



STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN



Integriertes Radverkehrskonzept für den Landkreis Kulmbach

- Schlussbericht -



STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

Auftraggeber:

Landkreis Kulmbach

vertreten durch Landrat Klaus Peter Söllner
Ansprechpartner: Andreas Schüle



Landratsamt Kulmbach
Konrad-Adenauer-Straße 5
95326 Kulmbach

Tel.: +49 (0) 9221 707-525
E-Mail: schuelein.andreas@landkreis-kulmbach.de
www.landkreis-kulmbach.de

Auftragnehmer:

Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK)

Bearbeitung:
Dr. phil. Dipl.-Ing. Ralf Kaulen
Philipp Herzog, M. Sc.



Filiale München

Maximilianstraße 35 a
80539 München
Telefon: 089/24218-142
info.muenchen@svk-kaulen.de
www.svk-kaulen.de

Haupthaus Aachen

Deliusstraße 2
52064 Aachen
Telefon: 0241/33444
info@svk-kaulen.de

München, 19. August 2022



Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	I
1. Anlass und Aufgabenstellung	1
1.1 Radverkehr im Landkreis Kulmbach	1
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Strategische Radverkehrsförderung	2
2. Ausgangsanalyse	5
2.1 Strukturdaten	5
2.2 Infrastruktur	6
2.3 Serviceangebote	10
2.4 Information und Kommunikation	11
2.5 Fazit	11
3. Netzplanung	12
3.1 Methodik des Vorgehens	12
3.2 Radnetzhierarchie	13
3.3 Zielnetzplanung	14
4. Ausbau- und Qualitätsstandards	19
4.1 Zielsetzung	19
4.2 Aufbau der Qualitätsempfehlungen	21
4.3 Auswahl der Führungsform	22
4.4 Querschnittsgestaltung	26
4.5 Knotenpunkte	29
4.6 Weitere Qualitätsmerkmale	29
5. Netzanalyse	31
5.1 Durchführung	31
5.2 Ergebnisse	31
5.2.1 Radverkehrsführung	31
5.2.2 Dimensionierung	35
5.2.3 Oberfläche	35
5.2.4 Punktuelle Mängel	36



6. Maßnahmenkonzept	37
6.1 Vorgehen	37
6.1.1 Klassifiziertes Straßennetz	38
6.1.2 Kommunale Straßen und Wege	40
6.2 Definition von Maßnahmen	42
6.2.1 Maßnahmenprogramm Landkreis Kulmbach	42
6.2.2 Verbindung Kulmbach – Bayreuth	44
6.3 Handlungsempfehlungen	46
6.3.1 Grundlagen	46
6.3.2 Einteilung der Maßnahmen	46
6.3.3 Darstellung der Handlungsempfehlungen	49
6.4 Kostenschätzung	50
7. Wegweisende Beschilderung im Landkreis Kulmbach	52
7.1 Wegweisungssystematik	52
7.2 Wegweisung im Landkreis Kulmbach	56
7.2.1 Bestandsaufnahme	56
7.2.2 Wegweisungskataster	57
8. Weitere Bausteine, Empfehlungen, Qualitätsmanagement	58
8.1 Service	58
8.1.1 Multimodale Verknüpfung	58
8.1.2 Fahrradabstellanlagen	62
8.1.3 Ladeinfrastruktur	65
8.1.4 Servicestationen	65
8.1.5 Fahrradverleih	66
8.1.6 Reinigung von Radwegen und Winterdienst	66
8.1.7 Weitere Service-Elemente	67
8.2 Information	67
8.2.1 Neue Medien	68
8.2.2 Marketing	68
8.2.3 Kennzeichnung von Umleitungen	68
8.2.4 Internetauftritt des Landkreises	69



8.2.5	Fahrradkarten	70
8.2.6	Flyer / Broschüren	71
8.3	Kommunikation	71
8.3.1	Veranstaltungen	72
8.3.2	Mängelmelder	73
8.4	Aufgaben des Landratsamtes	74
8.4.1	Infrastruktur	74
8.4.2	Service und Information	75
8.4.3	Öffentlichkeitsarbeit	75
8.4.4	Personal und Organisation	75
8.4.5	Finanzierung und Investitionsplanung	76
8.4.5.1	Gesamtmaßnahmenliste und Kostenaufstellung	76
8.4.5.2	Haushaltsansätze und Jahresprogramme	76
8.4.5.3	Geeignete Förderzugänge	78
8.4.6	Erfolgskontrolle	81
8.5	Fortschreibung des Konzeptes	82
9.	Anhang	III
10.	Abbildungsverzeichnis	IV

Hinweis: Allein aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.



Abkürzungen

A

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.
AGFK-BY	Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern e.V.

B

B & R	Bike & Ride
-------	-------------

E

EFA 2002	Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, Ausgabe 2002, FGSV
ERA 2010	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010, FGSV

F

FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
------	---

K

Kfz	Kraftfahrzeug
Kfz/d	Kraftfahrzeuge pro Tag
km	Kilometer
km/h	Kilometer/Stunde

L

LK	Landkreis
Lkw	Lastkraftwagen

M

MiD	Mobilität in Deutschland
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr

N

NMIV	Nicht motorisierter Individualverkehr
------	---------------------------------------



O

ÖPNV Öffentlicher Personennahverkehr

ÖV Öffentlicher Verkehr

P

P+R Park+Ride

Pkw Personenkraftwagen

R

RAL Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, in Bearbeitung, FGSV

RASt Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, 2006, FGSV

RIN Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung, 2008, FGSV

RVA Radverkehrsanalagen

S

SPNV Schienenpersonennahverkehr

StVO Straßenverkehrs-Ordnung

SVK Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen

V

VwV Verwaltungsvorschrift



1. Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Radverkehr im Landkreis Kulmbach

Der Beschluss vom Juni 2017 des Ministerrats der Bayerischen Staatsregierung in der Stadt Kulmbach die neue interdisziplinäre Fakultät „Life Sciences: Food, Nutrition and Health“ zu errichten, stellt den Landkreis Kulmbach und seine Kommunen nicht nur vor neue Herausforderungen, sondern bedeutet auch großes Entwicklungspotential. Mit Errichtung des neuen Uni-Campus der Universität Bayreuth wird ein Standort für bis zu 1.000 Studenten aufgebaut. Diese Planung gibt Anlass die Vernetzung zwischen den Städten Kulmbach und Bayreuth genauer zu betrachten. Der Aufbau einer schnellen und sicheren Radwegeverbindung ist ein Baustein dieser Vernetzung. Zudem ist eine enge Abstimmung mit der Stadt und dem Landkreis Bayreuth erforderlich.

Die Stadt Kulmbach hat vor einige Monaten ein eigenes Radwegekonzept in Auftrag gegeben. Dies bedarf weitere Berücksichtigung von Schnittstellen und einer vertieften Abstimmung.

Im Landkreis Kulmbach gibt es bereits 16 konzipierte Radrundrouten, die im Laufe der vergangenen Jahre immer wieder überarbeitet wurden. Die kürzeste Route misst 12 km und die längste Rundtour 95 km. Insgesamt umfassen alle Rundtouren eine Streckenlänge von 440 km. Des Weiteren liegen mehrere Fernradwege innerhalb des Landkreises. Einer der bekanntesten ist der Main-Radweg mit einer Länge von 65 km. Insgesamt umfassen die Fernradwege eine Streckenlänge von rund 335 km. Zudem gibt es die Radtouren der „Aktivregion Oberfranken“, welche von 2016 bis 2017 in Zusammenarbeit mit dem Landratsamt und dem ADFC überarbeitet sowie 2018 die Beschilderung nach FGSV-Richtlinien montiert wurde. Eine Mountainbikestrecke komplettiert das Radroutenangebot im Landkreis Kulmbach.

1998 haben die oberfränkischen Landkreise ihre Fernradwege in Verbindung mit den gemeindlichen Radrundtouren einheitlich neu beschildert. Diese Beschilderung ist teilweise noch vorhanden. Zwischen 2011 und 2015 wurde die wegweisende Beschilderung der Routen Mai-Radweg, Rotmain-Radweg sowie zwei der Radrundtouren des Freistaates Bayern nach neusten Richtlinien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) beschildert. Alle Radrundrouten sowie weitere Radwege sollen im Zuge des integrierten Radverkehrskonzepts nach den aktuellen Richtlinien beschildert werden.

Der Landkreis Kulmbach verfügt bereits über einige Serviceeinrichtungen wie z.B. Fahrradverleih, Pedelec-Verleih, Akku-Wechselstationen sowie Lufttankstellen. Dieses Angebot befindet sich meist bei lokalen Radhändlern sowie an Übernachtungsunterkünften. Zukünftig sollte dies zur Verdichtung des Serviceangebots innerhalb des Landkreises auch an den Radrouten zu finden sein. Außerdem gibt es sieben Ladestationen für E-Bikes im Kreisgebiet.



1.2 Zielsetzung

Das integrierte Radverkehrskonzept dient vor allem dem Aufbau einer sinnvollen und funktionierenden Radinfrastruktur für Tourismus und Alltagsverkehr unter besonderer Betrachtung einer Radwegeverbindung zwischen den Universitätsstandorten Bayreuth und Kulmbach. Das Radverkehrskonzept soll Bestandteil eines gesamtheitlichen Mobilitätskonzepts sein, weshalb die qualitative Aufwertung und Vernetzung vorhandener Radrouten sowie die Aktualisierung der vorhandenen Beschilderung ebenfalls ein großer Bestandteil des Konzepts bildet. Der Baustein Serviceelemente komplettiert das integrierte Radverkehrskonzept.

Insgesamt wird eine Steigerung des Erlebniswertes im Kulmbacher Land erzielt, u.a. durch die Vernetzung kultureller Angebote, sodass durch attraktive und innovative Angebote ein Gegengewicht zu den Ballungszentren erzeugt wird. Dies bedarf zudem einer Stärkung des touristischen und alltäglichen Radverkehrs durch eine verbesserte Vermarktung sowie begleitende Öffentlichkeitsarbeit.

1.3 Strategische Radverkehrsförderung

Zur nachhaltigen Förderung des Radverkehrs ist ein strategischer und integrierter Handlungsansatz notwendig, um die gesetzten Ziele und Teilziele zu erreichen. Darunter versteht man den konsequenten und systematischen Ausbau der Einzelkomponenten Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation. Während dieser Ansatz im Bereich des Kfz-Verkehrs seit Jahrzehnten verfolgt wird, ist er nun auf ein multimodales Verkehrssystem zu übertragen, so dass die Voraussetzungen zur einfachen und bequemen Nutzung der Verkehrsmittel im Umweltverbund in Verbindung mit einem fahrradfreundlichen Klima geschaffen werden.

Infrastruktur

Die Infrastruktur bildet den Grundbaustein und schafft alle Voraussetzungen für eine sichere und komfortable Mobilität. Dazu gehören alle Verkehrswege von der Straße bis zum Wanderweg.

Wichtige Aspekte hierbei sind:

- die flächendeckende und direkte Verknüpfung von für den Verkehrsträger relevanten Quellen und Zielen unter Berücksichtigung der jeweiligen Umwege-Empfindlichkeit, Aktionsradien, Fahrzeugtypen, Verbindungsfunktionen, etc.,
- die Kriterien der Richtlinien und Gesetze sind zu berücksichtigen,
- die sichere, direkte und eindeutige Führung auf Verkehrsstraßen insbesondere in Einmündungen und Kreuzungen. Denn der subjektiv empfundene Grad an Verkehrssicherheit hält viele Menschen von der Nutzung bestimmter Verkehrsträger ab, insbesondere dem Fahrrad. Diesen Ängsten wirken sicher zu nutzende Verkehrsstraßen und deren Nebenanlagen, Geschwindigkeitsbeschränkungen im Erschließungsstraßennetz auf 30 km/h und eine eindeutige Verkehrsführung entgegen,
- die Berücksichtigung der besonderen Merkmale und Anforderungen von Freizeitverkehren, Aufenthaltsfunktionen und städtebaulich sensibler Bereiche durch eine Reduzierung der Lärm-



und Abgasemissionen in den Orten und der Bereitstellung von entsprechenden (getrennten) Wegen für jeden Verkehrsträger,

- die Vermeidung von Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmern. Die Belange aller Verkehrsteilnehmer sind gleichberechtigt zu berücksichtigen und müssen verträglich miteinander in Zusammenhang gestellt werden,
- der Komfort der Route: Gerade die Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel darf nicht durch unnötige Widerstände erschwert werden. Neben ausreichend bemessenen und mängelfreien Verkehrsanlagen muss die Verkehrsführung umwegarm sowie klar und eindeutig erkennbar sein.

Service

Der Baustein Service beinhaltet alle Komponenten, die zur komfortablen Nutzung eines Verkehrsmittels in Verbindung mit einem attraktiven Gesamtangebot beitragen. So trägt als positives Alleinstellungsmerkmal nicht nur die Infrastruktur, sondern vor allem das Serviceangebot rund um die Strecken, zur Attraktivität des gesamten Netzes bei.

Das Serviceangebot muss an die jeweilige Zielgruppe angepasst sein, da die spezifischen Anforderungen unterschiedlich sind. Zentrale Elemente sind

- Multimodalität; d.h. Vernetzung der unterschiedlichen Verkehrsmittel miteinander,
- Parkplätze, Abstellanlagen, Haltestellen und Aufenthaltsflächen,
- Verfügbarkeit des Verkehrsmittels über Leihangebote und Sharing-Möglichkeiten bzw. die Angebotsdichte,
- Reparatur- und Versorgungseinrichtungen.

Über entsprechende Angebote kann die Attraktivität einzelner Verkehrsmittel und deren Nutzungsintensität gezielt gesteuert werden.

Information

Informationen stellen eine weitere zentrale Komponente dar. Die Vorteile und die Funktion eines Verkehrsmittels im Gesamtsystem und die Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z.B. neue Routen, ein verbessertes Serviceangebot oder Veränderungen innerhalb der Rechtsetzung müssen kontinuierlich vermittelt werden.

Wichtige Aspekte hierbei sind:

- die übersichtliche und schnell verständliche Orientierung im Straßenverkehr. Dies beinhaltet die Wegweisung entlang der Strecke und Übersichtstafeln zur Lokalisierung des Standortes im Gesamtnetz (Verkehrsleitung).
- die Öffentlichkeitsarbeit zur Attraktivität des Gesamtverkehrsangebotes und Verbesserungen der Rahmenbedingungen. Neue Routen oder ein verbessertes Serviceangebot müssen kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Medien (z.B. Printprodukte, Internet) zielgruppenspezifisch publiziert werden.



Kommunikation

Die Kommunikation bildet den zentralen Schlüsselfaktor in allen zukünftigen Handlungsansätzen zur Umsetzung eines nachhaltigen Verkehrssystems, da ein durchgreifender Einstellungs- und Verhaltenswandel ausschließlich über eine positive, aufklärende und motivierende Kommunikation mit dem Bürger erreicht werden kann.

Wichtige Bestandteile der Kommunikation sind Veranstaltungen und Kampagnen, die die Bürger und Interessensgemeinschaften in Planungs- und Entscheidungsprozesse einbeziehen. Sie sollen informieren, helfen Hemmungen gegenüber neuer/alternativer Verkehrssysteme abzubauen sowie zum Ausprobieren einladen.

Tourismus und Naherholung

Neben dem Alltagsradverkehr bieten sich im Landkreis Kulmbach aufgrund der Lage sowie der umgebenden reizvollen Landschaft ebenfalls für den Freizeitradverkehr sehr gute Voraussetzungen.

Während im Alltagsverkehr neben der Verkehrssicherheit vor allem eine zügige und direkte Bewegung im Verkehrssystem gewünscht ist, treten im Freizeitverkehr vermehrt Aufenthaltsfunktionen und die Attraktivität von Verbindungen in den Vordergrund. Dies führt zu einer verstärkten Unverträglichkeit zwischen MIV und NMIV. Eine weitere Schwierigkeit des Freizeitverkehrs ist dessen unregelmäßiges und stark schwankendes Verkehrsaufkommen. Während an Sommerwochenenden Spitzenbelastungen erreicht werden, treten an trüben Winterwerktagen kaum Verkehre auf. Neben touristischem Radverkehr im Landkreis Kulmbach erfüllt das Radfahren in der Freizeit auch für die einheimische Bevölkerung den Zweck der Naherholung. Diese Aspekte sind im folgenden Radverkehrskonzept zu integrieren.

2. Ausgangsanalyse

2.1 Strukturdaten

Lage und Siedlungsstruktur

Der Landkreis Kulmbach befindet sich im Regierungsbezirk Oberfranken in Bayern. Er grenzt unmittelbar an die Landkreise Kronach, Hof, Bayreuth und Lichtenfels. Außerdem ist der Landkreis Mitglied der Metropolregion Nürnberg. Naturräumlich gehören Teile des Landkreises zum Frankenwald, Fichtelgebirge, der Fränkischen Schweiz und Obermainischen Hügelland. Durch das Kreisgebiet verlaufen zudem die beiden Quellflüsse des Mains, der Weiße und Rote Main, die sich an der westlichen Stadtgrenze Kulmbachs zum Main vereinen.

Der Landkreis besteht aus 22 Kommunen, davon drei Städte, zehn Märkte und neun Gemeinden. Die Stadt Kulmbach stellt das bedeutende Oberzentrum des Landkreises und gleichzeitig dessen Verwaltungssitz dar. Neben Kulmbach bildet die Stadt Bayreuth das zweite wichtige Oberzentrum in der Region. Zur Bündelung von gemeinsamen Funktionen und Aufgaben haben sich einige Gemeinden zu fünf Verwaltungsgemeinschaften zusammengeschlossen.

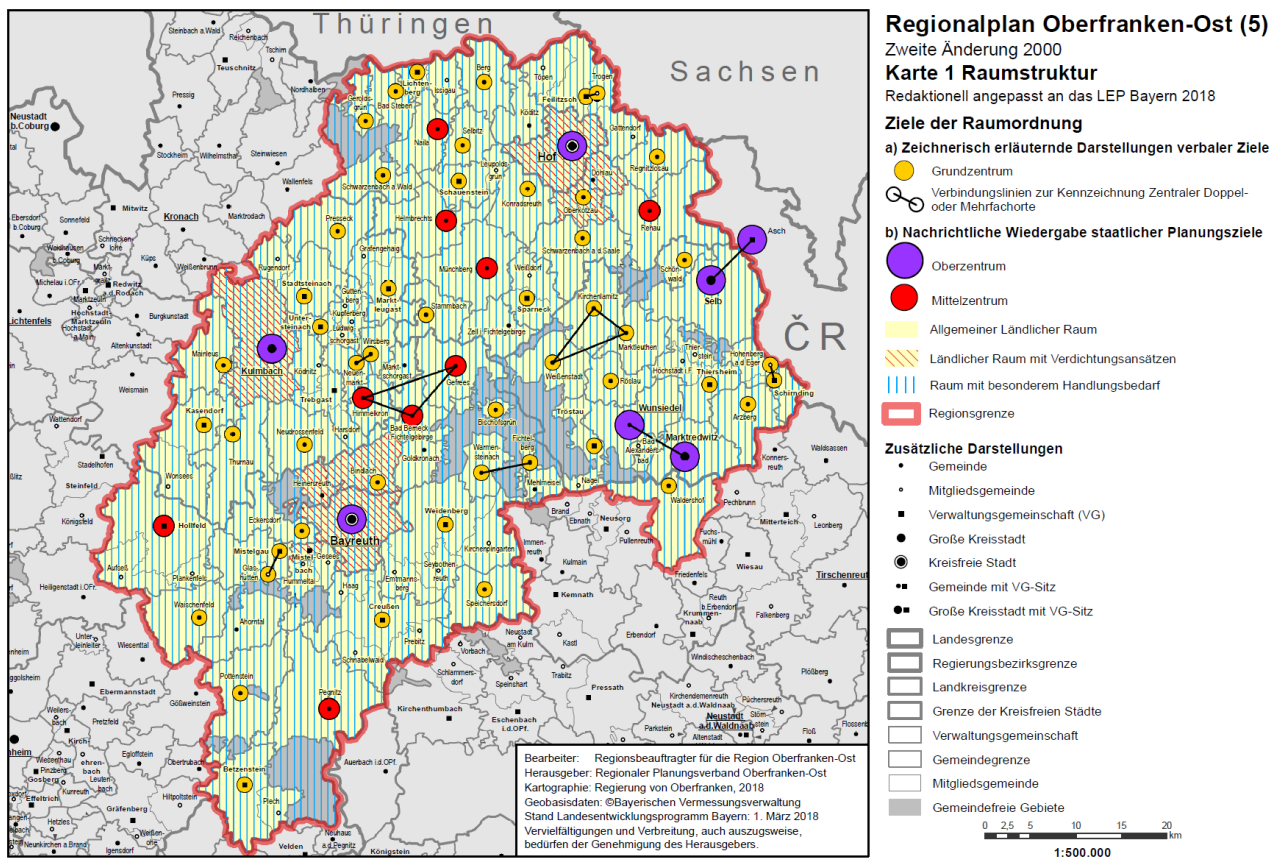


Abbildung 1: Raumstruktur des Landkreises Kulmbach (Quelle: Regionalplan Oberfranken-Ost)



Einwohner und Einwohnerentwicklung

Zum Stichtag des 30.06.2021 weist der Landkreis Kulmbach eine Einwohnerzahl von 71.404 auf. Größte Stadt ist Kulmbach mit 25.744 Einwohnern. Alle weiteren Kommunen des Landkreises weisen eine deutlich geringere Einwohnerzahl auf. Nächstgrößere Kommunen sind mit 6.470 Einwohnern der Markt Mainleus, Thurnau (4.053 Einwohner), Neudrossenfeld (3.740 Einwohner), Himmelkron (3.483 Einwohner) und Marktleugast (3.127 Einwohner).

Alle weiteren Kommunen haben Einwohnerzahlen von weniger als 3.000, die kleinste mit nur 462 Einwohnern ist dabei die Gemeinde Guttenberg. Anhand dieser Zahlen wird erkennbar, welche Bedeutung die Stadt Kulmbach für die umliegenden Landkreis-Kommunen als Oberzentrum besitzt.

Für den Landkreis wird ein stärkerer Bevölkerungsrückgang um 7,1 % von derzeit 71.000 auf 66.400 Einwohnern im Jahr 2040 erwartet. Deutlich sichtbar ist auch eine damit einhergehende Überalterung der Bevölkerung, wobei der Anteil der über 65-Jährigen um mehr als 20 % zunehmen wird. Im Gegensatz zu den Wachstumsregionen in Oberbayern, speziell rund um die Landeshauptstadt München, sind im gesamten Regierungsbezirk Oberfranken und auch im Landkreis Kulmbach rückgängige Bevölkerungszahlen zu erwarten (Beiträge zur Statistik Bayerns, Heft 554).

Pendlerverflechtungen

Der Landkreis Kulmbach weist zum Juni 2021 eine Gesamtanzahl von 40.622 täglichen Pendlerbewegungen und mit 9.646 Einpendlern und 12.206 Auspendlern ein negatives Pendlersaldo (- 2.560) auf. Bei den Pendlerströmen existiert neben einem hohen Anteil Binnenverkehr (18.770 Pendler) ein bedeutender Schwerpunkt – die Stadt Bayreuth. Rund 4.171 Erwerbstätige pendeln täglich aus dem Landkreis in Richtung der Stadt Bayreuth. Demgegenüber stehen vergleichsweise nur 1.204 Pendler aus der Stadt Bayreuth in den Landkreis hinein.

Der höchste Anteil an Einpendlern stammt aus dem Landkreis Bayreuth (2.107), von weiterer Bedeutung sind die angrenzenden Landkreise Kronach, Lichtenfels und Hof. Diese Landkreise sind zusammen mit der Stadt Nürnberg auch ebenfalls die wichtigsten Auspendler-Ziele.

Alle genannten Verbindungen und speziell die Stadt Bayreuth liegen entlang der schienengebundenen Nahverkehrsstrecken, einige innerhalb des erweiterten Aktionsradius des Radverkehrs. Das Nutzerpotential, das durch einen Ausbau des Alltagsnetzes aktiviert werden kann, ist entsprechend hoch. Neben der Entlastung bzw. der Verbesserung der Verbindungen im Schienenpersonennahverkehr, liegen die Chancen auch in der Anbindung von Regionen, die heute keinen Bahnanschluss besitzen (Pendleratlas 2022).

2.2 Infrastruktur

Radverkehr

Für den Landkreis Kulmbach liegt bislang kein eigenes Radverkehrskonzept vor. Vielmehr bestanden die Bemühungen mehr in der Einrichtung und Pflege von Rundrouten, die für den Freizeit- und touristischen Radverkehr eingerichtet wurden.



Überregionale Routen und Radfernwege

Fünf überregionale Routen und Radfernwege verlaufen durch den Landkreis Kulmbach:

- Der **Main-Saale-Radweg** erstreckt sich auf rund 25 Kilometern von Wirsberg über Stammbach bis zur Saalequelle in Zell im Fichtelgebirge.
- Der **Euregio Egrensis Radweg (EuroVelo Route 4)** ist ein Radfernweg durch die Bundesländer Bayern, Thüringen und Sachsen auf einer Gesamtlänge von 500 km.
- Die **D-Netz Route 5** (Saar – Mosel – Main) ist ein Radfernweg im System der deutschlandweit angelegten D-Routen. Dieser verläuft von Saarbrücken auf einer Länge von 1.000 km über Kulmbach und Bayreuth bis zur tschechischen Grenze.
- Die **D-Netz Route 11** (Ostsee – Oberbayern) verläuft über rund 1.700 km von Rostock über Kulmbach bis nach Salzburg.
- Der **MainRadweg** verläuft in Bayern und Hessen auf einer Gesamtlänge von 600 Kilometern von den Quellen des Roten und Weißen Mains bis zum Rhein in Mainz.

Alle Fernradwege sind im „Bayernnetz für Radler“ aufgeführt. Darüber hinaus bestehen mit dem Burgenstraßenradweg, der Obermain-Frankenwald-Tour, den Touren „Durch Bayerns steinreiche Ecke“ und „Technikgeschichte und verwunschene Täler“, der Rotmain-Radweg und dem Steinach-Rodach-Radweg weitere bedeutende Freizeitradwege im Landkreis Kulmbach.

Weite Teile dieser Radrouten wurden bereits 1998 mit einer einheitlichen wegweisenden Beschilderung ausgestattet und im Laufe der Jahrzehnte kontinuierlich fortgeschrieben.

Darüber hinaus besteht eine eigens konzipierte Mountainbike-Tour, die im Jahr 2014 komplett überarbeitet und neu beschildert wurde.

Radrundrouten des Landkreises Kulmbach

Neben den zuvor benannten Freizeitrouten existieren in Kulmbach weitere 16 Radrundtouren, die durch den Landkreis gemeinsam mit den Städten, Märkten und Gemeinden konzipiert wurden.

Diese Touren erstrecken sich auf einer Länge von rund 440 km über den Landkreis und bieten den Nutzern thematisch aufbereitete Touren durch die jeweiligen Kommunen und Landschaften. Dieses Netz ist ebenfalls mit einer wegweisenden Beschilderung ausgestattet worden.

Kommunale Netze und Konzepte

Auf kommunaler Ebene hat als einzige Kommune des Landkreises die Stadt Kulmbach ein eigenes Radverkehrskonzept erstellt, dessen Ergebnisse mit in das vorliegende Konzept des Landkreises eingeflossen sind. Alle weiteren Kommunen haben bislang keine strategische Radverkehrsförderung mit eigenen Netzen und Konzepten betrieben.

Vielmehr wurden bislang einige bedeutende Infrastrukturprojekte auf kommunaler Ebene eingeleitet und umgesetzt, wie beispielweise der gemeinsame Geh- und Radweg in Stadtsteinach oder kommunenübergreifende Planungen zu Radwegen in Himmelkron, Neuenmarkt und Trebgast.



Angrenzende Kreisnetze und Kooperationen

In den angrenzenden Landkreisen und der kreisfreien Stadt Bayreuth liegen derzeit ebenfalls keine umfassenden Radverkehrskonzepte oder Netzplanungen vor. Auch hier bestehen einzelne Ansätze und Projekte, die zur Förderung des Radverkehrs ausgearbeitet wurden. Ein existentes Projekt, das auch in diesem Konzept detailliert beleuchtet wurde, stellt die Verbindung zwischen den Oberzentren Kulmbach und Bayreuth dar.

ILE Fränkisches Markgrafen- und Bischofsland

Im Jahr 2008 gründeten 14 Kommunen aus drei Landkreisen die Gemeinschaft zur Integrierten Ländlichen Entwicklung (ILE) „Fränkisches Markgrafen- und Bischofsland“. Ziel dieser interkommunalen Zusammenarbeit ist die Stärkung der Region und einer verbesserten Zusammenarbeit im Tourismus. Aus dem Landkreis Kulmbach sind die Kommunen Grafengehaig, Harsdorf, Himmelkron, Ködnitz, Marktkeugast, Marktschorgast, Neuenmarkt, Trebgast und Wirsberg an der Gemeinschaft beteiligt. Diese haben bereits 2013 damit begonnen, die bestehenden Freizeitwege zu optimieren und in einer Gesamtkonzeption zusammenzuführen. 2020 wurde darauf aufbauend ein Konzept für ein Kernwegenetz im Gebiet der ILE Allianz erarbeitet. Die Ergebnisse sind ebenfalls in das vorliegende Konzept eingeflossen.

Fazit

Im regionalen und überregionalen Bereich existiert bereits ein dichtes Netz an Radverkehrsrouten. Der Schwerpunkt liegt im Freizeitbereich, der in der gesamten Region damit sehr gut aufgestellt ist.

Der Alltagsradverkehr wurde bisher nicht in gleicher Intensität berücksichtigt. Aktuell liegen keine ganzheitlichen, bedarfsgerechten und zusammenhängenden Alltagsradverkehrsnetze vor. Vielmehr werden Einzelmaßnahmen für Lückenschlüsse und Instandhaltungen umgesetzt. Im Bereich kommunaler Ergänzungsnetze ist noch viel Potential vorhanden. Erforderlich ist zudem ein Abgleich der zahlreichen Netze und eine Prüfung inwieweit die Netzelemente für den Alltagsverkehr nutzbar gemacht werden können.

Das in der Planung befindliche Radverkehrsnetz Bayern ist auf das im Rahmen dieses Konzeptes erarbeitete Kreisradverkehrsnetz abgestimmt und muss zukünftig weiterhin abgestimmt werden.

Netz des öffentlichen Personenverkehrs

Der öffentliche Personennahverkehr wird im Landkreis Kulmbach über den schienengebundenen und straßengebundenen Verkehr bedient.

Auf der Schiene erfolgt die Erschließung über die Kursbuchstrecken 850 und 852, die Kulmbach mit den umliegenden Oberzentren Bayreuth, Hof und Bamberg verbinden. Darüber hinaus besteht Anschluss an die bedeutende Metropolregion Nürnberg, Fürth und Erlangen. Über einen direkten Anschluss an die Regionallinien mittels Bahnhöfen und Haltepunkten verfügen im Landkreis Kulmbach die Kommunen Harsdorf, Trebgast, Marktschorgast, Neuenmarkt-Wirsberg, Ludwigschorgast, Untersteinach, Kulmbach und Mainleus. Die Relationen werden durch Regionalexpress- und Regionalbahnlinien abgedeckt, die zusammen eine hohe Taktung und Erschließungswirkung ermöglichen.

Im straßengebundenen Verkehr erfolgt die Erschließung über ein Netz aus Buslinien. Im Gegensatz zum Schienenverkehr wird hierbei der gesamte Landkreis erschlossen und die nördlich und südlich liegenden Kommunen mit der Stadt Kulmbach und den angrenzenden Kreisen verbunden. Neben den Regionalbuslinien verfügt die Stadt Kulmbach zudem über ein Stadtbusnetz, welches das existente System verdichtet. Bedarfsgesteuerte Verkehre in Form von Rufbussen oder Anrufsammeltaxis existieren im Landkreis Kulmbach bislang nicht. Dagegen werden in Neudrossenfeld und Wonsees Bürgerbusse zur Optimierung des ÖPNV betrieben. Im Freizeitverkehr werden vier Fahrradbuslinien eingesetzt, die den Landkreis mit den umliegenden Naturräumen verbinden.

Im Hinblick auf die Radverkehrsförderung lassen sich hier bereits erste Ansatzpunkte identifizieren, wo die Verknüpfung zwischen dem öffentlichen Verkehr und dem Radverkehr erfolgen sollte. Speziell die Einrichtung von qualitativ hochwertigen Radabstellanlagen muss zukünftig intensiviert und stärker ausgebaut werden.

Straßenverkehrsnetz

Die wichtigsten Kfz-Verkehrsachsen sind die Autobahnen 70 und 9 sowie die Bundesstraßen 85, 289 und 303, welche durch den Landkreis in west-östlicher Richtung verlaufen. Hinzu kommen im klassifizierten Netz die Staatstraßen 2158, 2182, 2183, 2189, 2190, 2195, 2211 und 2689. Ergänzt wird das Netz durch eine Vielzahl an Kreisstraßen (KU 1 - 34), die in der Baulastträgerschaft des Landkreises liegen. Für Bundes- und Staatstraßen ist das staatliche Bauamt Bayreuth zuständig.

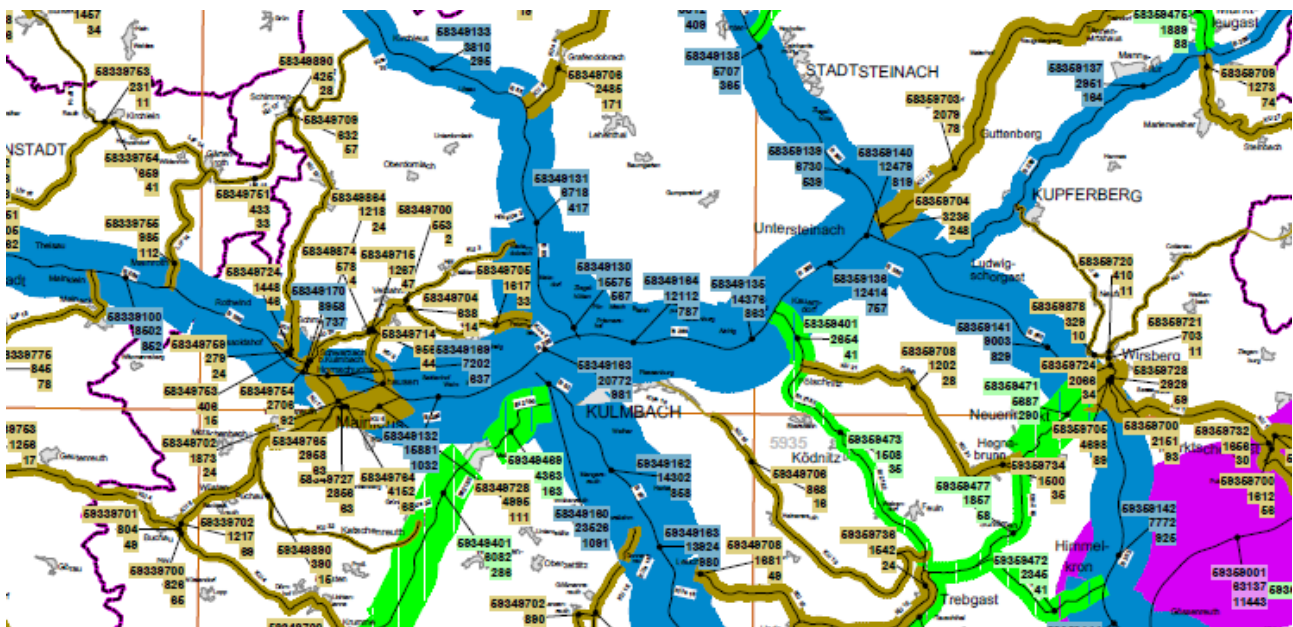


Abbildung 2: Verkehrsmengenkarte LK Kulmbach 2015 [Quelle: Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr]

Abgesehen von den stark belasteten Autobahnen weisen die Bundesstraßen mit täglichen Verkehrsbelastungen von bis zu 15.000 Kfz die höchsten Verkehrsmengen im klassifizierten Straßennetz auf. Bei den Staatsstraßen sind insbesondere die St 2190 und St 2689 als Verbindungsstrecken zwischen der A 70 und dem Oberzentrum Kulmbach stark belastet (6.000 Kfz



/ 24 h). Darüber hinaus ist die St 2183 in Neuenmarkt mit mehr als 5.000 Kfz pro Tag eine hoch belastete Straße.

Bei den Kreisstraßen sind die Verkehrsmengen deutlich unterhalb dieser Werte, dennoch weisen einige Straßen erhöhte Belastungen auf. Dazu zählen vor allem die KU 6 und KU 12 in Mainleus, die KU 11 in Neudrossenfeld, die KU 15 in Trebgast, die KU 1 in Wirsberg oder die KU 13 in Guttenberg.

Insgesamt weisen die Verkehrsmengen im klassifizierten Straßennetz darauf hin, dass im Sinne der Radverkehrsförderung gesicherte Radverkehrsanlagen oder ein niedriges Geschwindigkeitsniveau erforderlich sind. Außerhalb des klassifizierten Straßennetzes liegen keine detaillierten Kenntnisse über die existenten Verkehrsmengen vor. Zudem bestehen keine flächendeckenden Kenntnisse zu Geschwindigkeiten oder verkehrsrechtlichen Anordnungen im gesamten Straßennetz.

2.3 Serviceangebote

Ein wichtiger Baustein zur Förderung des alltäglichen Radverkehrs ist die Verknüpfung mit dem ÖPNV. Auf der Ebene des Landkreises Kulmbach ist besonders die Verknüpfung mit dem SPNV von hoher Bedeutung. Von den 22 Kommunen besitzen acht einen Bahnanschluss. Insgesamt gibt es an den acht Bahnhöfen in diesen Kommunen

- acht Bahnhöfe mit einem P+R Parkplatz und
- sieben Bahnhöfe mit mindestens einer Fahrradabstellanlage (Bike+Ride)

Laut der Stationssteckbriefe der Stationsdatenbank Bayern befinden sich knapp 260 Radabstellplätze an den sieben B+R-Stationen, die größte Anlage am Bahnhof Kulmbach. Am Haltepunkt Ludwigschorgast befindet sich keine Abstellanlage. Die Vor-Ort-Analyse der Radabstellanlagen hat gezeigt, dass die Qualität dieser Radabstellanlagen jedoch noch deutliche Mängel aufweist.

Die Fahrradmitnahme im ÖV erfordert sowohl bei der Regionalbahn als auch bei Bussen ein zusätzliches Ticket. Als „Fahrradticket“ wird eine Kinderfahrkarte ausgestellt. Es können daher auch 4 er oder 10 er-Karten gekauft werden. Alternative bietet die Fahrrad-Tageskarte-Bayern für 6,50 €. Für die Fahrradmitnahme in Regionalzügen gilt eine zeitliche Einschränkung von 6-8 Uhr von Montag bis Freitag. Falls im Fahrplanaushang ein Mehrzweckabteil im Regionalzug ausgewiesen ist, darf das Fahrrad auch während der morgendlichen Stoßzeit mitgenommen werden. Die Mitnahme des Rades in Bussen ist nur gestattet, wenn der Platz im Fahrzeug ausreichend ist.

Ein öffentliches Fahrradverleihsystem existiert im Landkreis Kulmbach bisher nicht. Eine kommerzielle Fahrradleihe oder -miete neben Beratung, Verkauf und Reparatur als zusätzlicher Service ist bei den ortsansässigen Fahrradgeschäften nur sehr vereinzelt zu finden. Das Angebot von E-Fahrrad-Verleih ist ebenfalls auf diesen Verleih beschränkt.

Öffentliche Ladestationen finden sich im Landkreis dagegen an vereinzelt Standorten, so z.B. an den Rathäusern in Kasendorf, Neuenmarkt, Presseck und Stadtsteinach. In der Stadt Kulmbach (2), Stadtsteinach (1), Wirsberg (1) und Thurnau (1) existieren vom ADFC zertifizierte Bett&Bike-Betriebe, die neben dem herkömmlichen Übernachtungsbetrieb auch spezielle Angebote (Abstellplätze, Lunchpakete, Luft, etc.) für Radfahrer bereithalten.



2.4 Information und Kommunikation

Auf der Homepage des Landkreises werden unter dem Aspekt Umwelt, Wirtschaft und Verkehr vorrangig Informationen zum ÖPNV im Landkreis bereitgestellt. Zum Thema Radverkehr lassen sich eine Vielzahl an Informationen zum Radeln auf der Tourismus-Seite des Landkreises finden. Hierbei wird deutlich, dass bislang der Fokus im Bereich Radverkehr insbesondere auf den Freizeit- und nicht auf den Alltagsradverkehr gelegt wurde.

Im Bereich Freizeit existiert eine Vielzahl an Informationen zu Radtouren, den Linien des Fahrradbusses und begleitenden Informationen (Gastro-Führer, Mainzusammenfluss). Diese stehen den Nutzern sowohl in analoger (Radtourenkarte) als auch in digitaler Form zur Verfügung. So lassen sich beispielsweise alle 16 Rundtouren im Landkreis in einer interaktiven Streckenkarte öffnen und mit Höhenprofil ansehen sowie als GPX-Track oder KML-Datei runterladen, um es zur Navigation vor Ort in entsprechende Systeme und Geräte zu integrieren.

Zu den regelmäßig stattfindenden Veranstaltungen zählen im Landkreis das Stadtradeln sowie der autofreie Sonntag im Weißmaintal. Diese öffentlichkeitswirksamen Termine sollen die Bevölkerung weiterhin für das Thema Radfahren begeistern und möglichst viele Menschen zu einem Umstieg bei ihren häufig genutzten Wegen motivieren.

2.5 Fazit

Die Ergebnisse der Bestandsanalyse dienen dazu einen ersten Eindruck zum Stellenwert des Themas Radverkehr innerhalb des Landkreises Kulmbach zu erhalten. Zugleich sollen die Entwicklungspotentiale, Chancen und Mängel für den Ausbau eines Alltagsradverkehrsnetzes geprüft werden.

Der Radverkehr im Landkreis Kulmbach ist bisher sehr stark auf den Freizeit- und Tourismusverkehr ausgerichtet. Eine Ausrichtung an die Belange des Alltagsverkehrs ist nur in wenigen Kommunen des Landkreises erfolgt. Der Landkreis hat in der Vergangenheit den Alltagsverkehr nicht als Teil eines Gesamtradverkehrsnetzes berücksichtigt, es fehlt daher an einer konsequenten Ausrichtung bezüglich Netzhierarchie, Qualitätskriterien und Ausbauprogramm. Dazu ist eine Harmonisierung aller Einzelmaßnahmen, sowohl auf Kreisebene wie auch auf kommunaler Ebene, wichtig.

Es zeigt sich, dass neben der Infrastruktur auch die Bereiche Service und Information stärker auf den Alltagsverkehr ausgerichtet werden müssen. Hier sind vor allem sichere und witterungsgeschützte Radabstellanlagen, öffentlich zugängliche Ladestationen und Informationen über direkte Radwegeverbindungen wichtig. Auch das Melden von Schäden, die von Alltagsradfahrern wahrgenommen werden, muss zentral und übersichtlich ermöglicht werden.

3. Netzplanung

3.1 Methodik des Vorgehens

Jede Verbindung in einem Verkehrsnetz muss nach differenzierten Standards ausgebaut werden, da die Bedeutung für die Zielgruppen und den Verkehrsaustausch je nach Relation unterschiedlich sind. Um das Netz innerhalb eines einheitlichen Gestaltungsmusters ausbauen zu können, ist es erforderlich, dass eine Klassifizierung nach Bedeutung des Netzes, einer Netzhierarchie, vorgenommen wird. Alle Verkehrsnetze in Deutschland werden i.d.R. hierarchisch aufgebaut. Die Netzhierarchie wird für jeden Verkehrsträger einzeln festgelegt. Aus der Netzüberlagerung können dann Aussagen zur Gestaltung der Knotenpunkte („Wer hat Vorfahrt?“), zur Straßenraumaufteilung („Wer bekommt wie viel Raum?“) und zu den Prioritäten bei Ausbau, Instandsetzung sowie Winterdienst abgeleitet werden.

Grundlage für die Netzplanung sind die Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Erreichbarkeit der zentralen Orte. Aus dieser örtlichen Gliederung werden die Verkehrsnetze und die Verbindungsfunktionen abgeleitet. Dies bedeutet, dass die Hierarchiestufen eines Verkehrsnetzes die Bedeutung eines Netzabschnittes für das jeweilige Verkehrssystem in Bezug auf die Qualität der Erreichbarkeit von Zielen beschreiben. In Folge dessen werden für Netze einheitliche und feste Qualitätskriterien vorgegeben; zunächst unabhängig von der Infrastruktur.

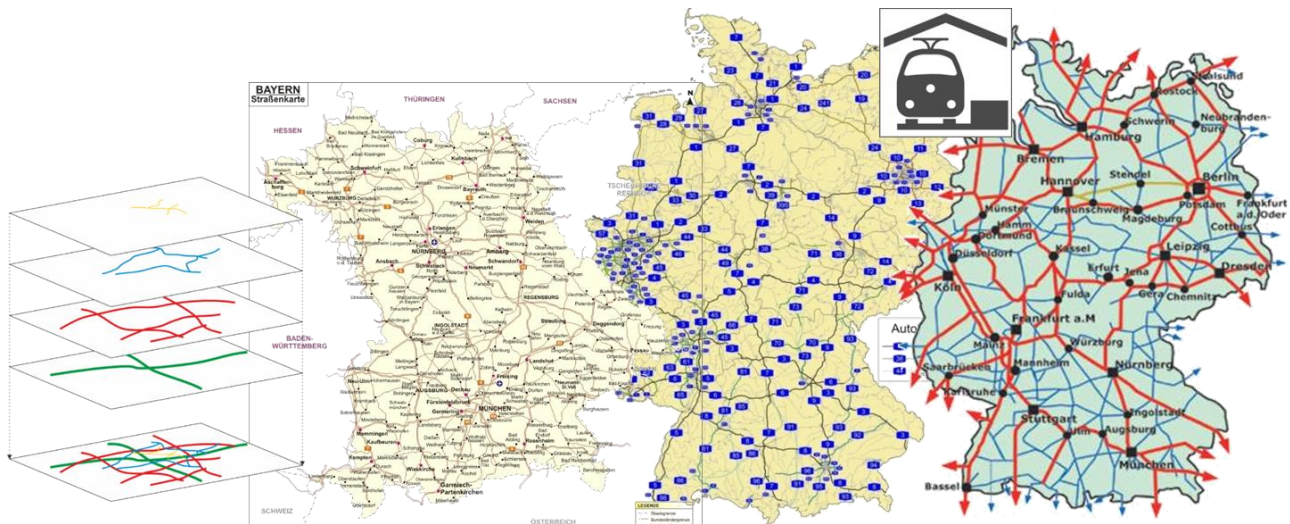


Abbildung 3: Hierarchisch aufgebaute Verkehrsnetze in Deutschland

Während für den ÖPNV und den Kfz-Verkehr ausgebildete Netze vorliegen (vgl. Kapitel 2.2), muss für den Radverkehr ein eigenständiges alltagstaugliches Netz nach RIN erarbeitet werden. Die angewandte Methodik der Zielnetzplanung zur Erarbeitung eines Radverkehrsnetzes wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

3.2 Radnetzhierarchie

Das Radverkehrsnetz des Landkreises wird den Verbindungsstufen der RIN für den Alltagsverkehr zugeordnet:

- Inngemeindliche Radhauptverbindungen (IR III),
- Inngemeindliche Radverkehrsverbindungen (IR IV),
- Regionale Radverkehrsverbindung (AR III),
- Nahräumige Radverkehrsverbindung (AR IV).

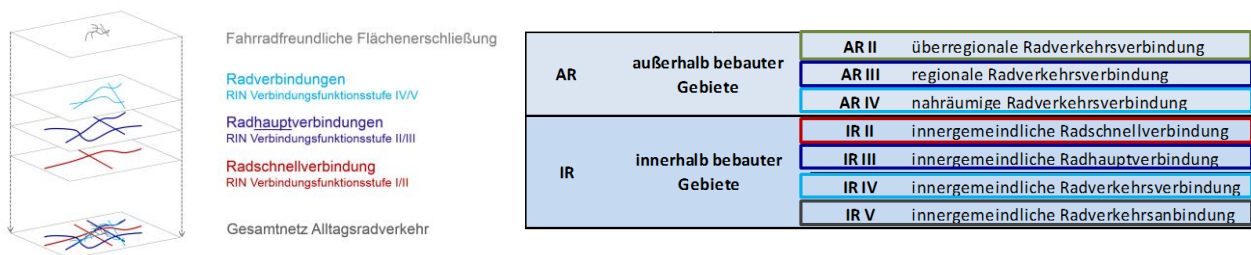


Abbildung 4. Netzhierarchie für Radverkehrsnetze nach RIN

Eine der zentralen Funktionen des **Kreisnetzes für den Alltagsverkehr (Radhauptnetz IR / AR III)** ist es, die Verkehre des Landesnetzes im Kreis zu verteilen, die Stadtteile zu verbinden und mit allen kreisangehörigen Städten und Gemeinden zu verknüpfen. Es sollen die wichtigsten Quell- und Zielpunkte innerhalb des Kreises unmittelbar angebunden werden. Eine direkte Routenführung ist für den Alltagsverkehr notwendig, da Radfahrer umwegempfindlicher sind. Das Kreisradverkehrsnetz verläuft nicht ausschließlich über Kreisstraßen, da Kreisstraßen auf die Funktionalität des Kfz-Verkehrs ausgelegt sind und diese Funktionen nicht zwangsläufig mit denen des Radverkehrsnetzes übereinstimmen.

Ergänzt wird das Hauptnetz durch ein **Ergänzungsnetz (Radnebennetz IR / AR IV)**, das zum einen eine Sammelfunktion aus größeren Wohngebieten heraus übernimmt aber auch alle Ortschaften und Siedlungsgebiete an das Hauptnetz anbindet. Diese Netzelemente übernehmen eine kommunale Funktion, müssen aber zur vollständigen Anbindung des Kreises im Rahmen der Kreisnetzkonzeption miterarbeitet werden. Diese Hierarchiestufe kann bzw. soll zukünftig in ein kommunales Radverkehrsnetz übergehen und verdichtet werden, wenn die Kommunen ein entsprechendes Konzept erstellen lassen.

Auf Grundlage der Netzhierarchie und deren Anforderungen werden die Qualitätsanforderungen an die Radverkehrsanlagen für den Landkreis definiert (vgl. Kapitel 4).

Radschnellverbindungen

Radschnellverbindungen bilden die höchste Hierarchiestufe innerhalb eines Radverkehrsnetzes. Diese sind zunächst nicht Bestandteil der Netzkonzeption bzw. werden nur übergeordnet für die Verbindung Kulmbach – Bayreuth angesetzt. Grund hierfür sind die sehr hohen Ansprüche bezüglich der Linienführung und der Ausbaukriterien. Dies erfordert planerisch ein abweichendes Vorgehen. Während das grundlegende Kreisradverkehrsnetz mittels einer Zielnetzplanung (vgl. Kapitel 3.3)



erstellt wird, ist für die Planung einer Radschnellverbindung zunächst eine Machbarkeitsstudie notwendig. Diese ist im Landkreis Kulmbach zwischen den Städten Bayreuth und Kulmbach potenziell möglich. Radschnellverbindungen erfordern eine Mindestradverkehrsmenge von 2.000 Radfahrenden pro Tag, die in der Machbarkeitsstudie mittels Potentialanalyse nachgewiesen werden sollen. Die Relation Bayreuth – Kulmbach wurde im vorliegenden Konzept aufgenommen und im Sinne einer Radvorrangroute mit Maßnahmen hinterlegt.

3.3 Zielnetzplanung

Methodik

Das Ziel ist die Abbildung potentieller Verbindungswünsche von Radfahrenden im Untersuchungsgebiet. Dies erfolgt zunächst unabhängig von vorhandenen Wegen und Radverkehrsanlagen. Die fahrradfreundliche Gestaltung der Verbindungsachsen wird im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes auf Basis des Netzes angestrebt.

Der Netzplan kann Routen enthalten, die auf nicht vorhandenen oder ungeeigneten Wegen liegen. Wenn diese Routen als bedeutsam eingestuft werden, ist ein Ausbau der Wege das mittel- oder langfristige Ziel (Bestandteil des Maßnahmenkonzeptes).

Für eine flächendeckende Radverkehrsplanung ist es nicht sinnvoll, ausschließlich auf Grundlage der existenten Straßenausbauprogramme das Wegeangebot für den Radverkehr fortzuentwickeln. Diese Kriterien tragen nicht ausreichend zu einer fahrradfreundlichen Entwicklung des Wegenetzes bei, da die Zielgruppen Kfz-Verkehr, Fahrradverkehr und Fußgängerverkehr unterschiedliche Kriterien an die Verbindungsfunktion und Streckenführung haben.

Im Rahmen der Zielnetzplanung soll durch ein geeignetes Wegeangebot der vorhandene Fahrradverkehr gesichert sowie eine stärkere Fahrradnutzung gefördert werden. Dies ist jedoch nur durch eine Angebotsplanung möglich, die sich aus der potentiellen Nachfrage ableitet. Unter potentieller Nachfrage wird der Radverkehrsanteil verstanden, der bei einer kontinuierlichen, auf die Ziele und Quellen des Fahrradverkehrs abgestimmten Verbesserung der Infrastruktur in Verbindung mit einem fahrradfreundlichen kommunalen Klima gewonnen und gehalten wird.

Bei der Analyse der potentiellen Quell- und Zielpunkte wird davon ausgegangen, dass zwischen bestimmten Quellen und Zielen eine bestehende oder potentielle Nachfrage nach Radverkehrsverbindungen herrscht, die durch ein fahrradfreundliches Wegeangebot abzudecken ist. In diesem Analyseschritt werden alle potentiellen Quellen und Ziele für den Fahrradverkehr untersucht.

Die Radverkehrsplanung wird hierdurch von Erhebungen der heutigen Fahrradbenutzung, die ohnehin kaum eine Aussage über zukünftige Verkehre zulassen, unabhängig. Der Erhebungsaufwand reduziert sich ohne Verlust an Planungsqualität erheblich, da weder Verkehrszählungen noch kostenintensive Haushalts- oder Nutzerbefragungen notwendig sind. Die Analyse kann ausschließlich aus der Ortskenntnis und auf Grundlage von amtlichen Unterlagen (Kartenmaterial, amtliche Statistiken, Dokumentationen etc.) erarbeitet werden.

Da die Verknüpfung der Ziele nicht problemlos möglich ist, erfolgt zusätzlich eine "Analyse der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse". Hier werden alle Hindernisse erfasst, die entweder

für den Radfahrer eine unüberwindbare Barriere bilden oder starke Sicherheits- und/oder Komfortmängel beinhalten. Die Hindernisse werden in verschiedene Kategorien eingeteilt.

Zur Entwicklung eines optimalen Radverkehrsnetzes sind an die zu schaffenden Wegeverbindungen, die auf der Grundlage der erstgenannten Analyseschritte (potentielle Quell- und Zielpunkte sowie natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse) entwickelt werden, bestimmte Anforderungen zu stellen.

(Oberste) Priorität bei der Suche nach geeigneten Wegen für Alltagsrouten hat eine möglichst direkte und sichere Wegeverbindung. Erst bei der Entscheidung bzgl. alternativer, gleichrangiger Wegführungen gehen die übrigen Kriterien in die Bewertung ein.

Als Entscheidungsgrundlage zur Integration dieser Planungsanforderungen erfolgt die "Entwicklung eines idealtypischen Netzes von Zielverbindungen" (Wunschliniennetz oder auch Luftliniennetz), das die notwendigen Verknüpfungen zwischen Quellen und Zielen auf Grundlage

- der Analyse der potentiellen Ziel- und Quellpunkte und
- den natürlichen und nutzungsbedingten Hindernissen

beschreibt.

Dieses idealtypische Netz weist noch nicht die Lage der später auszubauenden Radverkehrsverbindungen aus. Die Zielverbindungen geben einen "Korridor" als Suchraster vor, der die Ausrichtung der einzelnen Radverkehrsachsen und deren Zielorientierung definiert. Das idealtypische Netz der Zielverbindungen dient der Auswahl der optimalen Route und der Festlegung der Netzbedeutung.

Diese Zielorientierung, d. h. die Kenntnis, welche Ziele durch eine Radverkehrsachse zu verbinden sind, bildet die wesentliche Voraussetzung für den Entwurf eines optimalen Netzes. Sie gewährleistet den Ausbau von Radverkehrsanlagen auf der Grundlage der beschriebenen Zielplanung und schafft eine Basis für eine abgestimmte und stufenweise Beseitigung bestehender Defizite.

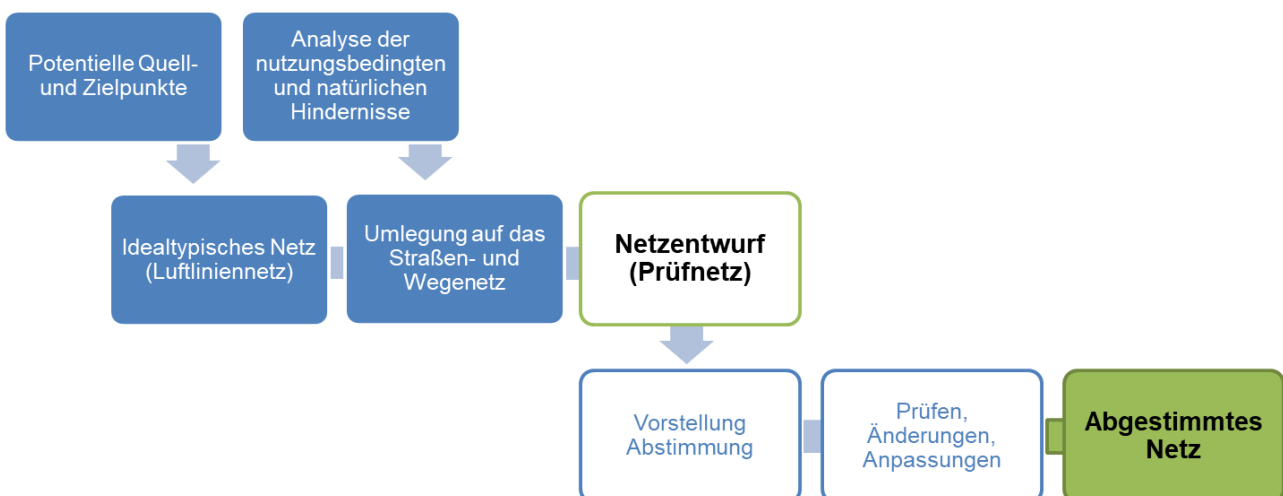


Abbildung 5. Methodisches Vorgehen bei der Zielnetzplanung



Analyse der Quell- und Zielpunkte

Zur Anwendung der beschriebenen Methodik der Zielnetzplanung wurden die potentiellen Quell- und Zielpunkte für den Fahrradverkehr im Landkreis Kulmbach analysiert.

Die Analyse der potentiellen Quell- und Zielpunkte ist eine auf die Belange des Radverkehrs abgestimmte Auswertung. Für die Darstellung der Quell- und Zielpunkte werden folgende Auswahlkriterien angewandt.

- Die potentiellen Zielpunkte für den Fahrradverkehr müssen ein Minimum an Verkehrsaufkommen für ein kreisweites Alltagsnetz erwarten lassen.
- Die flächenhaften Wohnbauflächen orientieren sich überwiegend an dem heutigen Bestand und den Darstellungen des Ortsplans.
- Die Anbindung des Landkreises Kulmbach an die umliegenden Landkreise, Städte und Gemeinden ist von großer Bedeutung.
- Ein weiterer wichtiger Punkt, vor allem für die Zuordnung der Netzhierarchie, ist die Klassifizierung der Quellen und Ziele nach ihrer Bedeutung (potentielles Radverkehrsaufkommen und Verbindungs-/Versorgungsfunktion). Es wird unterschieden, ob es ein landes-, kreis- oder kommunalbedeutsames Ziel ist. Falls vorliegend werden auch numerische Parameter (z.B. Einwohner-, Arbeitsplatz- und Besucherzahlen) berücksichtigt. Anhand dieser Klassifizierung lässt sich in der späteren Planung die Bedeutung der einzelnen Routen bewerten.

Wichtige Quell- und Zielpunkte sind z.B. die kommunalen Ortszentren, Bahnhöfe und weiterführenden Schulen. Zudem sollen u.a. Arbeitsplätz- und Versorgungsschwerpunkte möglichst in ein kreisweites Netz integriert werden, um eine Verbindung zu den Wohngebieten und Bahnhöfen herzustellen. Die Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte ist in **Anhang Plan 01** dargestellt.

Kategorie	Zielpunkt	Bewertungsparameter (falls vorliegend)
Arbeitsplatzschwerpunkte	Gewerbegebiete und große Arbeitgeber	Anzahl Erwerbstätige
Wohnungsschwerpunkte	Kommune/Ortsmitte	Anzahl Einwohner
Nahversorgungsschwerpunkte	Große Einzelhandelsgeschäfte, Geschäftsstraße, Fußgängerzone	
Öffentliche Einrichtungen	Rathäuser, wichtige Ämter, Bürgerzentren, Bibliotheken, etc.	
Verkehrsknoten	Bahnhöfe, Bushaltestellen und Verknüpfungspunkte	Anzahl Bahn- und Buslinien bzw. Ein- und Aussteiger
Ausbildungsstätten	Hochschule, (weiterführende) Schulen	Anzahl Schüler, etc.

Tabelle 1: Potentielle Quell- und Zielpunkte des Alltagsradverkehrs im Landkreis Kulmbach (Auswahl)



Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse

Einer Wegeverbindung der analysierten potentiellen Quellen und Ziele stehen in der baulichen Umsetzung vielfach natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse entgegen.

Hindernisse können größere Flächen (z. B. Flüsse, Gewerbegebiete oder Naturschutzgebiete) aber auch Linien (z. B. Bahnstrecke und Autobahn) sein.

Folgende Hindernisse werden für den Landkreis Kulmbach dargestellt und in die Analyse einbezogen:

- Unüberwindbare Hindernisse zu deren Querung eine bauliche Anlage notwendig ist (z. B. Eisenbahn sowie Flüsse und Seen),
- stark behindernde Hindernisse (z. B. Straßen mit einem sehr hohen Verkehrsaufkommen von über 10.000 Kfz/24h, Straßen mit baulicher Trennung der Richtungsfahrbahnen),
- behindernde Hindernisse (z. B. Straßen mit einem hohen Verkehrsaufkommen von 5.000 bis 10.000 Kfz/24h) und
- flächenhafte Hindernisse (z. B. Gewerbegebiete, Naturschutzgebiete).

Die Kartierung der Hindernisse ist in **Anhang Plan 02** zu finden.

Idealtypisches Netz der Zielverbindungen

Auf Grundlage der Analyse der potentiellen Quell- und Zielpunkte für den Fahrradverkehr und der Analyse der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse ist jeweils ein idealtypisches Suchkorridor-Netz zwischen Zielen zukünftiger Radverkehrsverbindungen entwickelt worden. Bei der Entwicklung dieser idealtypischen Zielverbindungen wurde Wert darauf gelegt

- die Siedlungsstrukturen abzubilden,
- die Quell- und Zielpunkte direkt miteinander zu verbinden,
- die bestehenden Hindernisse zu umgehen,
- die vorhandenen Querungsmöglichkeiten zu nutzen und
- einen hohen Verkehrsaustausch

zu ermöglichen.

Aus der Überlagerung der Verbindungsnotwendigkeit (potentielle Quell- und Zielpunkte) mit der Verbindungsmöglichkeit (natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse) wird die Voraussetzung geschaffen, den potentiellen Bedarf und die mögliche räumliche Umsetzung von Radverkehrsverbindungen zu berücksichtigen.

Im idealtypischen Netz wird die angestrebte Netzhierarchie dargestellt, indem die zusammengefassten Quell- und Zielpunkte hinsichtlich ihrer Netzfunktion (Gewichtung) berücksichtigt werden.

Das idealtypische Netz ist in **Anhang Plan 03** dargestellt.



Umlegung auf das Straßen- und Wegenetz

Auf der Grundlage der Darstellung der idealtypischen Zielverbindungen und unter Berücksichtigung der bestehenden Radnetzelemente erfolgt ein Entwurf der Netzplanung, indem die idealtypischen Zielverbindungen auf konkrete Routen übertragen werden.

Neben den in der Bestandsanalyse genannten allgemeinen Kriterien für die Entwicklung eines Radverkehrsnetzes lassen sich für das Netz der Alltagsrouten spezielle Vorgaben formulieren. Wichtig für Alltagsrouten sind:

- eine umwegfreie Verknüpfung,
- eine Einbindung von möglichst vielen Zielen durch eine Route,
- eine für den Radfahrer sichere, beleuchtete und insbesondere in den Abendstunden sozial kontrollierte Routenführung,
- bestehende und beschilderte Freizeitrouten sollen nach Möglichkeit genutzt werden, wenn es den zuvor genannten Zielen nicht widerspricht.

Aufgrund des Straßen- und Wegenetzes im Landkreis Kulmbach, der Nutzung des Kernwegenetzes und dem dichten Freizeitnetz bestehen verschiedene Variationsmöglichkeiten zur Routenführung. Die gewählte Methodik der Zielnetzplanung stellt sicher, dass im Sinne einer Angebotsplanung für den Fahrradverkehr die bedeutsamen Verbindungen herausgefiltert werden, um ein möglichst optimales Netz für den Landkreis Kulmbach zu entwickeln. Das entwickelte Netz stellt eine flächendeckende Erschließung des Landkreises sowie eine Anbindung an die umliegenden Landkreise, Städte, Gemeinden und Märkte sicher. Es ist das Ziel den gesamten Landkreis fahrradfreundlich zu erschließen und insbesondere die Verbindung mit der Stadt Bayreuth zu stärken.

Netzabstimmung

Es ist zwingend notwendig den Netzentwurf in einem breiten Abstimmungsprozess zu überarbeiten, um potentielle alternative Streckenverläufe, kurzfristige Umsetzbarkeit sowie durchgängige Wegeföhrung frühzeitig berücksichtigen zu können. In diesem Zusammenhang wurde der Netzentwurf jeweils mit der Arbeitsgruppe abgestimmt.

In diesem Abstimmungsprozess wurden ferner die Landkreisgemeinden (3x) und alle andern „Player“ (1x) wie Nachbarlandkreise, Verbände, Institutionen, etc. beteiligt. Die Rückmeldungen wurden gesammelt, bewertet und nach Möglichkeit in den Netzentwurf aufgenommen.

Das auf diese Weise im Konsens erarbeitete Netz dient als Grundlage der Netzanalyse und des daraus abgeleiteten Maßnahmenprogramms. Das Kreisradnetz ist in **Anhang Plan 04** dargestellt.

Hinweis: Das Kreisradverkehrsnetz ist kein statisches System, sondern Bedarf einer regelmäßigen Überprüfung und Fortschreibung. Zum einen, um auf Veränderungen der Siedlungsstrukturen zu reagieren und zum anderen um eine Flexibilität zum Maßnahmenkonzept zu gewährleisten. (vgl. Kapitel 6).

4. Ausbau- und Qualitätsstandards

4.1 Zielsetzung

Die Planung von Radverkehrsanlagen stellt eine Herausforderung dar, denn es existiert eine Vielzahl von Führungsformen und Sicherungselementen. Jedes Element besitzt eigene Rahmenbedingungen und Anforderungen. Damit unterscheidet sich der Radverkehr erheblich vom Kfz- und Fußverkehr. Auch für die Ausgestaltung der Führungsformen existieren unterschiedliche Anforderungen, z. B. bezüglich der Dimensionierung. Es finden sich in den Gesetzen und Regelwerken u. a. differenzierte Werte der notwendigen Bewegungs- und Sicherheitsräume. Hinzu kommt die Tatsache, dass die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) bereits über zehn Jahre alt sind, der technische Fortschritt im Radverkehr in der Zeit aber rasant fortgeschritten ist. Höhere Geschwindigkeiten von E-Bikes und Pedelecs sowie breitere Fahrradtypen (z.B. Lastenfahrräder) erfordern eine Anpassung der Planungselemente.

Benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen		Radverkehr im Mischverkehr / Sonstige Wege		Ungesicherte Abschnitte / Netzlücken	
2-Richtungs-Radwege		Schutzstreifen		Mischverkehr bei Tempo 70	
Radweg und getrennter Geh- und Radweg		Fahrradstraßen		Mischverkehr bei Tempo 50	
Kombinierter Geh- und Radweg		Mischverkehr Tempo 30-Zonen		Mischverkehr bei Tempo 30	
Radfahrstreifen		Sonstige Wege		Für Radverkehr gesperrt	
Umweltspuren als Radfahrstreifen		Gehweg, Radfahrer frei		Für Radverkehr gesperrt	
		Umweltspuren als Bussonderfahrstreifen		Für Radverkehr gesperrt	

Abbildung 6. Führungsformen des Radverkehrs

Grundlage der Qualitätsempfehlungen

Grundlage der Radverkehrsinfrastrukturplanung bilden die gesetzlichen und technischen Bedingungen der Bundesrepublik Deutschland. Neben der StVO und VwV-StVO zählen hierzu insbesondere die Richtlinien und Empfehlungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):

- Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN),
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL),
- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) und
- die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010),
- Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV).

Die gesetzlichen Vorgaben der StVO und der dazugehörigen Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) bilden als zwingend einzuhaltende Kriterien den wichtigsten Baustein der Anforderungen. Diese beziehen sich jedoch überwiegend auf benutzungspflichtige RVA, da für diese Führungsformen eine verkehrsrechtliche Anordnung notwendig ist.

Die Empfehlungen der Richtlinien gelten streng genommen nur für Neubauten und für größere Veränderungen des Bestandes. Die Richtlinien beschreiben die Anforderungen genauer als die Gesetze und decken ein größeres Spektrum an Führungsformen ab. So unterscheidet die ERA bei den Anforderungen z. B. nicht zwischen benutzungspflichtigen und nicht benutzungspflichtigen Radwegen.

Sichere Alternativen zu Radverkehrsanlagen, wie z. B. die Führung auf landwirtschaftlichen Wegen (Kfz-frei) oder im Mischverkehr innerhalb von Tempo 30-Zonen haben sich im Alltag bewährt, fehlen jedoch in den Richtlinien oder sind dort nur unzureichend beschrieben.

Die Auswahl der Führungsformen richtet sich stark nach den Bedürfnissen des Kfz-Verkehrs. Die Qualität des Radverkehrs findet dagegen wenig Berücksichtigung. Zur Radverkehrsförderung, zur Verkehrssicherheit und zur Sicherstellung der angestrebten Fahrgeschwindigkeiten sowie der Minimierung von Zeitverlusten muss die Qualität für den Radverkehr stärker in den Fokus gestellt werden. Die Verkehrsqualität im Kreisradverkehrsnetz wird maßgeblich durch die Reisezeit bestimmt, die von der durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit und den Wartezeiten an Knoten abhängt.

Kategorie		angestrebte Fahrgeschwindigkeiten in km/h ²⁾	daraus abgeleitete maximale Zeitverluste durch Anhalten und Warten je km	Beleuchtung	Wegweisung
AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	15 s	–	x
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	25 s	–	x
AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung	20 bis 30	35 s	–	¹⁾
IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	15 bis 25	30 s	x	x
IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	15 bis 20	45 s	x	x
IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	15 bis 20	60 s	x	¹⁾
IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung	–	–	–	–

Abbildung 7: Netzhierarchie und Qualitätsanforderungen Radverkehr nach RIN / ERA

Es ist notwendig Störungen zwischen den Radfahrenden sowie dem Kfz-Verkehr und den Fußgängern zu minimieren und die Inhomogenität des Radverkehrs (Fahrzeugtypen, Fahrgeschwindigkeit technisch und körperlich, Zielgruppen) zu berücksichtigen, indem Aussagen zur

- Art der Radverkehrsführung



- Breite der Radverkehrsanlagen (größere Radverkehrsmengen, Möglichkeit des Überholens, größere Wahrscheinlichkeiten von höheren Differenzgeschwindigkeiten),
- Knotenpunktgestaltung (Vorfahrtregelungen gegenüber anderen Netzelementen),
- Oberflächengestaltung,
- Prioritäten bei Reinigung, Winterdienst, Pflege und Unterhalt etc.

getroffen werden.

Daher möchte der Landkreis Kulmbach mit Hilfe der Qualitätsempfehlungen zum einen die Rahmenbedingungen für eine zukunftsfähige Radverkehrsinfrastruktur beschreiben und zum anderen für ein einheitliches Gestaltungsmuster innerhalb des Landkreises sorgen.

Die im Folgenden definierten und beschriebenen Qualitätsempfehlungen stellen dabei ausdrücklich ein gewünschtes Mindestmaß dar. Eine Umsetzung von höheren Standards (z.B. beim Neubau von Radwegen) wird damit nicht ausgeschlossen sondern soll ausdrücklich, auch im Hinblick auf die Zukunftsfähigkeit, ermöglicht werden.

4.2 Aufbau der Qualitätsempfehlungen

Zur Sicherstellung einer zukunftsorientierten Radverkehrsinfrastruktur ist bei Neubauten und mittelfristig auch im Bestand die Einhaltung einheitlicher Qualitätsstandards wünschenswert. Sind diese Kriterien aufgrund örtlicher Zwänge nicht umsetzbar, so sollen die Empfehlungen der FGSV (insbesondere der ERA) als Mindestkriterien angesetzt werden. Dies soll auch für die Bestandsinfrastruktur gelten. Die gesetzlichen Vorgaben sind auch im Bestandsnetz zwingend anzuwenden.

Neben den Routen des Kreisradverkehrsnetzes ist die Anwendung der Empfehlungen daher auch auf kommunaler Ebene unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wünschenswert.

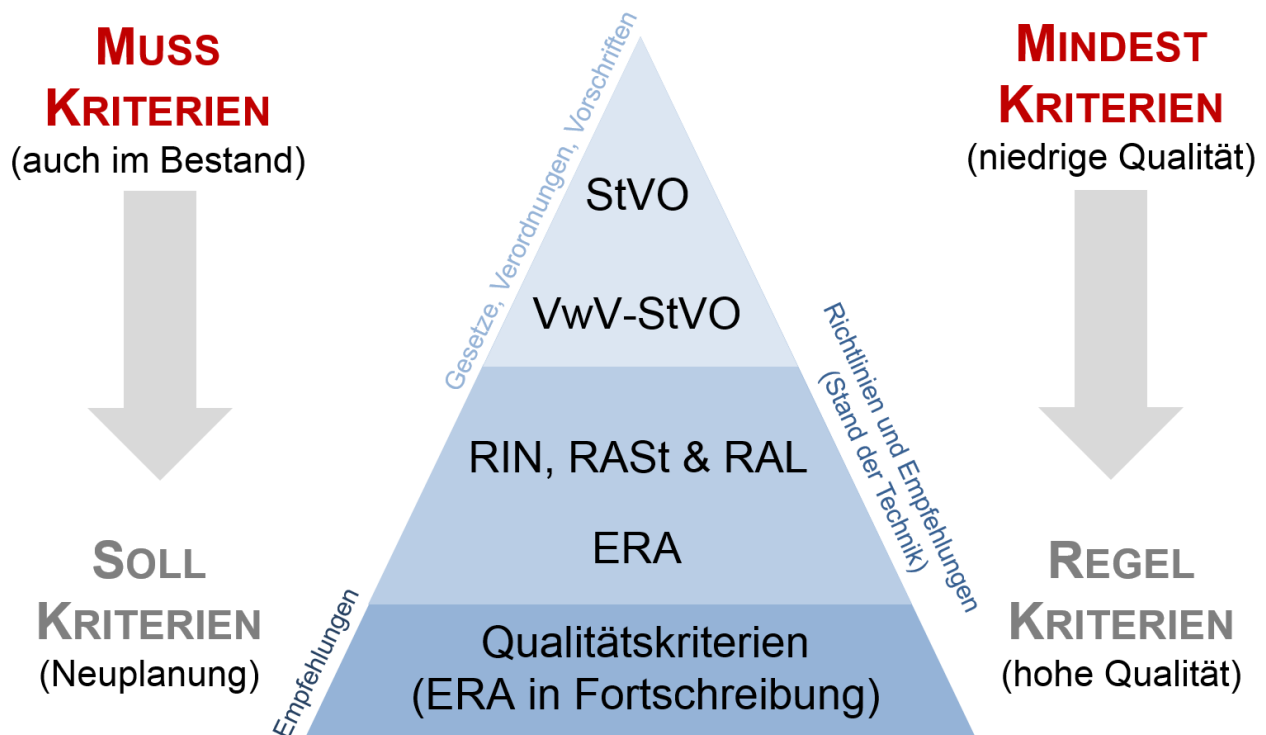


Abbildung 8: Gesetzliche und technische Bedingungen für Qualitätskriterien in Deutschland

4.3 Auswahl der Führungsform

Bei der Auswahl der geeigneten Führungsform wird im Folgenden zwischen Radhauptnetz und Radnebenetz unterschieden. Während im Radhauptnetz eine Bevorrechtigung des Radverkehrs an Knotenpunkten sowie eine Separation des Radverkehrs vom Kfz-Verkehr als auch vom Fußverkehr angestrebt wird, stellen eine Gleichberechtigung des Radverkehrs bzw. eine Führung des Radverkehrs im Mischverkehr bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten ausreichende Führungsmöglichkeiten dar.

Innerorts

Im **Radhauptnetz** ist eine Separation des Radverkehrs sowohl vom Kfz-Verkehr als auch vom Fußverkehr anzustreben, um Störungen zu vermeiden und eine hohe Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Als Standardelemente für das **Radhauptnetz** werden folgende Führungsformen definiert, bei denen der Radverkehr separiert oder bevorrechtigt geführt wird:

- Selbstständige wie auch straßenbegleitende Radwege,
- Radfahrstreifen und
- Fahrradstraßen (im Erschließungsnetz).

Die Separation sollte baulich erfolgen, jedoch mindestens durch taktile Elemente hergestellt werden. Eine eindeutige Kennzeichnung von nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen ist zwingend notwendig.



In Ausnahmefällen können nach ausführlicher Einzelfallprüfung auch im **Radhauptnetz** folgende Führungsformen eingesetzt werden:

- Schutzstreifen als besondere Form des Mischverkehrs bei beengten Verhältnissen,
- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h oder weniger,
- Sonstige Wege ohne Kfz-Verkehr und
- Gemeinsame Geh- und Radwege.

Im **Radnebbennetz** stellen Schutzstreifen und der Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und weniger ebenfalls eine angemessene Führungsform des Radverkehrs dar, da eine Bevorrechtigung oder eine Trennung der Verkehrsflächen vom Kfz-Verkehr nicht erforderlich ist.

Grundsätzlich im gesamten Netz nicht empfohlen werden, aber gesetzlich wie auch nach ERA zulässig:

- Straßenbegleitende Radwege im Zweirichtungsverkehr aufgrund der Gefahrenlage (Ausnahme: einseitig angebaute Straßen oder anbaufreie Straßen innerorts oder kurze Ortsdurchfahrten),
- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von über 30 km/h,
- Führungsformen bei denen der Radverkehr untergeordnet ist oder gemeinsam mit dem Fußverkehr geführt wird.

Nicht zulässig sind innerorts:

- Fahrradstraßen und Tempo 30-Zonen im klassifizierten Kfz-Netz und
- Benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen sowie Schutzstreifen in Tempo 30-Zonen.











		Verkehrsstraßen / klassifiziertes Straßennetz							Nebenstraßen- netz		
											
		Radweg und getrennter Fuß- und Radweg	Radfahrstreifen	Umweltspuren (Kombinationsspuren)	Kombinierter Fuß- und Radwege	Schutzstreifen	Mischverkehr bei Tempo 30	Sonstige Wege	Mischverkehr bei Tempo 50	Fahrradstraßen	Mischverkehr Tempo 30-Zonen
IR III	Qualitätsanforderungen Radhauptnetz	+	+	+	○	○	○	○	-	+	○
IR IV	Qualitätsanforderungen Radnebennetz	+	+	+	○	+	+	○	-	+	+

Abbildung 9: Mögliche Führungsformen innerorts

Außerorts

Außerorts ist eine Separation vom Kfz-Verkehr im gesamten Netz anzustreben, um Störungen zu vermeiden und eine hohe Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Eine Trennung von Fußgängern ist nur notwendig, wenn höhere Fußgängermengen zu erwarten sind (z. B. im Umfeld von Schulen). Der Zweirichtungsverkehr soll außerorts aufgrund der im Vergleich zu innerörtlichen Straßen geringeren Anzahl an Gefahren- und Konfliktpunkten als Standardfall gelten. Die Anlage von beidseitigen Radverkehrsanlagen (kombinierte Geh-/ Radwege) würde allerdings eine deutliche Verbesserung der Qualität bewirken.

Als Standardelemente im **Radhauptnetz** werden folgende Führungsformen definiert, bei denen der Radverkehr separiert oder bevorrechtigt geführt wird:

- Selbstständige wie auch straßenbegleitende Radwege bzw. kombinierte Fuß- und Radwege auch im Zweirichtungsverkehr,
- Radfahrstreifen (mit Schutzelementen) und
- Fahrradstraßen.

Eine eindeutige Kennzeichnung von nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen ist zwingend notwendig.

In Ausnahmefällen können im **Radhauptnetz** nach ausführlicher Einzelfallprüfung folgende Führungsformen eingesetzt werden:

- Radfahrstreifen bei beengten Verhältnissen ggf. nach Verbreiterung der Fahrbahn und



- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h oder weniger oder
- sonstige Wege ohne Kfz-Verkehr.

Im **Radnebenetz** stellen auch sonstige Wege ohne Kfz-Verkehr eine angemessene Sicherung und Führung des Radverkehrs dar.

Nicht empfohlen werden, aber gesetzlich wie auch nach ERA zulässig:

- Sonstige Radwege ohne Benutzungspflicht, da diese außerorts untypisch sind und leicht mit landwirtschaftlichen Wegen verwechselt werden können,
- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von über 30 km/h,
- Führungsformen bei denen der Radverkehr untergeordnet ist.

Die im Juli 2021 erschienenen *Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV)* der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen schlagen für Radvorrangrouten (entspricht der Netzkategorie des Radhauptnetzes im Landkreis RIN III) außerorts bei geringen Kfz-Belastungen in Ausnahmefällen den Mischverkehr mit Kfz-Verkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h vor. Dies kommt vor allem bei Straßen der Verbindungsfunktionsstufe IV und V in Betracht. Ist die Einrichtung einer Fahrradstraße nicht zweckmäßig oder nicht möglich und ist die Kfz-Verkehrsbelastung gering (Anhaltswert 1.500 Kfz/Tag) kann zur Sicherung des Radverkehrs die zulässige Fahrgeschwindigkeit auf 50 km/h herabgesetzt werden. Dabei ist eine Mindestbreite von 5,00 m (Begegnungsfall Lkw – Radfahrender) einzuhalten.

Dieses Instrument kann besonders auf schmalen Landstraßen, wie sie im Landkreis Kulmbach häufig zu finden, die Sicherheit des Radverkehrs erhöhen – besonders da, wo der Bau eines straßenbegleitenden Radweges kurz- und mittelfristig nicht zu erwarten ist.

Nicht zulässig sind außerorts:

- Tempo 30-Zonen und
- Schutzstreifen.

Verkehrsstraßen / Sonstige Wege							
							
Einseitiger 2-Richtungs-Radwege	Radfahrstreifen	Kombinierter Fuß- und Radwege	Fahrradstraßen	Sonstige Wege		Mischverkehr bei Tempo 70	Mischverkehr bei Tempo 100

IR III	Qualitätsanforderungen Radhauptnetz	+	+	+	+	○	○	-	-
IR IV	Qualitätsanforderungen Radnebennetz	+	+	+	+	+	○	-	-

Abbildung 10: Mögliche Führungsformen außerorts

4.4 Querschnittsgestaltung

Die in den technischen Regelwerken dargestellten Breitenanforderungen stellen jeweils Mindestwerte dar. Der in den Regelwerken geforderte planerische Abwägungsprozess bei der Dimensionierung von Straßenverkehrsanlagen führt bei innergemeindlichen Radhauptverbindungen und regionalen Radverkehrsverbindungen zu breiteren Querschnitten, da bei leistungsfähigen Radverkehrsanlagen folgende verkehrsmittelspezifische Besonderheiten beachtet werden müssen:

- Die Differenzgeschwindigkeiten von Radfahrenden sind in Abhängigkeit der körperlichen Leistungsfähigkeit und der technischen Ausstattung (z. B. Größe und Gewicht des Fahrrades, elektronische Hilfsmotoren) sehr unterschiedlich. Daher ist eine Dimensionierung wichtig, die ein gesichertes Überholen ermöglicht.
- Die Abmessungen von Fahrrädern sind unterschiedlich. Lastenfahrräder werden vermehrt sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich eingesetzt. Die Dimensionierung muss daher die breitesten Fahrradtypen als Standardmaße berücksichtigen.
- Je nach Flächenreserve ist zusätzlich zu den zuvor genannten Kriterien ein Nebeneinanderfahren zu ermöglichen. Bei hohen Radverkehrsmengen dient der additive Raum zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit. Bei niedrigen Mengen stellt dies ein wichtiges Komfortmerkmal dar. Der Breitenzuschlag beträgt 0,80 bis 1,00 m pro zugelassener Fahrtrichtung.

Die hierzu definierten Angaben zur Dimensionierung basieren auf den Anforderungen des Radverkehrs und werden empfohlen. Dabei wird ebenso wie bei der Auswahl der Führungsform zwischen **Radhauptnetz** und **Radnebenetz** unterschieden:

Für die Querschnittsgestaltung von **innerörtlichen Radverkehrsanlagen im Radhaupt- und Radnebenetz** werden die folgenden Systemfälle als maßgebend erachtet. Hieraus ergeben sich die gewünschten Breiten bzw. die Mindestbreiten der Radverkehrsanlagen.

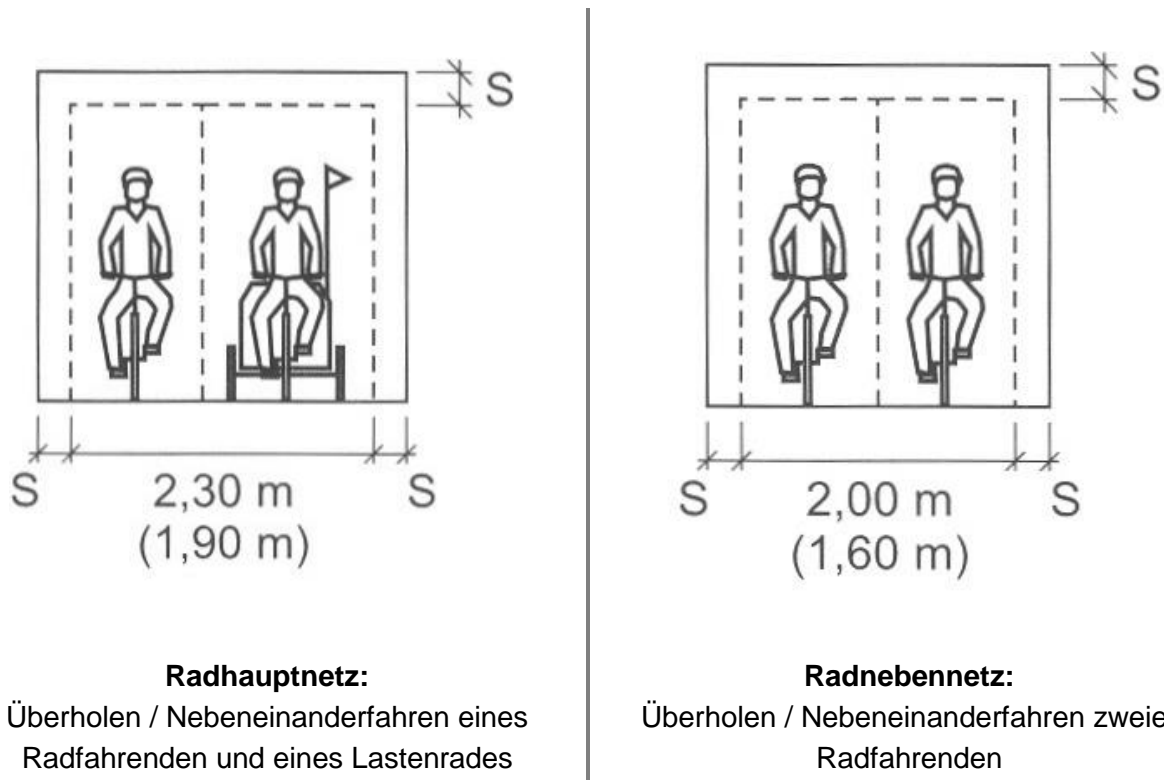









Abbildung 11: Querschnittsgestaltung Radhaupt- und Radnebenetz

Es sind je nach Einzelfall weitere Anforderungen zu berücksichtigen:

- Alle Breitenangaben verstehen sich zuzüglich des Sicherheitsraumes (falls erforderlich).
- Es sind die Anforderungen anderer Verkehrsarten zu berücksichtigen (falls erforderlich):
 - Begegnungsfälle Kfz-Verkehr (z.B. bei Tempo 30-Zonen und Fahrradstraßen),
 - Ausreichende Flächen für Gehwege.
- Es sind die örtlichen Gegebenheiten im Einzelfall zu prüfen (Flächenverfügbarkeit, Flächenreserven, Nutzungskonkurrenzen).

									
			↑	↑	↑	↑	↑	↓↑	↓↑
			Benutzungspflichtiger Radweg (auch getrennter Fuß- und Radweg)	Radweg und getrennter Fuß- und Radweg	Radfahrstreifen ³	Schutzstreifen ³	Benutzungspflichtiger kombinierter Fuß- und Radweg	Fahrradstraßen	Mischverkehr Tempo 30-Zonen
VwV-StVO	Gesetzliche Anforderungen ¹	Mindestbreite	1,50	-	1,50	-	-	-	-
		Regelbreite	2,00	-	1,85	-	2,00	-	-
ERA (RASt)	Richtlinien Anforderungen ²	Mindestbreite	1,60	1,60	1,85	1,25	-	-	-
		Regelbreite	2,00	2,00	2,00	1,50	2,50	-	-
IR III	Qualitätsanforderungen Radhauptnetz ²	nicht zu unterschreiten	1,90	1,90	2,15	1,50	2,90	2,70	4,10
		wünschenswert	2,30	2,30	2,55	≥ 1,50	3,30	4,60	4,75
IR IV	Qualitätsanforderungen Radnebennetz ²	nicht zu unterschreiten	1,60	1,60	1,85	1,50	2,50	2,70	4,10
		wünschenswert	2,00	2,00	2,25	≥ 1,50	3,00	≥ 3,30	4,75

Anmerkungen:

- ¹ Lichte Breite (inkl. Sicherheitsräume)
- ² zzgl. Sicherheitsräume
- ³ inklusive Markierung

Abbildung 12: Empfohlene Dimensionierung von Führungsformen bei Neu- und Umbauten innerorts








										
			↓↑	↓↑	↑	↑	↑	↓↑	↓↑	
			Benutzungspflichtiger kombinierter Fuß- und Radweg	Benutzungspflichtiger Radweg (auch getrennter Fuß- und Radweg)	Radfahrstreifen ³	Benutzungspflichtiger kombinierter Fuß- und Radweg	Benutzungspflichtiger Radweg (auch getrennter Fuß- und Radweg)	Fahrradstraßen	Kfz-freie Straßen (landwirtschaftliche Wege)	Mischverkehr bei Tempo 50
VwV-StVO	Gesetzliche Anforderungen ¹	Mindestbreite	-	2,00	1,50	-	1,50	-	-	-
		Regelbreite	2,50	2,40	1,85	2,00	2,00	-	-	-
ERA (RAL)	Richtlinien Anforderungen ²	Mindestbreite	-	2,50	1,85	-	1,60	-	-	-
		Regelbreite	2,50	3,00	2,00	2,50	2,00	-	-	-
AR III	Qualitätsanforderungen Radhauptnetz ²	nicht zu unterschreiten	2,70	2,70	2,15	2,50	1,90	2,70	3,50	4,50
		wünschenswert	3,30	3,30	2,55	2,70	2,30	4,60	4,60	5,00
AR IV	Qualitätsanforderungen Radnebennetz ²	nicht zu unterschreiten	2,50	2,50	1,85	2,50	1,60	2,70	-	4,50
		wünschenswert	3,00	2,70	2,25	2,70	2,00	3,30	3,50	5,00
Anmerkungen:			EKL 1,2,3,4	EKL 1,2,3,4	EKL 3,4	EKL 1,2,3,4	EKL 1,2,3,4	-	-	-

Abbildung 13: Empfohlene Dimensionierung von Führungsformen bei Neu- und Umbauten außerorts

4.5 Knotenpunkte

Aufgrund der komplexen Knotenpunktgestaltung ist eine pauschalisierte Planungsempfehlung nicht möglich. Dennoch sollten die Knotenpunkte des Radhauptnetzes unter der Devise „Bevorrechtigung oder Gleichberechtigung“ des Radverkehrs gestaltet werden (z.B. bauliche oder markierungstechnische Bevorrechtigung, Kreisverkehre, Lichtsignalanlagen), während das Radnebenetz an Knotenpunkten entweder gleichberechtigt oder untergeordnet geführt werden kann.

Eine Einzelfallprüfung, die auch die Hierarchien der kreuzenden Verkehrsnetze berücksichtigt, ist stets notwendig. Dabei sind folgende Grundaussagen zu berücksichtigen:

- Die Führung auf den Strecken ist in den Knoten beizubehalten. Die Radverkehrsanlage ist geradlinig zu führen.
- Das direkte Linksabbiegen soll innerorts als Standard angestrebt werden, optional kann zusätzlich die Möglichkeit des indirekten Linksabbiegens angeboten werden.
- Freie Rechtabbiegespuren des Kfz-Verkehrs besitzen ein Sicherheitsdefizit und sollten nicht eingesetzt bzw. zurückgebaut werden. Um kurzfristig eine Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrende zu erreichen, können die freien Rechtsabbiegespuren temporär auch mit Hilfe von Pollern abgesperrt werden. Alternativ kann die Verflechtung vor dem Knoten erfolgen oder die Ströme mittels Signalisierung verträglich geführt werden.
- Der Radverkehr ist in einer Phase zu führen und gesondert zu signalisieren.
- Die Vorfahrtsregelung ist baulich und markierungstechnisch klar zu gestalten.

4.6 Weitere Qualitätsmerkmale

Neben der Wahl der geeigneten Führungsform und deren Dimensionierung sowie der Führung des Radverkehrs im Knotenpunkt müssen auch weitere Qualitätskriterien berücksichtigt werden, die die Attraktivität einer Strecke für den Radverkehr maßgeblich beeinflussen.

Beleuchtung

Eine Straßenbeleuchtung dient der sozialen Sicherheit und ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal zur Förderung des Alltagsverkehrs. Innerorts ist der Einsatz einer Straßenbeleuchtung der Standardfall und sollte auch an allen selbständigen Radwegen eingesetzt werden. Eine durchgängige Beleuchtung ist außerorts gesetzlich nicht vorgesehen und kann aus Kostengründen und aus Gründen des Umweltschutzes kritisch gesehen werden (Energieverbrauch / Lichtverschmutzung). Ausnahmen sind im Einzelfall und in Abstimmung mit der Kommune/dem Tiefbauamt umsetzbar, wenn z.B. ein hoher Schulverkehrsanteil vorliegt. Eine energiesparende LED-Beleuchtung sowie ggf. Bewegungssensoren können dazu beitragen, dass die Lichtverschmutzung und der Energieverbrauch sowie die damit verbundenen Energiekosten vergleichsweise gering gehalten werden können.



Oberflächengestaltung

- Die Routen des Radhauptnetzes sind immer (innerorts und außerorts) bevorzugt in Asphaltbauweise auszuführen. Alternativ kann, z.B. aus städtebaulichen Gründen ein alternativer, fahrradfreundlicher und wetterfester Belag gewählt werden. Historisches Kopfsteinpflaster soll auf Radhaupttrouten wenn möglich geschnitten werden, um den Fahrkomfort zu erhöhen.
- Die Routen des Radnebbennetzes sollen innerorts ebenfalls in Asphaltbauweise (oder Pflaster) ausgeführt werden, außerorts kann auch eine wetterfeste wassergebundene Oberfläche Anwendung finden.
- Wald- und Feldwege sollten überprüft und mit einer wassergebundenen Oberfläche ausgestattet werden.
- Regelmäßige Kontrollen sollen punktuelle Oberflächenmängel und Schlaglöcher schnell entdecken und beseitigen.

Markierung und Kennzeichnung

Insbesondere Radwegen außerhalb bebauter Gebiete oder selbstständigen Radwegen innerorts dient eine Fahrbahnbegrenzung (Breite 0,12 m) zur Führung des Radverkehrs. Die Markierung sollte vorgesehen werden, um Radfahrende auch bei schlechten Sichtverhältnissen sicher auf der Verkehrsfläche zu führen. Die Fahrbahnbegrenzung ist Teil der Breite des Radweges und sollte regelmäßig von Bewuchs freigeschnitten werden. Es wird empfohlen, die Fahrbahnbegrenzung auch bei bestehenden Radwegen zu markieren, um eine Einheitlichkeit im Landkreis zu gewähren.

Winterdienst

Die Routen des Radhauptnetzes sind beim Winterdienst prioritär zu berücksichtigen. Dabei sollen zunächst die Routen des Radhauptnetzes geräumt werden und anschließend mit geringerer Priorität die Routen des Radnebbennetzes.

Wegweisung

Sowohl die Routen des Radhauptnetzes als auch des Radnebbennetzes sollten einheitlich mit wegweisender Beschilderung nach dem Standard der FGSV ausgestattet werden. Themen- und Freizeittrouten können ergänzt werden.

Weitere Qualitätsmerkmale

- Die Planung und Dimensionierung der Radverkehrsanlagen darf nicht zu Lasten von zu Fuß Gehenden erfolgen.
- Der Einsatz von Pollern und Umlaufsperrern ist zu vermeiden. Im Zweifel sind andere Arten von Durchfahrtssperren und Aufmerksamkeitsfeldern zu verwenden, um zu verhindern, dass Kfz den Weg nutzen. Sollten Hindernisse nicht vermeidbar sein, sollten diese ausreichend gekennzeichnet sein (Reflektoren, Markierung) und breitere Lastenräder berücksichtigen.
- Am Anfang und Ende von Radwegen im Zweirichtungsbetrieb sind besondere Vorkehrungen zur Sicherung der Überleitung und Querung des Radverkehrs zu treffen.



5. Netzanalyse

5.1 Durchführung

Im Juli 2021 wurde das Kreisradverkehrsnetz von Mitarbeitern des SVK abgefahren. Im Rahmen der Analyse wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Erfassung der Art der Radverkehrsführung,
- Erfassung der Streckendaten (zulässige Höchstgeschwindigkeit, Straßenklasse/-kategorie, Einbahnstraßen, etc.),
- Aufnahme der Breiten von RVA und der Fahrbahn/Straßenraum,
- Aufnahme der Oberflächenbeschaffenheit,
- Aufnahme der Straßenbeleuchtung,
- Analyse von vorhandenen RVA hinsichtlich Mängel,
- Dokumentation mittels georeferenzierter Fotos.

Die Daten wurden in ein Geoinformationssystem (GIS) übernommen und mit dem Kreisradverkehrsnetz verknüpft. Anschließend wurden die Bestandsdaten hinsichtlich der definierten Ausbau- und Qualitätsstandards (vgl. Kapitel 4) ausgewertet sowie schwerwiegende punktuelle Mängel (nach StVO, VwV-StVO, ERA 2010) identifiziert.

5.2 Ergebnisse

Nachfolgend sind nur die wesentlichen Ergebnisse aufgeführt, auf deren Basis die Maßnahmenswerpunkte definiert wurden. Die vollständige Datenbank aller Analyseergebnisse wird dem Landkreis Kulmbach zur Verfügung gestellt.

5.2.1 Radverkehrsführung

Die Führungsform des Radverkehrs wurde für das gesamte Radverkehrsnetz erfasst. Die RVA wurden seitenscharf aufgenommen, um auch asymmetrische Querschnitte darstellen zu können. In der Datenbank wurden zudem Informationen zur Benutzungspflicht sowie zu linksseitigen Freigaben hinterlegt.

In Kombination mit den Streckendaten (Geschwindigkeit, Kfz-Netz, etc.) können damit genaue Angaben zu Mischformen und separierten Führungsformen sowie zu Netzlücken und ungesicherten Abschnitten abgeleitet werden.

Definition ungesicherte Abschnitte/Netzlücken

Auf Basis der Qualitätskriterien und wissenschaftlicher Erkenntnisse wurden folgende Führungsformen als ungesichert klassifiziert:

- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h oder mehr. Aufgrund der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Rad- und Kfz-Verkehr, kann nicht von einer Sicherung des Radverkehrs bei gleichzeitig hoher Qualität für den Radverkehr ausgegangen werden.
- Mischverkehr auf Streckenabschnitten mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von höchstens 30 km/h, wenn die Beschränkung zeitlich begrenzt ist, da außerhalb der Zeiten die Anmerkungen des Punktes zuvor gelten.
- Kombination der zuvor genannten Führungsmöglichkeiten mit für den Radverkehr freigegebenen Gehwegen, da dies keine qualitativ sinnvolle Alternative darstellt. Auf den Gehwegen ist der Radverkehr untergeordnet und muss Schrittgeschwindigkeit fahren.
- Sämtliche Strecken, auf denen eine Sicherung für nur eine Fahrtrichtung vorliegt.

Netzlücken dagegen beschreiben Abschnitte, die aktuell nicht für den Radverkehr befahrbar sind (z.B. Verbot Radverkehr, VZ 250 ohne Freigabe Radverkehr, nicht geöffnete Einbahnstraßen).

In Summe bestehen 61 % (ca. 600 km) des Netzes aus ungesicherten Abschnitten bzw. Netzlücken. In den folgenden Bewertungen werden ungesicherte Abschnitte und Netzlücken zusammengefasst.

Führungsform	Anteil [%]	Streckenlänge [km]
Kfz-freier Weg / Wirtschaftsweg	22	220
Mischverkehr bei Tempo \leq 30 km/h	9	86
Mischverkehr bei Tempo $>$ 30 km/h	58	579
Netzlücke	1	13
Geh- und Radweg (Ein-/Zweirichtungsverkehr)	8	81
Markierungslösung (Schutz-/Radfahrstreifen)	$<$ 1	1
Radweg	$<$ 1	$<$ 1
Gehweg, Rad frei	$<$ 1	$<$ 1
Gehweg / Pfad	1	15
Gesamt	100	997

Abbildung 14. Führungsformen des Radverkehrs innerhalb des Kreisradverkehrsnetzes (Haupt- und Nebennetz)

Rund 61 % des Kreisradverkehrsnetzes bestehen somit aus nicht gesicherten oder unbefahrbaren Strecken (58 % nicht gesichert, 1 % Netzlücke, 2 % Gehweg). In der nachfolgenden Karte (vgl. Abbildung 15, **Anhang Plan 05 & Plan 06**) ist gut zu erkennen, dass es nur sehr wenige Verbindungen im Landkreis gibt, die durchgängig gesichert sind (durchgängig grün dargestellt).

8 % des Netzes und damit knapp 80 km aller erfassten gesicherten Netzabschnitte sind kombinierte Geh- und Radwege (VZ 240). Überwiegend sind dies RVA im Zweirichtungsbetrieb entlang außerörtlicher Verkehrsstraßen. Werden die landwirtschaftlichen Wege (Anteil 22 %, 220 km) hinzugerechnet, die ebenfalls mehrheitlich außerorts liegen, so liegt ein Großteil aller gesicherten Abschnitte außerorts. Aufgrund des nicht zugelassenen allgemeinen Kfz-Verkehrs gelten landwirtschaftliche Wege als gesicherte Führungsform. Dies gilt auch für Tempo 30-Bereiche (9 % des Netzes), bei denen aufgrund der geringen Differenzgeschwindigkeiten zwischen Kfz- und Radverkehr eine Grundsicherung vorliegt.

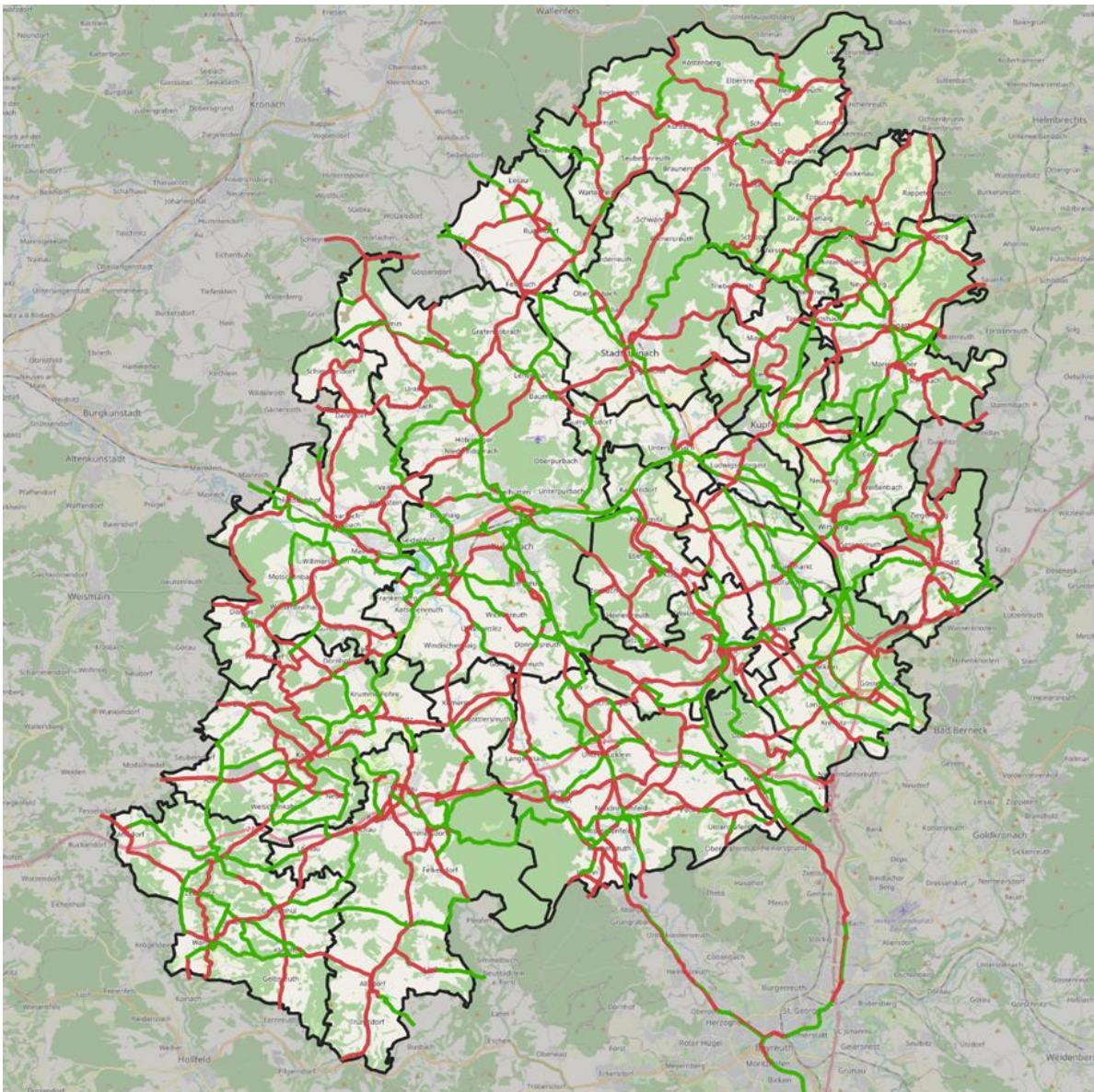


Abbildung 15: Netzkarte mit Hervorhebung der Netzlücken/ungesicherter Abschnitte (rot) und Darstellung aller gesicherten Abschnitte (grün)

Für den Landkreis von besonderer Bedeutung ist die Auswertung des Bestandes an Kreisstraßen. Entlang der 192 km Kreisstraßen im Landkreis Kulmbach, die im Radverkehrsnetz enthalten sind, sind lediglich 5 km bauliche Radverkehrsanlagen angelegt. Rund 97 % (187 km) sind derzeit noch für den Radverkehr ungesichert und bedürfen einer zukünftigen Sicherung.



Abbildung 16: Kombiniertes Geh- und Radweg außerorts in Kasendorf (links) und Rugendorf (rechts)



Abbildung 17: Mischverkehr in Tempo 30-Zone (links; Stadtsteinach); Radverkehrsführung auf landwirtschaftlichen Wegen (rechts; Marktkeugast)



Abbildung 18: Keine Sicherung des Radverkehrs: Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h (links; St 2158 in Grafengehaig) und 100 km/h (rechts; KU 19 in Thurnau)



Abbildung 19: Unzureichende Sicherung des Radverkehrs: Gehweg Radfahrer frei (links; Stadtsteinach); Netzlücke: Nicht befahrbarer Netzabschnitt (rechts; Thurnau)

5.2.2 Dimensionierung

Die existenten Radverkehrsanlagen im Landkreis Kulmbach (Länge: 80 km) bestehen zu einem überwiegenden Teil aus gemeinsamen Geh- und Radwegen (selbständig / straßenbegleitend), die außerorts im Zweirichtungsverkehr angelegt sind. Diese weisen alle die in den Richtlinien (ERA) festgelegte Breite von 2,50 m (oder mehr) auf. Diese RVA bilden das Kernradwegenetz im Landkreis Kulmbach, an den es die bisher nicht angeschlossenen Gemeinden anzubinden gilt. Im Sinne der in Kap. 4 definierten Qualitätskriterien für Radverkehrsanlagen ist es erstrebenswert, die neu zu errichtenden Radverkehrsanlagen im Landkreis an den künftigen Anforderungen auszurichten. So sollen gemeinsame Geh- und Radwege im Zweirichtungsverkehr zukünftig auf Radhaupttrouten idealerweise mit einer Breite von 3,30 m ausgestattet werden, RVA im Nebennetz mit 3,00 m.

Über die Analyse der RVA hinaus wurden im Zuge der Befahrung auch im Straßennetz stichprobenartig Querschnitte aufgemessen, um den Zustand der Fahrbahn bewerten zu können. Anhand dieser Daten wurde ersichtlich, dass einige Straßen (auch Kreisstraßen) über eine Fahrbahnbreite von unter 5,00 m verfügen. Eine entsprechende Strecke ist beispielsweise die KU 25 in Presseck mit einem Querschnitt von 4,10 m. Diese Thematik wurde im Zuge des Projektes in der begleitenden Arbeitsgruppe intensiv diskutiert, da aufgrund der veränderten Gesetzgebung ein Überholen des Radfahrers durch ein Kfz außerorts mit 2,00 m Überholabstand erfolgen muss. Die zur Verfügung stehenden Breiten erlauben diesen Abstand jedoch nicht und es lässt sich daraus ein etwaiges Überholverbot ableiten. Der Radfahrer wird auf diesen Abschnitten als Teil des Fahrverkehrs ganz normal auf der Fahrbahn geführt.

5.2.3 Oberfläche

Die im Netz erfassten Radverkehrsanlagen sind alle in Asphaltbauweise ausgeführt und bieten somit einen hohen Fahrkomfort. Daneben ist auch ein Großteil des Straßennetzes in einem guten baulichen Zustand.

Für den Radverkehr ungeeignete Wegestrecken befinden sich vielmehr auf weiten Teilen der land- und forstwirtschaftlich genutzten Wege, die nur vereinzelt über eine Deckschicht aus Asphalt verfügen. Einige Netzabschnitte bedürfen einer dringenden Sanierung, da hier eine Nutzung durch den Alltagsradverkehr nicht möglich bzw. komfortabel. Speziell die im Radhauptnetz enthaltenen Streckenabschnitte müssen sukzessive ausgebaut werden.



Abbildung 20: Wirtschaftswege in Guttenberg (links) und Kasendorf (rechts)

5.2.4 Punktuelle Mängel

Aufgrund der geringen Menge an Radverkehrsanlagen im Landkreis Kulmbach wurden bei der Erhebung nur wenige punktuelle Mängel festgestellt. Der bedeutendste Mangel liegt in der fehlenden Sicherung beim Queren von Hauptverkehrsstraßen am Anfang und Ende von Zweirichtungsradwegen.

Zweirichtungsradwege gehören außerorts entlang von Verkehrsstraßen zum Standardrepertoire der Radverkehrssicherung. Im Landkreis Kulmbach stellen sie auch die Mehrzahl der baulichen Radverkehrsanlagen dar. Am Ende von Zweirichtungsradwegen sind stets Querungshilfen anzubieten. Hierbei sind Querungsiseln oder Einengungen des Straßenraumes zur Verkürzung der Querungsstrecke zu empfehlen. Im Zuge der Befahrung wurde an 49 Standorten im Radhauptnetz eine fehlende Querungshilfe identifiziert.

Ein gelungenes Beispiel für die Sicherung des Fuß- und Radverkehrs zum Queren einer Hauptverkehrsstraße befindet sich in Stadtsteinach an der B 303 im Ortsteil Oberzaubach. Ein Beispiel für eine fehlende Querungshilfe, die ein sicheres Queren der Kreisstraße ermöglicht, befindet sich in Thurnau an der Limmersdorfer Straße im Zuge des Bahntrassenradweges.



Abbildung 21: Existente bauliche Querungshilfe an der B 303 in Stadtsteinach (links) und fehlende Querungshilfe an der Limmersdorfer Straße (KU 17) in Thurnau (rechts)

Fazit

Die durchgeführte Netzanalyse im Landkreis Kulmbach zeigt im Wesentlichen zwei Dinge sehr deutlich:

- Einerseits weist der Landkreis bereits ein Kernradwegenetz, das über eine gute Qualität verfügt. Diese zumeist baulichen Geh- und Radwege verlaufen straßenbegleitend und verbinden das Oberzentrum Kulmbach mit den umliegenden Gemeinden. Dieses Netz wird verdichtet durch landwirtschaftlich genutzte Wege, die für den sonstigen Kfz-Verkehr gesperrt sind. Über diese Wegeverbindungen werden weitere Kommunen des Landkreises angebunden.
- Andererseits bedarf der Landkreis eines umfangreichen Bauprogramms, um die Vielzahl an ungesicherten Streckenabschnitten zu schließen. Hierbei muss deutlich zwischen innerörtlichen und außerörtlichen Strecken unterschieden werden. Die Verbindung nach Bayreuth ist zudem ebenfalls nicht durchgehend für den Radverkehr ausgebaut und gesichert.

6. Maßnahmenkonzept

6.1 Vorgehen

Die Maßnahmen werden aus einem Abgleich der Anforderungen mit den vor Ort erhobenen Bestandsdaten abgeleitet. Das Konzept basiert auf zwei Blöcken, die aufgrund der Analysen als Problemschwerpunkte identifiziert wurden:

- Sicherung der Streckenabschnitte im Haupt- und Nebennetz des Alltagsradverkehr, die derzeit noch keine Sicherung für den Radverkehr aufweisen (bei zulässigen Kfz-Geschwindigkeiten von mehr als 50 km/h) sowie
- Sicherung der punktuellen Stellen, an denen Querungshilfen notwendig sind.

Keine Maßnahmen sind notwendig, wenn die vorliegende Sicherung des Radverkehrs allen Anforderungen der Richtlinien und Qualitätskriterien entspricht.

Auf Basis der Straßenklasse, des Fahrbahn-/Straßenraumquerschnittes und der Ortslage sowie unter Berücksichtigung der StVO/ERA sowie den Qualitätskriterien werden potentiell mögliche Maßnahmen definiert. Diese gliedern sich in die **Maßnahmenkategorien:**

- Neubaumaßnahmen
 - Es sind keinerlei Bestandswege vorhanden
 - Neubau eines Radweges oder Geh- und Radweges
- Bauliche Maßnahmen (Aus-/Umbau)
 - Es sind Bestandswege vorhanden
 - Ausbau bezüglich der Oberfläche / Beleuchtung und/oder Verbreiterung des Bestandes
- Markierungsmaßnahmen
 - Maßnahme im Bestand
 - Markierung von Schutzstreifen oder Radfahrstreifen
- Beschilderungsmaßnahmen (verkehrsrechtliche Anordnungen)
 - Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen
 - Anordnung von Fahrradstraßen oder Fahrradzonen
 - Sperrung von Straßen für den allgemeinen Kfz-Verkehr (landwirtschaftliche Wege)
- Keine / kommunikative Maßnahmen
 - Kommunikative Maßnahmen (Piktogramme/Kampagnen), um den Radverkehr auf der Strecke präsent zu machen
 - Außerorts: Prüfung, ob die zulässige Geschwindigkeit auf 50 km/h oder 70 km/h herabgesetzt werden kann zur Sicherung des Radverkehrs

- Keine Maßnahme/Beibehaltung des Status Quo
- Punktuelle Maßnahmen
 - Querungsstellen/Überleitungen
 - Beseitigung punktueller Mängel im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten

Das Maßnahmenkonzept beschreibt dabei nur erste Handlungsansätze, die im Rahmen einer Planung ggf. auch im Rahmen einer Machbarkeitsprüfung für jeden Einzelfall konkretisiert werden müssen.

Da es sich um eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen handelt, werden abschließend Handlungsempfehlungen gebildet, die die Dringlichkeit jeder Einzelmaßnahme unter festen Kriterien bewertet.

Die Einteilung der Maßnahmen wird in den folgenden Kapiteln beschrieben. Die bestehende Straßenklassifizierung ist einer der maßgebenden Entscheidungsparameter. Die beschriebene Einteilung der Maßnahmen erfolgt daher anhand der Klassifizierung.

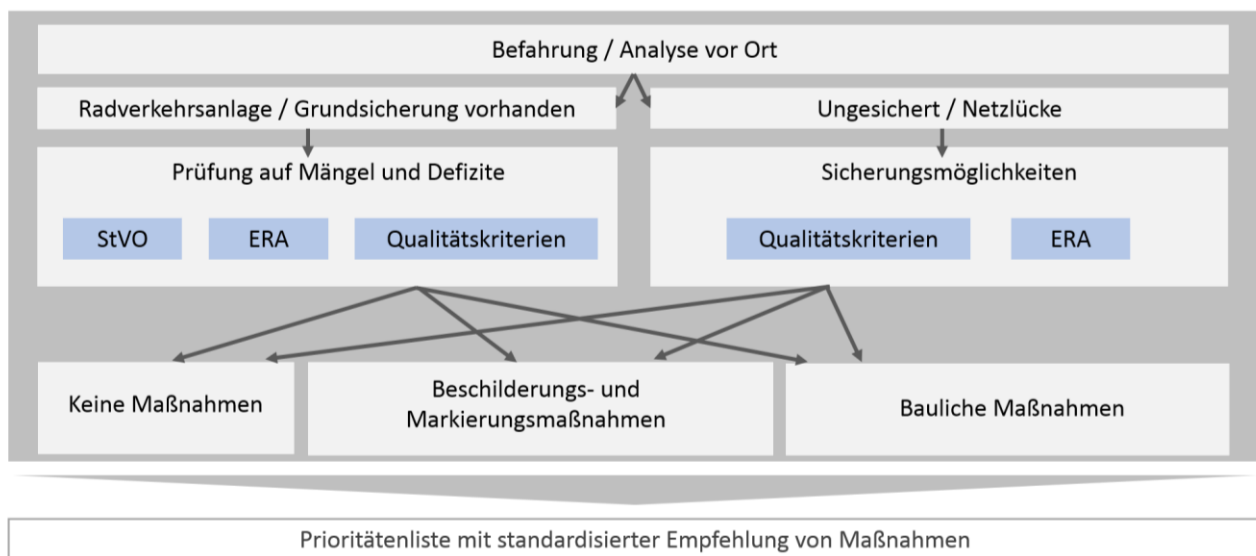


Abbildung 22: Methodik des Vorgehens zur Erstellung des Maßnahmenprogramms

6.1.1 Klassifiziertes Straßennetz

Außerorts

Für Netzlückenschlüsse außerorts kommt entlang von klassifizierten Straßen (B, St, KU) i. d. R. der **Neubau straßenbegleitender Radwege (Neubaumaßnahme)** in Frage. Andere Lösungen scheidern aufgrund der geltenden Rechtslage bzw. der Netzfunktion für den überregionalen Kfz-Verkehr aus. Es wird zunächst davon ausgegangen, dass außerhalb geschlossener Ortschaften theoretisch entsprechende Ausbauflächen zur Verfügung stehen.

Aufgrund der hohen Kosten für solche Projekte und der Probleme beim Grunderwerb können im Einzelfall auch andere Möglichkeiten der Radverkehrssicherung in Frage kommen. Hierzu zählen:



- Alternativer Netzverlauf (**Netzverlegung**), wenn dieser hinsichtlich der Gesamtqualität aus Reisezeit, Verkehrssicherheit und Qualitätsanforderungen an die Radverkehrsführung vergleichbar ist.
- Beobachtung der Rechtslage und der Wissenschaft, um sich ändernde Rahmenbedingungen zu nutzen, wie z. B. Geschwindigkeitsbegrenzung, Geschwindigkeitsdämpfung, Markierungslösungen außerorts, etc.

Innerorts

Innerorts sind die notwendigen Flächen für einen Neubau i. d. R. nicht vorhanden, der Flächenanspruch ist wegen der empfohlenen Trennung zum Gehweg und der Vermeidung eines einseitigen Radweges sogar größer. Der **Ausbau** der bestehenden Infrastruktur, indem Flächennutzungen umverteilt werden, ist aus den gleichen Gründen selten umsetzbar.

Bei einer ausreichenden Fahrbahnbreite von mind. 7,50 m kommt der Einsatz von **Markierungslösungen** (Schutzstreifen) in Frage. Bei schmaleren Fahrbahnbreiten und keinerlei Flächenreserven, was in vielen Ortsdurchfahrten in den Kommunen des Landkreises Kulmbach der Fall ist, ist technisch wie rechtlich zum heutigen Zeitpunkt keine Option zur Sicherung des Radverkehrs möglich.

Eine **Netzverlegung** des Radverkehrsnetzes ist nur bei einer annähernd gleichwertigen Alternativroute möglich. Gleichwertig bedeutet, dass die alternative Route hinsichtlich Reisezeit, Verkehrssicherheit und den Qualitätsanforderungen ein vergleichbares Niveau erreichen kann. Bei der Entscheidung für Alternativrouten sollte bedacht werden, dass die Quellen und Ziele entlang der eigentlichen Verbindung nicht angebunden werden. Bei diesen Straßen handelt es sich oftmals um Hauptverkehrsstraßen/ Ortsdurchfahrten mit angrenzendem Einzelhandelsbesatz.

Sind diese Möglichkeiten ausgeschöpft, muss bei der heutigen Rechtslage der Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zunächst bestehen bleiben. Hier können kommunikative Maßnahmen Einsatz finden, die für mehr Rücksichtnahme im Verkehr werben (siehe Kasten unten).

Die Beobachtung der Rechtslage und der Wissenschaft ist in den Fällen sinnvoll, denn ergänzende Maßnahmen werden zurzeit erprobt (siehe Kasten Piktogramm Spuren) und die Diskussion um eine allgemein mögliche Geschwindigkeitsreduzierung innerorts wird geführt. Auch die Teilnahme an Verkehrsversuchen, z.B. bei der Erprobung von Tempo 30 auf klassifizierten Straßen, ist sinnvoll. Zwar handelt es sich zumeist um temporäre Maßnahmen, jedoch kann so ein Umdenken in Politik und Gesellschaft errungen werden, sodass im Optimalfall temporäre Maßnahmen zu permanente Maßnahmen werden (z.B. Pop-up-Radwege).



Kommunikative Maßnahmen

Mit kommunikativen Maßnahmen kann das Bewusstsein für den Radverkehr im Allgemeinen und für gegenseitige Rücksicht im Straßenverkehr insgesamt geschaffen werden, insbesondere z.B. auf Straßen, in denen nur eine Führung des Radverkehrs im Mischverkehr bei Tempo 50 möglich ist. Über Bilder und Slogans wird an die Eigenverantwortung und die Relevanz des rücksichtsvollen Verhaltens im Straßenverkehr aufmerksam gemacht und auf Gefahrensituationen hingewiesen. Mittels Flyern, Außenwerbung, Aufdrucken auf städtischen Fahrzeugen, Werbespots, Clips u.v.m. kann der Inhalt dieser kommunikativen Maßnahmen in Print oder Online transportiert werden. Sinnvoll sind kommunikative Maßnahmen auch bei der Einführung neuer verkehrsrechtlicher Elemente, wie z.B. dem verpflichtenden Mindestüberholabstand von 1,50 m oder der Einführung von Fahrradstraßen im Landkreis.

Für eine höhere Identifizierung können auch Logos, Bilder oder Gesichter aus dem Landkreis für eine Kampagne genutzt werden.

Piktogrammspuren

Die AGFK-BY untersucht aktuell den Einsatz von Piktogrammspuren, die alleinige Markierung von Fahrradpiktogrammen in kurzen Abständen am rechten Fahrbahnrand. Diese werden in der Fachliteratur auch „Sharrows“ genannt, eine Zusammensetzung der englischen Wörter Shared (Teilen) und Arrow (Pfeil). Hiermit wird das Ziel verfolgt, die Fahrbahnnutzung durch den Radverkehr zu erhöhen, indem ein optisches Angebot auf der Fahrbahn geschaffen wird. Piktogrammspuren befinden sich im Versuchsstatus und sind keine StVO-konforme Markierung.

6.1.2 Kommunale Straßen und Wege

Im Maßnahmenkonzept werden hierunter die Gemeindestraßen und die sonstigen öffentlichen Straßen (gemäß BayStrWG) zusammengefasst. Die Baulast wird vereinfacht der betroffenen Kommune zugeordnet, auch wenn diese nicht der offizielle Baulastträger ist. Eine entsprechende Überprüfung ist Bestandteil der weiterführenden Ausbauplanungen.

Gemeindestraßen

Zu den Gemeindestraßen gehören die Gemeindeverbindungsstraßen (außerorts) und die Ortsstraßen (innerorts).

Außerorts

Es kommen die gleichen Maßnahmen in Betracht wie im klassifizierten Straßennetz. Die Wirtschaftlichkeit von Radwege-Neubauprojekten ist aufgrund der geringeren Verkehrsbedeutung und den damit verbunden geringen Kfz-Belastungen oftmals sehr kritisch zu bewerten und sollte sich daher im Landkreis Kulmbach zunächst auf das **Radhauptnetz** beschränken. Für Straßen, auf denen das **Radnebbennetz** verläuft, kann auch eine Überprüfung der Straßennetzkategorie erfolgen. Existieren gleichwertige alternative Routen für den Kfz-Verkehr oder dienen die Gemeindeverbindungsstraßen zur Anbindung kleinerer Weiler, kann eine Abstufung bzw. (Teil-)



Einziehung in Betracht kommen. (Prüfung auf eine geänderte Verkehrsbedeutung bzw. auf Gründe des öffentlichen Wohls. Diese rechtlichen Voraussetzungen können aufgrund der Radnetzplanung gegeben sein). Somit können folgende **Beschildigungsmaßnahmen** in Frage kommen:

- Beschränkung des öffentlichen Verkehrs,
- Fahrradstraßen (Freigabe für Anwohner).

Es sollte geprüft werden, ob es sich überhaupt um eine Gemeindeverbindungsstraße oder um eine sonstige öffentliche Straße handelt. Eine Abstufung bzw. (Teil-)Einziehung ist in diesen Fällen nicht notwendig, die Beschilderung sollte vor Ort angepasst bzw. ergänzt werden (z. B. landwirtschaftlicher Weg). Eine Kombination mit einer **Ausbaumaßnahme** ist bei mangelhafter Oberfläche oder zu schmaler Dimensionierung möglich.

Handelt es sich um eine Gemeindeverbindungsstraße, die nicht für eine (Teil-)Einziehung in Betracht kommt, deren Ausbau bzw. an der ein Neubau eines Radweges jedoch nicht wirtschaftlich ist, sollte zunächst eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit geprüft werden. Gemäß § 41 zu Zeichen 274 II VwV StVO ist es möglich, in Einzelfällen die zulässige Höchstgeschwindigkeit außerorts von 100 km/h auf 70 km/h zu reduzieren, wo Fußgänger und Radfahrer im Längs- und Querverkehr in besonderer Weise gefährdet sind.

Innerorts

Es kommen die gleichen Maßnahmen in Betracht wie im klassifizierten Straßennetz, aber auch die Hemmnisse sind dieselben. Im Bereich kommunaler Straßen sieht das Konzept bei schmalen Fahrbahnen und fehlenden Flächenreserven zunächst eine Überprüfung der Straßennetzkategorie vor, um u. a. zu überprüfen, ob die Straßen in eine Tempo 30-Zone (vor allem im **Radnebbennetz**) oder eine Fahrradstraße / Fahrradzone (**Radhauptnetz**) umgewandelt werden könnten (Beschildigungsmaßnahme). Eine Prüfung der Straßennetzkategorie kann nur durch die Kommunen selber erfolgen. Eine **Beschildigungsmaßnahme** stellt eine kostengünstige Möglichkeit dar, die Verkehrssicherheit des Radverkehrs (und der Fußgänger) zu erhöhen (vgl. nachfolgender Kasten). Sind diese Möglichkeiten ausgeschöpft, kommt eine Netzverlegung in Betracht oder bei der heutigen Rechtslage die Beibehaltung des Mischverkehrs bei Tempo 50.

Kommunale Straßen innerhalb einer Tempo 30-Zone bzw. mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von max. 30 km/h werden gemäß der festgelegten Qualitätskriterien in Kapitel 4.3 im **Radhauptnetz vorrangig als Fahrradstraße** ausgewiesen während im **Radnebbennetz** eine Führung des Radverkehrs im **Mischverkehr bei Tempo 30** ausreichend ist.

Sonstige öffentliche Straße

Zu den sonstigen öffentlichen Wegen zählen öffentliche Feld- und Waldwege sowie beschränkt öffentliche Wege, wie z. B. Geh- und Radwege oder Wanderwege, die nicht Bestandteil anderer Straßen sind. Eine grundlegende Sicherung liegt aufgrund des nicht zugelassenen allgemeinen Kfz-Verkehrs vor. Mögliche Konflikte mit dem landwirtschaftlichen Verkehr müssen berücksichtigt werden.

6.2 Definition von Maßnahmen

6.2.1 Maßnahmenprogramm Landkreis Kulmbach

Das Maßnahmenkonzept bezieht sich sowohl auf Strecken, welche im Rahmen der Mängelanalyse als "ungesicherte Abschnitte" definiert wurden als auch auf mangelhafte Streckenabschnitte. Das Netz muss jedoch in den kommenden Jahren systematisch, durch Beseitigung weiterer Sicherheits- und Komfortmängel am Bestand und den Ausbau weiterer Radverkehrsanlagen, ergänzt werden.

Die insgesamt über 800 Einzelmaßnahmen für den Landkreis Kulmbach sind im Maßnahmenplan (vgl. **Anhang Plan 07 & Plan 09** und folgende Abbildung) und in einer Maßnahmenliste (vgl. **Anhang Liste 01 & Liste 02**) zusammengefasst. Über die Maßnahmennummer können die Einzelmaßnahmen in der Liste sowie im Plan identifiziert werden.



Abbildung 23: Ausschnitt aus dem Maßnahmenkonzept für den Landkreis Kulmbach

Die Maßnahmen sind nummeriert und werden in einer Tabelle vertiefend erläutert. Die Reihenfolge in dem Ausschnitt der nachfolgenden Tabelle (vollständige Tabelle s. **Anlage Liste 01**), in der die einzelnen Maßnahmen mit Lösungsmöglichkeiten aufgeführt sind, stellt keine Wertung der vorzunehmenden Maßnahmen dar. Gleichwohl sollte bei der Umsetzung darauf geachtet werden möglichst zeitnah zusammenhängende Streckenzüge umzugestalten, um isolierte Maßnahmen zu vermeiden.



Nr.	Streckendaten		Maßnahme			
	Straße	Baulast	Maßnahmenkategorie	Maßnahmenart	Grobkostenschätzung	Kommune
1	Badstraße	Kommune	Beschilderung	Einrichtung einer Fahrradstraße	20.250,00 €	Rugendorf
2	KU 24	Landkreis Kulmbach	keine möglich	keine (kommunikative Maßnahmen)	0,00 €	Rugendorf
3		Kommune	Beschilderung	Einrichtung einer Fahrradstraße	9.225,00 €	Rugendorf
4	B 303	Bund	keine möglich	keine (kommunikative Maßnahmen)	0,00 €	Stadtsteinach
5	B 303	Bund	Ausbau + Beschilderung	Verbreiterung auf mind. 2,50 m und Beschilderung als Gem. Geh- und Radweg	41.905,00 €	Stadtsteinach
6	B 303	Bund	Ausbau + Beschilderung	Verbreiterung auf mind. 2,50 m und Beschilderung als Gem. Geh- und Radweg	40.460,00 €	Stadtsteinach
7	St 2195	Freistaat Bayern	Neubau	Neubau gemeinsamer Geh- und Radweg von mind. 2,50 m Breite	872.500,00 €	Stadtsteinach
7	St 2195	Freistaat Bayern	Neubau	Neubau gemeinsamer Geh- und Radweg von mind. 2,50 m Breite	810.000,00 €	Stadtsteinach
7	St 2195	Freistaat Bayern	Neubau	Neubau gemeinsamer Geh- und Radweg von mind. 2,50 m Breite	108.000,00 €	Stadtsteinach
7	St 2195	Freistaat Bayern	Neubau	Neubau gemeinsamer Geh- und Radweg von mind. 2,50 m Breite	374.000,00 €	Stadtsteinach

Abbildung 24: Ausschnitt aus der Maßnahmenliste für den Landkreis Kulmbach

Bei der späteren Umsetzung der einzelnen Maßnahmen sollte darauf geachtet werden, dass zunächst die Maßnahmen mit hoher Realisierungsnotwendigkeit (Verkehrssicherheitsprobleme, Lückenschlüsse) fahrradfreundlich gestaltet werden, da sie einen hohen Qualitätsgewinn für das Gesamtnetz bergen. Die Stärkung der Hauptverbindungsrouen fördert den Radverkehrsaustausch zwischen den einzelnen Kommunen im Landkreis Kulmbach. Durch die darauf folgenden mittelfristigen bis langfristigen Maßnahmen werden die einzelnen Ortsteile an die Hauptachsen angebunden und eine flächenhafte Erschließung des Kreisgebietes gesichert.

Aufbau der Maßnahmenliste

In der Maßnahmenliste sind neben dem Bestand und der Maßnahmenkategorie eine weiterführende Beschreibung der Maßnahme sowie die Priorisierung und eine Grobkostenschätzung enthalten. Auch die Ergebnisse der vorherigen Arbeitsschritte Bestandsaufnahme und Analyse sowie die Einteilung in Netzkategorien sind den entsprechenden Abschnitten zugeordnet.

Grundlage der Maßnahmenliste ist eine Streckendatenbank in einem GIS. Die einzelnen Streckenabschnitte sind im System feingliedert hinterlegt. Jede Maßnahme setzt sich daher aus mehreren Abschnitten zusammen.

- Maßnahmennummer
- Streckendaten
 - Straßenname / Bezeichnung / Baulastträger
 - Ortslage und zulässige Höchstgeschwindigkeit
 - Klasse und Fahrbahnbreite
- Radverkehrsnetz
 - Netzhierarchiestufe
 - Führungsform und Breit der RVA
 - Oberfläche / Beleuchtung

- Maßnahmen
 - Maßnahmenkategorie und -art
 - Kosten und Handlungsempfehlungen
- Bemerkung / Hinweise / Kommentar.

6.2.2 Verbindung Kulmbach – Bayreuth

Ein weiterer wesentlicher Aspekt im Zuge des Radverkehrskonzeptes bestand in der Analyse und Ableitung von Maßnahmen zur besseren Verbindung der Oberzentren Kulmbach und Bayreuth. Bereits die Analyse der Pendlerverflechtungen des Landkreises hat einen hohen Verkehrsaustausch zwischen diesen beiden Städten identifiziert. Darüber hinaus besteht durch die Hochschulstandorte ein großer Mobilitätsaustausch in der Zielgruppe der Studierenden. Demzufolge ist eine hochwertige Radverkehrsführung auf dieser Relation einzuführen.

Im Konzept enthalten waren zu Beginn drei Varianten, die es zu untersuchen galt. Im Laufe des Prozesses und als Anregung aus dem Arbeitskreis wurde eine vierte Variante hinzugefügt, überwiegend verlaufend auf dem Bahntrassenradweg über Kasendorf und Thurnau (gelbe Route).

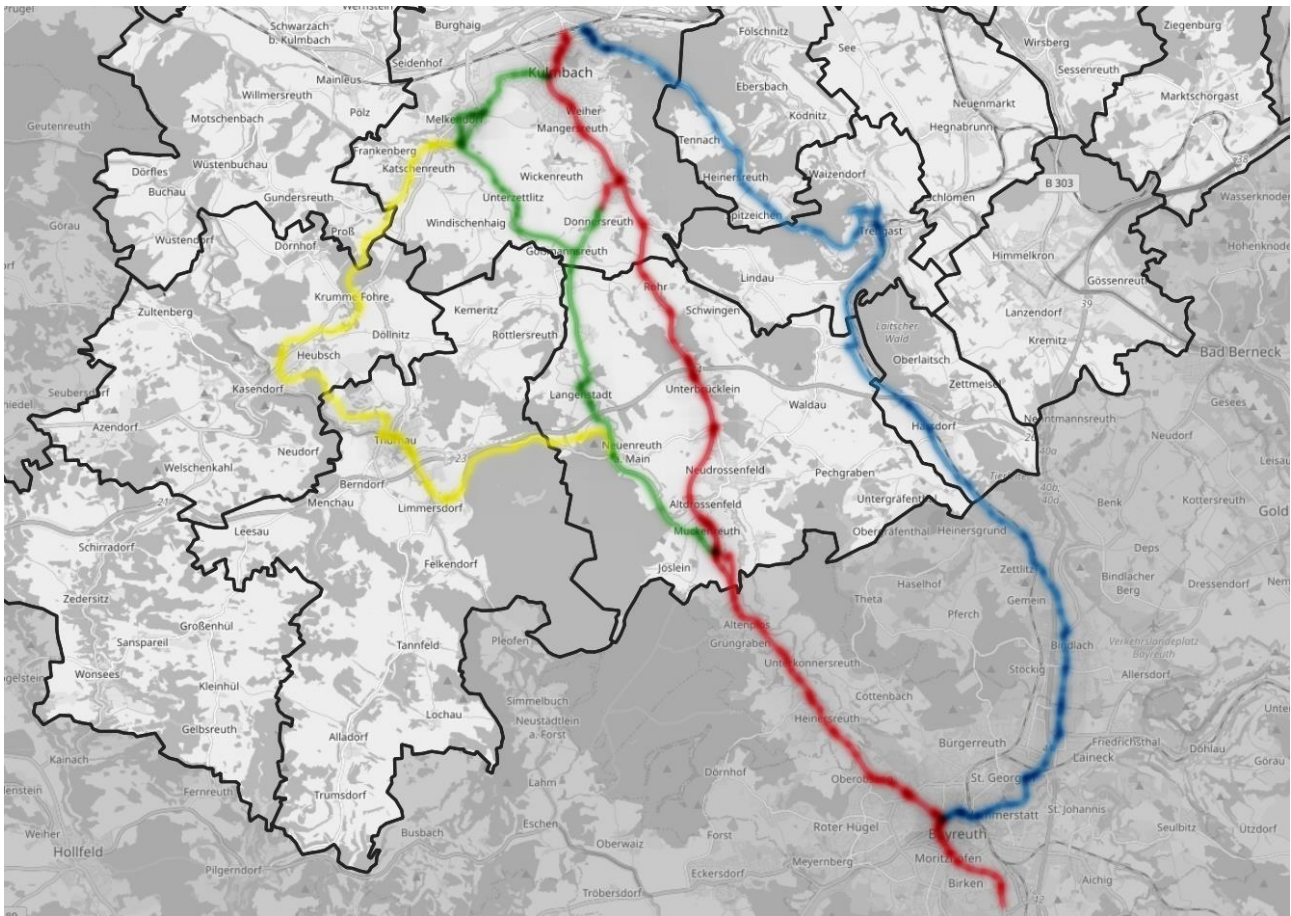
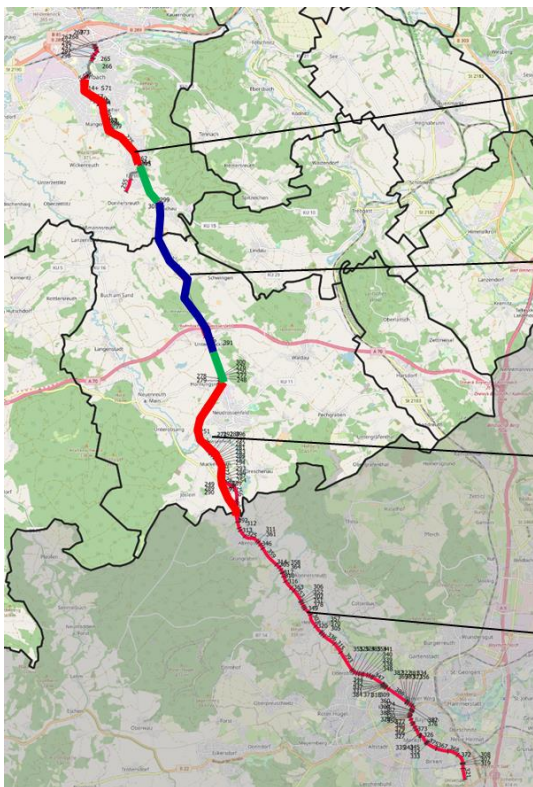


Abbildung 25: Trassenverläufe zur Verbindung Kulmbach – Bayreuth

Anhand der Befahrungsdaten sowie ausgewählter Kriterien, v.a. der Direktheit der Verbindung, wurde die Strecke entlang der B 85 zwischen Kulmbach und Bayreuth (rote Linie) als Vorzugsvariante definiert. Für diese Achse wurden im Rahmen des Maßnahmenprogramms ebenfalls Einzelmaßnahmen definiert, um eine durchgehende Radverkehrssicherung zu erreichen. Aufgrund der Widmung als Bundesstraße ist hierzu eine enge Abstimmung mit dem Staatlichen Bauamt Bayreuth als Baulastträger notwendig.

Die dafür erforderlichen Maßnahmen sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:



Lückenschluss KU: Forstlahm – Weiher
Länge: 2,4 km | Kosten: 940.000 €

Planungen Radwegebauprogramm:
Lückenschluss Leuchau – Unterbrücklein
Länge: 2,1 km | Kosten: 820.000 €

Lückenschluss NEUDR: Hornungsreuth –
Grenze Landkreis
Länge: 4,4 km | Kosten: 1.700.000 €

Maßnahmen Landkreis Bayreuth
entlang der B 85

Abbildung 26: Maßnahmenprogramm für die Verbindung Kulmbach - Bayreuth

In grün dargestellte Streckenabschnitte weisen bereits heute eine gesicherte Radverkehrsführung durch eine bauliche RVA auf. Für den blauen Abschnitt, zum Lückenschluss zwischen Leuchau und Unterbrücklein, liegen bereits Planungen des Staatlichen Bauamts vor. Notwendige weitere Lückenschlüsse, in Rot dargestellt, bestehen zwischen den Kulmbacher Ortsteilen Forstlahm und Weiher sowie auf dem Abschnitt zwischen Neudrossenfeld Hornungsreuth und der Landkreisgrenze. Die entsprechenden Längen und jeweiligen Kosten sind in Abbildung 26 benannt.

Die definierten Maßnahmen beziehen sich ausschließlich auf das Gebiet des Landkreises Kulmbach. Für eine durchgehende Streckenführung sind weitere Maßnahmen auf Seiten des Landkreises und der Stadt Bayreuth notwendig, die neben dem Staatlichen Bauamt somit als weitere Akteure einzubinden sind.

Der Maßnahmenplan und die zugehörige Liste zur Verbindung der Oberzentren Kulmbach und Bayreuth befindet sich im Anhang (vgl. **Anhang Plan 08 & Liste 04**).



6.3 Handlungsempfehlungen

6.3.1 Grundlagen

Die Beseitigung der Mängel und Sicherheitsdefizite sowie der Ausbau des entwickelten Netzes für den Radverkehr im Landkreis Kulmbach basiert auf zahlreichen Einzelmaßnahmen. Zwangsläufig können nicht alle Einzelmaßnahmen in einem kurzen Zeitraum umgesetzt werden. Daher bedarf es einer planerischen Definition von Handlungsempfehlungen.

Im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes ist es nicht möglich, die genaue Realisierungsfolge der einzelnen Handlungsaufträge festzulegen, da die zeitliche Umsetzung nicht planerisch festgeschrieben werden kann, sondern von einer Vielzahl von anderen Faktoren, wie z.B. Abstimmung mit Baulastträgern, Beantragung von Fördermitteln etc., abhängt. Die Handlungsempfehlungen können demzufolge nicht den Zeitpunkt für die Umsetzung bestimmen, sondern nur die Handlungsaufträge definieren, die als Erste für eine Realisierung vorzubereiten sind.

Wenn sich Rahmenbedingungen ändern, dann können und sollen die Handlungsaufträge von betroffenen Einzelmaßnahmen unabhängig von den vorgeschlagenen Empfehlungen behandelt werden. Geänderte Rahmenbedingungen liegen z.B. vor wenn

- sich Kombinationsmöglichkeiten mit anderen baulichen Maßnahme ergeben,
- sich die rechtlichen Bedingungen ändern,
- sich die Förderbedingungen ändern,
- die Radverkehrsmengen/-ströme dies erfordern.

Insgesamt handelt es sich bei dem vorliegenden Konzept vorrangig um ein zukünftiges Arbeitsprogramm für den Landkreis Kulmbach und die in seiner Baulast befindlichen Kreisstraßen. Daher beziehen sich die Handlungsempfehlungen zum einen auf die im Netz enthaltenen Kreisstraßen, für die eine Definition erfolgt. Die dringlichen Sofortmaßnahmen sind im nachfolgenden Kapitel sowie im Plan (vgl. Anhang Plan 11) dargestellt.

Darüber hinaus existiert eine Vielzahl an Strecken, die in kommunaler Baulast durch die Märkte, Gemeinde und Städte eigenständig entwickelt und umgesetzt werden. Dies gilt in gleichem Sinne für die Maßnahmen entlang von Bundes- und Staatsstraßen, deren Baulast beim Bund und Freistaat Bayern liegt. Hierbei wurden ebenfalls planerische Empfehlungen für die gesamten Maßnahmen festgesetzt, die im Sinne einer zielgerichteten Radverkehrsförderung vorzunehmen sind. Hier kann der Landkreis organisatorisch zur Seite stehen.

Angaben zu den Handlungsempfehlungen im Gesamtnetz sind in der Maßnahmenliste (vgl. Anhang Liste 01) und Plan der Handlungsempfehlungen (vgl. Anhang Plan 10) dargestellt.

6.3.2 Einteilung der Maßnahmen

Die Einteilung der Handlungsempfehlungen ergibt sich indirekt bereits aus der Netzanalyse und den dort ermittelten Handlungsschwerpunkten und aus der „Schwere“ der Mängel und Schwachstellen

unter Berücksichtigung der Analyse Kriterien. Neben diesen allgemeinen Kriterien wurden auch die Rückmeldungen der Kommunen, des staatlichen Bauamtes sowie der betroffenen Ämter / Sachgebiete im Landratsamt berücksichtigt.

Letztendlich fließen bei der Definition von Handlungsempfehlungen verschiedene Aspekte ein, die eine zeitliche Abfolge der Maßnahmen ergeben. Von besonderer Bedeutung ist demnach die vordringliche Ertüchtigung des Radhauptnetzes, mit dem Ziel, alle Kommunen des Landkreises an das Kernradwegenetz anzubinden und gesicherte Radverkehrsrouten bereitzustellen. Die Analyse des Netzes hat dabei einen großen Nachholbedarf im Oberland des Landkreises identifiziert, der derzeit im Sinne gesicherter Radverkehrsanlagen noch unterversorgt ist. Unter Einbezug dieser Aspekte wurde zudem das Kriterium der Kfz-Verkehrsbelastung hinzugezogen, um eine objektive Rangfolge der vorzubereitenden Planungen vornehmen zu können.

Bei der Konzepterstellung und der anschließenden Definition der Maßnahmen wurden keine Kenntnisse zu bestehenden Umsetzungswiderstände einbezogen (z.B. aufgrund von Grunderwerb, topografischen Besonderheiten). Diese sind Teil der Einzelfallplanungen und etwaigen Machbarkeitsstudien.

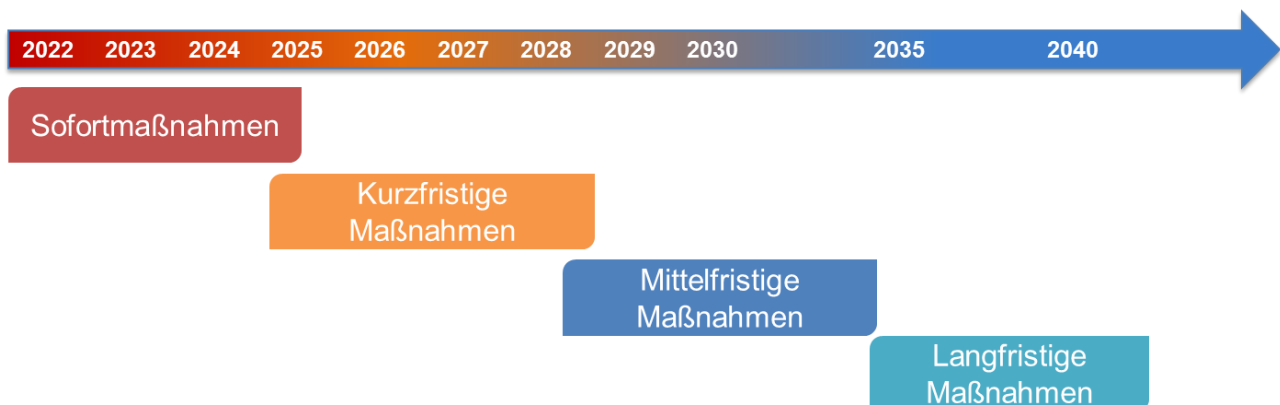


Abbildung 27: Definition der Maßnahmen und Handlungsempfehlungen

Maßnahmen mit hoher Dringlichkeit

Eine hohe Dringlichkeit liegt prinzipiell vor, wenn die bestehende Infrastruktur gegen die verpflichtenden Anforderungen der StVO/VwV-StVO verstoßen. Ebenso besteht eine hohe Dringlichkeit aufgrund der Verkehrssicherung an Gefahrenstellen. Weiterhin wurden diejenigen Maßnahmen im Sofortprogramm aufgenommen, die folgende Kriterien erfüllen:

- Teil des Radhauptnetzes,
- ungesicherte Radverkehrsführung bei zulässigen Geschwindigkeiten von 50 km/h oder mehr,
- hohe Kfz-Verkehrsbelastung (> 1.500 Kfz / 24 h).

Diese Maßnahmen umfassen sowohl inner- als auch außerörtliche Streckenabschnitte und beinhalten neben der häufigsten Maßnahmenart, dem Neubau eines gemeinsamen Geh- und Radweges, ebenfalls Markierungs-, Beschilderungs- und kommunikative Maßnahmen.



Aufgrund des langen Realisierungszeitraums sind insbesondere die Planungen für Neubauten im Radhauptnetz sofort bzw. kurzfristig zu beginnen, um mittelfristig mit dem Neubau beginnen zu können.

Auf Basis der vorangegangenen Arbeitsschritte können aus planerischer Sicht folgende Maßnahmen mit hoher Dringlichkeit benannt werden:

- KU 1: Marktschorgast – Wirsberg (Länge: 3.447 m)
- KU 6: Mainleus (Länge: 2.327 m)
- KU 11: Neudrossenfeld – (Harsdorf) (Länge: 4.535 m)
- KU 13: Untersteinach – Guttenberg – Marktleugast (Länge: 6.173 m)
- KU 15: Kulmbach – Trebgast (Länge: 703 m).

Kurzfristige Maßnahmen

Kurzfristige Handlungsaufträge entfallen neben den Streckenabschnitten im Radhauptnetz, die auch die zuvor genannten Kriterien erfüllen und DTV-Werte zwischen 1.000 und 1.500 Kfz / 24 h aufweisen, auch auf das Radnebbennetz. Hierbei handelt es sich um diejenigen Kreisstraßen, die eine hohe Kfz-Belastung aufweisen (> 2.500 Kfz / 24 h). Hierbei sind an den Außerorts-Abschnitten bauliche Radwege planerisch vorzubereiten und einzurichten.

Mittelfristige Maßnahmen

Als mittelfristige Maßnahmen werden Maßnahmen im Radhaupt- und Nebennetz definiert, die im Verhältnis über geringere Verkehrsbelastungen verfügen. Im Radhauptnetz liegen die Belastungen zwischen 500 und 1.000 Kfz / 24 h und im Radnebbennetz zwischen 1.000 und 2.000 Kfz / 24 h. Auch hierbei handelt es sich ausschließlich um Neubau von gemeinsamen Geh- und Radwegen.

Langfristige Maßnahmen

Langfristiges Ziel sollte die Ertüchtigung des gesamten Radnetzes sein, insbesondere die notwendigen Ausbauten im Radnebbennetz. In diesen Bereich fallen Streckenabschnitte im Radhauptnetz mit minimalen Kfz-Verkehrsmengen (< 500 Kfz / 24 h) sowie alle verbliebenen Kreisstraßen im Radnebbennetz.

Handlungsempfehlungen für Maßnahmen im Gesamtnetz

Wie bereits erläutert, stellt das vorliegende Konzept Handlungsaufträge für den Landkreis Kulmbach und die in seiner Baulast befindlichen Kreisstraßen dar. Darüber hinaus bildet das Radverkehrsnetz eine Vielzahl an Strecken ab, deren Baulast auf Ebene des Bundes, Freistaates und der Kommunen liegt. Auch und gerade hier bestehen viele Maßnahmen, die einen hohen Mehrwert für die qualitative Verbesserung des Radwegenetzes liefern.

Dazu zählen insbesondere alle Maßnahmen entlang der Bundes- und Staatsstraßen, die für das Netz im Maßnahmenprogramm definiert wurden. Zudem bestehen Maßnahmen abseits der vielbefahrenen Hauptverkehrsstraßen, die in kommunaler Baulast liegen und als Sofortmaßnahmen definiert werden

Sofortmaßnahmen in kommunaler Baulast entfallen demnach auf folgende Strecken:

Eine für das Radnetz zentrale Maßnahme ist die Teilstrecke entlang des Weißen Mains in Ködnitz. Diese rund 1,6 km lange Strecke stellt eine sinnvolle Parallelstrecke zur stark belasteten Staatsstraße St 2182 (> 2.500 Kfz / 24 h) dar, die derzeit über keine gesicherten Radverkehrsanlagen verfügt. Hier kann ein sinnvoller Lückenschluss im Radnetz vorgenommen werden und die Anbindung der Kommunen Ködnitz, Trebgast sowie der östlich gelegenen Märkte und Gemeinden an das Radwegenetz in Richtung Kulmbach bzw. Untersteinach erfolgen.

Als weitere Sofortmaßnahme ist zudem der Abschnitt entlang der Baille-Maille definiert worden, der ebenfalls eine parallel zu St 2182 verlaufende Alternativstrecke bildet und die Kommunen Himmelkron und Neuenmarkt miteinander verbindet.

Darüber hinaus müssen zur durchgehenden Anbindung des Oberlandes zwischen Marktlegast, Guttenberg und Untersteinach neben den Maßnahmen im klassifizierten Netz auch Verbesserungen im kommunalen Straßennetz vorgenommen werden. Eine Maßnahme entfällt auf die Einrichtung einer Fahrradstraße in der Bärengasse in Marktlegast zur direkten Anbindung des Kernortes.

6.3.3 Darstellung der Handlungsempfehlungen

Die Handlungsempfehlungen der einzelnen Maßnahmen sind ebenfalls nummeriert im Plan 10 verzeichnet, die farbliche Abstufung stellt die definierten Empfehlungen dar. Aufgabe des Landkreises Kulmbach ist es, kontinuierlich Maßnahmen zu bestimmen, welche in den kommenden Haushaltsjahren umgesetzt werden sollen.

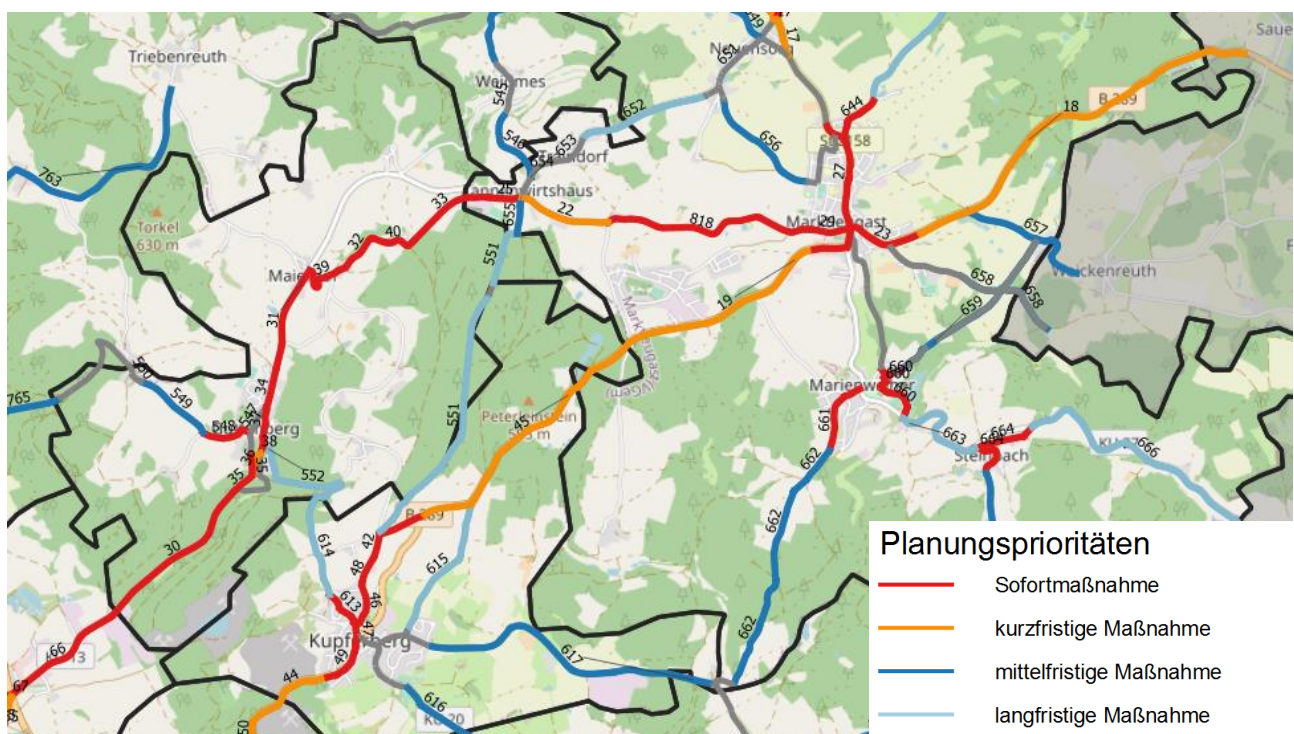


Abbildung 28: Auszug Plan "Handlungsempfehlungen" (s. Anhang Plan 10)



In dem dargestellten Plan sind alle Maßnahmen enthalten, die in der Baulastträgerschaft des Landkreises Kulmbach, der Kommunen und des Freistaates bzw. Bundes liegen. Die unterschiedlichen Handlungsempfehlungen sind mittels farblicher Abstufung hervorgehoben. Im Planausschnitt sind beispielweise die Sofortmaßnahmen entlang der KU 13 zwischen Untersteinach und Guttenberg sowie im Gemeindegebiet von Marktleugast dargestellt. Die Handlungsempfehlungen sind im **Anhang** in **Plan 10** dargestellt.

6.4 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung basiert auf aktuellen Einheitspreisen unterschiedlicher Projekte. Hierbei ist zu beachten, dass Einheitspreise für einzelne Arbeitsschritte je nach Anbieter teilweise erhebliche Differenzen aufweisen. Auch der Zuschlag für unvorhergesehene Kosten variiert teils erheblich. Für jede Maßnahme wurden u.a. folgende Preise einberechnet:

- Einheitspreis pro Meter/Quadratmeter
 - Bau bei Neutrassierung 150 €/m²
 - Ausbau im Straßenraum 250 €/m²
 - Ausbau vorhandener Weg 85 €/m²
 - Asphaltdecke instand setzen/herstellen 60 €/m²
 - Markierung/Beschilderung Fahrradstraße 75 €/m
 - Markierung (Radfahrstreifen/Schutzstreifen) 10-30 €/m
- Pauschaler Zuschlag für weitere Arbeiten, welche nicht pro Meter angegeben werden
 - Bauliche Maßnahmen (Querungshilfe, Überleitung) 250.000 €
 - Punktuelle Markierungen pauschal (z.B. Furten Roteinfärbung) 2.000 €

Weitere Kosten sind in der Grobkostenschätzung noch **nicht** enthalten:

- Zuschlag für unvorhergesehenen Kosten (+50%),
- Zuschlag für Baustelleneinrichtung und Baustellenmanagement (5.000 bis 15.000 €).

Weitere Kostenblöcke, z.B. für die Anpassung von LSA, notwendige Umgestaltung von Knoten und Parkraum, können bei der vorliegenden Planungstiefe nicht berücksichtigt werden. Auch die örtlichen Verhältnisse konnten in der Schätzung keine Berücksichtigung finden. Kosten für Grunderwerb sind in den Schätzungen ebenso nicht enthalten.

Für den Landkreis Kulmbach als Baulastträger der Kreisstraßen ist der im Maßnahmenprogramm häufigste Fall der Neubau eines gemeinsamen Geh- und Radweges im Zweirichtungsverkehr (an außerörtlichen Streckenabschnitten). Je nach Netzbedeutung variieren die in den Qualitätskriterien festgelegten Breiten zwischen 3,00 und 3,30 m. In jedem Fall muss der bauliche Radweg nach Regelwerk eine Mindestbreite von 2,50 m betragen. Für die Berechnung der Grobkosten für den Ausbau des Radwegenetzes entlang der Kreisstraßen wurde der Quadratmeterpreis auf 500 € pro laufendem Meter umgelegt.



Daraus ergibt sich folgende Kostenschätzung für das Radhauptnetz im Landkreis:

- Bundesstraßen (Länge 18 km): 9 Mio. €
- Staatsstraßen (Länge 27): 13,5 Mio. €
- Kreisstraßen (Länge 52 km): 26 Mio. €
- Gemeindestraßen (Länge 16 km): 8 Mio. €.

Die Gesamtkosten für die Ertüchtigung des Radhauptnetzes betragen demnach 56,5 Mio. €.

Im Zuge des Radnebennetzes betragen die Kosten für den Landkreis Kulmbach weitere 30 Mio. €, um Radwege entlang der relevanten Kreisstraßen anzulegen.

Weitere 3,6 Mio. € kommen für den Landkreis zur Umsetzung von punktuellen Maßnahmen und der Sicherung von Querungsstellen im Radwegenetz entlang der Kreisstraßen hinzu.

Die vollständige Übersicht der Kosten ist in der Maßnahmenliste dargestellt.

7. Wegweisende Beschilderung im Landkreis Kulmbach

In den letzten Jahrzehnten wurde ein dichtes Netz von Radverkehrsverbindungen geschaffen. Dieses wird jedoch nur dann angenommen, wenn es den Verkehrsteilnehmern bekannt ist. Jeder Radfahrer muss sich im Netz leicht orientieren und schnell und einfach sein Ziel finden können. Eine klare und eindeutige Orientierung fördert auch die Verkehrssicherheit, da die Aufmerksamkeit nicht der Routensuche, sondern dem allgemeinen Verkehrsgeschehen gewidmet werden kann.

Die von der StVO vorgegebene allgemeine Wegweisung (gelbe Wegweisung) ist bzgl. der Wegweisungsinhalte und der Standortwahl der Wegweiser ausschließlich auf die Belange des Kfz-Verkehrs ausgerichtet. Häufig fehlt die Entfernungsangabe, Zielangaben sind für Radfahrer oft unverständlich, da innerstädtische Ziele häufig nicht angeführt werden und sich die Informationen primär auf entfernte Orte beschränken. Da Radfahrer andere Kriterien für die Routenwahl haben als Teilnehmer im Kfz-Verkehr, ist die allgemeine Wegweisung für Radfahrer nur bedingt nutzbar. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer speziellen Fahrradwegweisung, die Radfahrer auf schnelle, sichere und komfortable Routen hinweist, da

- Radfahrer im Alltagsverkehr oft unbekannte Gebiete aufsuchen und ihr bekanntes Wohnumfeld z. B. im Freizeitverkehr recht häufig verlassen,
- Fahrradrouten abseits von Verkehrsstraßen den Nutzern weitgehend unbekannt sind.

Die Fahrradwegweisung muss allgemein verständlich sein und den unterschiedlichen Zielgruppen gerecht werden:

- Die zielorientierten Radfahrer möchten über den kürzesten bzw. schnellsten Weg zu ihrem Ziel informiert werden (Die schnelle Distanzüberwindung ist das Ziel).
- Freizeitradfahrer, die landschaftsbezogene Erholung suchen, möchten dagegen attraktiven Themenrouten folgen. Hier ist eine routenorientierte Wegweisung notwendig, die auch Umwege zugunsten der Attraktivität beinhalten kann (Der Weg ist das Ziel).

7.1 Wegweisungssystematik

Ziel- und routenorientierte Wegweisung

In Anlehnung an das Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr der FGSV kombiniert die Radverkehrswegweisung die zielorientierte und routenorientierte Wegweisung miteinander. Sie wird daher sowohl den Bedürfnissen des Alltags- als auch des Freizeitverkehrs gerecht, indem zusätzlich zu den Zielangaben Ziel- bzw. Streckenpiktogramme verwendet werden können und zur Ausweisung von touristischen Routen Zusatzschilder unter die Zielwegweiser angebracht werden können.

Sonderformen wie Markierungslösungen können als nicht amtliche Wegweisung eine Ergänzung darstellen. Eine Kombination der Systeme ist möglich.

Zielorientierte Wegweisung

Die zielorientierte Wegweisung benennt jeweils die nächsten Fern- und Nahziele auf der Route und gibt additiv deren Entfernung gemessen vom aktuellen Standort aus an. Ziele können zudem mit entsprechenden Piktogrammen zur Verdeutlichung von (Sonder-)Funktionen ergänzt werden.

Rutenorientierte Wegweisung

Die rutenorientierte Wegweisung kennzeichnet mit einem routenspezifischen Symbol attraktive Routen, die über einen Streckenabschnitt verlaufen. Diese Systematik wird im Regelfall für touristische Angebote genutzt. Die rutenorientierte Wegweisung wird im Landkreis Kulmbach sowohl für die vorhandenen (kreisweiten) Themenrouten als auch für Radfernwege eingesetzt. Eine Kombination mit einer zielorientierten Wegweisung wird oft eingesetzt, beispielweise mittels Einschüben im Profil der zielorientierten Wegweisung.

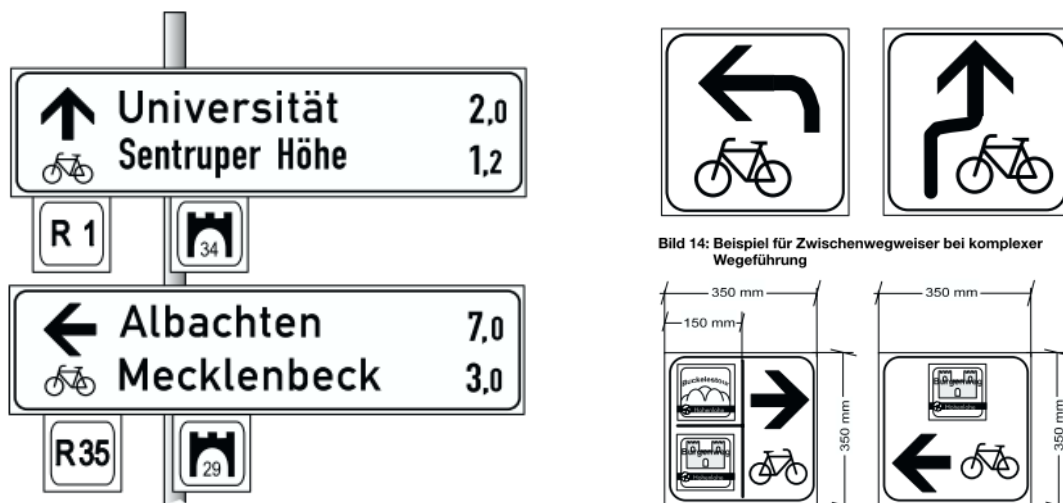


Bild 14: Beispiel für Zwischenwegweiser bei komplexer Wegeföhrung

Abbildung 29: Kombination von zielorientierter und rutenorientierter Wegweisung nach FGSV

Wegweiserinhalte

Pfeil- und Tabellenwegweiser beinhalten Ziel- und Entfernungsangabe. Die Entfernungsangabe gibt die Distanz zwischen dem aktuellen Standort und dem ausgewiesenen Ziel wieder und bezieht sich stets auf die Ortsmitte des ausgewiesenen Zieles. Distanzen über 10 km sind auf ganze Kilometer zu runden, während Entfernungen unter 10 km mit einer Nachkommastelle und einer Genauigkeit von 100 m anzugeben sind.

Erscheint nur ein Ziel auf dem Zielwegweiser, so ist es auf der Position des Fernzieles (oben) aufzuföhren.

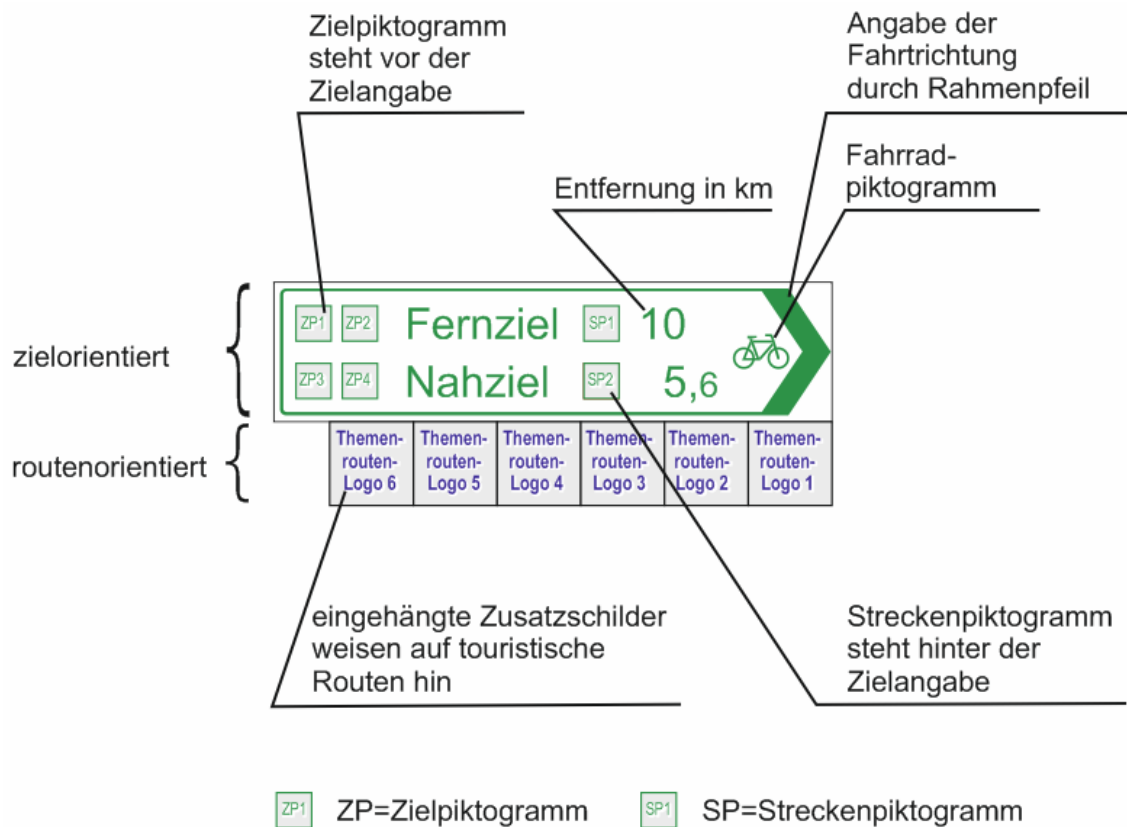


Abbildung 30: Wegweiserinhalte

Zusätzlich zu den jeweiligen Fern- und Nahzielangaben können auf Pfeil- und Tabellenwegweisern in integrierter Form Piktogramme eingesetzt werden:

- Zielpiktogramme zu standardisierten Zielen, wie z.B. Bahnhof oder Radstation, werden vor der Zielinformation positioniert.
- Streckenpiktogramme, wie z.B. Steigung/Gefälle, nicht alltagstaugliche Strecke, werden hinter der Zielinformation positioniert.

Aus Gründen der Einheitlichkeit und der Kostenersparnis (einfarbiger Druck) werden sowohl Ziel- als auch Streckenpiktogramme in der Schriftfarbe der Zielangabe gedruckt.

Alle grafischen Symbole des Merkblattes zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr, der RWB, RWBA und StVO können verwendet werden.

Zwischenwegweiser dienen ausschließlich der Bestätigung der Routenführung und werden daher ohne Ziel-, Entfernungsangabe und Routenlogos verwendet.


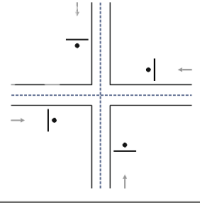

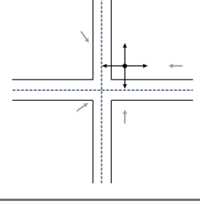



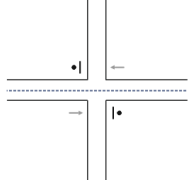
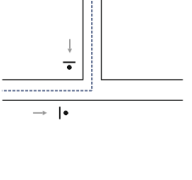
	Typ	Standort
Zielwegweiser Einsatz • Verzweigung von Fahrradrouten • Querung und Einmündung wichtiger Straßen mit Radverkehr Inhalte • Zielangabe • Entfernungsangabe • Richtungsangabe • Fahrradpiktogramm	Tabellenwegweiser 	vor den Knotenpunkten an allen relevanten Zuläufen 
	Pfeilwegweiser 	im Knotenpunkt von allen Seiten sichtbar 
Zwischenwegweiser Einsatz • Richtungsänderung oder Versatz einer Fahrradroute • zur Bestätigung einer Fahrradroute Inhalte • Richtungsangabe • Fahrradpiktogramm	Zwischenwegweiser zur Bestätigung:  bei Richtungsänderung bzw. Versatz:  	zur Bestätigung einer Fahrradroute:  bei Richtungsänderung einer Fahrradroute: 

Abbildung 31: Wegweisertypen und deren Anwendungsbereiche

Entsprechend RWB wird ein in die Beschilderung einmal aufgenommenes Ziel in jedem folgenden Pfeil- oder Tabellenwegweiser bis zum Erreichen des Zieles wiederholt. Die Aufspaltung einer Zielangabe in zwei weiterführende Ziele ist zulässig, sofern die wesentliche Information aus der ersten Zielangabe verständlich bleibt. Bei nachträglicher Aufnahme einer neuen Zielangabe in das vorhandene System ist das Augenmerk auf die Gewährleistung der Kontinuität zu richten.

Im Detail wird die Kontinuitätsregel wie folgt umgesetzt:

- Befindet sich der Radfahrer in einer Stadt (Stadt A), so ist das Fernziel die nächste Stadt/Gemeinde (Gemeinde B). Als Nahziel wird der Stadtteil (Stadtteil a1) ausgewiesen, der durch die Route angebunden wird.
- Erreicht der Radfahrer den Stadtteil (Stadtteil a1), so wird das Fernziel (Gemeinde B) beibehalten, während das Nahziel (Stadtteil a1) auf den nächsten Stadtteil (Stadtteil a2) wechselt.
- Ist der äußerste Stadtteil dieser Stadt erreicht, so wird die darauf folgende Stadt (Stadt C) Fernziel und das alte Fernziel (Gemeinde B) wechselt zum Nahziel.

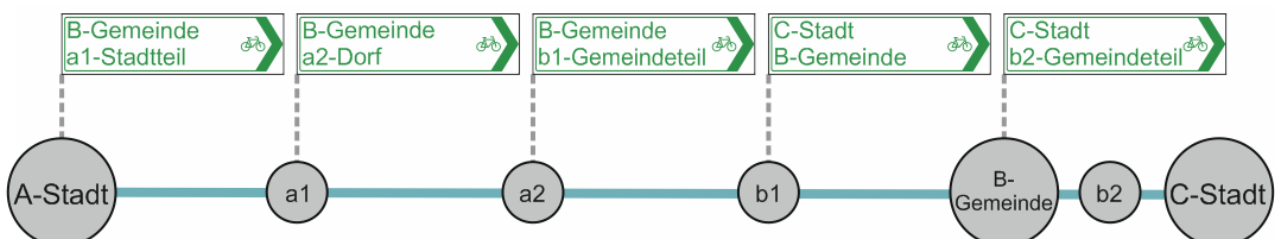


Abbildung 32: Zielkontinuität in der Wegweisung

7.2 Wegweisung im Landkreis Kulmbach

7.2.1 Bestandsaufnahme

Die wegweisende Beschilderung für den Radverkehr im Landkreis Kulmbach wurde ebenfalls im Juli 2021 im Zuge der Erhebung vor Ort von Mitarbeitern des SVK erfasst. Die Bestandsaufnahme erfolgte auf dem definierten Radverkehrsnetz im Landkreis. Folgende Daten wurden hierbei erhoben:

- Wegweiser / Wegweisertyp,
- Ziele / Zielpiktogramme,
- Kilometerangaben / genauer Standort,
- Ausrichtung der Wegweiser,
- Foto der Wegweiser und Wegweiserstandorte.



Abbildung 33: Wegweisende Beschilderung im Landkreis Kulmbach

Die Analyse der wegweisenden Beschilderung im Landkreis Kulmbach belegt eine hohe Qualität in diesem Bereich. Das System beruht im Wesentlichen auf den 16 Radrundrouten (KU 1 – 16), die durch den Landkreis konzipiert und anschließend mit einer Wegweisung ausgestattet wurden. Im Laufe der Jahre wurde dieses Netz weiter verdichtet und fortlaufend gepflegt.

7.2.2 Wegweisungskataster

Darauf aufbauend wurde eine Wegweisungsdatenbank des Bestandes mit allen erhobenen Standorten, Pfosten und Wegweisern angelegt, welche im gesamten Landkreis verteilt liegen. Zur Abbildung der bestehenden, wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr im Landkreis Kulmbach wurde ein Wegweisungskataster mittels eines standardisierten Formblatts erstellt.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde das bestehende Wegweisungsnetz auf Vollständigkeit geprüft, speziell unter dem Aspekt des Alltagsradverkehrs. Aufgrund der stärkeren Ausrichtung auf den Freizeitradverkehr der 16 Radrundrouten und somit auch der bestehenden Wegweisung, konnten Lücken im Netz und Kommunen identifiziert werden, die bislang nicht an das Wegweisungsnetz angebunden sind. Daher wurden aus dem erarbeiteten Radverkehrsnetz Alltagsrouten in das Wegweisungsnetz integriert, um ein lückenloses Netz sowohl für den Freizeit- als auch den Alltagsradverkehr zu schaffen (vgl. Abbildung 34 und **Anhang Plan 12**).

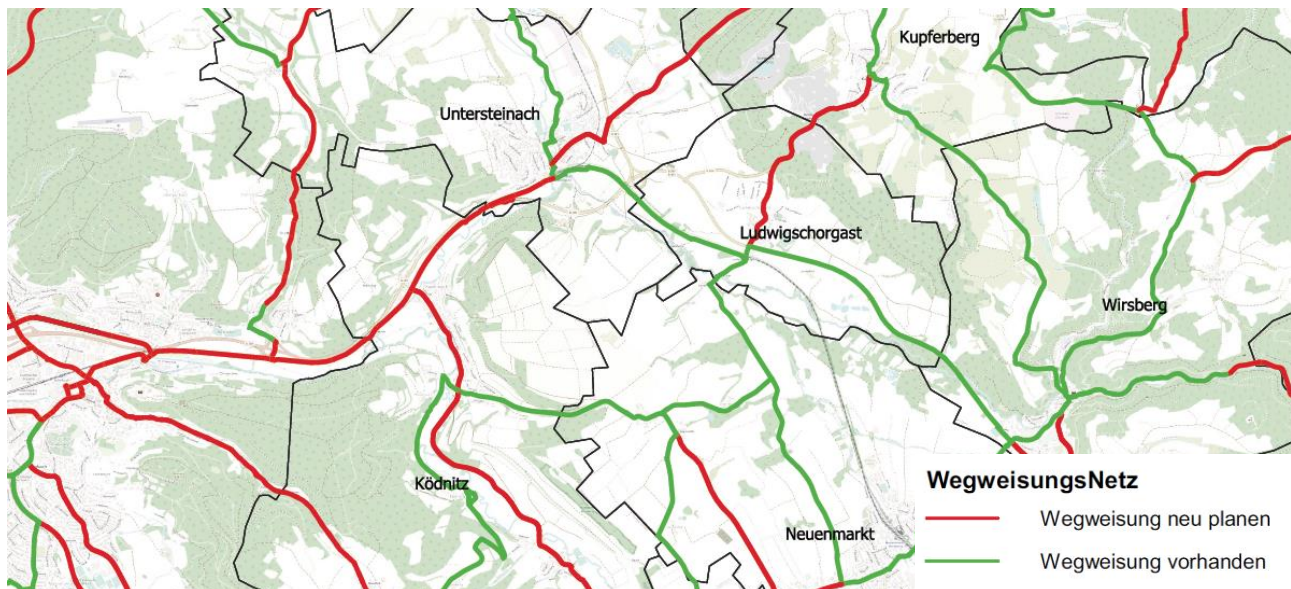


Abbildung 34: Zukünftiges Wegweisungsnetz im Landkreis Kulmbach

Der notwendige Handlungsbedarf an der wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr wurde in dem Kataster als Planung dargestellt, sodass die Einheitlichkeit und Stringenz der Wegweisung gewährleistet werden kann. Die Umsetzung der Planungen muss in den nächsten Jahren vorgenommen und ein ständiger Ansprechpartner im Landratsamt benannt werden.

Die Formblätter wurden zu einem Wegweisungskataster zusammengestellt. Das Wegweisungskataster enthält folgende Informationen:

- Knotennummer, Knotenbeschreibung und Baulastträger,
- Übersichtsplan und Darstellung des Pfostenstandortes und Ausrichtung der Wegweiser,
- Standortfoto, Art des Pfostens, Schilderart (Zwischen-, Pfeil- oder Tabellenwegweiser),
- Zielangaben (Fernziel, Nahziel), Entfernungsangaben, Pfeilsymbole.

Jeder einzelne Standort wird definiert und fotografisch und textlich erläutert.



8. Weitere Bausteine, Empfehlungen, Qualitätsmanagement

8.1 Service

Im Bereich von Serviceangeboten existiert eine Vielzahl von Anwendungsfällen und Gestaltungsmöglichkeiten. Das betrifft neben den angebotenen Leistungen/Informationen auch ein breites Spektrum an Kooperationen und Betreibern. Anzustreben sind einheitliche Standards bezüglich der Angebote, der Gestaltung und Kennzeichnung. Auch auf eine ausreichende Angebotsdichte im Landkreis sollte geachtet werden.

8.1.1 Multimodale Verknüpfung

Zielsetzung

Ziel des Landkreises Kulmbach ist es, dass die Vorteile des Fuß- und Fahrradverkehrs sowie des öffentlichen Verkehrs (ÖV) genutzt und kombiniert werden, so dass ein selbsterklärendes multimodales Mobilitätssystem geschaffen wird. Damit wird auch dem Ziel Rechnung getragen, eine Radverkehrsförderung bei gleichzeitiger Förderung des ÖV umzusetzen. Eine Mobilitätswende im Sinne eines multimodalen Verkehrssystems kann nur geschaffen werden, wenn

- die jeweiligen Verkehrssysteme des Umweltverbunds in der gleichen Qualität ausgebaut werden,
- zur Vernetzung der individuellen Systemvorteile der jeweiligen Verkehrsmittel die Schnittstellen optimal gestaltet werden,
- ein Informationssystem geschaffen wird, das für den Nutzer jederzeit verfügbar und leicht verständlich ist und ergänzend
- ein Angebot an (individuell nutzbaren) öffentlichen Verkehrsmitteln an diesen Schnittstellen bereitgestellt wird.

Daher gilt es die Einzelelemente nachhaltig und strategisch zu fördern, um daraus die Grundlage für ein multimodales und sicheres Verkehrssystem zu schaffen.

Zum anderen ist es sinnvoll im ländlichen Raum ein multimodales Verkehrssystem um Komponenten des MIV zu erweitern. So bedarf es neben der Verknüpfung des ÖPNV mit dem Fuß- und Radverkehrs auch einer Verknüpfung beispielsweise mit Car-Sharing-Angeboten. Mit der gleichzeitigen Bereitstellung von P+R sowie B+R Anlagen wird das multimodale Verkehrssystem zu einem umfassenden Mobilitätssystem ergänzt.

Mobilstationen bilden einen Bestandteil zur Verknüpfung der Verkehrsträger untereinander, indem verschiedene Mobilitätsangebote räumlich zusammengefasst werden. So wird der Übergang zwischen den Verkehrssystemen vereinfacht. Die Angebote werden durch Mobilstationen besser sichtbar (Werbewirkung).

Grundsätzlich existiert durch entsprechende gebündelte Verkehrsangebote beispielsweise an SPNV-Haltestellen bereits schon heute eine Vielzahl von Mobilstationen. Demgegenüber steht die Wahrnehmung der verantwortlichen Verwaltung und der Bürger, in dem sie diese



Verknüpfungspunkte in der Regel nicht als Mobilstation identifizieren. Oftmals fehlt es auch lediglich an räumlicher Verdichtung.

Für eine erfolgreiche Umsetzungsstrategie ist es notwendig neben den baulichen Infrastrukturelementen (Mobilstationen) einen mehrteiligen Handlungsansatz zu verfolgen, indem auch Maßnahmen aus den Bereichen Information, Kommunikation und Motivation berücksichtigt werden. Zum systematischen Ansatz gehört es, die Mobilstationen einheitlich, strukturiert und mit einem hohen Wiedererkennungswert zu gestalten. Die Nutzung und Bedingung muss selbsterklärend möglich sein.

Ausstattungsmerkmale

Die Ausstattung von Mobilpunkten in urbanen Räumen beruht in der Regel auf Carsharing-Fahrzeugen, Ladestationen für E-Fahrzeuge, Bikesharing-Stationen und Fahrradabstellanlagen. Die Lage der Mobilpunkte befindet sich in erster Linie an ÖPNV-Haltestellen, um ein gebündeltes Mobilitätsangebot zu schaffen.

Auch im Landkreis Kulmbach soll dies die grundsätzliche Ausrichtung der Mobilstationen sein. Dennoch müssen die Ausstattungsmerkmale auf die Bedürfnisse des ländlichen Gebietes angepasst und individuell mit den jeweiligen Kommunen abgestimmt werden. In einem ersten Schritt wurden daher Ausstattungsmerkmale für Mobilstationen im Landkreis festgelegt. Die Ausstattungsmerkmale wurden für unterschiedliche Ausbauvarianten definiert.

Individualverkehr

Hierzu zählen alle Verkehrsmittel, die im Besitz des Nutzers sind. Klassische Anwendungsfelder sind Park & Ride und Bike & Ride Anlagen. Aber auch eine attraktive und sichere Anbindung an das Fußwegenetz darf nicht unterschätzt werden.

Öffentlicher Individualverkehr

Hierzu zählen insbesondere Leih- und Sharing-Angebote, also Verkehrsmittel die keinen individuellen Besitzer haben, aber trotzdem die nahezu selbe individuelle Nutzung zulassen wie private Fahrzeuge. Die bekannten Anwendungsfelder sind das Car- und Bikesharing. Ein Wachstumsmarkt bilden aktuell die E-Scooter. Ausbaufähig ist das Angebot eines Lastenradverleihs.

Der Taxiverkehr und Rufbussysteme gehören ebenso in diesen Bereich. Es kann davon ausgegangen werden, dass es hierbei in Zukunft neue, individuellere und preisgünstigere/preisdämpfende Angebote geben wird, indem die Organisation und Buchung mittels softwarebasierter Lösungen erfolgt. Erste Pilotprojekte hierzu gibt es bereits (MyBus, MyTaxi, etc.). Auch wenn diese Systeme grundsätzlich keine festen Stationen benötigen, ist es sinnvoll solche Angebote zu bündeln und optisch erkennbar zu etablieren.

Öffentlicher Personen(nah)verkehr

Die Angebote des öffentlichen Personenverkehrs sind das Rückgrat jeder Mobilstation. Je größer und bedeutender eine Haltestelle/Bahnhof ist, desto zentraler ist deren Funktion in einem nachhaltigen Mobilitätssystem.

Serviceelemente

Neben dem rein verkehrlichen Angebot stellt die Ergänzung mit Service-Elementen ein wichtiges Qualitätskriterium dar. Die möglichen Angebote in diesem Bereich sind sehr vielfältig und reichen von SB-Angeboten (Luft- und Reparaturstelen für den Radverkehr, Lademöglichkeiten, Ticket- und Informationsautomaten) bis zur individuellen persönlichen Beratung (z.B. Mobilitätszentrale). Es können auch verkehrsfremde Angebote, wie z.B. Paketservice-/Packstationen oder Angebote zur Steigerung der Aufenthaltsqualität (Shop, WC, WLAN) integriert werden.

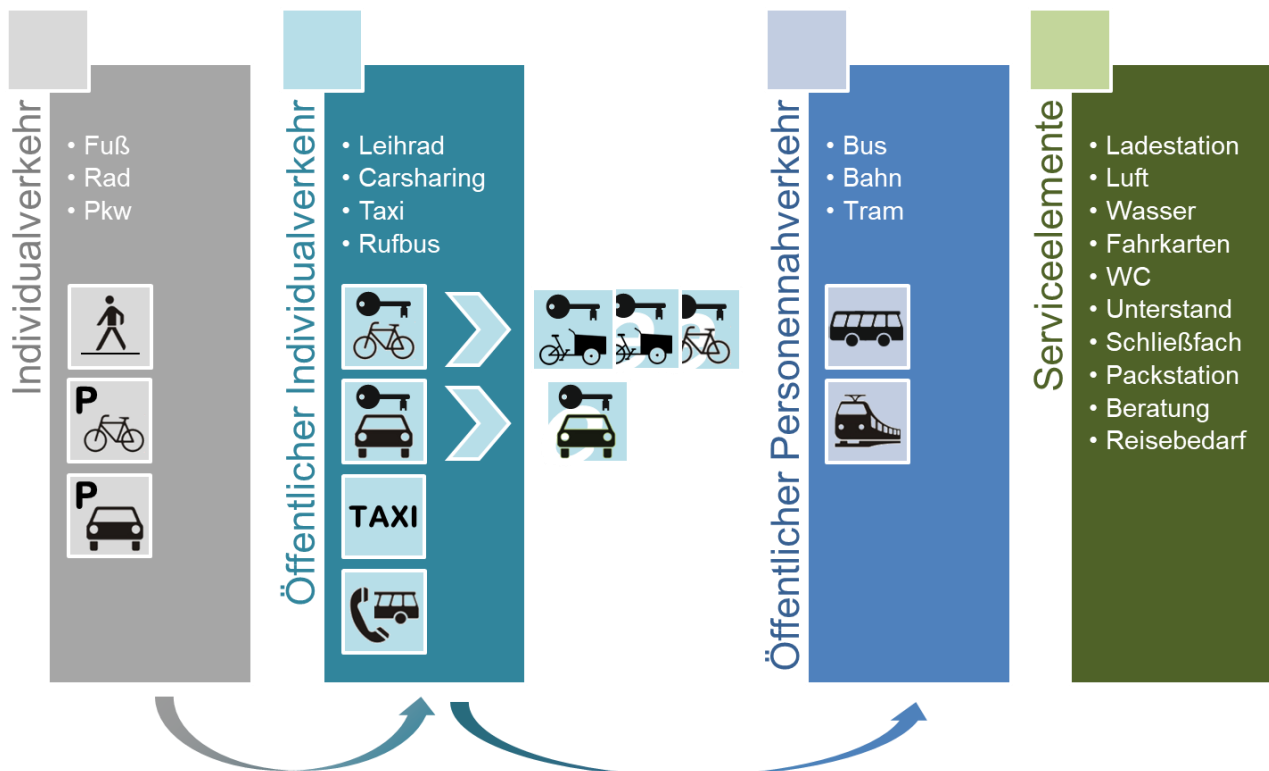


Abbildung 35: Mögliche Systemkomponenten einer Mobilstation

Hierarchieebenen

Allein aus wirtschaftlicher Sicht ist es, besonders im ländlichen Raum, nicht sinnvoll ein flächendeckendes Netz mit vollausgestatteten Mobilstationen zu errichten. Vielmehr ist es notwendig ein hierarchisch aufgebautes Netz von Mobilstationen zu entwickeln.

Vor diesem Hintergrund werden drei Ausbaustufen entwickelt, die unterschiedliche Ausstattungsmerkmale aufweisen. Dabei wird zunächst eine Basisvariante als Grundausrüstung (Ebene S) festgelegt, die ein minimales Ausbauziel definiert:

- Verknüpfung zweier Verkehrsträger miteinander. Darüber hinaus besteht kein weiteres Angebot am Standort. (Beispiel: Bushaltestelle mit Radabstellanlage)

Der Basisversion stehen Mobilstationen gegenüber, die einen maximalen Ausbaustandard definieren (Ebene L):



- Verknüpfung mehrerer öffentlicher Verkehrsträger und des Individualverkehr miteinander. Darüber hinaus steht ein vielfältiges Serviceangebot zur Verfügung. (Beispiel: Mobilitätsstation)

Während die Basisstationen flächendeckend im gesamten Landkreis etabliert werden sollten, kommt eine Vollausrüstung nur an zentralen Punkten in Frage, die bereits heute eine bedeutende Rolle im öffentlichen Verkehr spielen (z.B. Bahnhöfe, Bahnhaltepunkte, hochfrequentierte Umstiegspunkte oder ZOB).

Die dazwischen liegende Ausstattungsebene M orientiert sich an den örtlicheren Gegebenheiten.

Ausbauempfehlungen

Ebene S

Die Ebene S wird in zwei Teilebenen aufgeteilt, um spezifische Angebote für Standorte mit und ohne ÖV-Anschluss anbieten zu können.

Die **Ebene S1** stellt reine Pendlerparkplätze in Ortsrandlage dar. Eine Verknüpfung mit dem ÖPNV ist wünschenswert, aber nicht zwingend notwendig. Wenn ein Anschluss an eine RVA besteht, ist die Integration von diebstahlgesicherten Fahrradabstellanlagen sinnvoll. Die Anknüpfung an das Radverkehrsnetz sollte der Standard sein. Auch die Anbindung für den Fußverkehr sollte berücksichtigt werden.

Im Rahmen eines betrieblichen Mobilitätsmanagements ist es denkbar solche Punkte zum Umstieg zwischen Individual- und Werksverkehr zu nutzen.

Die **Ebene S2** ist die "klassische" Verbindung zwischen Radverkehr und Busverkehr. In jeder Kommune/Stadtteil sollte mindestens ein solcher Punkt entstehen. Im anzustrebenden Idealfall, sind alle Bushaltestellen entsprechend auszurüsten. Eine Fahrradabstellanlage kann direkt in den Witterungsschutz der Haltestelle integriert werden. Diebstahlgesicherte Fahrradabstellanlagen (z.B. Fahrradboxen) können optional angeboten werden.

Ebene M

Die Ebene M wird als Sharingstation ausgebaut. Die Basis der Ebene M ist ein Haltepunkt des SPNV, an dem auch ein direkter Umstieg in den Bus möglich ist. Angegliedert werden weitere Elemente des öffentlichen Individualverkehrs, wie z.B. Carsharing oder Bikesharing. (Leih-) Lastenräder können in den größeren Kommunen ebenfalls angeboten werden. Ein Kiss and Ride (K+R) Stellplatz sollte separat angeboten werden. Handelt es sich um einen Haltepunkt, der von einem Anrufsammeltaxi oder Rufbus bedient wird, sollte eine entsprechende Haltestelle eingerichtet werden. Im Servicebereich sollten neben einem Witterungsschutz/Wartebereich SB-Angebote, Schließfächer, Ladepunkte für Fahrräder (auch abschließbar) sowie diebstahlsichere Abstellanlagen eingerichtet werden.

Ebene L

Es wird ein Vollangebot geschaffen. Potentielle Standorte sind vor allem zentrale Bahnhöfe im Landkreis. Neben der Verknüpfung von Bus und Bahn sollen die Mobilpunkte der Ebene L mit Carsharing, Bikesharing, Leihlastenrädern ausgestattet sein. Alternativ können an den

Mobilstationen auch Leihräder kommunaler Fahrradhändler (durch die Mobilstation offensichtlicher) angeboten werden. Dann müssen die Fahrräder aber zur gleichen Mobilstation zurückgebracht werden. Optional und vor allem im städtischen Bereich sinnvoll, kann auch der Verleih von E-Scootern angeboten werden. Witterungsgeschützte und auch diebstahlsichere Fahrradabstellanlagen gehören ebenfalls zum Angebot. Neben K+R-Parkplätzen sollten ein Taxistand sowie eine Haltestelle für das Anrufsammeltaxi vorhanden sein.

Auch der Servicebereich der Mobilpunkte der Ebene L enthält ein umfassendes Angebot: Neben Ladepunkten, SB-Servicestationen, Schließfächern für Akkus oder Gepäck und allen Ausstattungsmerkmalen von Haltestellen kann auch ein kleines Geschäft (z.B. Bäckerei / Café) angesiedelt werden. Eine Übersicht der Verkehrsmittelangebote je Hierarchiestufe ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

	Privater Individualverkehr				Öffentlicher Individualverkehr							Öffentlicher Nahverkehr	
	Kiss & Ride Kombinierbar mit Taxistand und Haltestelle	Parkplatz	Fahrradparker	Fußanbindung	TAXI	Bürgerbus Ehrenamtliche Bürgerbusse im Landkreis	AST Anrufsammeltaxi Beförderung zu und von den Bahnhöfen	(e-)Fahrradverleih Kombination mit Privatangeboten/ Quartiersebene	(e-)Lastenradverleih Kombination mit Privatangeboten/ Quartiersebene	(e-)Carsharing Kombination mit Privatangeboten/ Quartiersebene	E-Scooter Kombination mit Privatangeboten	Busverkehr	Bahnverkehr
Ebene S1 Mitfahr- parkplätze	ja	ja	nach Lage Bei Pendler- parkplätzen in Randlage verzichbar	nach Lage Bei reinen Pendlerparkplätz en verzichbar	nein	nach Lage	nein	nein	nein	nein	nein	nach Lage wenn in Umgebung vorhanden	nein
Ebene S2 ÖV-Verknüpfung	nach Lage Kombination mit Haltestelle je Taktfrequenz, sonst separat	nach Lage Nur wenn vorhanden	ja	ja zusätzlich Fläche für Wartebereich berücksichtigen	nein	nach Lage	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nach Lage keine Verknüpfung zum Busverkehr
Ebene M1 Sharingstation	ja	nach Lage Nur wenn vorhanden	ja	ja	nein	ja	nein	nach Lage	nach Lage Innenstadt, Einzelhändler, Quartiersebene	nach Lage	nach Lage Innenstadt, Einzelhändler, Quartiersebene	ja	nach Lage
Ebene L Mobilstation	ja Separat, d.h. keine Kombination mit Taxistand	nach Lage Nur wenn vorhanden	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nach Lage Innenstadt, Einzelhändler, Quartiersebene	ja	ja

Abbildung 36: Verkehrsmittelangebote an Mobilstationen

Zukunft der Mobilstationen

Mobilstationen sind noch ein sehr junges Element innerhalb der systematischen Verkehrsplanung. Der Fortschritt und die Weiterentwicklung im Verkehrssektor (E-Mobilität, Citylogistik, etc.) erfordern eine frühzeitige Berücksichtigung dieser zukünftigen Elemente.

8.1.2 Fahrradabstellanlagen

Radfahren beginnt und endet mit einem Parkvorgang. Neben den Anlagen für den fließenden Radverkehr gehören daher auch die Anlagen des ruhenden Radverkehrs zu einem intakten Radverkehrsnetz. Nur wenn es gesicherte und komfortable Abstellmöglichkeiten an den Quell- und Zielpunkten gibt, findet das Fahrrad als Verkehrsmittel eine hohe Akzeptanz. Grundsätzlich sollten an allen potentiellen Quell- und Zielpunkten im Landkreis Kulmbach Fahrradabstellanlagen installiert werden, zudem sind flächendeckend Abstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum zu schaffen. Durch die Integration von Service-Elementen (vgl. Abschnitt 8.1.4) kann die Attraktivität des Gesamtnetzes weiter gesteigert werden.



Die Art der Abstellanlage und deren Ausbaustandard müssen sich dabei am Bedarf des jeweiligen Standortes orientieren. Dabei kommen unterschiedliche Typen/Kategorien von Abstellanlagen in Betracht:

- Radstationen und Fahrradparkhäuser (geschlossene Gebäude mit optimalen Schutz)
 - Bahnhöfe
 - Arbeitsplatzschwerpunkte/Gewerbegebiete
- Fahrradgaragen oder Fahrradboxen (witterungsgeschützte Minigaragen)
 - Bahnhöfe
 - Schulen
 - Hotels
- Fahrradabstellanlagen mit hoher Kapazität (große Gruppen Fahrradparker)
 - Schulen
 - Veranstaltungsorte
 - Große Geschäfte
 - Zentrale Bushaltestellen
- Fahrradabstellanlagen mit niedriger Kapazität
 - Flächenhaftes Angebot für Anwohner und Kurzzeitparker.

Allgemeine Anforderungen an Fahrradhalter und Abstellanlagen

Die FGSV (Hinweise zum Fahrradparken) und der ADFC formulieren Kriterien, die ein Fahrradhalter als Grundelement einer Abstellanlage erfüllen sollte. Diese allgemeinen Anforderungen können als Mindeststandards angesehen werden.

- Guter Halt: Das Fahrrad soll stabil und sicher gehalten werden. Hierfür ist eine möglichst große Anlehnfläche ideal. Zusätzlich muss jeder gängige Fahrradtyp aufgenommen werden können und sicher stehen.
- Ausreichender Diebstahlschutz: Zumindest der Fahrradrahmen sollte angeschlossen werden können. Im Idealfall zusätzlich auch das Vorderrad. So kann sichergestellt werden, dass weder das komplette Rad noch das leicht abzumontierende Vorderrad gestohlen werden kann. Die beste Lösung bieten Fahrradhalter in denen das komplette Rad abgeschlossen werden kann.
- Sicherer Betrieb und einfache Reinigung: Die Fahrradhalter dürfen keine Bauteile enthalten, an denen sich die Nutzer verletzen könnten. Auch dürfen keine Bauteile die Fahrräder beschädigen. Die Instandhaltung und die Reinigung der Fahrradhalter müssen ohne großen Aufwand möglich sein.

- Genügend Seitenabstand: Werden mehrere Fahrradhalter installiert, so muss genügend Seitenabstand vorhanden sein, damit alle gängigen Fahrräder problemlos ein- und ausgeparkt werden können. Auch das Beladen von Fahrrädern sollte möglich sein [ADFC, 2006].

Analyse und Maßnahmenprogramm für Radabstellanlagen

Die Analyse von Radabstellanlagen an zuvor 50 definierten Standorten im Landkreis Kulmbach bildete den dritten Baustein im Zuge der Erhebung im Juli 2021. Auf Grundlage der Größe der Kommunen wurden die jeweiligen Standorte über den Landkreis verteilt und mit dem Auftraggeber abgestimmt. Insgesamt wurden somit jeder Kommune zwei Standorte und der Stadt Kulmbach sieben Standorte zugewiesen, in der Regel an öffentlichen Einrichtungen (Rathaus, Bahnhof, Schule, Sportplatz, etc.) und während der Befahrung der aktuelle Bestand an Radabstellanlagen erhoben.

Insgesamt zeigte sich dabei ein großer Nachholbedarf im Bereich der Radabstellanlagen. Während an einigen Standorten veraltete Anlagen, zumeist als Vorderradhalter (sogenannte „Felgenkiller“) angebracht waren, bestanden an einer Vielzahl von Standorten gar keine Angebote. Positive Beispiele für eine gelungene Abstellanlage waren dagegen zumeist an den Bahnhöfen (Kulmbach, Neuenmarkt) zu finden.

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde auch hier ein umfangreiches Maßnahmenprogramm definiert, das für eine Steigerung der Qualität sorgen soll. Der Plan und die zugehörige Maßnahmenliste inklusive Empfehlungen und Kostenschätzung ist im Anhang zu finden (vgl. **Anhang Plan 11 & Liste 05**).



Abbildung 37: Bestand an Radabstellanlagen im Landkreis Kulmbach

8.1.3 Ladeinfrastruktur

Im Landkreis Kulmbach sind in den letzten Jahren bereits erste öffentliche Ladestationen in einigen Kommunen (Kasendorf, Neuenmarkt, Presseck, Stadtsteinach und Marktleugast) entstanden und weitere in Planung. Ein weiterer Ausbau ist, vor allem bei den noch schwächer aufgestellten Kommunen und im verdichteten Bereich weiter anzustreben. Ziel soll es sein, wichtige Arbeitsplatzschwerpunkte, Ziele des öffentlichen Lebens, multimodale Verknüpfungspunkte und Nahversorgungsschwerpunkte mit Ladeinfrastruktur auszustatten. Besonders bei der Ausstattung von Arbeitsplatzschwerpunkten ist eine Zusammenarbeit auch mit den Arbeitgebern anzustreben, um z.B. passende Standorte auszuwählen und bereitzustellen. Auch Kooperation mit den örtlichen Energieversorgern und Gastronomiebetrieben sollten eingerichtet werden. Aufgrund der Akkuladedauer bieten sich Standorte mit längere Abstelldauer an. Zudem sollten langfristig alle Abstellanlagen für Langzeitparker mit Lademöglichkeiten ausgestattet werden.

Bezüglich des Designs und der Wiedererkennbarkeit der Ladeinfrastruktur sollte sich der Landkreis an den bereits bestehenden Infrastrukturen orientieren oder diese in ein neues Corporate Design integrieren. Hier ist auch eine Integration in das Design der Mobilpunkte in Erwägung zu ziehen.

Neben der Planung und Realisierung von Ladeinfrastruktur spielt auch die Information über Standorte und Zugänglichkeit (Kosten, Zahlungsweise, Art des Ladegerätes, etc.) eine wichtige Rolle. Die wesentlichen Informationen zu Ladepunkten sollte daher, neben wichtigen Radabstellanlagen, Service- und Verleihstandorten auf einer interaktiven Karte veröffentlicht werden.

8.1.4 Servicestationen

Servicestationen zur Selbsthilfe (Luft, Fahrradschlauchautomat, Reparaturstellen etc.) sollte ergänzend zu privaten Servicebetrieben/Fahrradgeschäften zur Verfügung stehen. Insbesondere an zentralen Abstellanlagen und multimodalen Verknüpfungspunkten sind solche Einrichtungen zu empfehlen.



Abbildung 38: Servicestationen zur Selbstbedienung: Schlauchautomat (links), Fahrradparker mit integrierter Luftpumpe (rechts) [Quelle: SVK]

An diesen Stationen erhalten die Radfahrer die Möglichkeit, kleine Reparaturen rund um die Uhr schnell und kostenfrei selbst durchzuführen. Sinnvolle Standorte im Landkreis Kulmbach sind z.B. an den SPNV-Haltestellen, in den kommunalen Zentren, am Landratsamt oder an wichtigen



Freizeitstandorten. Zusätzlich kann z.B. in einer Fahrradwerkstatt oder an einem etwaigen Rad-Café an Mobilstationen der Verleih von Spezialwerkzeug (gegen Kautions) angeboten werden.

8.1.5 Fahrradverleih

Ein öffentliches Fahrradverleihsystem bzw. ein flächendeckendes Angebot an Leihmöglichkeiten senkt die Hemmschwelle zur Nutzung des Fahrrades, indem es seine Verfügbarkeit im Landkreis erhöht wird. Die Realisierung eines stationsbasierten Fahrradverleihsystems ist in ländlichen Regionen gegenüber urbanen Räumen schwerer umsetzbar und kaum kostendeckend. Eine Bezuschussung dieses Systems durch die öffentliche Hand im Sinne einer allgemeinen Daseinsvorsorge ist dabei zwingend notwendig. In einem ersten Schritt ist der Aufbau eines solchen Systems innerhalb der Stadt Kulmbach denkbar, mit dem Ziel, dies sukzessive auf weitere umliegende Kommunen auszuweiten.

Alternativ kann eine Vernetzung von bestehenden Verleih-Standorten sinnvoll sein. Durch die Vernetzung von Hotels, Fahrradhändlern, Privatleuten und den Kommunen kann ein Pool an Fahrzeugen (Fahrräder, Pedelecs, Lastenräder) geschaffen werden, die zum Verleih angeboten werden. Wichtig ist hier eine zentrale Plattform, in der die Angebote und die Verfügbarkeiten gebündelt werden, sodass potenzielle Nutzer einen umfassenden Überblick über alle Angebote im Landkreis erhalten und das für sich passende Angebot nutzen können. Bestenfalls sollte es außerdem ermöglicht werden, die Fahrräder auch direkt zentral zu buchen und zu bezahlen.

Für Hotels können hier z.B. Vorteile entstehen, indem sie Ihre Verleih-Fahrräder nicht nur ihren Gästen, sondern auch der lokalen Bevölkerung anbieten können und dies auch über eine zentrale Plattform und nicht nur über die eigene Homepage veröffentlicht wird.

In den topografisch bewegteren Gebieten sollte das Angebot an Leihrädern, um Pedelecs erweitert werden oder sogar gänzlich darauf aufbauen.

8.1.6 Reinigung von Radwegen und Winterdienst

Neben der Bereitstellung von hochwertigen Radverkehrsanlagen ist die kontinuierliche Reinigung dieser von hoher Bedeutung für die Radverkehrsförderung. So sind die RVA im gesamten Kreisgebiet von Laub, Schmutz und Müll freizuhalten. Vor allem beim Winterdienst wird der Fokus oft auf den Kfz-Verkehr gerichtet, obwohl der Radverkehr schon bei geringen Schneemengen deutlich stärker beeinträchtigt wird. Das Hauptaugenmerk sollte auf den Haupttrouten des Netzes liegen und die Reinigung über das gesamte Jahr hindurch erfolgen. Die Zuständigkeiten für diese Arbeiten sind abhängig vom jeweiligen Netzabschnitt.

Da die Hauptfahrradachsen nicht überall den Kfz-Achsen entsprechen, sollte der Winterdienst und Reinigungsplan auch den Radverkehr einbeziehen und nach Dringlichkeit und Priorität räumen. Da in den Wintermonaten nicht alle Wege des Radverkehrsnetzes geräumt und gestreut werden können, sollte sich der Landkreis ebenfalls auf die definierten Haupttrouten konzentrieren. Ziel muss es sein, dass das Räumen der Haupttrouten zu Beginn des Berufsverkehrs abgeschlossen ist.

Der Winterdienstplan für den Radverkehr und eine Kartendarstellung, welche Routen mit welcher Priorität wann geräumt werden, sollte zur Information der Bürgerinnen und Bürger mindestens auf der Homepage des Landkreises und dessen Kommunen veröffentlicht werden.

8.1.7 Weitere Service-Elemente

Ergänzende Serviceelemente machen Radfahren attraktiv. In Städten, wie z.B. Kopenhagen (DK), Ulm (D) ermöglichen Details an Lichtsignalanlagen Rad Fahrenden das Anhalten ohne Absteigen und erleichtern das Anfahren. Ermöglicht wird dies durch zwei unterschiedliche Elemente:

- **Ampelgriff:** Ein einfacher und kostengünstiger Griff an Masten der Lichtsignalanlagen ermöglicht es Rad Fahrenden, sich während des Wartens auf das Grünsignal bequem festhalten zu können.
- **RadHalt/Trittbrett:** Spezielle Rohkonstruktionen ermöglicht es Rad Fahrenden, den Fuß während des Wartens auf das Grünsignal bequem ohne Absteigen zu müssen erhöht abzustellen und bequem wieder los fahren zu können.



Abbildung 39: Haltegriff Stadt Reutlingen (links); RadHalt Stadt Ulm (Mitte), Trittbrett Stadt Kopenhagen (rechts)

Fahrdynamisch aufgestellte Abfalleimer und Trinkstationen sind darüber hinaus Serviceelemente, die Rad Fahrenden zeigen, dass sie willkommen sind. Solche Elemente weisen eine hohe Werbewirkung auf.

8.2 Information

Unter „Information“ wird die „passive“ Vermittlung von Inhalten verstanden, d.h. ohne flankierende/erläuternde persönliche Gespräche/Aktionen. Information kann vielfältige Inhalte haben, wie z.B. Verbesserungen in den Bereichen Infrastruktur und Service, durch die das Radfahren im Landkreis noch attraktiver wird, z.B. neue Routen, zusätzliche wegweisende Beschilderung und verbesserte Serviceangebote.

Ein weiteres Element zur Vermittlung fahrradspezifischer Informationen sind Printmedien in Form von Foldern, Flyern, Postkarten, Plakaten und Fahrradkalender mit Terminen rund um das Thema Rad/nachhaltige Mobilität

8.2.1 Neue Medien

Intensivierung der Kooperation mit lokalen, (über)regionalen Redaktionen

Die öffentlichen Medien sind wichtige Multiplikatoren zur Informationsvermittlung. Sie tragen in erheblichem Maße zur Meinungsbildung der Bevölkerung bei.

Erlebnisberichte von Redakteuren werden gerne und kritisch gelesen und können dazu animieren, das Erlebte selber erleben zu wollen. Daher sollte der Landkreis Kulmbach noch stärker als bisher die Kooperation mit den (über)regionalen und lokalen Medien suchen und positive Berichte über Verbesserungen der Situation des Radverkehrs initiieren. Wichtig ist hierbei, dass die Redakteure im Vorfeld fachlich geschult und über die Hintergründe/Sinnhaftigkeit der realisierten Maßnahme eingehend informiert werden, da sich Negativberichterstattung kontraproduktiv auswirkt.

8.2.2 Marketing

Viele Kommunen haben in Vergangenheit ein Logo entwickelt, um das Fahrradfahren öffentlichkeitswirksam zu präsentieren und zu vermarkten. Daher bietet es sich an, dass der Landkreis ein eigenes Logo entwickelt, um damit für die Nutzung des Fahrrades im Alltag zu werben.



Abbildung 40: Logo der Stadt München (Kampagne Radlhauptstadt)

Als Elemente der Marketingkampagne empfehlen sich u.a. City-Light-Poster im Straßenraum oder Merchandisingprodukte mit Logo (Hosenbänder, Flickzeug, Kugelschreiber, Warnwesten etc.). Das Logo sollte zudem bei allen Aktivitäten (Veröffentlichungen, Aktionen etc.), die seitens des Landkreises zum Thema Radverkehr unternommen werden, erscheinen. Idealerweise sollten die Kommunen das Logo, ggf. in leicht abgeänderter Form, ebenfalls nutzen.

8.2.3 Kennzeichnung von Umleitungen

Die Durchlässigkeit des Netzes kann temporär durch Baustellen eingeschränkt werden. Im Gegensatz zum Kfz-Verkehr werden jedoch oftmals entsprechende temporäre Beschilderungen für den Radverkehr nicht installiert. Mit dem Zeichen Nr. 442 StVO steht ein Verkehrszeichen zur Verfügung, welches als Umleitungsbeschilderung eingesetzt werden kann. Darüber hinaus sind additive Maßnahmen, wie z.B. Überleitungen vom Radweg auf die Fahrbahn, Warnhinweise sowie die korrekte Aufhebung der Benutzungspflicht zu prüfen, damit der Radverkehr auch im Baustellenbereich möglichst direkt und sicher geführt wird. Bei längeren Baustellen sollte die Beschilderung als Teil der ordnungsgemäßen Einrichtung der Baustellen regelmäßig überprüft werden.



Abbildung 41: Mögliche temporäre Beschilderungen an Baustellen

Die AGFK Bayern hat aktuell zu dem Thema „Umleitung von Fuß- und Radverkehr an Baustellen und sonstigen Störstellen mit Vollzugsempfehlungen“ einen detaillierten Leitfaden veröffentlicht.

8.2.4 Internetauftritt des Landkreises

Die Homepage ist das Aushängeschild des Landkreises Kulmbach und wird auf der Suche nach Informationen zum Radverkehr im Landkreis von Bewohnern aber auch Touristen zwangsläufig besucht. Daher sollte das Thema nachhaltige Mobilität mit dem Schwerpunkt Radverkehr prominent im Webangebot des Landkreises platziert werden. Es sollten alle relevanten Informationen zum Thema Radverkehr attraktiv gestaltet und präsentiert werden. Ansprechpartner sind zu benennen und den Bürgern die Möglichkeit für ein Feedback eingerichtet werden. Unterlagen, Pläne und Routenvorschläge innerhalb interaktiver Karten können das Angebot abrunden. Es kann regelmäßig über Neuigkeiten (z.B. über Podcasts) berichtet werden. Eine Kombination mit Angeboten des ADFC oder der lokalen Radgruppe sollen geprüft werden.

Darüber sollte der Landkreis prüfen in wieweit die Einbeziehung von Social Media Angeboten (Twitter, YouTube, RSS-Feeds, Blogs, ...) sinnvoll ist.

Auf der Homepage sollten alle Themen bezüglich des Radverkehrs thematisiert werden:

- Information zum Stand des Radverkehrskonzept,
- Geplante und umgesetzte Infrastrukturmaßnahmen bzw. Maßnahmen zu Serviceeinrichtungen (Abstellanlagen, Radstationen, Ladestationen, etc.)
- Interaktive Karten zu Winterdienstplänen, Radhaupt- und Radnebenrouten, Standorte von Abstellanlagen, Ladestationen, Radverleih, etc.)
- Information zu geplanten Veranstaltungen und Zusammenfassung vergangener Veranstaltungen (z.B. Stadtradeln, Bürgerforum...),
- Verlinkung des Mängelmelders,
- Kontaktdaten der/des Radverkehrsbeauftragten des Landkreises sowie eigene Mailadresse mit Belangen zum Radverkehr,
- Kontaktdaten zu weiteren Verbänden (ADFC, VCD, etc.)



- Verweis auf touristische Angebote (beschilderte Radrouten),
- Informationen zu der Verknüpfung von ÖPNV und Radverkehr (Mobilstationen, Mitnahmemöglichkeit, Tickets, etc.),
- Allgemeine Informationen zum Radfahren (z.B. „Worauf ist beim Radfahren zu achten?“, „Verkehrssicheres Fahrrad“, etc.)

Auch im Rahmen der Informationen für Gewerbe im Landkreis sollte das Thema Radverkehr erwähnt werden und auf Möglichkeiten für betriebliche Mobilitätskonzepte und potenzielle Fördermöglichkeiten verwiesen werden. Es sollte darüber informiert werden, Abstellanlagen oder Fahrradladeinfrastruktur auf Firmengelände in Kooperation mit der Kommune umzusetzen und diese z.B. auch für die Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

8.2.5 Fahrradkarten

Fahrradkarten sind für Radfahrer wichtige Informationsquellen zur Routenplanung und Zielfindung vor Ort, da

- nicht alle Streckenführungen mit einer Wegweisung ausgestattet sind,
- sie eine vollständige Übersicht über die ganze Region ermöglichen und
- viele kommunale und touristische Routen nicht über das Internet abrufbar sind.

Diese Karten müssen entsprechend den besonderen Anforderungen des Radfahrers gestaltet werden. Da die Karten bei jeder Witterung genutzt werden, bedürfen sie einer besonders widerstandsfähigen Papierqualität. Der Maßstab sollte so gewählt sein, dass alle notwendigen Details einfach und auf Anhieb erkennbar sind. In der Regel werden Fahrradkarten im Maßstab 1:50.000 gefertigt, Karten im Maßstab 1:25.000 sind insbesondere für im Kartenlesen ungeübte Radfahrer besser verständlich. Die Karteninhalte müssen auf den für Radfahrer spezifischen Informationsbedarf ausgerichtet sein. Gegenüber konventionellen Karten bedarf es Zusatzinformationen, wie z.B.

- sichere Streckenführung,
- Steigung/Gefälle,
- Serviceeinrichtungen (Abstellanlagen, Lademöglichkeiten, Reparaturstandorte),
- Verknüpfungsmöglichkeiten mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

Für Radfahrer ist es von Bedeutung, dass diese Informationen so aufbereitet werden, dass sie klar und prägnant erkennbar sind. Die Bereitstellung von Fahrradkarten bzw. -stadtplänen stellt somit eine weitere wichtige Komponente im Rahmen einer effektiven und ganzheitlichen Förderung des Radverkehrs dar. Der Landkreis Kulmbach sollte daher im Zuge des neu aufgestellten Radverkehrsnetzes und der durchzuführenden Wegweisung eigene Fahrradkarten herausgeben:

- Darstellung des Haupt- und Nebenroutennetzes (gemäß Radverkehrskonzept)
- Darstellung der ausgewiesenen Radrouten mit wegweisender Beschilderung (nach Möglichkeit sollte diese dem Hauptroutennetz entsprechen)



- Winterdienstplan (Uhrzeit oder Priorität der Räumung) / empfohlene Winter-Radrouten
- Darstellung der relevanten Zusatzinformationen (Reparatur, Ladeinfrastruktur, Verleihstationen, multimodale Verknüpfungspunkte, etc.)

Die Informationen können in separaten Plänen (pdf) oder als interaktive Karte (Darstellung der gewünschten Informationen nach Anwählen) gemeinsam dargestellt werden.

Diese Karten sollten sowohl als Printprodukt als auch online über die Website (pdf und/oder interaktive Karte) abrufbar sein, einheitlich gestaltet und regelmäßig aktualisiert werden (z.B. nach der Eröffnung weiterer Ladestationen oder Abstellanlagen).

8.2.6 Flyer / Broschüren

Ein weiteres Element der begleitenden Informationsvermittlung ist, den Bürger/innen über Flyer neue Themen zu präsentieren. Es ist empfehlenswert die Zusammenarbeit mit Vereinen und Verbänden, z.B. der AGFK Bayern, sowie den Nachbarstädten / den Nachbarlandkreisen zu intensivieren und Synergien im (touristischen) Radverkehr gezielt zu nutzen.

In anderen Kommunen hat sich zudem die Erstellung eines Fahrradkalenders bewährt, in dem alle Termine rund um den Radverkehr veröffentlicht werden. Der Kalender sollte in Kooperationen mit den örtlichen Fahrradverbänden bzw. -vereinen erstellt werden, um dem Bürger ein umfassendes und vollständiges Informationsangebot bieten zu können. Der Kalender ist zudem auch in einer Onlineversion (pdf, ical, etc.) zur Verfügung zu stellen.

8.3 Kommunikation

Lange Zeit lag der Fokus von Informations- und Kommunikationsstrategien auf dem Produkt und nicht auf dem Konsumenten, der eigentlich angesprochen werden sollte. Analysen zeigen jedoch, dass generisch, d.h. abstrakt und unpersönlich platzierte Informationsvermittlung nicht mehr zum gewünschten Erfolg führt.

Bei der heutigen Menge an Informationen ist es wichtig eine „intelligente/individualisierte Informationsvermittlung“ anzubieten, der es gelingt, aus der Masse herauszustechen, den Nutzer ins Zentrum zu stellen und eine auf die Zielperson/Zielgruppe zugeschnittene Information zur Verfügung zu stellen. Die Herausforderung besteht darin, Botschaften zielgruppenspezifisch zu kreieren und möglichst personalisiert zu gestalten.

Veränderung bedeutet Gewohnheiten zu unterlassen und sich auf subjektiv zunächst als „unsicher“ empfundenen - weil ungewohntes - Terrain zu begeben. Der Prozess, der hinter der Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens von Menschen steckt, ist sehr komplex. Es muss zielgruppenspezifisch unterschieden werden zwischen

- der Mobilitätserziehung von Kindern
- der Mobilitätsbildung Erwachsener und
- der Mobilitätsbildung von Senioren.



Kommunikative Maßnahmen können nur bei einer entsprechend hochwertigen Infrastruktur wirken. Fehlt diese, so wird trotz intensiver Mobilitätsbildung keine Verhaltensänderung stattfinden.

8.3.1 Veranstaltungen

RadAktionsTag

Ziel des Landkreises Kulmbach muss es sein, das Radfahren im Landkreis kontinuierlich in das öffentliche Interesse zu rücken. Die Kontinuität in der Durchführung ist hierbei besonders wichtig, da sie sowohl in der Wahrnehmung der Bevölkerung bestätigt, dass Mobilität per Rad ein wichtiges und ernst genommenes Anliegen ist als auch Radfahren unter dem Aspekt der persönlichen Wahlfreiheit ins Bewusstsein der Bevölkerung ruft.

Der Aktionstag sollte sich mit saisonalen Themen rund um das Radfahren beschäftigen, z.B. im Frühling zu „Rauf auf's Rad“ animieren, im Winter widrige Witterungsverhältnisse und schlechte gegenseitige Sicht thematisieren.

Die Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen und lokalen Institutionen/Handel ist empfehlenswert und wirkt sich positiv auf ein abwechslungsreiches Programm aus.

Folgende Themen kann dieser Tag z.B. beinhalten

- Informationsvermittlung rund um das Radfahren im Landkreis,
- Podiumsdiskussionen mit Vertretungen aus Kreisverwaltung und (kommunaler) Politik,
- Aktionsstände von fahrradaffinen Institutionen, z.B. ADFC, VCD, Polizei, Seniorenverbände,
- Fahrradcodierung,
- Tauschbörse sowie
- Parcours zum Ausprobieren, v.a. Elektromobilität für Erwachsene, Motorik-Training für Kinder.

Wettbewerbe und Zertifizierungen

Durch verschiedene Initiatoren (Krankenkassen, Umweltverbände, AGFK-BY, ADFC) werden in unterschiedlichen Jahreszeiten (Sommer: „Mit dem Rad zur Arbeit“, Herbst: „Tag der Umwelt“, „Best for Bike“, STADTRADELN etc.) Wettbewerbe ausgelobt. Zur Beteiligung sollten Einzelpersonen oder auch Gruppen animiert werden.

Der Weg zum Arbeitsplatz wird häufig mit dem Fahrrad zurückgelegt. Am Arbeitsplatz wünschen sich viele Fahrradnutzer sichere Fahrradabstellanlagen, Umkleiden und Waschmöglichkeiten, Trocknungseinrichtungen für nasse Fahrradkleidung, Flickzeug etc. Da ein differenziertes Angebot die Fahrradnutzung für den Weg zur Arbeit attraktiver gestaltet, fördern Wettbewerbe und Zertifizierungen fahrradfreundlicher Arbeitgeber ihr Engagement in diesem Bereich.

Öffentlichkeitswirksame Einweihungen

Öffentlichkeitswirksame Einweihungsveranstaltungen eignen sich besonders, um Bürger die Dynamik im Prozess innerhalb des Landkreises Kulmbach zur Förderung des Radverkehrs kontinuierlich zu präsentieren. Insbesondere Maßnahmen, die erstmalig im Landkreis bzw. in einer



der kreisangehörigen Kommunen umgesetzt werden, z.B. die Einrichtung von Fahrradstraßen oder –zonen, können in Verbindung mit einem kleinen Festakt und der Anwesenheit von prominenten Vertretern die Freude und den Stolz der Bevölkerung über die Umsetzung der Maßnahme steigern. Eine unmittelbare Einladung zum Ausprobieren hilft Hemmschwellen gegenüber der Nutzung des Neuen zu senken. Persönlich kommunizierte positive Werbung unter den Bürger ist die erfolgversprechendste Werbung. Oftmals werden öffentlichkeitswirksame Einweihungen z.B. zu neu eingerichteten Fahrradstraßen oder für den Radverkehr in Gegenrichtung geöffnete Einbahnstraßen durchgeführt.

Bürgerdialog

Die Einwohner des Landkreises entscheiden bei jedem einzelnen Weg über ihr Verkehrsmittel.

Mit dem Radverkehrskonzept wurde ein Prozess eingeleitet, der jeden Bürger zum Mitmachen einlädt und

- über die Vorteile des Radfahrens informiert,
- die sichere und direkte Routenführung im Landkreis erläutert und
- zum Radfahren motiviert.

Diese Motivation gilt es über den Prozess der Erarbeitung des Radverkehrskonzeptes hinaus zu erhalten. Bürger sollten auch zukünftig in den Planungs- und Bearbeitungsprozess zur Förderung des Fahrradverkehrs sowie der multimodalen Mobilität im Landkreis Kulmbach eingebunden werden, so dass die initiierte Aufbruchsstimmung erhalten bleibt.

Es empfiehlt sich in regelmäßigen Abständen Bürgerbeteiligungen durchzuführen, um die neuesten Entwicklungen im Radverkehrsnetz zu kommunizieren und etwaige Probleme und Rückmeldungen aus der Bürgerschaft entgegenzunehmen. Spannungen und Unmut werden frühzeitig abgebaut, indem Probleme benannt und Lösungsmöglichkeiten entwickelt werden.

8.3.2 Mängelmelder

Schadhafte Markierungen, Schlaglöcher, zugewachsene Radwege oder fehlende/beschädigte Beschilderung – all diese Schäden und Mängel können nur bei einer regelmäßigen Überprüfung des Radnetzes entdeckt und beseitigt werden. Daher ist es neben einer regelmäßigen, halbjährlichen Befahrung sinnvoll, auch den Bürgerinnen und Bürger, die die Wege teils täglich nutzen, die Möglichkeit zu geben, schnell und unbürokratisch Schäden zu melden. Durch einen Mängelmelder können Mängel schnell geortet, gebündelt und behoben werden.

Mittels einer Meldeplattform (Verlinkung auf der Homepage) sollten die folgenden Informationen übermittelt werden:

- Verortung des Mangels (wo?): bestenfalls über eine interaktive Karte, auf der man den Mangel verorten kann
- Art des Schadens (was?): Neben vordefinierten Kategorien (z.B. „Schlagloch“, „Schild fehlt“, etc.), die möglichst prägnant und treffend die typischen Schäden beschreiben, sollte es die Möglichkeit geben, mit eigenen Worten das Problem zu beschreiben, sofern es sich nicht einer



der Kategorien zuordnen lässt. Idealerweise kann auch ein Bild des Schadens hochgeladen werden.

Die Schadensmeldung sollte über den Webbrowser als auch mobil per Smartphone möglich sein (um z.B. vor Ort direkt den Schaden zu melden und ein Foto davon direkt integrieren zu können). Im Idealfall kann auch eine Mängelmelder-App ein zügiges und einfaches Melden von Schäden unterwegs unterstützen.

8.4 Aufgaben des Landratsamtes

Die Förderung des Radverkehrs im Landkreis Kulmbach ist eine Gemeinschaftsaufgabe der unterschiedlichen Fachämter des Landratsamtes, weiterer Behörden (z.B. Polizeiinspektion) sowie der kreisangehörigen Städte, Gemeinden und Märkte.

Vor diesem Hintergrund bedarf es der engen Zusammenarbeit aller Einzelakteure, klarer und eindeutiger Aufgabenzuweisung und Verantwortlichkeiten, einer kontinuierlichen Überprüfung der (Einzel-)aufgaben und der permanenten Weiterentwicklung des Prozesses.

Ziel des Landkreises Kulmbach ist es, diesen Prozess aktiv zu gestalten und die Federführung für die Aktivitäten zur Förderung des Radverkehrs im Landkreis zu übernehmen. Auf diese Weise sollen zum einem vor allem kleinere Kommunen unterstützt und zum anderen eine einheitliche sowie hochwertige Qualität erreicht werden. Welche der Aufgaben der Landkreis diesbezüglich übernehmen sollte, wird nachfolgend erläutert.

8.4.1 Infrastruktur

Ziel des Landkreises sollte es sein, dass der Radverkehr bei allen infrastrukturellen Maßnahmen frühzeitig „mitgedacht“ wird. Dies betrifft nicht nur die konkrete Ausarbeitung von Planungsunterlagen sondern auch die Berücksichtigung bereits in Bebauungsplänen/Flächennutzungsplänen, Verordnungen und Satzungen.

Aufgabe des Landkreises ist es fortlaufend Maßnahmen zu bestimmen, die in den kommenden Haushaltsjahren geplant und umgesetzt werden sollen. Die Angaben im Maßnahmenkonzept dienen hierfür als Hilfestellung.

Für alle Maßnahmen, die nicht in der Baulast des Landkreises liegen, sind die jeweiligen (meist kommunalen) Baulastträger verantwortlich. Hier sollte der Landkreis die Projektunterstützung für das Kreisradverkehrsnetz übernehmen.

Es ist von zentraler Bedeutung, dass alle Radwegebaumaßnahmen innerhalb des Landkreises, unabhängig vom Baulastträger, auf eine mögliche Integration von Radverkehrsmaßnahmen geprüft werden.

Fahrradabstellanlagen an Bahnhöfen, Schulen und öffentlichen Gebäuden in der Zuständigkeit / Baulast des Landkreises kann der Landkreis z.T. in Eigenregie modernisieren. Bei kommunaler Baulast wird der Landkreis als Förderer und Unterstützter tätig. Bei Abstellanlagen in der Baulast Dritter, wie z.B. der Bahn, sollte der Landkreis sich für die Umsetzung der Qualitätskriterien einsetzen.



Für Kommunen ohne ausreichende Kapazitäten zur Planung und Umsetzung könnte der Landkreis als Unterstützer oder teils auch als Projektsteuerer auftreten.

8.4.2 Service und Information

Im Bereich Service und Information sind die möglichen Aufgaben des Landkreises ähnlich verteilt. Abweichend zum Bereich Infrastruktur sind bei Service- und Informationsangeboten vermehrt private Anbieter vertreten oder sollten zukünftig in das Angebot eingebunden werden.

Konkrete Anwendungsfälle, die in Deutschland bereits erfolgreich zum Einsatz kommen, ist z.B. die finanzielle Förderung beim Kauf von Lastenrädern zur Nutzung im privaten als auch im gewerblichen Bereich. Auch die finanzielle Förderung von Servicestationen wird von verschiedenen Kommunen bereits umgesetzt.

Die Mängelmeldung über die App RADar sollte über den Landkreis zentral übernommen werden. Nach Weiterleitung der Meldungen an die Baulastträger sollten diese dazu aufgefordert werden, über die Mängelbeseitigung zu informieren.

Weitere mögliche Betätigungsfelder, bei denen es sinnvoll ist, dass die Federführung beim Landkreis als übergeordneter Instanz liegt, sind:

- Fortschreibung der Wegweisung für das Alltagsnetz
- Routenplaner für das Alltags- und Freizeitnetz unter Bereitstellung relevanter Streckendaten
- Fahrradportal

Zur Unterstützung der Kommunen kann der Landkreis einen Leitfaden entwickeln, in dem Hinweise für die Kommunen zur Radverkehrsförderung zusammengestellt sind. Er soll den Verwaltungsmitarbeitern u.a. Informationen zu Förderprogrammen, Fahrradabstellanlagen und Kommunikationsmaßnahmen geben und regelmäßig aktualisiert werden. Sich häufig ändernde Inhalte, wie z.B. Förderprogramme können ergänzend als reine Onlineinhalte zur Verfügung gestellt werden.

8.4.3 Öffentlichkeitsarbeit

Der Übergang von reinen Informationsangeboten zur aktiven Öffentlichkeitsbeteiligung ist fließend. Neben den in Kapitel 8.4.2 erläuterten Betätigungsfeldern kann der Landkreis sich auch bei den unter Kapitel 8.2 vorgestellten Betätigungsfeldern engagieren.

Gerade den kleineren kreisangehörigen Kommunen ist es oftmals nicht möglich eigene medienwirksame Veranstaltungen zu organisieren und durchzuführen. Hier sollte der Landkreis unterstützend wirken. Es besteht die Möglichkeit die in Kapitel 8.3.1 vorgeschlagenen Veranstaltungen wechselnd in unterschiedlichen Kommunen durchzuführen.

8.4.4 Personal und Organisation

Es bietet sich an die Aufgaben des Landkreises über eine Radverkehrsbeauftragte / einen Radverkehrsbeauftragten des Landkreises zu koordinieren. Da die Vorteile des Radverkehrs besonders in Kombination mit anderen Verkehrsmitteln auftreten, ist eine enge Verzahnung mit dem



Mobilitätsmanagement des Landkreises sowie den Verkehrsunternehmen anzustreben. Hierbei sind die grenzüberschreitenden Wege nicht zu vernachlässigen.

Es wird empfohlen, dass die kreisangehörigen Kommunen / Verwaltungsgemeinschaften einen Ansprechpartner für die Belange des Radverkehrs bzw. der nachhaltigen Mobilität benennen (sofern dies nicht schon geschehen ist), der mit einem Radverkehrsbeauftragten des Landkreises in regelmäßiger Abstimmung steht. So sollte die regelmäßig tagende Arbeitsgruppe zum Radverkehr weiter fortgeführt werden.

8.4.5 Finanzierung und Investitionsplanung

8.4.5.1 Gesamtmaßnahmenliste und Kostenaufstellung

Das Ziel des Landkreises Kulmbach, den Radverkehrsanteil am Modal Split zu steigern und als fahrradfreundlicher Landkreis wahrgenommen zu werden, bedarf eines zeitlichen wie auch finanziellen Rahmens. Im Rahmen des Konzeptes wurde daher für jede der definierten Maßnahmen eine grobe Kostenschätzung erarbeitet, um somit die Gesamtkosten zu benennen und künftige Haushaltsmittel zur Radverkehrsförderung besser kalkulieren zu können.

Die **Gesamtkosten** für lineare und punktuelle Maßnahmen, addiert für alle Baulasträger im Landkreis Kulmbach, belaufen sich auf **116 Mio. €** (linear: 106 Mio. €, punktuell 10 Mio. €). Werden die Kosten entsprechend der Baulasträgerschaft der jeweiligen Maßnahme eingeteilt, ergibt sich die folgende Kostenverteilung:

Baulasträger	Grobkostenschätzung		
	linear	punktuell	Gesamt
Bund	10 Mio. €	2 Mio. €	12 Mio. €
Freistaat Bayern	20 Mio. €	3 Mio. €	23 Mio. €
Landkreis Kulmbach	56 Mio. €	4 Mio. €	60 Mio. €
Kommunen	20 Mio. €	1 Mio. €	21 Mio. €
Gesamtkosten	106 Mio. €	10 Mio. €	116 Mio. €

Tabelle 2: Kostenaufteilung Radverkehrskonzept differenziert nach Baulasträger

8.4.5.2 Haushaltsansätze und Jahresprogramme

Im Landkreis Kulmbach befassen sich die folgenden Sachgebiete des Landratsamtes mit allen Aspekten des Radverkehrs:

- Abteilung 4 Hoch- und Tiefbauverwaltung,
- Klimaschutzmanagement (KSM),



- Wirtschaftsförderung, Mobilität + GIS-Management (WOK/MGM),
- SG 11 - Kreiskämmerei.

In enger Zusammenarbeit mit dem Landratsamt befasst sich auch das staatliche Bauamt Bayreuth mit den Belangen des Radverkehrs.

Weitere Zusammenarbeit bezüglich der Thematik Radverkehr findet mit

- dem Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr und
- dem ADFC-Kreisverband Bayreuth statt.

Im Hinblick auf eine systematische Förderung des Radverkehrs ist aktuell seitens des Landkreises Kulmbach folgende Ressourcen- und Finanzplanung vorgesehen:

Ressourcenplanung

Die zukünftigen Aufgaben zum Thema Radverkehr im Landkreis Kulmbach sind vielfältig. Neben der Koordinierung und Umsetzung von zahlreichen infrastrukturellen Maßnahmen im Rahmen dieses Radverkehrskonzeptes, müssen Fördermittel abgerufen, kommunikative Maßnahmen durchgeführt und Serviceangebote wie Abstellanlagen und Ladeinfrastruktur erweitert werden.

Um alle Belange des Radverkehrs zu berücksichtigen, sollten die personellen Ressourcen kurzfristig aufgestockt und ein zentraler Ansprechpartner, idealerweise ein Radverkehrsbeauftragter, benannt werden.

Die Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Bauamt Bayreuth sollte weiter intensiviert werden. Insbesondere infrastrukturelle Maßnahmen für den Radverkehr müssen in enger Zusammenarbeit zwischen dem Sachgebiet ÖPNV und Radverkehr im Landratsamt und dem staatlichen Bauamt durchgeführt werden.

Die Straßenmeisterei ist u.a. auch für die Umsetzung/Anpassung der wegweisenden Beschilderung im Landkreis Kulmbach zuständig. Die Abstimmung der mit wegweisender Beschilderung auszustattenden Routen, bestehende Wegweisung und Änderungen dieser sind daher fortlaufend sicherzustellen.

Wichtig für den Erfolg des Radverkehrskonzeptes ist jedoch, dass die Kommunen eng mit dem Landratsamt zusammenarbeiten. Da die Baulastträgerschaft der Radnetzrouten sowohl beim Bund, Land Bayern, dem Landkreis Kulmbach als auch bei den Kommunen selber liegt, ist eine **enge Abstimmung** hinsichtlich der Realisierung zusammenhängender Maßnahmen essentiell.

Finanzplanung

Zur Umsetzung der Maßnahmen zur Förderung des Fahrradverkehrs im Landkreis sind neben den personellen auch entsprechende finanzielle Ressourcen notwendig.

Im aktuellen Haushaltsjahr 2022 sind Haushaltsmittel von 300.000 € eingebracht worden. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese zur Erreichung der Ziele zukünftig nicht ausreichend sind. Aufgrund der stetig wachsenden Radverkehrsinfrastruktur sowie der höheren Qualitätsansprüche wird auch der bauliche Unterhalt in Zukunft steigen, sodass die dafür zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel regelmäßig angepasst werden sollten.



Dies wurde im Landkreis Kulmbach auch entsprechend umgesetzt und für die Haushaltsperiode 2023 – 2025 ein jährliche Budget für den Radverkehr von 1 Mio. € eingebracht.

Der Großteil der notwendigen Investitionen fließt dabei in Neubaumaßnahmen. Damit ist der Landkreis mit seiner künftigen Investitionsplanung bereits auf einem guten Weg.

Unter dem Einbezug von Fördermitteln des Landes und Bundes können somit auch in den kommenden Jahren die vielfältigen Maßnahmen zur Radverkehrsförderung vorgenommen werden.

Jahresprogramme: Planungs- und Infrastrukturprojekte

Mittelfristiges Ziel des Landkreises sollte es daher sein, jährlich wiederkehrende Programme im Haushalt für die folgenden radverkehrsbezogenen Schwerpunkte vorzusehen:

- Beseitigung von Unfallschwerpunkten,
- Um- und Ausbauprogramm von Haupttrouten im Alltagsradverkehr (inklusive Schulrouten),
- Verbesserungen im Freizeitrouthenetz,
- Umsetzung von Maßnahmen aus den Bereichen Service, Information und Kommunikation.

8.4.5.3 Geeignete Förderzugänge

Zur Finanzierung von Radverkehrsmaßnahmen stehen verschiedene **Fördermöglichkeiten** auf Bundes- und Landesebene zur Verfügung. Welche Maßnahmen im konkreten Fall Förderungen erhalten, hängt von unterschiedlichen Bedingungen ab und ist im Einzelfall zu prüfen. Die folgende Auflistung der dargestellten Förderprogramme ist nicht abschließend, sondern stellt eine erste Auswahl dar. Darüber hinaus existieren z.B. noch Förderprogramme der Europäischen Union.

Einen Überblick über aktuelle Förderangebote im Freistaat Bayern geben z.B. die folgenden Webseiten:

- <https://www.bauen.bayern.de/miniwebs/radverkehr/foerderung/index.php>
- <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/foerderfibel>
- <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/finanzielle-foerderung-des-radverkehrs.html>

Förderprogramm: Sonderprogramm Stadt und Land (2021 – 2023)

Ziel des Förderprogramms ist der Aufbau eines nachhaltigen und lückenlosen Radverkehrsnetzes. Das Fahrradfahren soll sowohl in urbanen als auch in ländlichen Räumen sicherer und attraktiver für die Radfahrenden gestaltet werden. Mehr Menschen sollen vom Kraftfahrzeug auf das Fahrrad umsteigen. Hierzu erhält der Freistaat Bayern für seine Maßnahmen bis Ende 2023 rd. 95 Millionen Euro als Finanzhilfe.

Folgende Maßnahmen sind förderfähig:

- straßenbegleitende, vom motorisierten Individualverkehr möglichst getrennte Radverkehrsanlagen, eigenständige Radwege, Fahrradstraßen und Fahrradzonen,



- Radwegebrücken oder -unterführungen zur höhenfreien Querung anderer Verkehrswege,
- Knotenpunkte, die die Komplexität reduzieren, die Verkehrsströme trennen, eine vollständig gesicherte Führung des Radverkehrs vorsehen und/oder Sicht Hindernisse konsequent beseitigen, Schutzinseln und/oder vorgezogene Haltelinien,
- Anlagen des ruhenden Verkehrs für Fahrräder und Lastenräder, wie Abstellanlagen, Fahrradparkhäuser.

Weiterhin werden folgende ergänzenden Maßnahmen gefördert:

- der zur Durchführung benötigte Grunderwerb,
- die aus Gründen der Verkehrssicherheit erforderlichen Elemente einschließlich Beleuchtungsanlagen,
- wegweisende Beschilderung und
- Planungsleistungen. Diese werden pauschal mit 10 % der zuwendungsfähigen Bauausgaben des Erstantrags als zuwendungsfähig anerkannt.

Voraussetzung für die Förderung ist, dass das jeweilige Vorhaben:

- bau- und verkehrstechnisch einwandfrei ist,
- unter Beachtung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit geplant ist,
- eine positive Prognose für die Verlagerung des Berufs- oder Alltagsverkehrs aufweist,
- nicht ausschließlich touristischen Zwecken dient,
- die Planung im Rahmen eines integrierten Verkehrskonzeptes oder mindestens eines Radverkehrskonzeptes bzw. Radnetzes erfolgt,
- dauerhaft, verkehrssicher und nachhaltig ist und
- bis zum 31.12.2023 umgesetzt ist.

Förderprogramm: Kommunalrichtlinie / Nationale Klimaschutzinitiative

- Bundesumweltministerium
- Ziel: bessere Erschließung der Potenziale in den Kommunen zur Senkung von Treibhausgasemissionen
- Förderschwerpunkte: Klimaschutzkonzepte, der Förderung eines Klimaschutzmanagements sowie der Förderung investiver Klimaschutzmaßnahmen und der Klimaschutzinvestitionen in Kindertagesstätten, Schulen, Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten.
- Antragsberechtigt sind Kommunen oder deren Zusammenschlüsse, sowie Betriebe, Unternehmen und Organisationen
- Förderung von bis zu 80 % der Gesamtausgaben



Bundeswettbewerb „Klimaschutz durch Radverkehr“

- Bundesumweltministerium
- Ziel: Einsparung von Emissionen sowie Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität vor Ort
- Verbesserung der Radverkehrssituation in konkret definierten Gebieten wie beispielsweise Wohnquartieren, Dorf- oder Stadtteilzentren
- Antragsberechtigt sind Kommunen, Zusammenschlüsse von Kommunen, Betriebe, Unternehmen und sonstige Einrichtungen mit mindestens 50,1 % kommunaler Beteiligung sowie Kooperationen („Verbünde“) von Kommunen, Unternehmen, Verbänden, Vereinen, Religionsgemeinschaften mit Körperschaftsstatus und Hochschulen.

Richtlinie zur Förderung von E-Lastenfahrrädern für den fahrradgebundenen Lastenverkehr in der Wirtschaft und in Kommunen

- Bundesumweltministerium
- Umsetzung von verkehrsbedingten Klimaschutzpotenzialen in Wirtschaft und Kommunen
- Förderung von Investitionen in E-Lastenfahräder und E-Lastenfahrradanhänger für den fahrradgebundenen Lastenverkehr
- **Fördergegenstand und Antragsfrist: Anschaffung von E-Lastenfahrrädern und Lastenanhängern mit elektrischer Antriebsunterstützung: 29.04.2024**

Bike+Ride Offensive

- Bundesministerium und DB Station&Service AG
- Schaffung von 100.000 B+R Plätzen an Bahnhöfen bis Ende 2022
- Förderung von B+R Plätzen sowie Sammelschließanlagen mit integrierter PV-Anlage

Investive Maßnahmen zur Förderung innovativer Modellvorhaben

- Bundesministerium für Güterverkehr
- Förderung innovativer Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland, z.B. richtungsweisender infrastruktureller Bauwerke, wie Fahrradbrücken oder Unterführungen, etc.
- gefördert werden die Planung und Realisierung von Hoch- und Tiefbaumaßnahmen.

Nicht investive Maßnahmen zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans (NRVP)

- Bundesministerium für Güterverkehr
- Gefördert werden u.a. Leitfäden, Machbarkeitsstudien, Informations- und Kommunikationskampagnen, Wettbewerbe oder Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

8.4.6 Erfolgskontrolle

Das Ziel „fahrradfreundlich“ zu werden, kann nicht in ein konkretes Ausbauprogramm und Maßnahmenkonzept übersetzt werden, da die Abhängigkeiten und Zusammenhänge gerade in der Infrastrukturplanung vielfältig sind sowie durch zahlreiche Zwänge (personell, finanziell, rechtlich) beeinflusst werden.

Des Weiteren ist es nicht möglich über umgesetzte Einzelelemente auf eine Erhöhung des Modal Split oder die Einsparung von Tonnen CO₂ zu schließen. Auch hier sind die Wirkungszusammenhänge zu anderen Einflussparametern zu komplex. Veränderungen in den Bereichen werden erst nach längeren Zeiträumen (5 bis 10 Jahren) und der Umsetzung ganzer Maßnahmenbündel wirksam.

Trotzdem ist es wichtig, sowohl für die internen Abläufe als auch für die öffentliche Wahrnehmung Erfolge zu dokumentieren und zu präsentieren. Dies kann den weiteren Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur sowie des gesamten Radverkehrssystems im Landkreis erleichtern.

Zur Dokumentation infrastruktureller Maßnahmen sollte fortlaufend die Maßnahmen Datenbank des Radverkehrskonzeptes genutzt werden. Die Datenbank sollte zu diesem Zweck erweitert werden, um Investitionssummen, Fördergelder, Projektbeteiligte und den Umsetzungszeitraum ergänzen zu können. In größeren Abständen sollte die Liste vollständig überarbeitet werden.

In regelmäßigen Abständen sollte über umgesetzte Maßnahmen berichtet werden, sowohl in den politischen Gremien als auch in der lokalen und regionalen Presse. Großprojekte können zudem öffentlichkeitswirksam eingeweiht werden.

Über regelmäßige oder dauerhafte Radverkehrszählungen können Veränderungen mittelfristig sichtbar gemacht werden. Besonders werbewirksam sind hierzu Dauerzählstellen.



Abbildung 42: Dauerzählstelle an einem Radweg in Göttingen [linkes Bild, Quelle Philipp Böhme] und Befragung von Verkehrsteilnehmern vor Ort in Karlsruhe [rechts Bild, Quelle Alexander Niehaves]

Auch Befragungen der Einwohner und Fahrradnutzer können entsprechende Anhaltswerte und Erkenntnisse zu Bekanntheit, Akzeptanz, Nutzungshäufigkeit, Zufriedenheit, etc. von Fördermaßnahmen zum Radverkehr geben. Solche Befragungen können in Form klassischer Fragebögen erfolgen oder interaktiv und werbewirksam direkt vor Ort stattfinden.

8.5 Fortschreibung des Konzeptes

Das Radverkehrskonzept darf kein starres Konzept sein, sondern muss regelmäßig aktualisiert und fortgeschrieben werden. Gerade im Bereich des Radverkehrs sind in den kommenden Jahren dynamische Prozesse zu erwarten, die neue Chancen und Möglichkeiten zur Förderung des Radverkehrs ermöglichen können. Daher sind die Konzeptbausteine regelmäßig auf deren Aktualität und Zielsetzungen zu überprüfen. Hierzu zählt insbesondere das Radverkehrsnetz als planerische Grundlage des Ausbaukonzeptes.

- Ein großer Mehrwert des vorliegenden Radverkehrskonzeptes ist die digitale Aufbereitung der Ergebnisse und das Anlegen einer umfassenden Datenbank in einem Geographischen Informationssystem (GIS). Diese Daten wurden nach Abschluss der Arbeiten an den Landkreis Kulmbach sowie das Unternehmen RIWA übergeben. Ziel ist es, diese digitalen Daten für die weiteren Arbeiten zur Radverkehrsförderung zu nutzen und den Kommunen sowie Bürgerinnen und Bürgern des Landkreises zugänglich zu machen. Dafür ist die Aufbereitung und Zugänglichkeit der Daten im Interkommunalen GIS sowie dem Geoportal des Landkreises vorgesehen. Dies ermöglicht einen einheitlichen Kenntnisstand aller Akteure sowie die Verbesserung der Zusammenarbeit an entscheidenden Schnittstellen.
- Änderungen in der StVO und der VwV-StVO, die Einfluss auf die Sicherungsmöglichkeiten des Radverkehrs haben. Hierzu könnte z.B. eine Änderung der Regelgeschwindigkeit innerorts zählen, durch die bspw. eine Sicherung der Ortsdurchfahrten erfolgen kann.
- In Ergänzung zu den Gesetzen und Verordnungen werden auch die Richtlinien fortgeschrieben. So ist z.B. eine Überarbeitung der ERA 2010 für das Jahr 2023 sowie der RAST für das Jahr 2026 geplant. Auch neue Regelwerke und Hinweise (z.B. H RSV) müssen nach ihrer Erscheinung mit berücksichtigt werden.
- Fördermaßnahmen und Fördergelder: Eine Änderung oder Ergänzung bestehender Förderprogramme könnte in Zukunft u.a. einen erweiterten Gestaltungsspielraum bei der baulichen Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen ermöglichen (z.B. Sonderprogramm Stadt und Land). Dies wäre zum Beispiel der Fall, wenn Projekte förderfähig würden, die über die Anforderungen der heutigen Richtlinien hinausgehen.
- Baulast von Radverkehrsanlagen: Im Interesse einer Förderung des Radverkehrs wäre eine Anpassung der Baulasten sinnvoll. Diese sollten an die Radnetzhierarchie angepasst werden.
- Bayernweites Netz: In vielen Bundesländern (z.B. Baden-Württemberg und Nordrhein Westfalen) existieren landesweite Radverkehrsnetze für den Alltagsverkehr. Eine solche Netzkonzeption wird aktuell auch für den Freistaat Bayern erarbeitet. Das bestehende Kreisnetz sollte entsprechend als Grundlage für das Landesnetz dienen und insbesondere die Radhaupttrouten integriert werden.
- Kommunale Netze: Das Kreisnetz berücksichtigt zur Sicherstellung eines homogenen Gesamtnetzes auch kommunale Verbindungsfunktionen, wenn in den Kommunen keine eigenen Netze existieren. Teile des Kreisnetzes sollten zukünftig in kommunale Netze übergeben werden, damit das Kreisnetz nur die kreisrelevanten Funktionen erfüllt.



9. Anhang

Planverzeichnis

- 01 Quell- und Zielplan
- 02 Hindernisplan
- 03 Idealtypische Zielverbindungen
- 04 Netzplan des Alltagsradverkehrsnetzes
- 05 Führungsformen des Radverkehrs
- 06 Sicherung des Radverkehrs
- 07 Maßnahmenplan Gesamtnetz
- 08 Maßnahmenplan Kulmbach – Bayreuth
- 09 Maßnahmenplan (punktuell)
- 10 Handlungsempfehlungen Gesamtnetz
- 11 Handlungsempfehlungen Kreisstraßen
- 12 Radabstellanlagen
- 13 Wegweisende Beschilderung

Listenverzeichnis

- 01 Maßnahmenliste – Infrastruktur linear
- 02 Maßnahmenliste – Infrastruktur Kreisstraßen
- 03 Maßnahmenliste – Infrastruktur punktuell
- 04 Maßnahmenliste – Infrastruktur Kulmbach – Bayreuth
- 05 Maßnahmenliste – Radabstellanlagen

Im Zuge des Projektes wurden alle Informationen, erhobenen Daten und Planungen in einem Geografischen Informationssystem aufbereitet und gebündelt. Diese Datenbank wird dem Landkreis Kulmbach als Auftraggeber zum Abschluss der Arbeiten übergeben.

10. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Raumstruktur des Landkreises Kulmbach (Quelle: Regionalplan Oberfranken-Ost) ...	5
Abbildung 2: Verkehrsmengenkarte LK Kulmbach 2015 [Quelle: Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr]	9
Abbildung 3: Hierarchisch aufgebaute Verkehrsnetze in Deutschland.....	12
Abbildung 4: Netzhierarchie für Radverkehrsnetze nach RIN.....	13
Abbildung 5: Methodisches Vorgehen bei der Zielnetzplanung	15
Abbildung 6: Führungsformen des Radverkehrs	19
Abbildung 7: Netzhierarchie und Qualitätsanforderungen Radverkehr nach RIN / ERA	20
Abbildung 8: Gesetzliche und technische Bedingungen für Qualitätskriterien in Deutschland	22
Abbildung 9: Mögliche Führungsformen innerorts	24
Abbildung 10: Mögliche Führungsformen außerorts.....	26
Abbildung 11: Querschnittsgestaltung Radhaupt- und Radnebennetz.....	27
Abbildung 12: Empfohlene Dimensionierung von Führungsformen bei Neu- und Umbauten innerorts	28
Abbildung 13: Empfohlene Dimensionierung von Führungsformen bei Neu- und Umbauten außerorts.....	28
Abbildung 14: Führungsformen des Radverkehrs innerhalb des Kreisradverkehrsnetzes (Haupt- und Nebennetz)	32
Abbildung 15: Netzkarte mit Hervorhebung der Netzlücken/ungesicherter Abschnitte (rot) und Darstellung aller gesicherten Abschnitte (grün)	33
Abbildung 16: Kombiniertes Geh- und Radweg außerorts in Kasendorf (links) und Rugendorf (rechts)	34
Abbildung 17: Mischverkehr in Tempo 30-Zone (links; Stadtsteinach); Radverkehrsführung auf landwirtschaftlichen Wegen (rechts; Marktlegast)	34
Abbildung 18: Keine Sicherung des Radverkehrs: Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h (links; St 2158 in Grafengehaig) und 100 km/h (rechts; KU 19 in Thurnau)	34
Abbildung 19: Unzureichende Sicherung des Radverkehrs: Gehweg Radfahrer frei (links; Stadtsteinach); Netzlücke: Nicht befahrbarer Netzabschnitt (rechts; Thurnau).....	34
Abbildung 20: Wirtschaftswege in Guttenberg (links) und Kasendorf (rechts)	35
Abbildung 21: Existente bauliche Querungshilfe an der B 303 in Stadtsteinach (links) und fehlende Querungshilfe an der Limmersdorfer Straße (KU 17) in Thurnau (rechts)	36
Abbildung 22: Methodik des Vorgehens zur Erstellung des Maßnahmenprogramms	38



Abbildung 23: Ausschnitt aus dem Maßnahmenkonzept für den Landkreis Kulmbach	42
Abbildung 24: Ausschnitt aus der Maßnahmenliste für den Landkreis Kulmbach	43
Abbildung 25: Trassenverläufe zur Verbindung Kulmbach – Bayreuth	44
Abbildung 26: Maßnahmenprogramm für die Verbindung Kulmbach - Bayreuth	45
Abbildung 27: Definition der Maßnahmen und Handlungsempfehlungen	47
Abbildung 28: Auszug Plan "Handlungsempfehlungen" (s. Anhang Plan 10)	49
Abbildung 29: Kombination von zielorientierter und routenorientierter Wegweisung nach FGSV ..	53
Abbildung 30: Wegweiserinhalte	54
Abbildung 31: Wegweisertypen und deren Anwendungsbereiche	55
Abbildung 32: Zielkontinuität in der Wegweisung	55
Abbildung 33: Wegweisende Beschilderung im Landkreis Kulmbach.....	56
Abbildung 34: Zukünftiges Wegweisungsnetz im Landkreis Kulmbach	57
Abbildung 35: Mögliche Systemkomponenten einer Mobilstation	60
Abbildung 36: Verkehrsmittelangebote an Mobilstationen	62
Abbildung 37: Bestand an Radabstellanlagen im Landkreis Kulmbach	64
Abbildung 38: Servicestationen zur Selbstbedienung: Schlauchautomat (links), Fahrradparker mit integrierter Luftpumpe (rechts) [Quelle: SVK]	65
Abbildung 39: Haltegriff Stadt Reutlingen (links); RadHalt Stadt Ulm (Mitte), Trittbrett Stadt Kopenhagen (rechts)	67
Abbildung 40: Logo der Stadt München (Kampagne Radlhauptstadt)	68
Abbildung 41: Mögliche temporäre Beschilderungen an Baustellen	69
Abbildung 42: Dauerzählstelle an einem Radweg in Göttingen [linkes Bild, Quelle Philipp Böhme] und Befragung von Verkehrsteilnehmern vor Ort in Karlsruhe [rechts Bild, Quelle Alexander Niehaves]	81