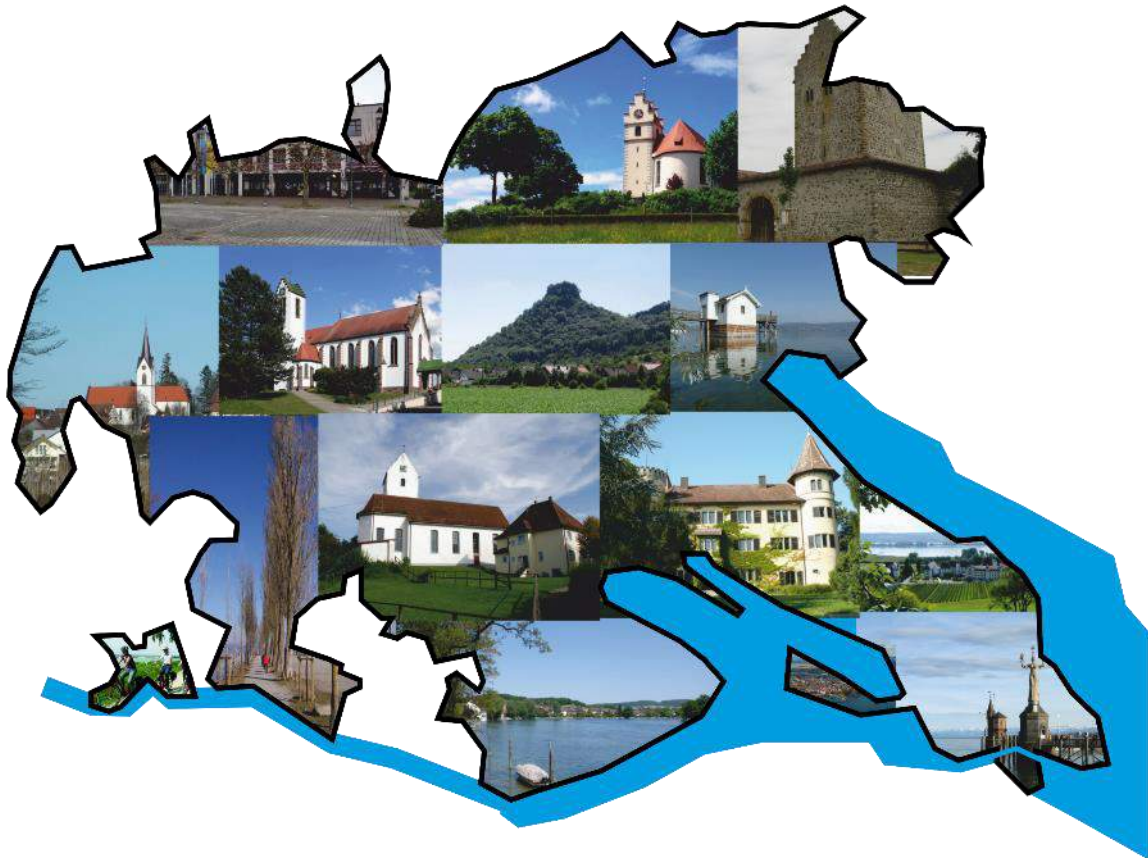




STADT- & VERKEHRSPANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

Landkreis
Konstanz



Erarbeitung eines Radwegekonzeptes für den Landkreis Konstanz

- Erläuterungsbericht -



Auftraggeber:

Landkreis Konstanz

Landrat: Frank Hämmerle
Ansprechpartnerin: Claudia Bierbaum (Radverkehrsbeauftragte)



Landratsamt Konstanz
Benediktinerplatz 1
78467 Konstanz

07531/800-1795
Claudia.Bierbaum@lrkn.de
www.lrkn.de

Auftragnehmer:

Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK)

Inhaber:
Dr. phil. Dipl.-Ing. Ralf Kaulen



Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Matthias Reintjes
Nane Wagemann-Reisgen
Michael Eichelmann
Lars Bornwasser

Haupthaus Aachen

Deliusstraße 2
52064 Aachen
Telefon: 0241/33444
Telefax: 0241/33445
info@svk-kaulen.de
www.svk-kaulen.de

Filiale München

Maximilianstraße 35 a
80539 München
Telefon: 089/24218-142
Telefax: 089/24218-200
info.muenchen@svk-kaulen.de

Aachen, 5. April 2018



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	I
1. Anlass und Aufgabenstellung	1
1.1 Veränderung der Rahmenbedingungen	1
1.2 Strategische Radverkehrsförderung	2
1.2.1 Infrastruktur	2
1.2.2 Service	3
1.2.3 Information	3
1.2.4 Kommunikation	4
1.2.5 Tourismus und Naherholung	4
1.3 Aufgabe und Zielsetzung	4
2. Ausgangsanalyse	6
2.1 Strukturdaten	6
2.1.1 Lage und Siedlungsstruktur	6
2.1.2 Einwohner und Einwohnerentwicklung	7
2.1.3 Pendlerverflechtungen	8
2.2 Infrastruktur	10
2.2.1 Radverkehr	10
2.2.2 ÖV-Netz	14
2.2.3 Kfz-Netz	15
2.3 Serviceangebote	16
2.4 Information und Kommunikation	17
2.5 Fahrradklimatest 2016	18
2.6 Verkehrsunfälle	19
2.6.1 Datengrundlage	19
2.6.2 Unfallentwicklung	19
2.6.3 Unfallschwere (Unfallkategorie und Anzahl Verletzter)	20
2.6.4 Unfallbeteiligte	22
2.6.5 Unfallart, Unfalltyp und Unfallursachen	22
2.6.6 Lage der Unfälle	25



2.7	Modal Split	27
2.8	Fazit	28
3.	Netzplanung	30
3.1	Netzhierarchie	30
3.2	Zielnetzplanung	31
4.	Radverkehrsnetz	39
4.1	Netzhierarchie	39
4.2	Netzabstimmung	40
4.3	Gesamtradverkehrsnetz	41
4.3.1	Alltagsnetz	41
4.3.2	Freizeitnetz	42
4.4	Anforderungen an das Netz	42
5.	Analyse des Netzes	45
5.1	Durchführung	45
5.1.1	Aufnahme der Radverkehrsführung	45
5.1.2	Aufnahme von Mängeln an Radverkehrsanlagen	46
5.2	Ergebnisse der Netzanalyse	49
5.2.1	Art der Radverkehrsführung	49
5.2.2	Beschreibung der Mängel im Radverkehrsnetz	52
6.	Umsetzungs- und Realisierungskonzept	59
6.1	Sicherung des Radverkehrs	59
6.1.1	Breite Straßenquerschnitte innerorts (Kategorie 1)	60
6.1.2	Schmale Straßenquerschnitte (Kategorie 2)	61
6.1.3	Außerörtliche Straßen (Kategorie 3)	62
6.1.4	Fehlende Radverkehrsverbindungen/-anlagen (Kategorie 4)	64
6.1.5	Punktuelle Maßnahmen (Kategorie 5)	64
6.2	Maßnahmenliste Radverkehr	65
6.2.1	Aufbau	65
6.2.2	Maßnahmenkategorie und -empfehlung	67
6.2.3	Planungsprioritäten	68
6.2.4	Aufgabe des Landkreises	69



Abkürzungen

A

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrradclub
AGFK-BW	Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e.V.

B

B & R	Bike & Ride
BAB	Bundesautobahn

D

DB AG	Deutsche Bahn AG
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24h]

E

E-Bike	Elektrofahrrad
EFA 2002	Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, Ausgabe 2002, FGSV
ERA 2010	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010, FGSV

F

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

H

HRaS	Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete, Ausgabe 2002, FGSV
------	---

L

LSA	Lichtsignalanlage (Ampel)
LZA	Lichtzeichenanlage (Ampel)

M

MiD	Mobilität in Deutschland (Studie)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Modal Split	Anteil der Verkehrsmittel am Gesamtverkehrsaufkommen



N

NMIV Nicht Motorisierter Individualverkehr

O

ÖPNV Öffentlicher Personennahverkehr

ÖV Öffentlicher Verkehr

P

P+R Park+Ride

PDF Portable Document Format

Pedelec Pedal Electric Cycle

Q

QS Querschnitt

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 Radverkehrsanalge

S

StVO Straßenverkehrs-Ordnung

SV Schwerverkehr

SVK Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen

V

VCD Verkehrsclub Deutschland

VHB Verkehrsverbund Hegau Bodensee

VwV-StVO Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung

Z

ZOB Zentraler Omnibusbahnhof



1. Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Veränderung der Rahmenbedingungen

Eine Änderung des allgemeinen Mobilitätsverhaltens ist eine zentrale Aufgabe von Politik und Gesellschaft. Diese Veränderung ist aufgrund von verschiedenen Faktoren notwendig:

- Verteuerung der Energie/Kraftstoffe,
- Leistungsfähigkeitsprobleme im bestehenden Verkehrsnetz,
- demographischer Wandel (die Bevölkerung wird älter),
- Umwelt- und Gesundheitsaspekte (Lärm, Abgasemissionen, Dieselproblematik,...),
- Wertewandel der Gesellschaft (Umweltbewusstsein, Kfz als Statussymbol, etc.),
- Technische Rahmenbedingungen
 - Erhöhung des Aktionsradius des Fahrrades auf bis zu 15 km (Pedelec, E-Bike),
 - Erschließen neuer Nutzergruppen (Lastenräder, Fahrradanhänger in Kombination mit elektrischer Unterstützung),
 - digitale Vernetzung der Mobilitätsangebote (Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel für einen Weg).

Innerhalb der letzten Jahre haben sich die gesetzlichen und technischen Grundlagen in der Verkehrsplanung geändert. Hervorzuheben sind die StVO-Novellen von 1997 (Fahrradnovelle) und 2013 (Verkehrssicherheit vor Leistungsfähigkeit).

Die Nutzung bzw. Kombination verschiedener Verkehrsmittel im Verlauf eines Weges bzw. die Möglichkeit unterschiedliche Verkehrsmittel nutzen zu können wird als Inter- bzw. Multimodalität verstanden. In der heutigen und zukünftigen Gesellschaft spielt diese Verknüpfung eine zunehmende Rolle. Es ist notwendig Mobilitätsangebote aufeinander abzustimmen. Das Teilen von Verkehrsmitteln liegt im Trend und wird durch eine bessere digitale Vernetzung eine hohe Bedeutung in der zukünftigen Mobilität einnehmen (Stichwort: Sharing-Angebote).

Dies stellt den Landkreis vor die Aufgabe, die Anforderungen an die Verkehrswege auf Basis der geänderten Rahmenbedingungen und Gesetzeslage zu überprüfen. Es ist die Aufgabe einen strategischen Ansatz zu entwickeln, um das Mobilitätsangebot zukunftsfähig auszubauen und neue Angebote/Anreize zu schaffen. Ein hochwertiges und sicher zu befahrenes Radverkehrsnetz ist ein zentraler Baustein für eine Mobilitätswende. Das Fahrrad gehört zu den individuellen Verkehrsmitteln (es ist flexibel), es ist emissionsfrei, es ist wirtschaftlich, kostengünstig und damit sozial. Außerdem benötigt es weniger Flächen als andere Verkehrsmittel.

Es ist daher sinnvoll die Stärken des Radverkehrs in der Nahmobilität bis 15 km zu nutzen und ihn als gleichwertiges Angebot ergänzend zu den bestehenden Angeboten zu etablieren.

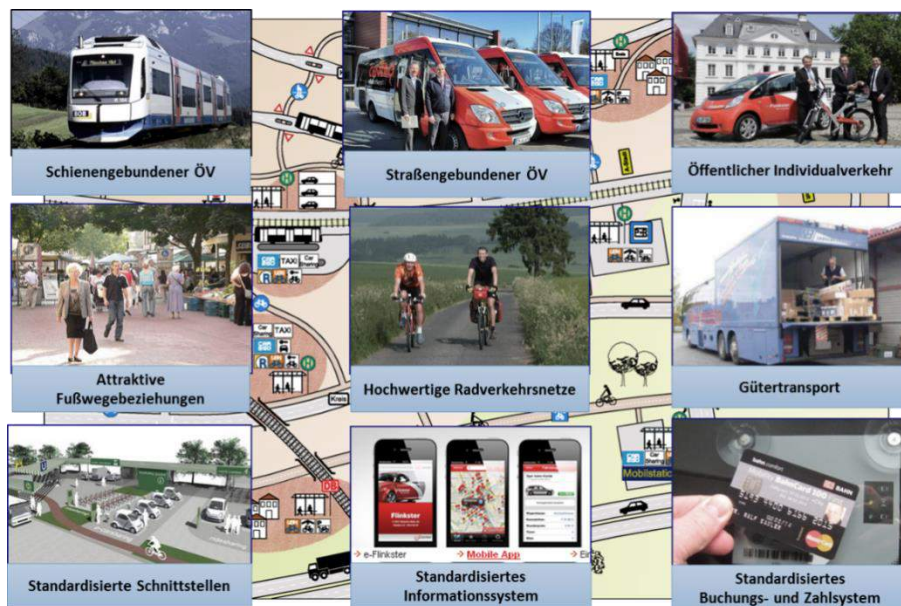


Abb. 1: Elemente eines multimodalen Verkehrssystems

1.2 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 wurde, 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.

1.2.1 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 Zielen unter Berücksichtigung der jeweiligen Umwege-Empfindlichkeit, Aktionsradien, Fahrzeugtypen, Verbindungsfunktionen, etc.,
- die Kriterien der Richtlinien und Gesetze sind grundsätzlich umzusetzen,
- 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 Verkehrsmittel 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 jedes Verkehrsmittel,
- die Vermeidung von Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmern. Die Belange aller Verkehrsteilnehmergruppen sind gleichberechtigt zu behandeln und müssen verträglich miteinander in Zusammenhang gestellt werden,
- der Komfort der Route: Gerade umweltverträgliche Verkehrsmittel dürfen nicht durch unnötige Widerstände erschwert werden. Neben ausreichend bemessenen und mängelfreien Verkehrsanlagen muss die Verkehrsführung umwegarm sowie klar und eindeutig erkennbar sein.

1.2.2 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 jeweiligen Verkehrsmittel angepasst sein, denn die spezifischen Anforderungen sind unterschiedlich. Zentrale Elemente sind

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

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

1.2.3 Information

Information stellt 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) zielgruppen- und altersspezifisch publiziert werden.

1.2.4 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 den Bürgerinnen und Bürgern erreicht werden kann.

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

1.2.5 Tourismus und Naherholung

Gerade für den Landkreis Konstanz als Teil der Bodenseeregion bedarf der Freizeitverkehr einer gesonderten Betrachtung. 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.

1.3 Aufgabe und Zielsetzung

Auf diese zukünftigen Anforderungen möchte sich der Landkreis Konstanz einstellen und vorbereiten. Der Landkreis beabsichtigt daher eine weitere Verbesserung der Situation für den Fahrradverkehr, indem in den kommenden Jahren sukzessive flächendeckend attraktive Rahmenbedingungen für den Fahrradverkehr geschaffen werden, dass ebenfalls mit dem öffentlichen Verkehr verzahnt wird. Bei der Radverkehrskonzeption soll insbesondere die Förderung des Alltagsradverkehrs im Vordergrund stehen. Ziel ist die Entwicklung eines zielorientierten Radverkehrsnetzes mit schnellen und direkten Verbindungen zwischen den Gemeinden sowie innerhalb der Gemeinden zur Einbindung in die Region. Die Basis für dieses Radverkehrsnetz bildet das RadNETZ des Landes Baden-Württemberg. Darüber hinaus soll die Netzplanung unter Berücksichtigung der Einbindung von derzeitig ausgeschilderten Radrouten sowie von Radwegen mit starker touristischer Nutzung erfolgen.

Im Rahmen dieses Konzeptes soll zum einen der Bestand des derzeitigen Radwegenetzes mit allen Mängeln analysiert werden. Als wesentliches Resultat der Radverkehrskonzeption soll ein Radverkehrsnetz für den Alltagsradverkehr unter Berücksichtigung von Alltagsradwegen mit starker touristischer Nutzung entwickelt werden. Bestandsanalyse und Netzplanung sollen



schließlich die Grundlage für die Festlegung eines Maßnahmenkonzeptes mit einer Prioritätensetzung bilden. Sämtliche Arbeiten zur Erstellung des Radwegkonzeptes für den Landkreis sollen in enger Abstimmung mit den Beteiligten (Auftraggeber, den Gemeinden im Landkreis sowie den sonstigen zu beteiligenden Institutionen Forst, ADFC etc.) erfolgen.

Ein weiteres Ziel, zudem das Konzept die Grundlage legen soll, ist die Aufnahme in die Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg.

2. Ausgangsanalyse

2.1 Strukturdaten

2.1.1 Lage und Siedlungsstruktur

Der Landkreis Konstanz liegt im Süden von Baden-Württemberg in der Region Hochrhein-Bodensee im Regierungsbezirk Freiburg. Der Landkreis grenzt an die Landkreise Schwarzwald-Baar-Kreis (Westen), Tuttlingen (Norden), Sigmaringen (Nordosten) und Bodenseekreis (Osten). Im Süden wird der Landkreis durch den Bodensee und den Rhein begrenzt. Beide Gewässer bilden zudem die Grenze zur Schweiz mit den angrenzenden Kantonen Thurgau und Schaffhausen. Die zum Kreis gehörende Exklave Büsingen am Hochrhein grenzt auch auf einer mehrere hundert Meter langen Strecke an den Schweizer Kanton Zürich.



Abb. 2: Lage des Landkreises Konstanz in Baden-Württemberg und Lage aller kreisangehörigen Kommunen (Quelle: Wikipedia)

Der Landkreis Konstanz umfasst eine Fläche von rund 818 km², von denen rund ein Drittel Waldfläche und fast 50% landwirtschaftliche Flächen sind. Im Landkreis Konstanz gibt es 65 Naturschutzgebiete.

Die Stadt Konstanz als Sitz des Landratsamtes ist zugleich die größte Stadt im Landkreis. Sie liegt im äußersten Südosten auf einer Halbinsel zwischen Ober- und Untersee. Als definiertes Oberzentrum ist die Bedeutung der Stadt Konstanz für den Landkreis erheblich. Die Lage der Stadt Konstanz auf einer Halbinsel des Bodensees ist besonders für die verkehrliche Anbindung ungünstig. Von gehobener Bedeutung sind des Weiteren die Mittelzentren Singen, Radolfzell und Stockach, die ebenfalls alle im südöstlichen Teil des Landkreises liegen. Die restlichen Gebiete sind überwiegend ländlich geprägt.

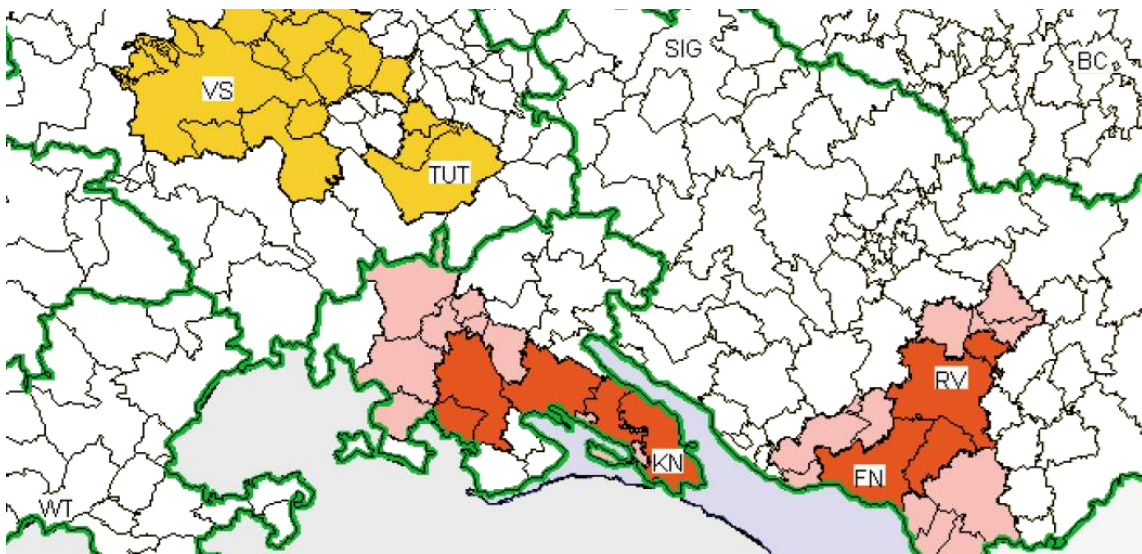


Abb. 3: Raumstruktur nach Bevölkerungsdichte (rot = hohe Dichte; weiß = niedrige Dichte)

2.1.2 Einwohner und Einwohnerentwicklung

Zum Landkreis Konstanz gehören sieben Städte und 18 Gemeinden mit insgesamt 280.300 Einwohnern. Größte Stadt ist die Kreisstadt Konstanz mit 83.000 Einwohnern. Büsingen am Hochrhein als kleinste Gemeinde hat 1358 Einwohner. Mit über 10.000 Einwohnerinnen und Einwohnern gehören noch die Städte Engen, Stockach, Radolfzell und Singen sowie die Gemeinde Rielasingen-Worblingen zu den Siedlungsschwerpunkten.

Für den Landkreis wird ein Bevölkerungswachstum von 5,6% (Bevölkerungsvorausrechnung 2014 bis 2035, Statistisches Landesamt) erwartet. Auf Gemeindeebene ist die erwartete Bevölkerungsentwicklung unterschiedlich und reicht von 12,8% (Bodman-Ludwigshafen) bis -2,2% (Hohenfels).

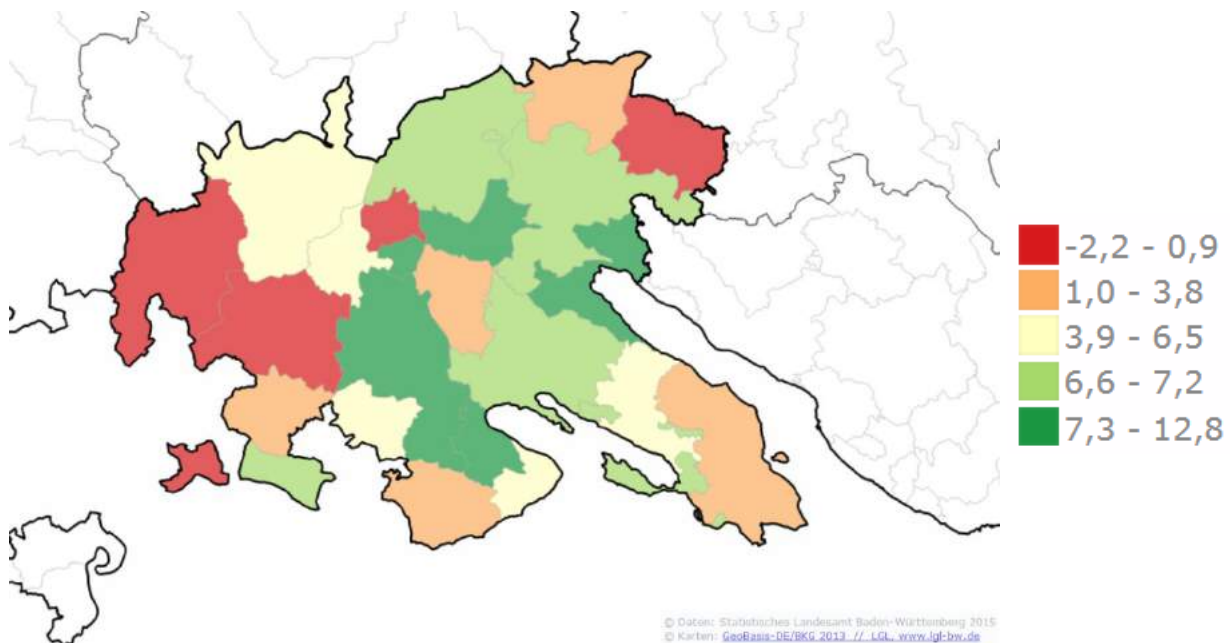


Abb. 4: Bevölkerungsentwicklung (2014 bis 2035)

Damit gehört der Landkreis zu den Wachstumsregionen in Deutschland. Das prognostizierte Wachstum im Landkreis wird dabei nicht homogen verteilt sein, sondern sich auf die bereits heute dicht besiedelten Gebiete konzentrieren.

2.1.3 Pendlerverflechtungen

Im Landkreis Konstanz wohnen 102.571 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. Bezüglich des Pendlerverhaltens können drei Gruppen unterschieden werden:

- Grenzgänger,
- Ein- und Auspendler und
- Binnenpendler.

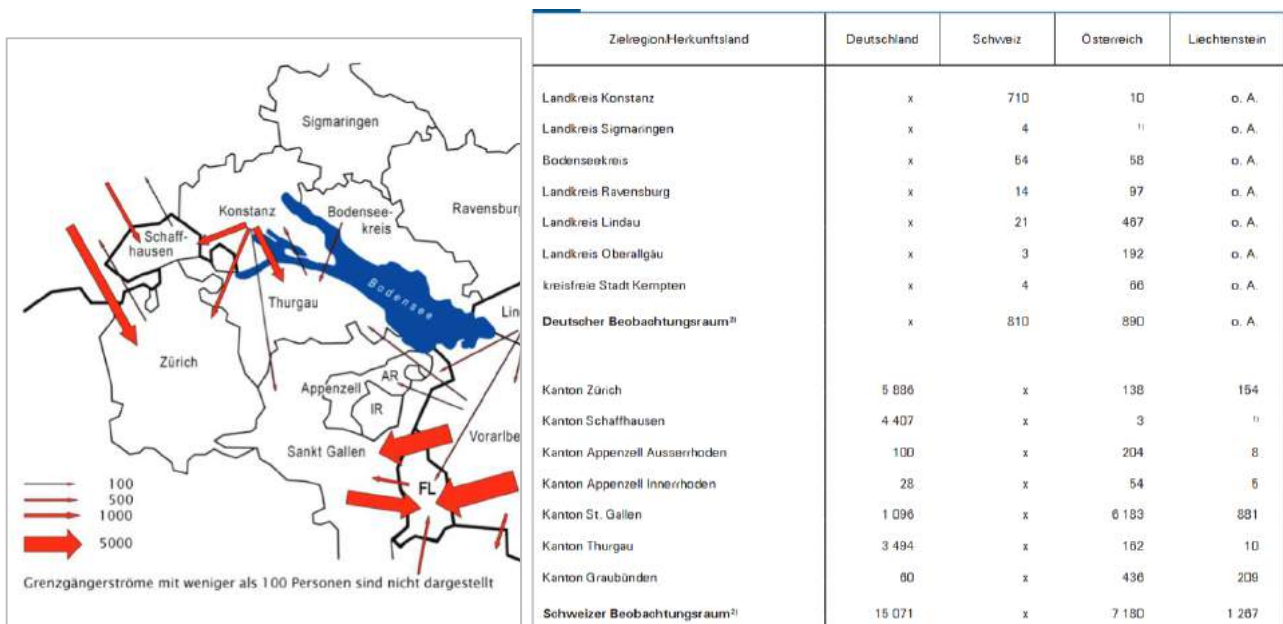


Abb. 5: Grenzgänger in der Bodenseeregion (Statistisches Landesamt BW)

Der Landkreis Konstanz ist für Menschen, die in der Schweiz arbeiten, als Wohnstandort sehr beliebt, da die Lebenshaltungskosten in Deutschland niedriger sind. Rund 7.500 Menschen pendeln täglich in die Schweiz.

Von den Beschäftigten pendeln 16.200 (15,8%) zur Arbeit in einen anderen Kreis (Auspendler). Gleichzeitig pendeln 14.000 Beschäftigte, die in einem anderen Kreis wohnen, zur sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in den Landkreis Konstanz (Einpender). Der Saldo von Aus- und Einpendlern beläuft sich auf -2.084 (Pendlersaldo).

Darüber hinaus sind die großen Siedlungsbereiche Konstanz, Singen, Radolfzell und Stockach zugleich auch Arbeitsplatzschwerpunkte. So pendeln z.B. 6.500 Menschen aus dem Landkreis in die Stadt Konstanz und rund 3.500 in die umgekehrte Richtung.

Viele der Pendlerverbindungen liegen innerhalb des erweiterten Aktionsradius des Radverkehrs (bis 15 km). Das Nutzerpotential, das durch einen Ausbau des Alltagsnetzes aktiviert werden kann, ist entsprechend hoch.

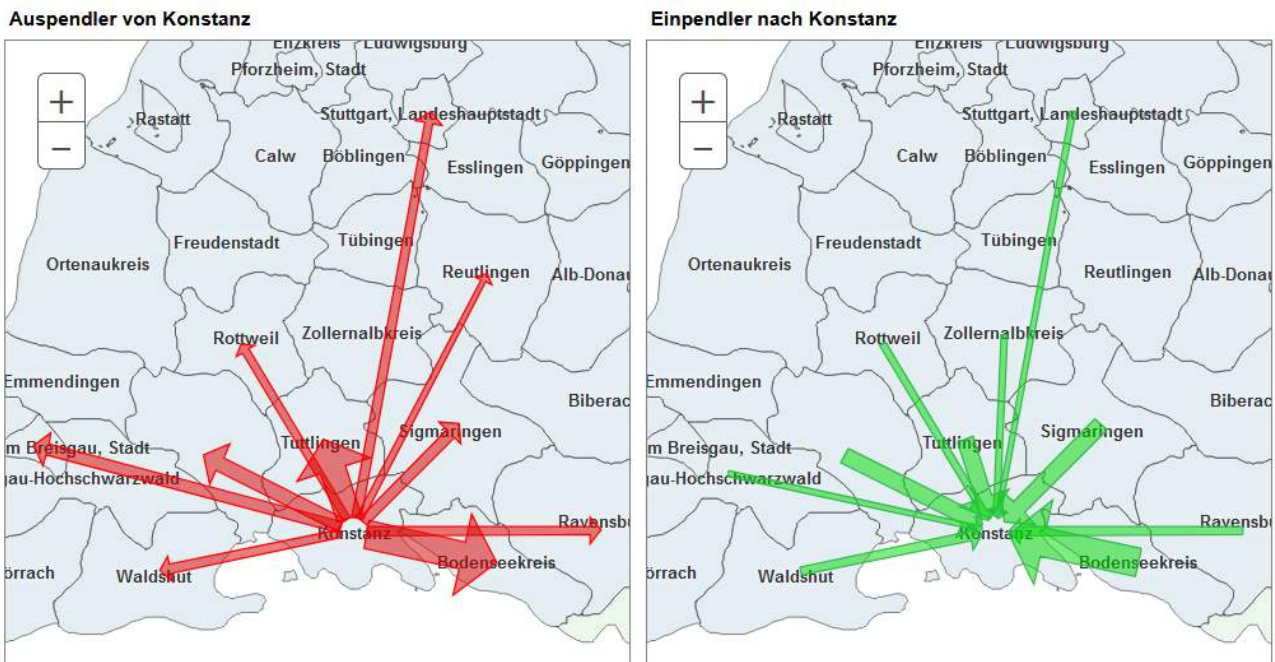


Abb. 6: Ein- und Auspendler auf Kreisebene (Quelle: Bundesagentur Arbeit)

2.2 Infrastruktur

2.2.1 Radverkehr

Landesnetz BW

Bis 2020 soll in Baden-Württemberg ein flächendeckendes, durchgängiges Netz alltagstauglicher Fahrradverbindungen zwischen Mittel- und Oberzentren entlang der wichtigsten Siedlungsachsen ausgewiesen werden. Das RadNETZ hat eine Länge von ca. 7.000 Kilometern, ca. 700 Kommunen sind an das Netz angeschlossen. In dieses Netz sind auch die Landesradfernwege integriert.

Das RadNETZ definiert „Startnetz“-Strecken, die bereits heute sicher befahrbar sind, aber noch nicht alle Komfortstandards erfüllen, und ein „Zielnetz“ mit Top-Qualität. Die Strecken, die den im Konzept definierten „Startnetz-Standard“ bereits erfüllen, werden einheitlich nach aktuellem Stand der Technik beschildert. Bis zum Jahr 2025 soll dieses Netz zu 75 % auf Zielnetz-Niveau ausgebaut sein.

Zur Definition der notwendigen Ausbaumaßnahmen wurde das gesamte Netz befahren und auf Mängel überprüft. Aus den Daten wurde für jede Kommune und den Landkreis ein Maßnahmenkataster erstellt, das alle Einzelmaßnahmen zur Umsetzung des Zielnetz-Niveaus enthält.

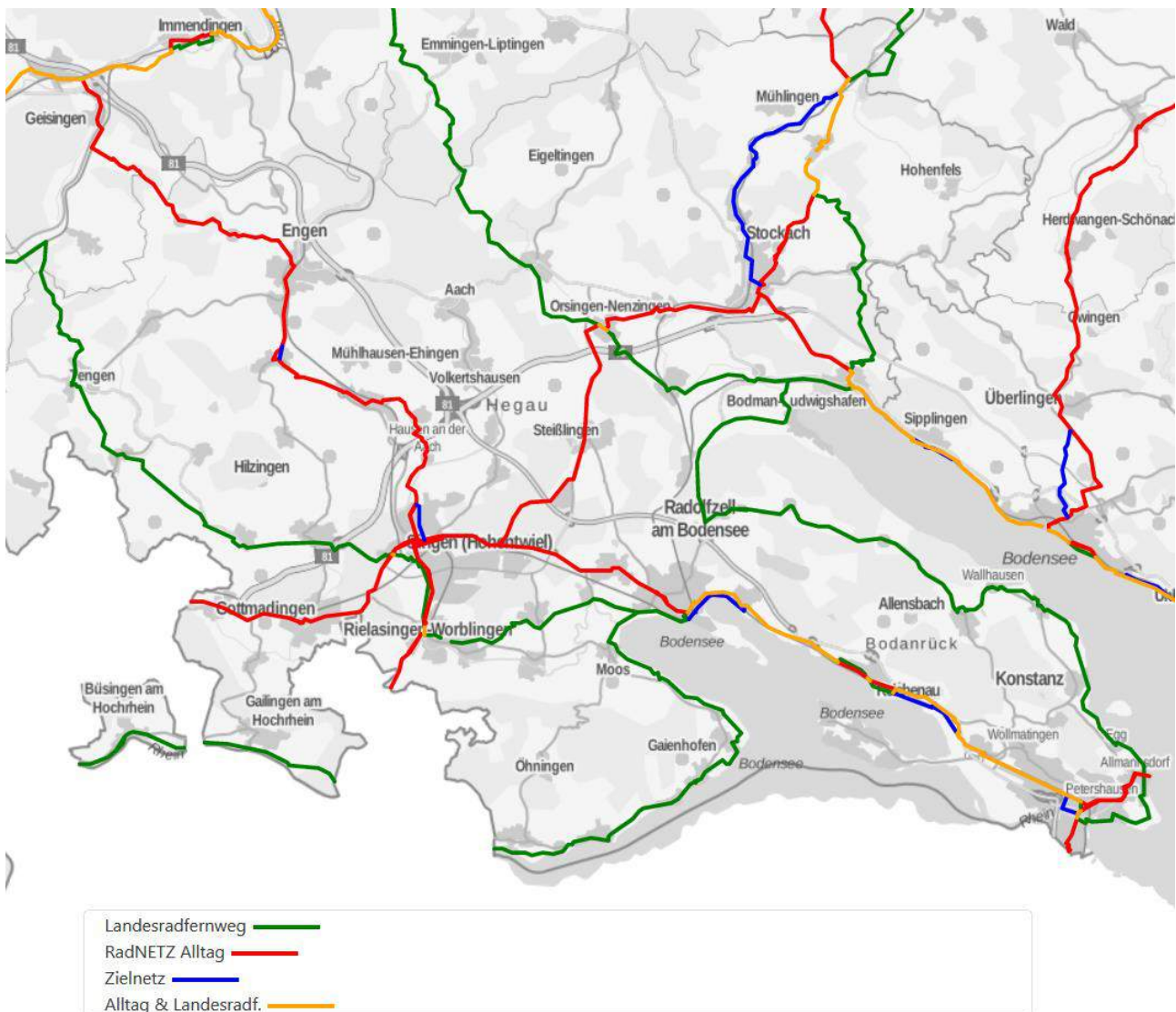


Abb. 7: Landesnetz BW im Landkreis Konstanz (Quelle: Fahrradland-BW.de)

Handlungsprogramm Radverkehr Konstanz

Die Stadt Konstanz gehört zu den Städten in Deutschland mit einem sehr hohen Radverkehrsanteil. Die Hauptachsen des Radverkehrs sind zu Spitzenzeiten mit bis zu 17.000 Radfahrern am Tag ausgelastet. Das Handlungsprogramm Radverkehr der **Stadt Konstanz** bildet die Basis für die Planung, Finanzierung und Umsetzung zahlreicher Ausbau- und Sanierungsmaßnahmen in den nächsten zehn Jahren. Bis zu 25 Millionen Euro sollen bis 2026 investiert werden, um Mängel zu beseitigen und die Qualität des Radverkehrsnetzes zu verbessern. Der Schwerpunkt des Handlungsprogramms liegt bei der Infrastruktur (Radwege etc.) und bei den Fahrradabstellanlagen. Hinzu kommen Service, Information (Wegweisung, Fahrradstadtplan) und Kommunikation (Veranstaltungen, Informationsmaterial).

Das Ziel der Stadt Konstanz ist es einen Radverkehrsanteil von 28 % bis zum Jahr 2020 zu erreichen. Dazu soll eine fahrradfreundliche und verkehrssichere Erschließung der gesamten Stadt erreicht werden. In diesem Zusammenhang wurde in den Jahren 2014 und 2015 das

Stadt Singen

Die Stadt Singen fördert seit mehreren Jahren den Radverkehr, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen und um Kfz-Fahrten auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fuß- und Radverkehr sowie öffentlicher Personenverkehr) zu verlagern. Daher hat die Stadtverwaltung ein Radverkehrskonzept als Leitlinie für die Förderung des Radverkehrs auf Grundlage der städtebaulichen Planungen formuliert. Es stellt damit eine entscheidende Planungsgrundlage dar und hilft finanzielle Mittel und personelle Kapazitäten zielgerichtet für einen mittelfristigen Zeitrahmen einzusetzen. Kurz gefasst: Es ist ein wichtiges Planungsinstrument für Politik und Verwaltung.

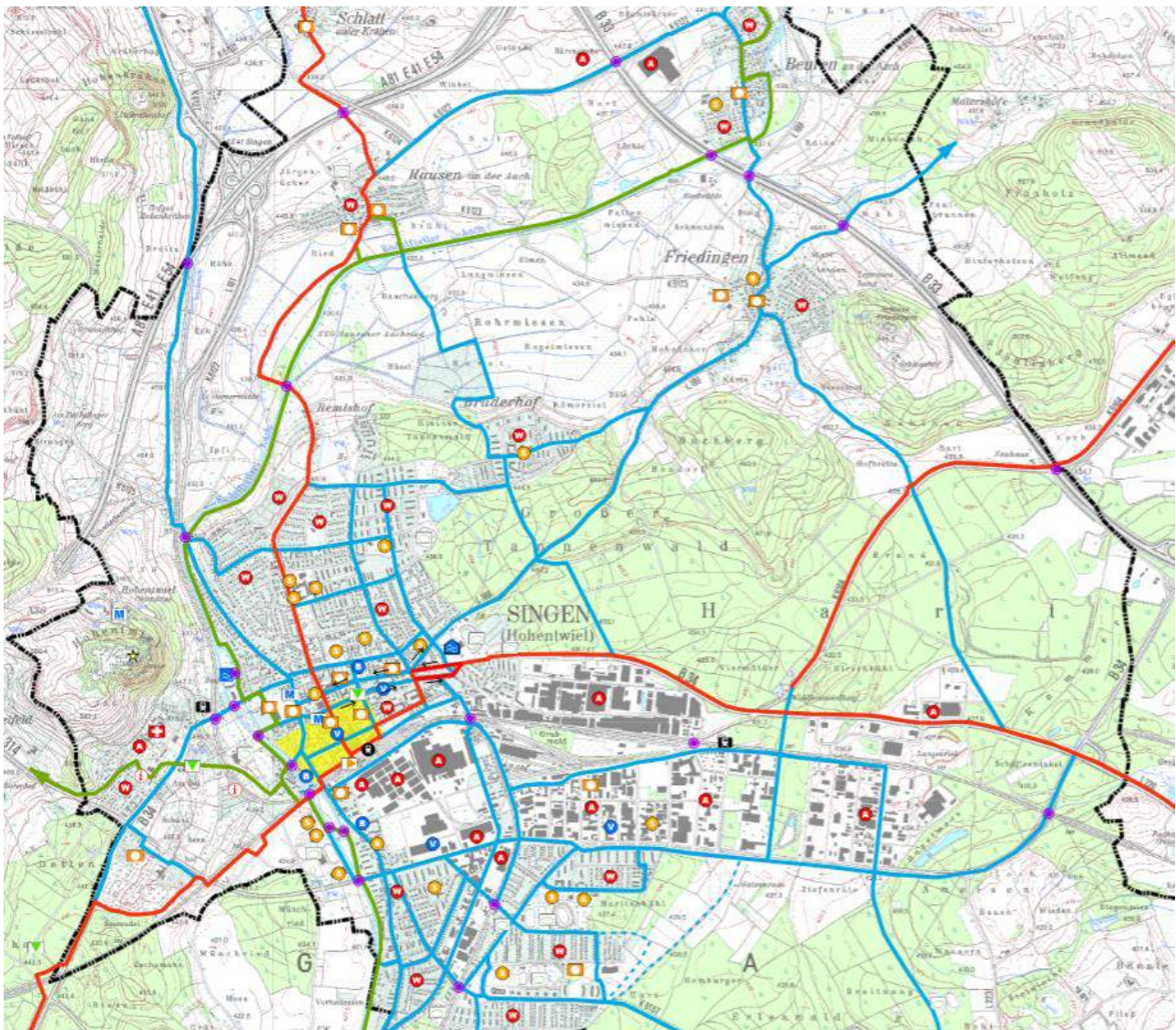


Abb. 9: Radnetz der Stadt Singen (Quell: Stadt Singen)

Angrenzende Kreisnetze

- Schwarzwald-Baar-Kreis: Der Schwarzwald-Baar-Kreis hat im Jahr 2014 einen Radverkehrsplan erstellen lassen. Dieses Konzept beinhaltet ein nach RIN definiertes Netz und definiert hierzu Ausbaumaßnahmen.



- Landkreis Tuttlingen: Für den Landkreis Tuttlingen wurde ein Radwegekonzept erstellt. Dieses enthält kein Radverkehrsnetz nach RIN, sondern eine Kartierung der für Radfahrer geeigneten Wege. Durch Ausbaumaßnahmen wird das Ziel verfolgt ein geschlossenes Netz gut befahrbarer Radwege zu erhalten.
- Landkreis Sigmaringen: Der Landkreis Sigmaringen verfügt über ein definiertes Radverkehrsnetz, welches mittels FGSV-Wegweisung beschildert ist.
- Bodenseekreis: Auch der Bodenseekreis besitzt ein definiertes Radverkehrsnetz mit dem Ziel eine flächendeckende Radverkehrsinfrastruktur zu etablieren.

Schweiz

Weiterhin grenzt der Landkreis Konstanz an den Bodensee selbst und an die Schweizer Kantone Thurgau und Schaffhausen. Die Übergabepunkte zum Kanton Thurgau sind im Handlungsprogramm Radverkehr der Stadt Konstanz berücksichtigt.

Der Kanton Schaffhausen besitzt ein beschildertes Freizeit-Velonetz. Alltagsnetze werden im Kanton nicht beschildert. Die Übergabepunkte wurden mit den zuständigen Stellen abgestimmt.

Fazit

Die Bodensee-Region ist sowohl hinsichtlich des Alltags- als auch des Freizeitradverkehrs bereits sehr gut durch Radverkehrsnetze erschlossen. Mit dem Landesnetz BW befindet sich ein überregionales Netz in Aufbau. Damit sind die Voraussetzungen für ein erfolgreiches Kreisnetz gegeben.

2.2.2 ÖV-Netz

Das Kreisgebiet wird durch fünf Eisenbahnstrecken erschlossen. Besonders wichtig für den Landkreis ist der Fernverkehrsbahnhof Singen, an dem sich die Fernbahnstrecken Stuttgart – Zürich/Basel und Offenbach – Konstanz/Zürich kreuzen. Es verkehren auf dem Netz mehrere Regionalzüge, die durch die „Bodenseegürtelbahn“ von Radolfzell nach Friedrichshafen und Ulm ergänzt wird. Ein besonders dichter Takt wird auf der Strecke Konstanz – Radolfzell – Singen – Engen gefahren. Die Anbindung an den Fernverkehr wird ausgebaut (Stuttgart – Konstanz).

Ergänzt wird der Schienenverkehr durch ein Netz von Stadt- und Regionalbuslinien. Im Verkehrsverbund Hegau-Bodensee (VHB) sind die neun Verkehrsunternehmen zusammengeschlossen, die im Landkreis Konstanz Leistungen des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) erbringen. Diese Leistungen werden seit dem Gründungsjahr 1996 vom VHB verkauft und koordiniert. Seither kann der Fahrgast mit nur einem Ticket neun verschiedene Bus- und Bahnunternehmen mit abgestimmtem Fahrplan nutzen. Der VHB betreibt keine eigenen Busse und Bahnen – alle Verkehrsleistungen werden von den neun VHB-Gesellschaftern erbracht.

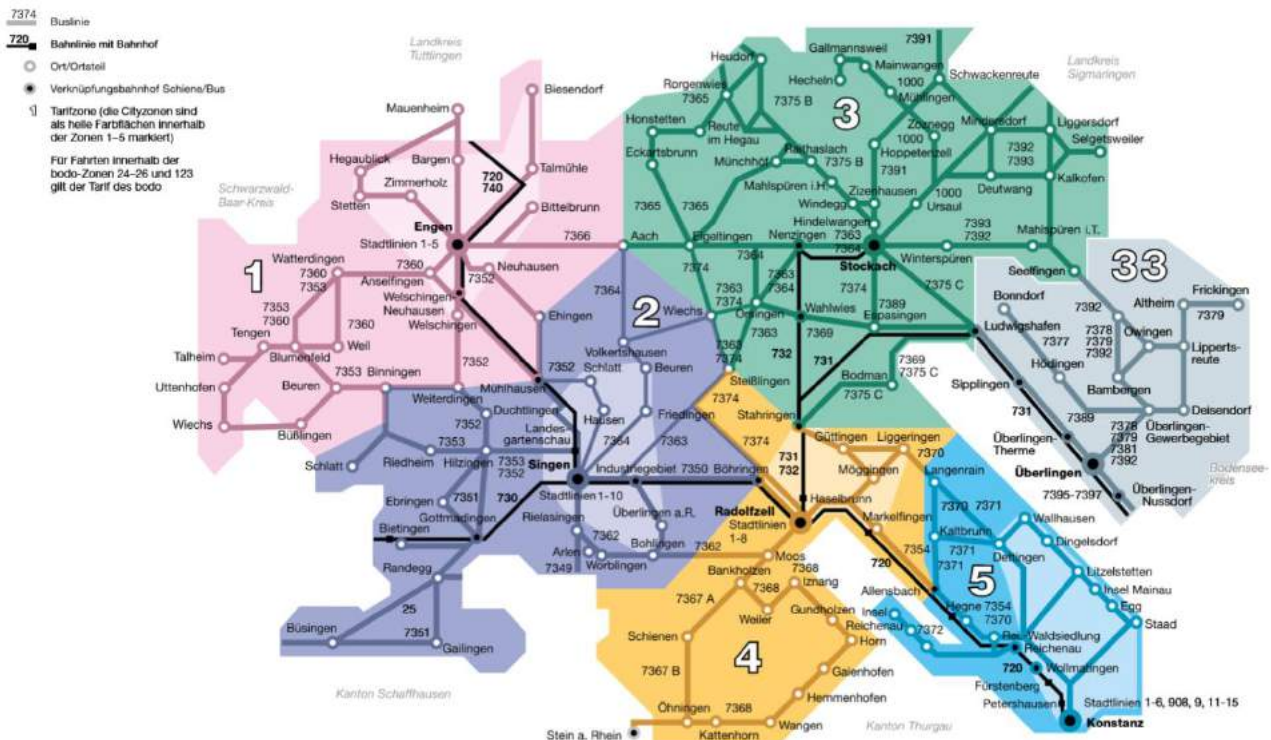


Abb. 10: Netzplan des VHB (Quelle VHB)

2.2.3 Kfz-Netz

Der Landkreis wird durch die im Landkreis endende Bundesautobahn BAB 81 (Stuttgart – Gottmadingen) und die nur im Landkreis verlaufende BAB 98 (Singen - Ludwigshafen) erschlossen. Die Autobahnen kreuzen sich in Singen. Von hier zweigt die wichtige und autobahnähnlich ausgebaute Bundesstraße 33 ab, die die Kreisstadt Konstanz ans Fernstraßennetz anschließt und eine wichtige Transitstrecke in die Schweiz darstellt. Dieses Rückgrat des Kfz-Verkehrnetzes wird durch mehrere Bundes-, Landes- und Kreisstraßen verdichtet.

Entsprechend der Netzfunktion der Straßen sind auch die Verkehrsmengen verteilt. Die Autobahnen und die wichtige Bundesstraße nach Konstanz sind mit jeweils über 20.000 Kfz/24h die am stärksten belasteten Straßen im Kreisgebiet. Die weiteren Bundesstraßen sind im Bereich um die Siedlungsschwerpunkte mit über 10.000 Kfz/24 ebenfalls stark belastet. Die Landesstraßen erreichen nur innerhalb der Siedlungsschwerpunkte solch hohe Belastungswerte.

Eine Kartierung der zulässigen Fahrgeschwindigkeiten liegt nicht vor.



Abb. 11: Kfz-Verkehrsnetz und Kfz-Verkehrsmengen 2010 (Quelle: Straßenverkehrszentrale BW)

2.3 Serviceangebote

Es existiert keine kreisweite Erfassung der Fahrradabstellanlagen. Eine erste Recherche zeigt, dass an Bahnhöfen, Schulen und an zentralen innerörtlichen Plätzen ein zum Teil sehr gutes, hochwertiges Angebot an Fahrradabstellanlagen vorliegt. Aber auch veraltete Angebote wie „Felgenkiller“ finden nach wie vor Einsatz im Landkreis. Die Städte Konstanz und Singen verfolgen in ihren Radverkehrskonzepten das Ziel neben der Infrastruktur auch die Situation bei den Abstellanlagen zu verbessern.



Abb. 12: Hochwertige Fahrradabstellanlagen an den Bahnhöfen Allensbach und Singen



Zur Fahrradmitnahme in den Bussen existiert keine einheitliche Regelung. Ist die Mitnahme erlaubt, so ist ein Fahradticket notwendig, das jedoch erst ab 9:00 Uhr gültig ist. In der Stadt Konstanz wird aktuell eine kostenlose Fahrradmitnahme getestet.

Im Schienenverkehr ist die Fahrradmitnahme mit Einschränkungen unter Berücksichtigung der Auslastung möglich. Seit April 2017 ist dies innerhalb des VHB von Montag bis Freitag ab 9 Uhr, sowie Samstags, Sonntags und Feiertags ganztags auf bestimmten Schienenstrecken kostenlos.

Auf den Bodenseeschiffen ist die Fahrradmitnahme ebenfalls möglich. Entsprechende Fahradtickets sind notwendig.

Ein öffentliches und kreisweites Fahrradverleihsystem existiert im Landkreis Konstanz bisher nicht. Eine 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 und -Lademöglichkeiten ist dagegen etwas stärker ausgeprägt. Diese Angebote sind zudem stark auf die Anforderungen und Bedürfnisse im Freizeitverkehr (v.a. Tourismus) zugeschnitten. Über die Plattform movelo können in Konstanz, auf der Insel Reichenau, in Steißlingen, Engen und Radolfzell E-Bikes ausgeliehen werden. In der Stadt Konstanz existiert darüber hinaus ein Leihsystem für Lastenräder (TINK).

Im Landkreis existieren 19 vom ADFC zertifizierte Bett & Bike-Betriebe, die neben dem herkömmlichen Übernachtungsbetrieb auch spezielle Angebote (Abstellplätze, Lunchpakete, Luft, etc.) für Radfahrer bereithalten. Der Schwerpunkt liegt entlang des Bodensee-Radweges.

In der Stadt Singen und der Stadt Konstanz besteht die Möglichkeit, dass Radfahrer Netzmängel online melden können. Ein entsprechendes Angebot für Straßen in Baulast des Kreises gibt es nicht.

2.4 Information und Kommunikation

Das Landesnetz BW wird vollständig mit einer Wegweisung nach FGSV-Standard ausgerüstet. Alle bestehenden Systeme werden hierdurch ersetzt. Damit wird auch erstmalig ein umfangreiches Beschilderungskataster vorliegen. Die vorhandene Wegweisung entspricht nicht durchgängig den Standards des Landesnetzes BW. Eine Dokumentation liegt nicht vor. Es ist daher anzustreben, dass mittelfristig auch das Kreisnetz mittels eines einheitlichen Wegweisungssystems nach den Vorgaben der FGSV ausgerüstet wird.

Kartenmaterial, Flyer und Broschüren sind u.a. über die AGFK und über die Tourismus-Organisationen (z.B. Hegau Tourismus) erhältlich. Auch der Fachhandel hält aufgrund der sehr bekannten Fernradwege in der Bodensee-Region viele Informationsmöglichkeiten vor. Ergänzend zu den „klassischen“ Papierformaten werden die Informationen für den touristischen Sektor auch online zur Verfügung gestellt.

Für den Alltagsverkehr existieren deutlich weniger Informationsangebote im Vergleich zum Freizeit- und Tourismussektor. Auch in diesem Bereich ist das Land BW und die AGFK Vorreiter. Darüber hinaus bieten auch die Städte Konstanz und Singen Informationen zum Alltagsradverkehr bereit.

Im Online-Angebot des Landkreises Konstanz fehlt das Thema Radverkehr nahezu vollständig.



Der ADFC bietet gemeinsam mit unterschiedlichen Gruppen, Organisationen und auch der Polizei bestimmte Aktionen an. Hierzu zählen Lichtaktionen, Fahrschulen und Flohmärkte. Darüber hinaus ist der ADFC im Bereich von Touren-Angeboten aktiv. In diesem Bereich sind in der Bodensee-Region auch zahlreiche private Anbieter und auch Radsportvereine aktiv.

2.5 Fahrradklimatest 2016

Im Frühjahr 2017 wurden die Ergebnisse des Klimatests 2016 vom ADFC veröffentlicht. Der Klimatest wertet Fragen zu den Bereichen

- Fahrrad- und Verkehrsklima
- Sicherheit beim Radfahren,
- Stellenwert des Radverkehrs,
- Komfort des Radfahrens und
- Infrastruktur

auf kommunaler Ebene aus, wenn mindestens 50 Teilnahmen vorliegen (bei Stadt- und Gemeindegrößen bis zu 100.000 Einwohnern). Es existiert demnach keine Auswertung für den Landkreis Konstanz, jedoch für die Städte Konstanz und Singen.

Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt:

	Konstanz	Singen
Einwohnerklasse	50.000 – 100.000	< 50.000
Teilnehmer	174	134
Punkte	3,4	4,0
Rang	11 von 98	272 von 364
Veränderung zu 2014	keine	keine
Stärken	1. Erreichbarkeit Stadtzentrum 2. Alle fahren Fahrrad 3. geöffnete Einbahnstraßen	1. Erreichbarkeit Stadtzentrum 2. Alle fahren Fahrrad 3. Guter Winterdienst auf Radwegen
Schwächen	1. Fahrraddiebstahl 2. Schlechte Führung an Baustellen 3. Schmale (Rad)Wege	1. Keine öffentlichen Leihräder 2. Fahrradmitnahme im ÖPNV 3. Schlechte Führung an Baustellen
Fahrrad- und Verkehrsklima	2,9	3,7
Stellenwert	3,7	4,0
Sicherheit	3,9	4,2
Komfort	4,0	4,4
Infrastruktur	2,5	3,9

Die vorliegenden Ergebnisse des Klimatests zeigen, dass die Qualität des Radverkehrs selbst in den beiden Kommunen, die seit langem den Radverkehr fördern (vgl. Kapitel 2.2.1), von den

Radfahrern selber nicht gut bewertet wird. Sollten die Einzelergebnisse den Trend innerhalb des Landkreises widerspiegeln, so zeigen sich der hohe Förderungsbedarf und zugleich der hohe Bedarf an einer Vereinheitlichung der Standards.

2.6 Verkehrsunfälle

2.6.1 Datengrundlage

Es liegen alle polizeilich gemeldeten Unfälle der Jahre 2012 bis 2014 vor, bei denen innerhalb des Landkreises Konstanz (außer Stadt Konstanz) mindestens ein Radfahrer beteiligt war. Die Unfälle in der Stadt Konstanz wurden im Rahmen der Arbeiten zum Handlungsprogramm Radverkehr ausgewertet. Auf eine erneute Auswertung wurde daher verzichtet. Der Datensatz enthält alle relevanten Parameter zur Unfallanalyse für alle Bundes-, Staats-, Kreis- und Gemeindestraßen. Die Daten wurden durch die Polizei Konstanz zur Verfügung gestellt. Alle personenbezogenen Datensätze und Daten, die möglicherweise einen Rückschluss auf die beteiligten Personen enthalten, wurden gelöscht.

2.6.2 Unfallentwicklung

In den Jahren 2012 bis 2014 ereigneten sich im Landkreis Konstanz insgesamt 697 Unfälle mit Radfahrerbeteiligung. In den Jahren kann ein kontinuierlicher Zuwachs der Unfallzahlen festgestellt werden (+ 22%).

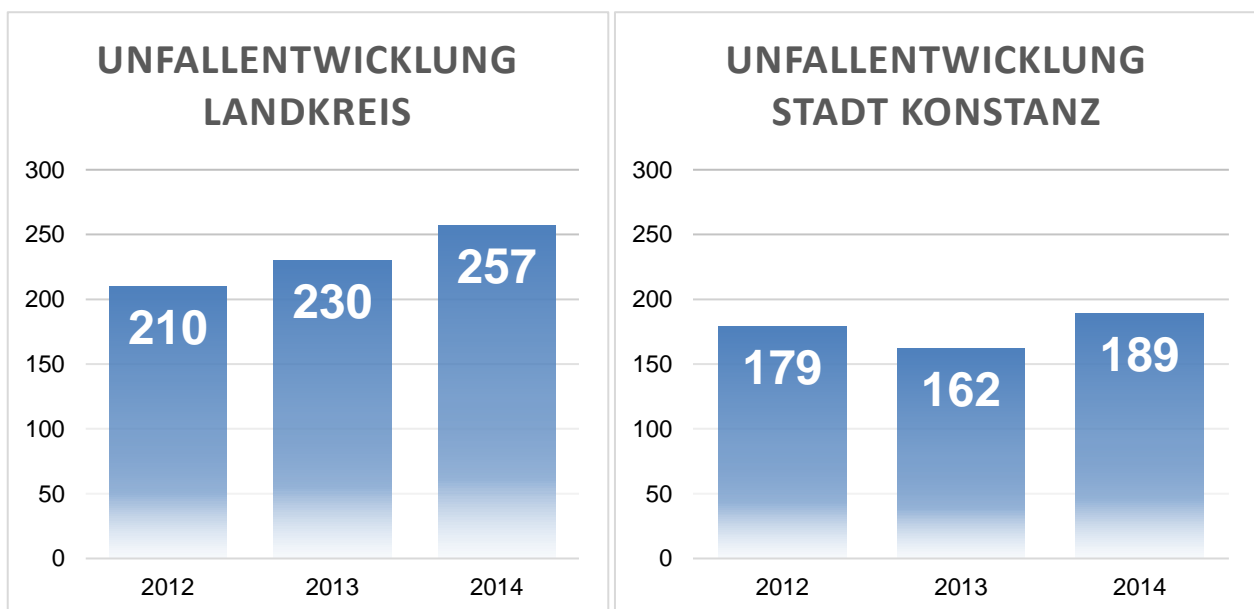


Abb. 13: Entwicklung der Radverkehrsunfälle im Zeitraum 2012 bis 2014 im Landkreis Konstanz und zum Vergleich in der Stadt Konstanz

Die Zunahme muss im Vergleich zur Bevölkerungszahl, zum Verkehrsaufkommen und zum Radverkehrsanteil gesehen werden. Eine wachsende Bevölkerung, eine Verkehrszunahme und ein steigendes Radverkehrsaufkommen, wie es seit einigen Jahren deutschlandweit zu

beobachtet ist, führen zwangsläufig zu höheren Unfallzahlen. Denn dort, wo mehr Radfahrer fahren, können auch mehr Radfahrer verunglücken.

Im Verhältnis zur Einwohnerzahl liegen die Unfälle bei 1,12 Radverkehrsunfällen pro 1.000 Einwohner im Jahr 2012, bei 1,21 im Jahr 2013 und bei 1,34 im Jahr 2014. Die Steigerung der Unfallzahlen mit Radfahrerbeteiligung nach Bereinigung um das Bevölkerungswachstum liegt weiterhin bei 21 % (ohne Bereinigung + 22%). Dies bedeutet, dass die höheren Bevölkerungszahlen keinen Einfluss auf die Unfallentwicklung haben.

Der Einfluss des Radverkehrsanteils zeigt sich im Vergleich der Unfallzahlen zwischen dem Landkreis und der Stadt Konstanz. Bezogen auf jeweils 1.000 Einwohner liegen die Unfallzahlen in der Stadt mit 1,9 bis 2,2 Unfällen deutlich höher. Der Radverkehrsanteil in der Stadt ist höher als der im Landkreis.

Das Unfallgeschehen wird durch weitere Faktoren beeinflusst, so dass eine detaillierte Betrachtung der Radverkehrsunfälle notwendig ist, um z.B. Schwächen in der Infrastruktur ermitteln zu können.

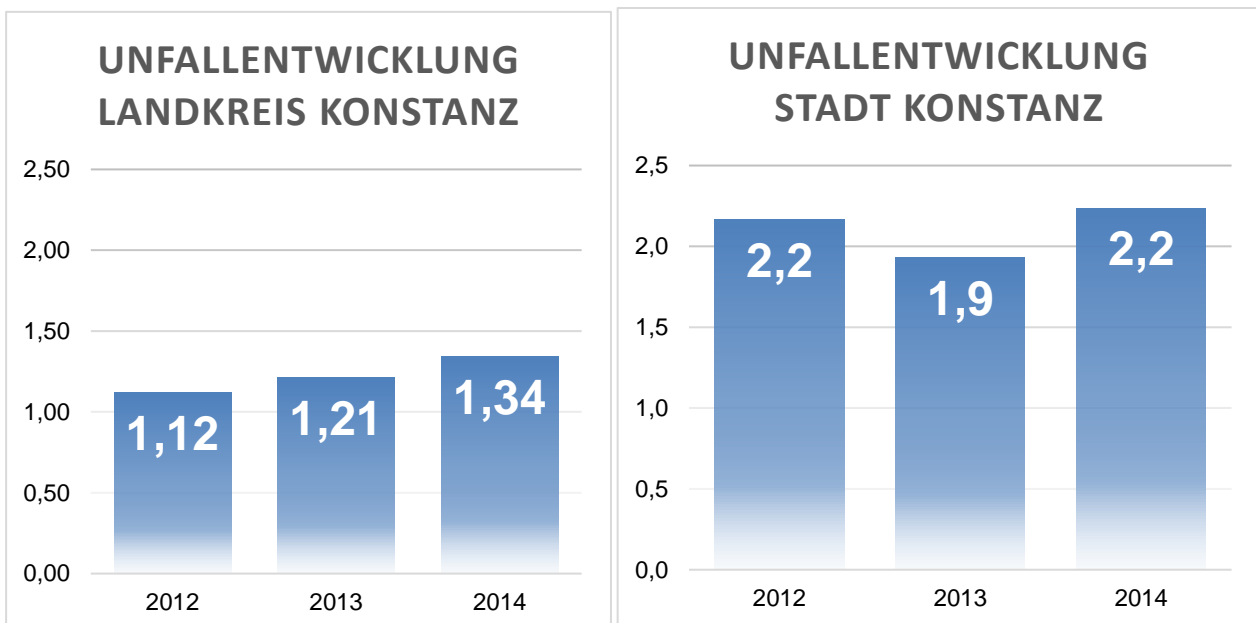


Abb. 14: Unfallentwicklung der Radverkehrsunfälle im Landkreis Konstanz pro 1.000 Einwohner und in der Stadt Konstanz

2.6.3 Unfallschwere (Unfallkategorie und Anzahl Verletzter)

Die Unfallkategorie bezeichnet die schwerste Unfallfolge eines Verkehrsunfalls. Es werden sechs Unfallkategorien unterschieden. Die Unfallkategorien 1-3 bezeichnen Unfälle mit Personenschaden, die Kategorien 4-6 Unfälle mit Sachschaden.

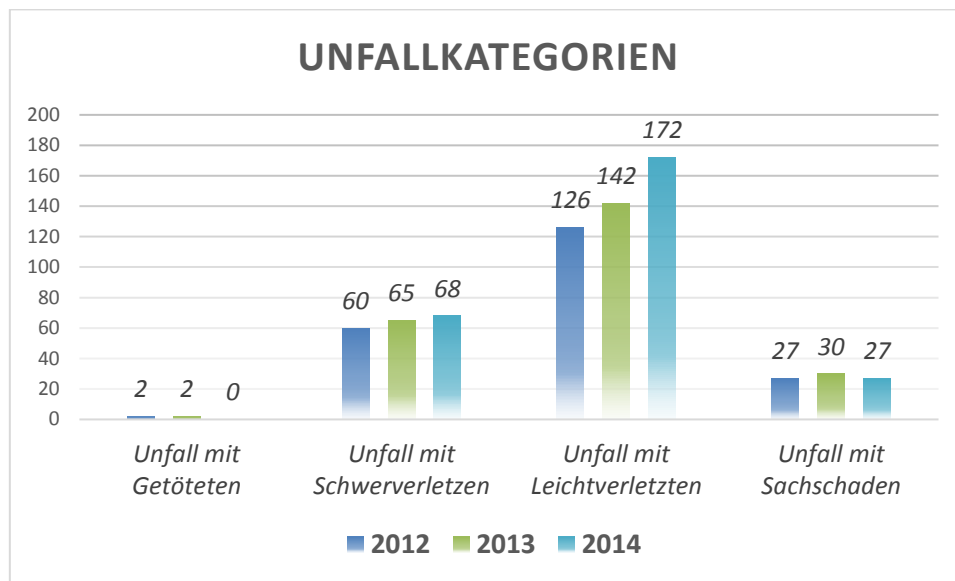


Abb. 15: Anzahl der Unfälle nach Unfallkategorie

Unfälle mit Sachschaden (Kategorien 4 bis 6)

Nur 84 der 697 gemeldeten Unfälle mit Radfahrereteiligung waren Unfälle mit Sachbeschädigung (12 %). In den betrachteten Jahren schwankt der Anteil der Unfälle der Kategorien 4 - 6 nur geringfügig zwischen 10 und 13 %.

Erfahrungsgemäß liegt die Dunkelziffer hierbei besonders hoch und wird mit bis zu 90 % angegeben. Eine detaillierte Betrachtung ist daher nicht zweckmäßig.

Unfälle mit Verletzten (Kategorie 2 und 3)

Bei rund 61 % der polizeilich gemeldeten Unfälle mit Radfahrereteiligung (440 von 697 Unfällen in drei Jahren) handelt es sich um Unfälle mit einer oder mehreren leicht verletzten Personen. Der Anteil der Unfälle mit Leichtverletzten schwankte in den Jahren 2012 und 2014 zwischen 59 und 64 %.

Bei 27 % der Unfälle wurde mindestens eine Person schwer verletzt (Stationäre Behandlung im Krankenhaus erforderlich). Der Anteil der Unfälle mit Schwerverletzten schwankt zwischen 26 und 28 %.

Unfälle mit Getöteten (Kategorie 1)

In den vergangenen Jahren gab es vier Unfälle mit insgesamt vier getöteten Verkehrsteilnehmern (Anteil <1 %). Die Zahl getöteter Personen bei Radverkehrsunfällen sinkt innerhalb der Vergleichsjahre. Im Jahr 2014 kam im Landkreis Konstanz kein Verkehrsteilnehmer bei Radverkehrsunfällen ums Leben.

2.6.4 Unfallbeteiligte

Ein Drittel (36 %) aller Radverkehrsunfälle sind Alleinunfälle und bei zwei Dritteln der Radverkehrsunfälle ist ein weiterer Verkehrsteilnehmer beteiligt. Unfälle mit drei oder mehr Beteiligten sind selten (2 %). Die Anteile in den jeweiligen Jahren schwanken nur geringfügig.

Im Durchschnitt ist bei jedem zweiten Radverkehrsunfall ein Kfz (max. 3,5 t) involviert. Die nächst größere Gruppe sind Alleinunfälle mit 30 % aller Unfälle und Unfälle zwischen zwei oder mehr Radfahrern (8 %).

Unfälle zwischen Radfahrern und dem Schwerverkehr (Kfz > 3,5 t), bei denen die Schwere i.d.R. besonders hoch ist, treten verhältnismäßig selten (3,7 %) auf.

Der Anteil der Unfälle zwischen Radfahrern und Kfz bis 3,5 t liegt bei Vernachlässigung der Alleinunfälle bei 75%. Die nächst größeren Gruppen der Unfallbeteiligten sind andere Radfahrer mit 12 % und Fußgänger 5 %.

Auch in Bezug auf die Unfallbeteiligten muss auf die erfahrungsgemäß hohe Dunkelziffer bei leichten Unfällen hingewiesen werden. Dies betrifft i.d.R. Alleinunfälle und Unfälle zwischen Radfahrern und Fußgängern.

2.6.5 Unfallart, Unfalltyp und Unfallursachen

Die Unfallarten beschreiben den Unfallablauf nach der Entstehungsphase; diese wird durch den Unfalltyp und die Unfallursache charakterisiert. Bei den Unfällen wird unterschieden nach

- Kollisionen mit bestimmten Kollisionspartnern (Unfallarten 1 bis 7),
- Abkommen von der Fahrbahn (Unfallarten 8 und 9),
- andere Unfallart (10).

Für die Zuordnung zu den Unfallarten 2 bis 5 ist die Bewegungsrichtung der kollidierenden Fahrzeuge zueinander unmittelbar vor dem Zusammenstoß bestimmend. Auffälligkeiten zeigen sich bei den Unfallarten 5 (Zusammenstoß mit anderem Fahrzeug, das abbiegt, einbiegt oder kreuzt) und 10 (andere Unfallart), die jeweils über ein Drittel aller Radverkehrsunfälle im Landkreis Konstanz ausmachen. Unfälle zwischen Fußgängern und Radfahrern sind selten.


<p>Unfallart 5 Zusammenstoß mit anderem Fahrzeug, das abbiegt, einbiegt oder kreuzt</p> <p>Zusammenstöße mit Fahrzeugen, die von anderen Straßen, Wegen, Parkplatzzufahrten oder Grundstücken einbiegen/kreuzen oder die dorthin abbiegen wollen.</p> 	<p>Unfallart 10 Unfall anderer Art</p> <p>Hierzu gehören die Unfallarten, die unter 1 bis 9 nicht genannt sind, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sturz eines Zweiradfahrers auf der Fahrbahn, - Unfälle beim Ein- und Aussteigen der Fahrgäste von Straßenbahnen und Bussen, - Sturz eines Mitfahrers vom Fahrzeug, - Zusammenstöße mit geführten Tieren, Reitern und anderen nicht den „Fußgängern“ zuzurechnenden Personen (vergleiche Unfallart 6).
--	---

Abb. 16: Beschreibung der Unfallarten 5 und 10 (Quelle: Aufgabe der Unfallkommission, Land NRW)

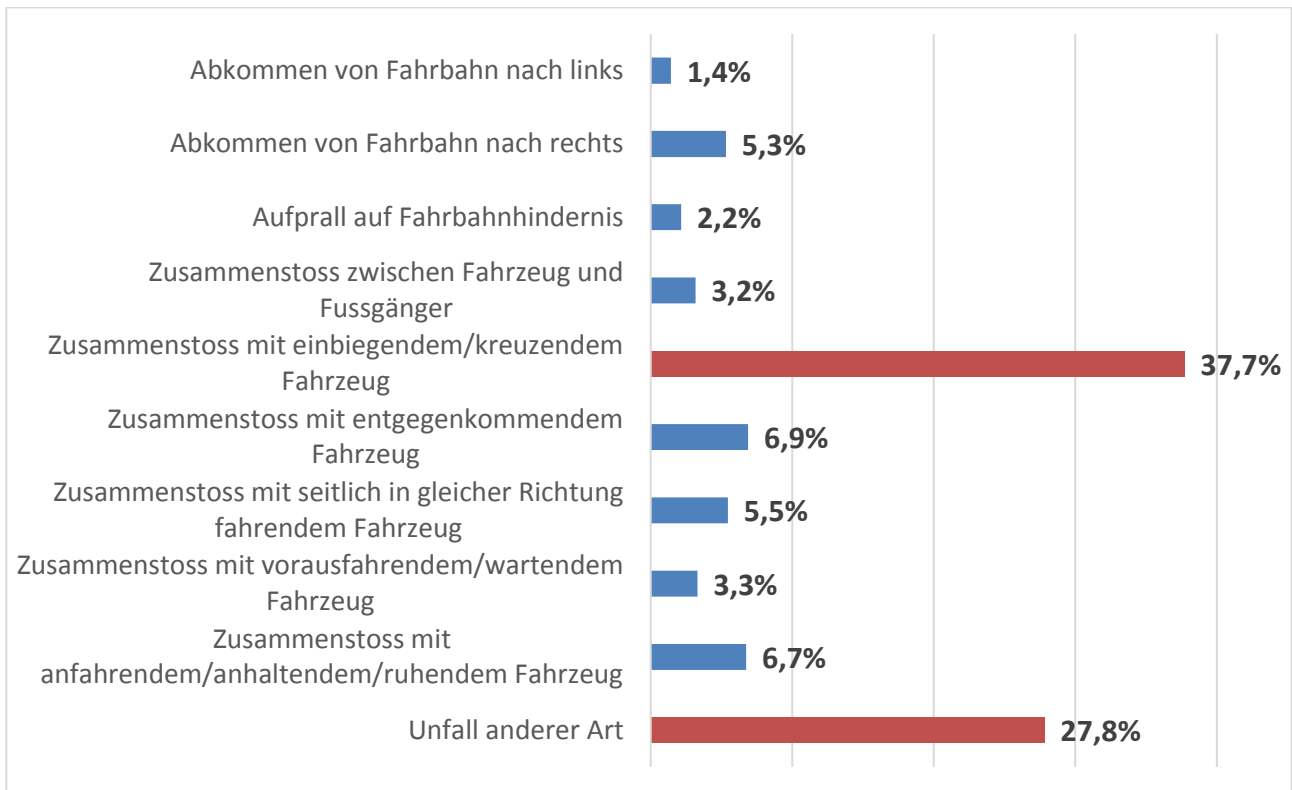


Abb. 17: Anteil der einzelnen Unfallarten an allen Radverkehrsunfällen im Landkreis Konstanz in den Jahren 2012 bis 2016

Einteilung nach Unfalltyp

Als Unfalltyp bezeichnet die deutsche Unfallforschung den Verkehrsvorgang beziehungsweise die Konfliktsituation, aus der ein Verkehrsunfall entstanden ist. Zusammen mit der Unfallursache, die zum Konflikt führte, beschreibt der Unfalltyp die Entstehungsphase vor dem Schadenseintritt.

Für die Bestimmung des Unfalltyps entscheidend ist allein die Konfliktsituation, die zu dem Unfall führte. Ob und wie Verkehrsteilnehmer kollidiert sind, also die Unfallart, ist für die Bestimmung des Unfalltyps nicht von Bedeutung.

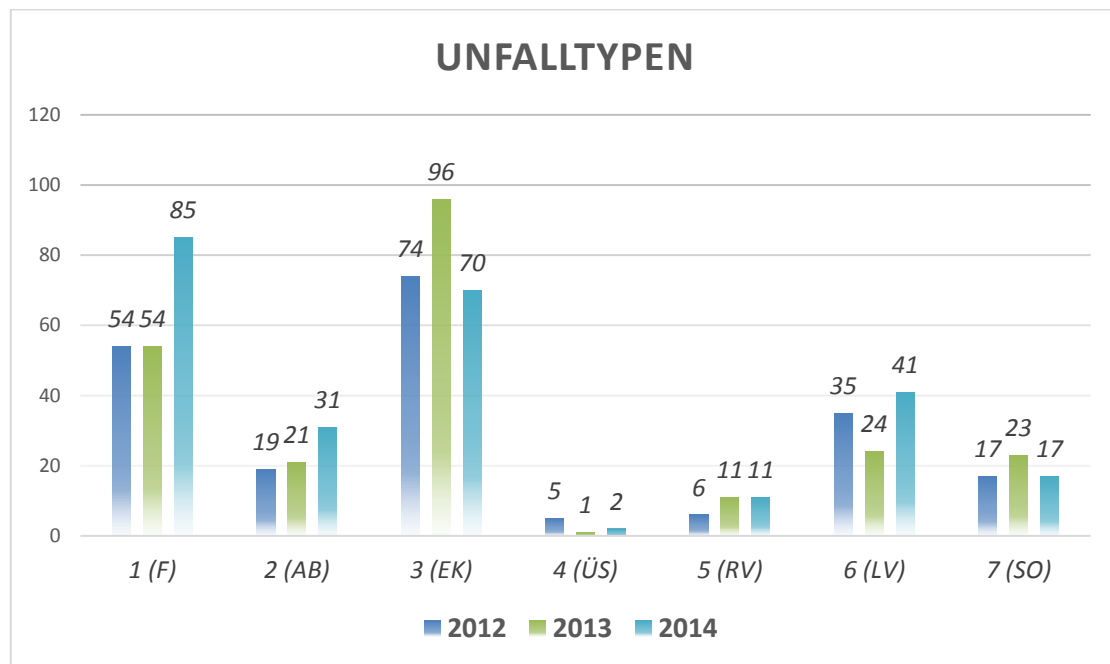


Abb. 18: Unfalltypen der gemeldeten Radverkehrsunfälle im Landkreis Konstanz

- **Fahrnfall (Typ 1, F):** Bei 28 % der Unfälle handelt es sich um Fahrnfälle. Die Unfälle wurden ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug (wegen nicht angepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o.ä.), ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben. Im Auswertungszeitraum schwankt der Anteil der Fahrnfälle zwischen 23 % und 33 %.
- **Abbiege-Unfall (Typ 2, AB):** Bei rund 10 % der Unfälle handelt es sich um den Funktionstyp Abbiege-Unfall. Dieser Unfall wird durch einen Konflikt zwischen einem Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten ausgelöst. Der Anteil der Abbiege-Unfälle an allen Radverkehrsunfällen steigt im Jahresvergleich (2012 zu 2014) von 9 auf 12 %.
- **Einbiegen/Kreuzen-Unfall (Typ 3, EK):** Ein Drittel aller Unfälle sind dem Unfalltyp „Einbiegen/Kreuzen-Unfall“ zuzuordnen. Diese werden durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen ausgelöst. Dieser Unfalltyp ist der häufigste im Betrachtungszeitraum 2012 bis 2014. Auffällig ist, dass die Unfälle des Typs 3 im Jahr 2014 mit nur 27% deutlich unter den anteiligen Werte der Jahre 2012 (35%) und 2013 (42%) liegen.
- **Überschreiten-Unfall (Typ 4, ÜS):** Weniger als 1 % der Unfälle können dem Unfalltyp "Überschreiten-Unfall" zugeordnet werden. Diese Unfälle wurden ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Radfahrenden und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in Längsrichtung ging und der Radfahrende nicht abgebogen ist.
- **Unfall durch ruhenden Verkehr (Typ 5, RV):** Bei etwa 4 % der Unfälle handelt es sich um den Funktionstyp "Unfall durch ruhenden Verkehr". Diese Unfälle entstehen aus Konflikten



zwischen einem Fahrzeug des fließenden Verkehrs und einem Fahrzeug des ruhenden Verkehrs (Parken, Halten, Park- und Haltemanöver).

- Unfall im Längsverkehr (Typ 6, LV): Etwa 14 % der Unfälle sind Unfälle im Längsverkehr. Diese werden durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern verursacht, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegen.
- Sonstige Unfälle (Typ 7, SO): Etwa 8 % der Unfälle sind Situationen wie Rückwärtsfahren oder Wenden eines Fahrzeugs aufgrund von Hindernissen auf der Fahrbahn etc. zuzuordnen. Dieser Unfalltyp zeigt über den Untersuchungszeitraum eine ansteigende Tendenz auf.

Im bundesweiten Vergleich liegt die größte Gefahrenquelle für Radfahrende an Kreuzungen und Einfahrten. Hier ereignen sich 66 % aller Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung und 80 % aller Verletzten sind Radfahrende (Quelle UDV). Im Landkreis Konstanz liegen diese Typen zwischen 39 und 51 % (Typ 2 und 3) deutlich unter dem Bundesschnitt. Allerdings sind diese Unfalltypen eher für innerörtliche Bereiche charakteristisch.

Unfallursachen

Die Unfallursache beschreibt das Fehlverhalten der Unfallbeteiligten. Zu diesem Zweck werden zahlreiche Ursachen aufgelistet. Nachfolgend werden die im Landkreis Konstanz am häufigsten auftretenden Ursachen aufgezeigt (n > 20 Radverkehrsunfälle in einem Jahr innerhalb des Untersuchungszeitraums 2012 bis 2014). Die häufigsten Ursachen bilden jeweils rund 86 % aller Unfallursachen ab:

- Nicht angepasste Geschwindigkeit in anderen Fällen (18,5 %),
- Nichtbeachten der die Vorfahrt regelnden Verkehrszeichen (§ 8) (12,7 %),
- Benutzung der falschen Fahrbahn (auch Richtungsfahrbahn) oder verbotswidrige Nutzung anderer Straßenteile (9,8 %),
- Fehler beim Einfahren in den fließenden Verkehr (z.B. aus einem Grundstück, von einem anderen Straßenteil oder beim Anfahren vom Fahrbahnrand) (9,2 %),
- Andere Fehler beim Fahrzeugführer (8,9 %),
- Ungenügender Sicherheitsabstand (sonstige Ursachen, die zu einem Verkehrsunfall führen, sind den zutreffenden Positionen, wie Geschwindigkeit, Ermüdung usw. zuzuordnen) (7,5 %),
- Fehler beim Abbiegen (§ 9) (6,4 %),
- Alkoholeinfluss (Anteil 4,7 % aller Radverkehrsunfälle im Untersuchungszeitraum).

Die häufigste Unfallursache ist eine nicht angepasste Fahrgeschwindigkeit.

2.6.6 Lage der Unfälle

82 % der gemeldeten Radverkehrsunfälle ereigneten sich in den Jahren 2012 bis 2014 innerorts. Dies bedeutet nicht, dass die Straßen außerorts grundsätzlich sicherer sind. Außerorts existieren

weniger Konfliktpunkte als innerorts und zudem findet die Mehrheit der Radfahrten innerorts statt. Die Unfallschwere ist dagegen außerorts aufgrund der höheren Fahrgeschwindigkeiten i.d.R. höher. Drei der vier getöteten Radfahrer wurden bei Unfällen außerorts getötet.

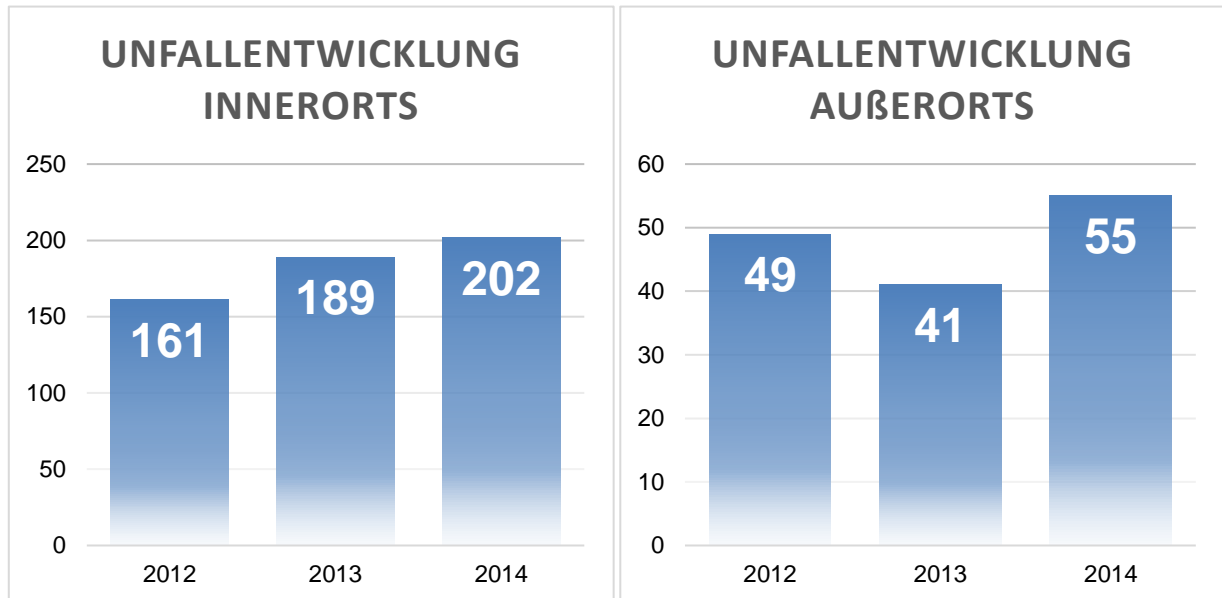


Abb. 19: Unfallentwicklung innerorts und außerorts im Vergleich

Die Lage der Unfälle für kritische Bereiche ist in den nachfolgenden Übersichtsplänen dargestellt. Als kritisch eingestuft wurden Stellen an denen sich zwischen 2012 und 2014 mindestens fünf Unfälle innerorts oder drei Unfälle außerorts mit Personenschaden ereignet haben. Besonders hervorgehoben werden zudem Unfallstellen an denen sich

- mindestens drei Unfälle mit Schwerverletzten oder
- zwei Unfälle mit Schwerverletzten und mindestens drei Unfälle mit Leichtverletzten oder
- ein Unfall mit Schwerverletzten und mindestens fünf Unfälle mit Leichtverletzten oder
- mindestens acht Unfälle mit Leichtverletzten

in einem Umkreis von 50 Metern an Knoten oder von 300 Meter auf freier Strecke ereigneten (MUko, FGSV). Die ermittelten kritischen Stellen liegen alle innerorts.

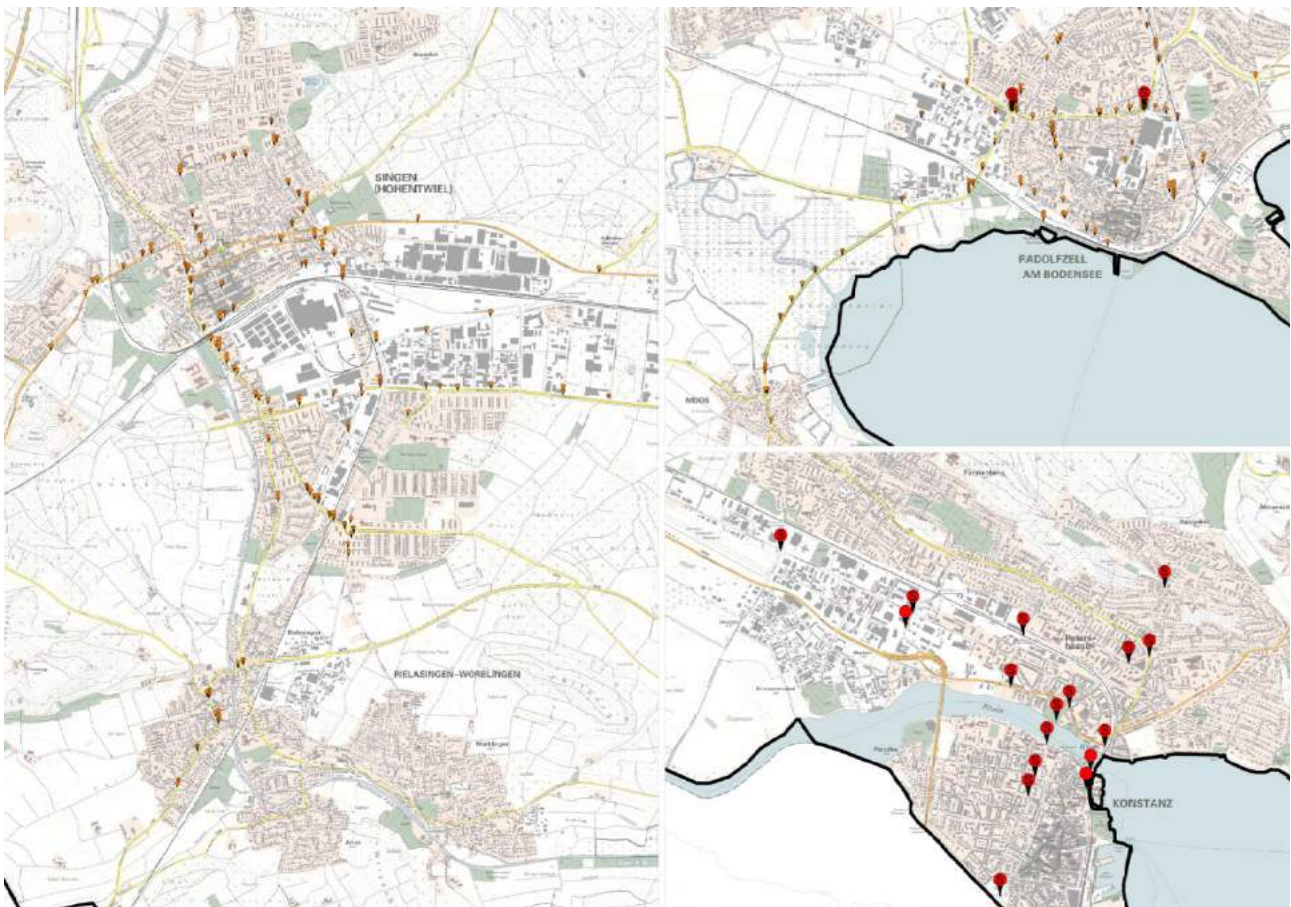


Abb. 20: Kritische Stellen bezüglich der Radverkehrsunfälle

2.7 Modal Split

Angaben zum Modal Split für den Landkreis Konstanz liegen nicht vor. Nachfolgend erfolgt daher eine grobe Abschätzung auf Basis der Daten aus der Studie „Mobilität in Deutschland“ (MiD) aus dem Jahr 2008. Der Landkreis Konstanz wird in der Studie als verdichteter Kreis definiert. In den verdichteten Kreisen in Deutschland lag der Anteil des Radverkehrs an allen Wegen bei 10 %. Der Durchschnittswert in Baden-Württemberg lag bei 8%.

Es kann davon ausgegangen werden, dass der Modal Split im Landkreis Konstanz höher liegt (ca. 11 bis 12 %) als der Durchschnittswert für verdichtete Kreise in Deutschland, denn die Kernstadt Konstanz hat mit 22% einen überdurchschnittlichen Radverkehrsanteil.

Es kann aufgrund der allgemeinen leicht positiven Entwicklung des Radverkehrsanteils davon ausgegangen werden, dass auch der Radverkehrsanteil im Landkreis Konstanz zunimmt. Der Zuwachs dürfte in Anlehnung an die allgemeine Entwicklung des Radverkehrsanteils in Deutschland und in Baden-Württemberg zwei Prozentpunkte nicht überschreiten. Damit wird der Radverkehrsanteil im Landkreis Konstanz für das Jahr 2017 auf 13 % bis 15 % geschätzt.

Unter Vernachlässigung des „Zugpferdes“ Stadt Konstanz wird der Wert deutlich niedriger angesetzt (10 bis 12 %), da es zum einen bisher keine kreisweite Radverkehrsförderung

(Alltagsverkehr) gab und zweitens die Topografie für einen hohen Radverkehrsanteil zu anspruchsvoll ist.

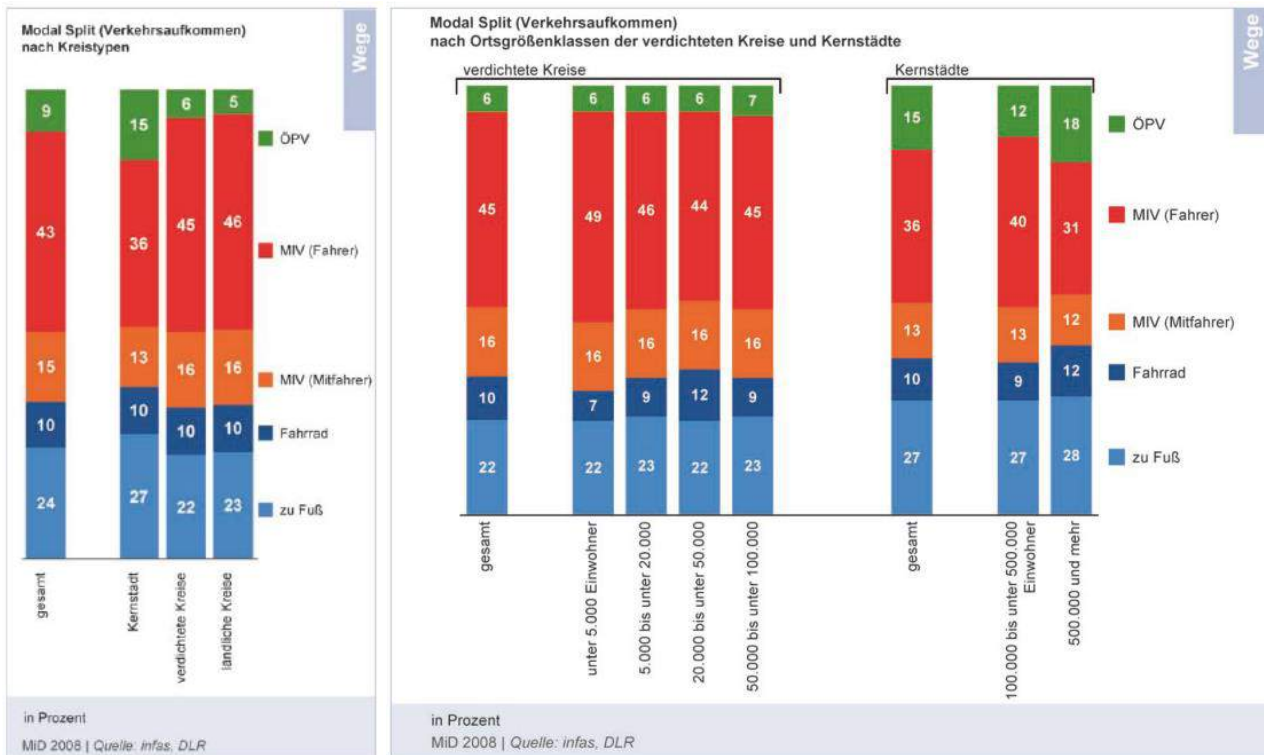


Abb. 21: Modal Split nach Kreistypen und Ortsklassen (Quelle: MiD 2008)

2.8 Fazit

Die Ergebnisse der Bestandsanalyse dienen dazu einen ersten Eindruck zum Stellenwert des Themas Radverkehr innerhalb des Landkreises Konstanz zu erhalten. Zugleich sollen die Entwicklungspotentiale, Chancen und Mängel für den Ausbau eines Radverkehrsnetzes in enger Kooperation mit dem Landesnetz BW geprüft werden.

Der Landkreis Konstanz gehört zu den Wachstumsregionen in Deutschland. Daraus resultiert eine steigende Mobilitätsnachfrage. Bereits heute stößt das Verkehrsnetz im Konstanzer Ballungsraum (Singen, Radolfzell, Stadt Konstanz) an seine Kapazitätsgrenze. Es müssen also Alternativen zum motorisierten Individualverkehr geschaffen werden.

Im Verdichtungsraum des Landkreises sind viele Ziele des Alltagsverkehrs gut mit dem Fahrrad zu erreichen. Die Nutzerpotentiale sind entsprechend hoch. Aber auch als Zubringer zum ÖV kann das Fahrrad eine deutlich größere Bedeutung erlangen (Inter- und Multimodalität).

Der Radverkehr im Landkreis Konstanz ist bisher sehr stark auf den Freizeit- und Tourismusverkehr ausgerichtet. Eine Ausnahme bilden die Städte Singen und Konstanz, die über eigene Radverkehrskonzepte auch den Alltagsverkehr gezielt fördern. Eine Ausrichtung an die Belange des Alltagsverkehrs erfolgt zudem über das Landesnetz BW. Die Chancen ein flächendeckendes Angebot zu schaffen, sind gut, denn auch die Nachbarkreise und die angrenzenden Kantone der Schweiz fördern den Radverkehr. Eine Harmonisierung aller



Einzelkonzepte und -maßnahmen, sowohl auf Kreisebene als auch auf kommunaler Ebene, ist wichtig.

Es zeigt sich, dass neben der Infrastruktur auch die Bereiche Service, Information und Kommunikation stärker auf den Alltagsverkehr ausgerichtet werden müssen.

Die Unfallanalyse zeigt außerorts keine negativen Auffälligkeiten im Vergleich zu anderen Landkreisen. Innerorts existieren gerade in den großen Städten Konstanz, Singen und Radolfzell mehrere Konfliktstellen. So zeigen sich die für den Radverkehr typischen Problemfälle wie Knoten und Einmündungen innerorts, die im Rahmen der Mängelanalyse genauer untersucht werden müssen. Die steigende Anzahl der Radverkehrsunfälle spricht dafür, dass die Infrastruktur dringend an die steigenden Bedürfnisse des zunehmenden Radverkehrs angepasst werden muss.

3. Netzplanung

3.1 Netzhierarchie

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 der Netzelemente (Strecken), eine Netzhierarchie, vorgenommen wird. Alle Verkehrsnetze in Deutschland werden 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.**

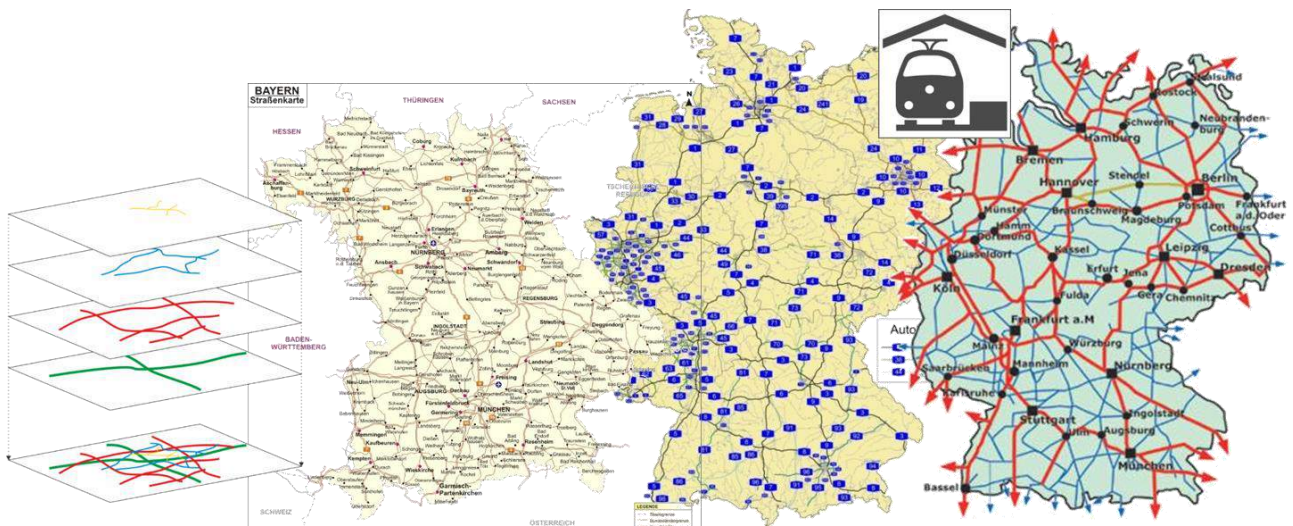


Abb. 22: Hierarchisch aufgebaute Verkehrsnetze in Deutschland

Während für den ÖPNV und den Kfz-Verkehr im Landkreis Konstanz ausgebildete Netze vorliegen (vgl. Kapitel 2.2), muss für den Radverkehr ein eigenständiges alltagstaugliches Netz nach RIN erarbeitet werden. Ein erster Schritt hierzu sind das Landesnetz BW und die Verdichtung des Landesnetzes durch ein Kreisnetz. Im Folgenden wird die angewendete Methodik der Zielnetzplanung zur Erarbeitung eines Radverkehrsnetzes beschrieben.

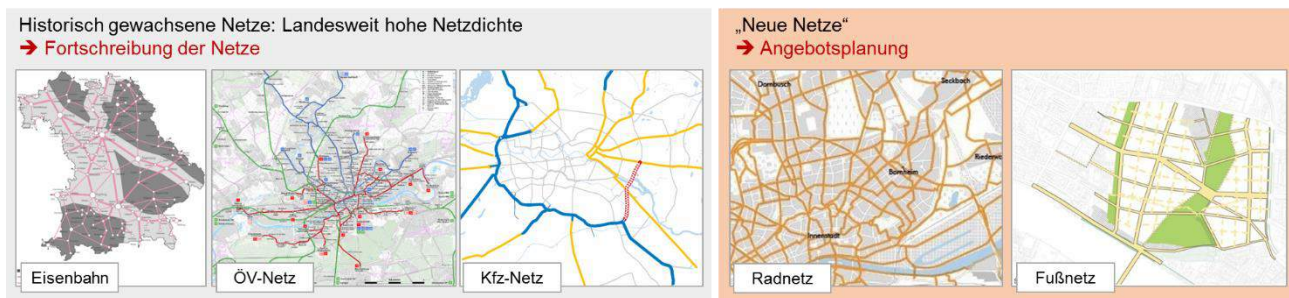


Abb. 23: Gewachsene Netze zur Fortschreibung und neu zu planende Netze (Zielnetzplanung)

3.2 Zielnetzplanung

Das Ziel einer sogenannten Zielnetzplanung ist die Abbildung von potentiellen Verbindungswünschen von Radfahrenden; dies geschieht 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 nicht geeigneten Wegen abgebildet werden. Wenn diese Routen als bedeutsam eingestuft werden, ist ein Ausbau der Wege das mittelfristige 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 Verbindung zum Ziel. Erst bei der Entscheidung bzgl. alternativer, gleichrangiger Wegführungen gehen die übrigen Kriterien (vgl. Kapitel 5) in die Bewertung ein.

Als Entscheidungsgrundlage zur Integration dieser Planungsanforderungen erfolgt die "Entwicklung eines idealtypischen Netzes von Zielverbindungen" (Wunschliniennetz), 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 ihre Zielorientierung definiert. Das idealtypische Netz der Zielverbindungen dient der Auswahl der optimalen Route bzw. dort, wo die optimale Route durch nutzungsbedingte oder natürliche Hindernisse nicht durchgehalten werden kann, zur Auswahl geeigneter alternativer Wegführungen.

Bei großräumigen Hindernissen kann es vorkommen, dass sich bei der Übertragung auf das vorhandene Verkehrsnetz eine Zielverbindung in zwei Achsen aufgliedert, um die geforderte Erschließungsqualität zu erreichen, oder dass zwei Achsen zusammengelegt werden, wenn keine andere Wegführung möglich ist.

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 Auffüllung bestehender Defizite.

Analyse der potentiellen Quell- und Zielpunkte

Zur Anwendung der beschriebenen Methodik der Zielnetzplanung wurden die potentiellen Quell- und Zielpunkte für den Fahrradverkehr im Landkreis Konstanz 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 Erschließung von Naherholungsgebieten und Freizeitzielen.
- Die Anbindung des Landkreises Konstanz an die umliegenden Landkreise, Städte und Gemeinden ist von großer Bedeutung.
- Ein weiterer wichtiger Punkt, vor allem für die spätere Netzplanung, 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. Einwohnerzahl) 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.

Kategorie Alltagsziele	Zielpunkt
Arbeitsplatzschwerpunkte	Gewerbegebiete und große Arbeitsgeber
Wohnungsschwerpunkte	Kommunen/Ortsmitte
Nahversorgungsschwerpunkte	Große Einzelhandelsgeschäfte, Geschäftsstraßen, Fußgängerzonen
Städtische (öffentliche) Einrichtungen	Rathäuser, Ämter, Bürgerzentren, Bibliotheken, etc. mit hoher Besucherfrequenz.
Verkehrsknoten	Bahnhöfe, Stadtbahnhaltestellen, zentrale Bushaltestellen/ Busverknüpfungspunkte
Ausbildungsstätten	Weiterführende Schulen, Volkshochschulen, Hochschulen
Kategorie Freizeitziele	Zielpunkt (Flächen)
Allgemeine Freizeitziele	Camping, Freizeitzentren, Schwimmbäder/Strandbäder, Freizeitpark, Tierpark, Burgen
Sportstätten	Stadien, Sporthallen, Sportplätze
Naturziele	Wälder, Seen, Naturschutzgebiete, Parkanlagen
Kultur	Museen, Kino, Veranstaltungsorte, Kino

Abb. 24: Potentielle Quell- und Zielpunkte des Alltagsradverkehrs im Landkreis Konstanz (Auswahl)

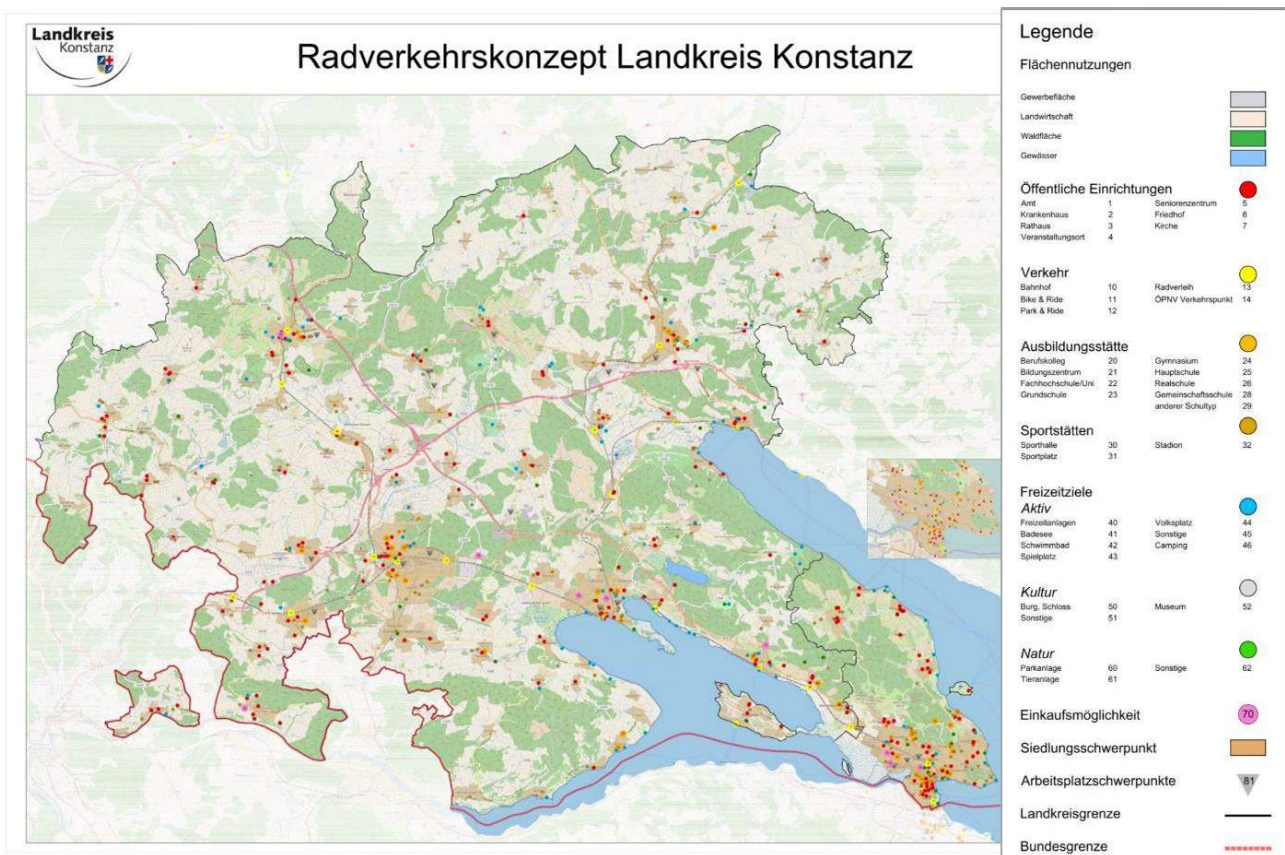


Abb. 25: Potentielle Quell- und Zielpunkte

Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse

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

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

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



Abb. 26: Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse

Idealtypisches Netz der Zielverbindungen (Wunschliniennetz)

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.



Abb. 27: Idealtypisches Netz (Wunschliniennetz) für den Alltagsverkehr

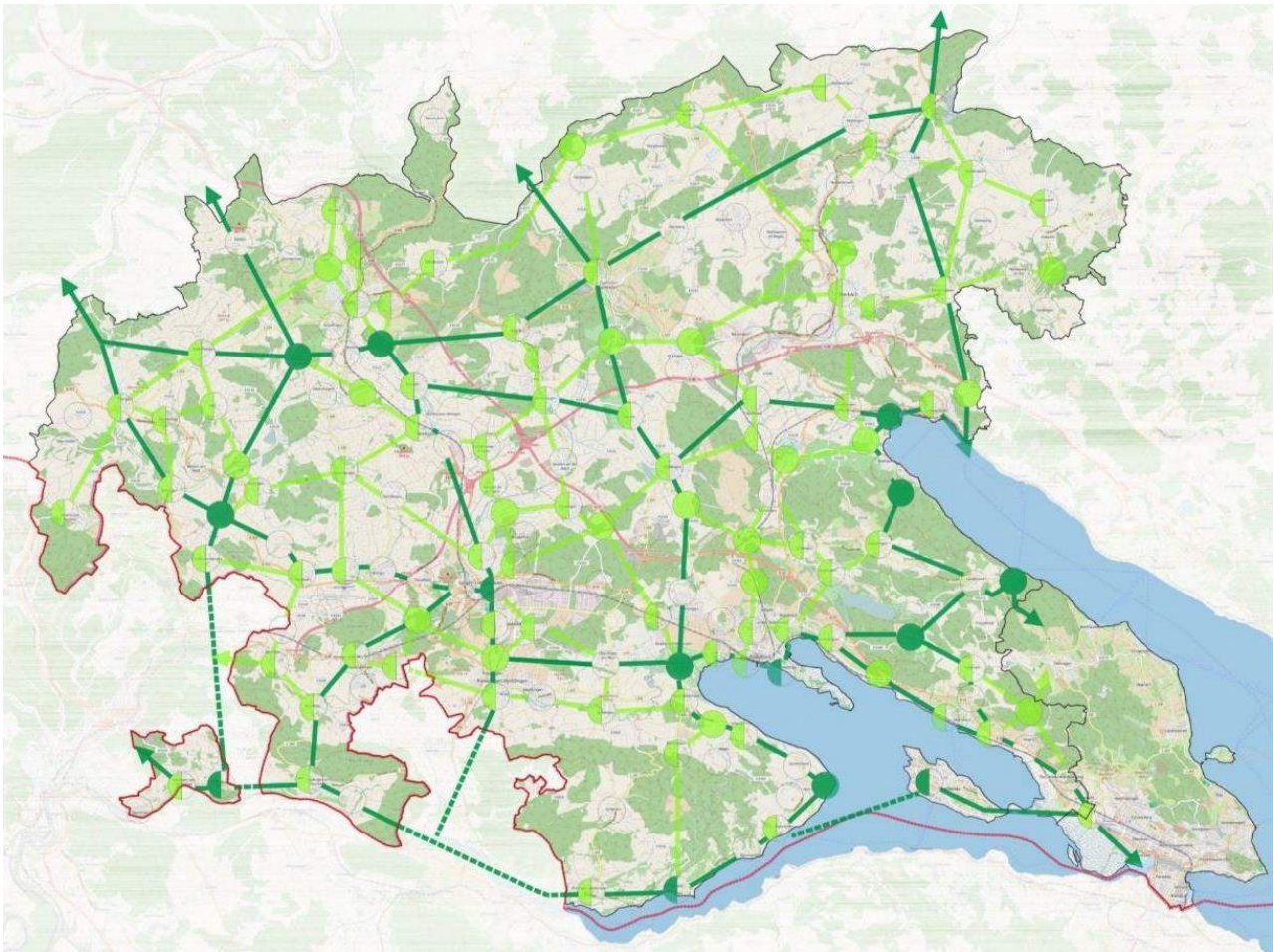


Abb. 28: Idealtypisches Netz (Wunschliniennetz) für den Freizeitverkehr

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. Im Rahmen der Mängelanalyse werden alternative Streckenverläufe, kurzfristige Umsetzbarkeit sowie durchgängige Wegeführung geprüft. Zudem erfolgt eine enge Abstimmung u.a. mit den kreisangehörigen Kommunen, dem Landratsamt und den benachbarten Kommunen und Landkreisen. Diese Schritte bilden die Basis für den abschließenden Netzentwurf.

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 Radfahrende sichere, beleuchtete und insbesondere in den Abendstunden sozial kontrollierte Routenführung,



- bestehende und beschilderte Routen/ Netze sollen nach Möglichkeit genutzt werden, wenn es den zuvor genannten Zielen nicht widerspricht.

Für Freizeitrouten dagegen sind Faktoren wie eine gute Befahrbarkeit, Routen abseits von Kfz-Straßen und eine reizvolle sowie interessante Umgebung maßgeblich.

Aufgrund des Straßen- und Wegenetzes im Landkreis Konstanz 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 Konstanz 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 Fahrradstadt Konstanz zu stärken.



4. Radverkehrsnetz

4.1 Netzhierarchie

Den Schwerpunkt des Radverkehrskonzeptes bildet die Netzplanung nach RIN. Das Netz wurde als Angebotsplanung für die Zielgruppen „Alltagsradfahrer“ und „Freizeitradfahrer“ entwickelt (vgl. Kapitel 3). Es umfasst folgende Hierarchiestufen, Funktionen und Grundanforderungen

Landesnetz BW	Landesweites Radverkehrsnetz, das den Qualitätsanforderungen des Landes Baden-Württemberg entsprechen muss.
Kreisnetz	Verdichtung des Landesnetzes zur Erschließung des Kreises mit hohen Qualitätsanforderungen.
Nebennetz	Sammelfunktion mit normalen Anforderungen.
Flächenerschließung	Basisangebot innerhalb bebauter Gebiete (i.d.R. Tempo 30-Zonen).
Landesfernwege	Bestandteil des Landesnetz BW.
Kreisfreizeitnetz	Für den Kreis bedeutsame Radwanderwege, Freizeit- und Themenrouten.
Nebennetz Freizeitnetz	Kommunales und kleinräumiges Freizeitnetz.

Das **Landesnetz BW** und die **Landesfernwege** sind nicht Bestandteil der Netzplanung im Rahmen des Kreisradverkehrskonzeptes, sondern wurden im Auftrag des Landes Baden-Württemberg separat erarbeitet. Daher wird auf das Landesnetz nicht weiter eingegangen. Informationen zum Planungsablauf können auf den Internetseiten des Landes Baden-Württemberg eingesehen werden. In den nachfolgenden Plandarstellungen ist das Landesnetz BW als wichtiges Element im Gesamtnetz dargestellt.

Das Netz innerhalb der Stadt Konstanz und der Stadt Singen sind in die Netzhierarchie des Kreisnetzes eingegliedert worden. Der Netzverlauf wurde nicht verändert, da diese Netze ebenfalls separat geplant wurden.

Eine der zentralen Funktionen des **Kreisnetzes für den Alltagsverkehrs (Radhauptverbindungen nach RIN)** 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 umwegeempfindlich 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 überregionale Alltagsnetz durch ein **Ergänzungsnetz (Radverbindungen nach RIN)**, die zum einen eine Sammelfunktion aus größeren Wohngebieten heraus übernehmen aber



auch alle Ortschaften und Siedlungsgebiete an das Kreisnetz anbindet. Im Ergänzungsnetz sind auch die kommunalen Netze enthalten.

Die Landesfernwege werden durch für den Kreis bedeutsame **Freizeitrouten** verdichtet. Damit auch weniger oder kleinräumig bedeutsame Freizeitziele in ein Gesamtnetz integriert werden, werden auch Freizeitnebenrouten dargestellt.

4.2 Netzabstimmung

Das entworfene Radverkehrsnetz wurde allen Kommunen, den wichtigsten Institutionen des Landkreises hinsichtlich des Radverkehrs (ADFC, VCD, Tourismusverbände), den Nachbarkreisen, den Kantonen Schaffhausen und Thurgau sowie allen Ämtern des Landratsamtes zur Überprüfung und Abstimmung zur Verfügung gestellt. Der Planungsablauf wurde auf einer Informationsveranstaltung vorgestellt.

Insgesamt wurden 97 Rückmeldungen zur Netzplanung aufgenommen, gesichtet und bewertet. Hiervon wurden

- neun Rückmeldungen verworfen,
- drei Rückmeldungen wurden modifiziert übernommen.
- 85 Rückmeldungen wurden ohne Änderung übernommen.

Folgende Änderungswünsche wurden verworfen:

- Auf Wunsch des Kantons Schaffhausen wurden grenzüberschreitende Routen nur dann in das Radverkehrsnetz übernommen, wenn ein Anschluss an das Velonetz des Kantons besteht. Hintergrund ist, dass nur für dieses Velonetz eine entsprechende Wegweisung auf Schweizer Seite realisiert ist. Die auf Seite des Landkreises entfallenen Routen werden trotzdem im Rahmen der Mängelanalyse befahren und in das Maßnahmenkonzept aufgenommen, um einen grenzüberschreitenden Verkehr sicherzustellen.
- Die Gemeinde Reichenau sieht im Gegensatz zum Landkreis Konstanz keinen Bedarf die Insel Reichenau an das Kreisfreizeitnetz anzuschließen. Als Kompromiss werden die Kreisrouten des Freizeit- und Alltagsnetzes parallel auf die Insel geführt. Auf diese Weise werden die Radverkehrsströme gebündelt und das Nebennetz nicht zusätzlich belastet.
- Die Radverkehrsnetze innerhalb der Stadt Konstanz und Singen wurden in jeweils selbstständigen Projekten entwickelt und abgestimmt. Daher wurden an den Bestandsnetzen keine Änderungen durchgeführt.
- Existente Radverkehrsnetze der angrenzenden Landkreise (sofern vorhanden) wurden als maßgebender Bestand definiert. Die Anschlusspunkte auf Seiten des Landkreises Konstanz wurden entsprechend angepasst.
- Parallele Netzstrukturen gilt es zu vermeiden, wie z.B. eine zusätzliche Verbindung bei Moos zwischen dem Bodensee-Radweg und der L192. Die ursprüngliche Route wird als Landesfernweg bevorzugt.

- Die Netze sollten in sich geschlossen sein und eine wabenähnliche Struktur aufweisen. Änderungswünsche in den Hierarchiestufen wurden entsprechend verworfen oder angepasst.
- Jeder Netzabschnitt kann nur eine Hierarchiestufe des Alltagsverkehrs aufnehmen.

Die Netze wurden für die nachfolgenden Analysen, für die Beschreibung von Ausbaumaßnahmen und Planungsprioritäten vom Kreistag als Planungsgrundlage beschlossen.

4.3 Gesamtradverkehrsnetz

4.3.1 Alltagsnetz

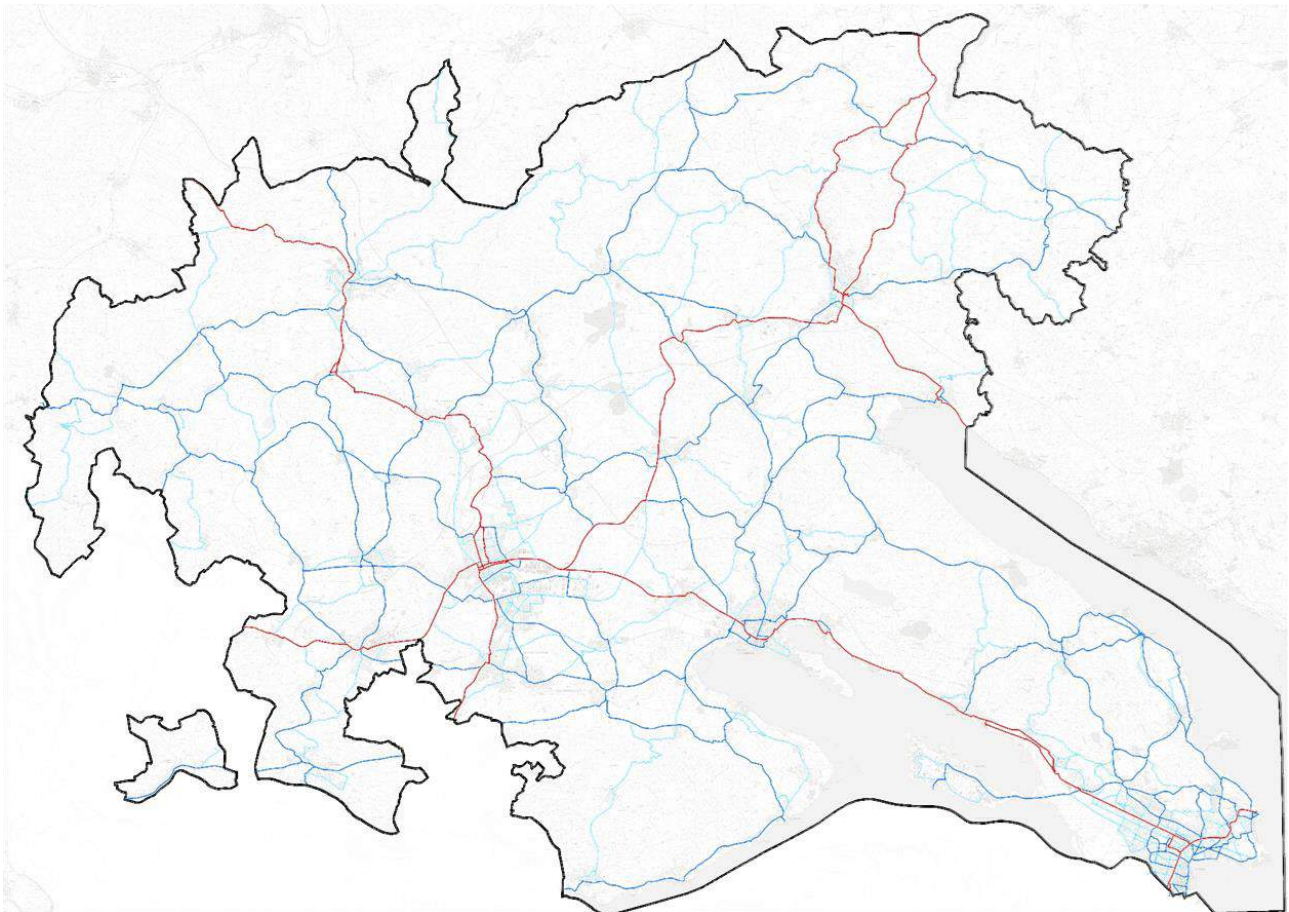


Abb. 29: Radverkehrsnetz Alltagsverkehr

Die Länge des gesamten Alltagsnetzes beträgt 1470 km, davon

- Landesnetz BW 220 km,
- Kreisnetz 650 km und
- Ergänzungsnetz 600 km.

4.3.2 Freizeitnetz

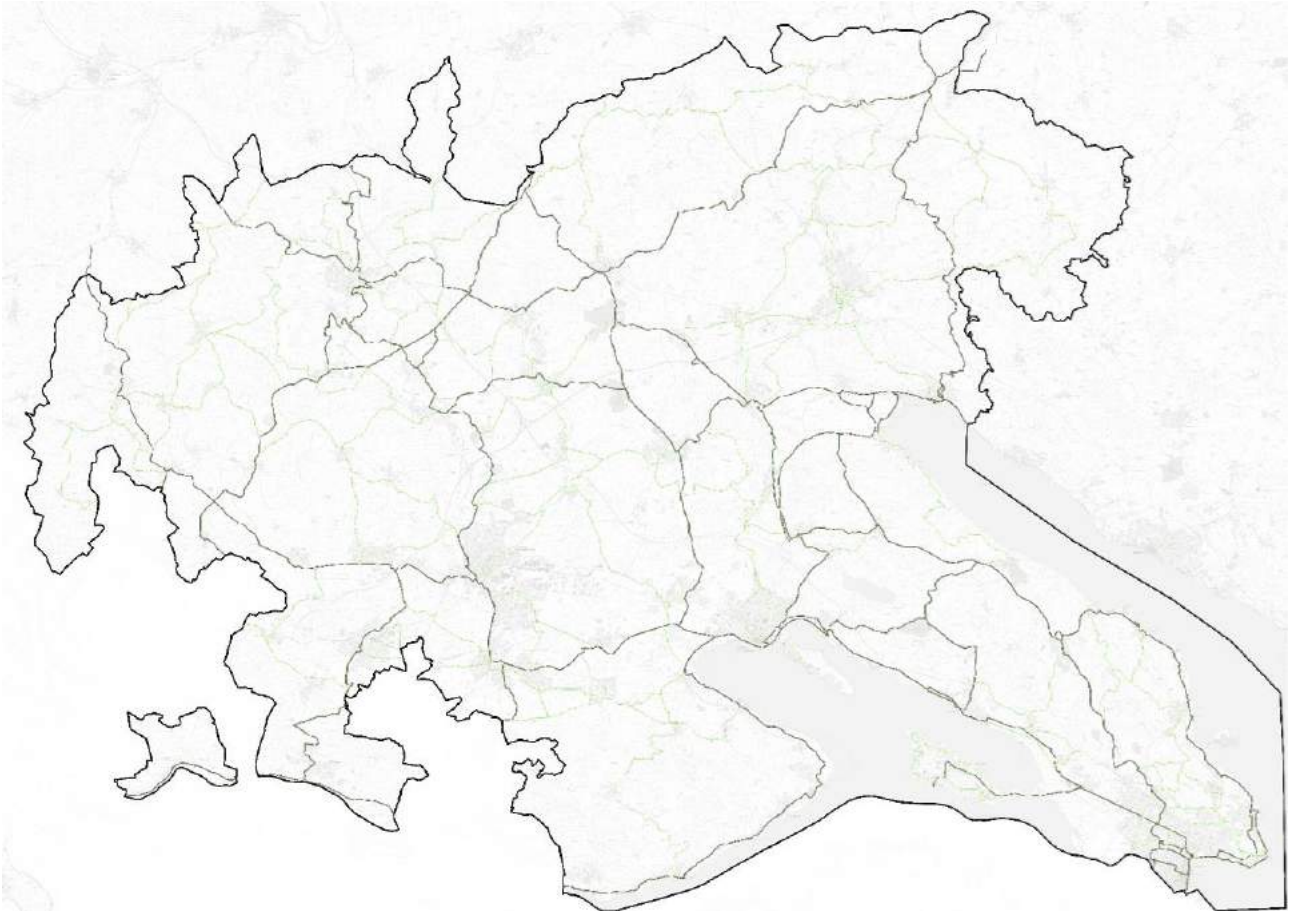


Abb. 30: Radverkehrsnetz Freizeitverkehr

Die Länge des gesamten Alltagsnetzes beträgt 820 km, davon

- Landesfernwege 160 km,
- Kreisnetz 160 km und
- Ergänzungsnetz 600 km.

4.4 Anforderungen an das Netz

Radverkehr ist Fahrverkehr (vgl. StVO) und auf allen notwendigen Relationen komfortabel und sicher zu führen. Die Regelwerke der FGSV (RIN, RASt 06 und ERA 2010) bieten eine Vielzahl von **Sicherungsmöglichkeiten auf der Strecke**. Im Grundsatz können das Misch- und Separationsprinzip unterschieden werden. Beim Separationsprinzip stehen dem Radverkehr eigene Flächen zur Verfügung, beim Mischprinzip wird die Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr genutzt. Ausreichende Sichtbeziehungen sind bezüglich der Verkehrssicherheit wichtig. Daher haben sich Führungsformen im Sichtfeld des Kfz-Verkehrs, wie Radfahrstreifen und Schutzstreifen (innerorts), in der Praxis bewährt. In Knotenpunkten, entlang von Parkstreifen und an Querungsstellen sind besondere Anforderungen notwendig. Außerorts ist die separate Führung

des Radverkehrs auf straßenbegleitenden Wegen der Standardanwendungsfall oder auf Kfz-freien Routen.

Auf dieser Grundlage kommen folgende Führungsformen des Radverkehrs innerorts in Frage:



Abb. 31: Auswahl von Führungsformen des Radverkehrs innerorts

- Auf innerorts gelegenen Verkehrsstraßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h kommen Radfahrstreifen (> 1,85 m) oder bei beengten Verhältnissen (schmale Fahrbahnen) Schutzstreifen (Regelanforderung > 1,50 m) in Frage. Aufgrund der Vorteile (Sicht, Radien, Fahrkomfort, keine Hindernisse, keine Konflikte mit Fußgängern, etc.) von Markierungslösungen gegenüber klassischer Radwege, sind diese in den Planungen zu bevorzugen.
- In Tempo 30-Zonen (innerorts) sind keine Sicherungsinstrumente anzuwenden, da die niedrige Geschwindigkeitsdifferenz dies nicht erfordert. Tempo 30-Zonen sind nach dem Planungsprinzip „Einheit von Bau und Betrieb“ zu gestalten.
- Bauliche Radwege sind mit Komfortmaßen zu dimensionieren, um ein Überholen zwischen Radfahrern zu ermöglichen (> 1,80 m). Die Führung des Radverkehrs ist innerhalb des Sichtbereiches des Kfz-Verkehrs umzusetzen. Radwege sind von den Anlagen für Fußgänger mindestens taktil (> 0,30 m) zu trennen. Auf Radwege im Zweirichtungsverkehr ist innerorts aufgrund der hohen Gefahrenlage zu verzichten.
- Mischverkehr ist außerorts bei einer zulässigen Geschwindigkeit nicht zu empfehlen.

Aus den Sicherungselementen ergibt sich zum einen die erforderliche Fahrbahn- bzw. Straßenraumbreite und zum anderen die zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Kfz-Verkehr.

Die Sicherungselemente können daher erst im Gesamtkonzept im Detail festgelegt und anschließend die richtige Führungs- und Sicherungsform für jeden Straßenabschnitt ausgewählt werden.

Es werden auf Basis der unterschiedlichen Netzhierarchie weitere Qualitätskriterien formuliert:

Alltagsnetz

Für das Alltagsnetz gelten folgende Qualitätsanforderungen:

- Direkte Führung und umwegearme Verbindungen,
- Qualitativ hochwertiger Bodenbelag,
- Beleuchtete Wegeführung (Schülerverkehr),



- Vermeidung von starken Steigungen.

Haupttrouten des Alltagsverkehrs

Für Haupttrouten des Alltagsverkehrs gelten darüber hinaus erhöhte Qualitätsanforderungen:

- Minimierung der Zeitverluste durch Sicherstellung einer hohen Durchschnittsgeschwindigkeit und direkter Führung an Knotenpunkten,
- Ermöglichen des gegenseitigen Überholens. Dies ist notwendig, da das Leistungsniveau und die Fahrgeschwindigkeit von Radfahrern sehr unterschiedlich sind,
- Trennung vom Fußgängerverkehr (besonders innerorts) ist anzustreben,
- Radien müssen auf die höheren Fahrgeschwindigkeiten (Pedelec, E-Bike) ausgelegt sein.

Bei der Planung der RVA nach StVO und ERA muss dies entsprechend bei der Auswahl der Führungsform und bei der Dimensionierung berücksichtigt werden.

Freizeittrouten

Für Freizeittrouten gilt „der Weg ist das Ziel“. Dies bedeutet, dass landschaftlich reizvolle Routen und verkehrsarme Strecken von höherer Bedeutung sind als eine direkte Linienführung. Wassergebundene Wegeoberflächen sind möglich.

Qualitätskriterien des Landes BW

Die Qualitätskriterien des Landes BW sind zu berücksichtigen. Diese können über die Internetseiten des Landes bezogen werden.



5. Analyse des Netzes

5.1 Durchführung

Im Frühjahr/ Sommer 2016 wurden das Kreisnetz und alle Netzelemente entlang von Kreisstraßen von Mitarbeitern des SVK abgefahren. Im Rahmen der Analyse wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Erfassung der Art der Radverkehrsführung und von ungesicherten Abschnitten,
- Aufnahme von Breiten von RVA oder der Fahrbahn, wenn keine RVA vorhanden,
- Dokumentation von Verkehrsstärken und zulässiger Geschwindigkeit (falls möglich),
- Analyse von vorhandenen RVA hinsichtlich Mängeln (vgl. 5.1.2),
- Analyse der Einbahnstraßen (innerorts),
- Kennzeichnung der Mängel in einer zeichnerischen Darstellung und Erstellung einer Mängelliste.

Das Landesnetz BW, die Landesfernwege und das Netz innerhalb der Stadt Konstanz wurden nicht analysiert, da Analysedaten bereits vorliegen.

5.1.1 Aufnahme der Radverkehrsführung

Im Rahmen der Befahrung wurde die Führungsform des Radverkehrs aufgenommen. Ergänzend wurde die Dimensionierung der RVA und bei baulichen Radwegen auch die Breite der begleitenden Gehwege dokumentiert.

Die Führungsformen wurden in drei Klassen unterteilt (vgl. Tabelle 1):

- Benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen und Schutzstreifen,
- nicht benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen sowie
- ungesicherte Abschnitte bzw. Netzlücken.

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	

Tabelle 1: Führungsformen des Radverkehrs

5.1.2 Aufnahme von Mängeln an Radverkehrsanlagen

Ein wesentlicher Bestandteil der Planung des Radverkehrsnetzes ist die Erfassung der Mängel am Bestand der Radverkehrsanlagen nach der StVO, VwV-StVO und ERA. Die Anforderungen der StVO und VwV-StVO bezieht sich überwiegend auf benutzungspflichtige RVA, da für diese Führungsformen eine verkehrsrechtliche Anordnung notwendig ist.

Aus Sicherheits- und Qualitätsgründen ist nicht nachvollziehbar, dass die genannten Anforderungen u.a. an Breite, Stetigkeit und Linienführung nur an benutzungspflichtige RVA gestellt werden. Daher werden im Rahmen der Mängelanalyse an alle RVA (benutzungspflichtig oder nicht) die gleichen Maßstäbe angesetzt.

Folgende Bewertungsmaßstäbe werden für RVA auf Basis der StVO und VwV-StVO unter Berücksichtigung der ERA 2010 angelegt:

- Die Benutzung der RVA muss nach der Beschaffenheit und dem Zustand zumutbar sein
 - Bewertet wird die Oberflächenbeschaffenheit der RVA. Von einem unzumutbaren Zustand spricht man bei ausschließlich schwerwiegenden Schäden. Hinzu kommt auch die Bewertung von Bordsteinabsenkungen, Rinnen, etc. Da die RVA durch das SVK mit dem Fahrrad befahren wurden, könnte die Zumutbarkeit durch den Fahrer direkt beurteilt werden.
 - Unbefestigte Wege werden alle gekennzeichnet.
- Die Linienführung muss eindeutig, stetig und sicher sein.
 - Bewertet wird, wie häufig die Führungsform auf einem bzw. auf nachfolgenden Abschnitten wechselt. Die Radverkehrsführung sollte stetig sein, d. h. die Wahl der Sicherungselemente (Radweg, Radfahrstreifen, Schutzstreifen etc.) sollte möglichst selten wechseln. Führungskontinuität verbessert die Orientierung für alle Verkehrsteilnehmer und erhöht damit die Verkehrssicherheit.



- Zudem wird beurteilt, ob die Führung selbsterklärend ist und damit für Ortsfremde (z.B. das Erhebungspersonal) eindeutig ist.
- Radverkehrsanlagen müssen an Kreuzungen im Sichtbereich des Kfz-Verkehrs geführt werden.
 - Innerorts: Bewertet wird, ob die RVA unmittelbar an die Kfz-Fahrbahn angrenzt.
 - Allgemein wird geprüft, ob die Sicht durch Bewuchs oder parkende Kfz beeinträchtigt ist.
 - Insbesondere Konfliktbereiche, wie z. B. Kreuzungen, Einmündungen und verkehrsreiche Grundstückszufahrten, sind durch Markierungen, wie z. B. Furten, Radfahrschleusen, Abbiegestreifen etc., sicher zu gestalten. Anzustreben ist eine Minimierung dieser Konfliktbereiche auf einem Streckenabschnitt.
- Die lichte Breite (befestigter Verkehrsraum mit Sicherheitsraum) soll in der Regel durchgängig die in Tabelle 2 angegebene Breite betragen. Im Rahmen von Baumaßnahmen sind die aufgeführten Regelmaße einzuhalten. Eine Orientierung an Mindestmaßen ist bei der Neuanlage von Straßen mit dem Ziel der Radverkehrsförderung nicht vereinbar. An einzelnen Engstellen können aber selbst Mindestmaße auf kurzen Strecken unterschritten werden, wenn sonst keine sinnvolle und vertretbare Lösung möglich ist.
 - Bewertet werden die vorhandenen Breiten der RVA sowie die Breiten der notwendigen Sicherheitsbereiche nach ERA 2010. Punktueller Abweichungen wurden dabei als Einzelfälle toleriert.
 - Die Trennung zwischen Gehweg und Radweg muss taktil erfassbar sein und eine Breite von 30 cm aufweisen.
 - Die Trennung zwischen RVA und Kfz-Parkplätzen muss baulich oder markierungstechnisch gestaltet sein.
 - Ein Sicherheitsbereich zwischen baulichen Radwegen und der Kfz-Fahrbahn sollte ebenfalls baulich oder markierungstechnisch gestaltet sein.

Radverkehrsanlage	Regelmaß	Mindestbreite
Radweg (Zeichen 237, 241)	2,00 m	1,60 m
Radfahrstreifen (einschließlich Breitstrich von 0,25 m)	1,85 m	1,50 m
Schutzstreifen (einschließlich Markierung 0,12 m)	1,50 m	1,25 m
Gemeinsamer Fuß-/Radweg (Zeichen 240)	innerorts	4,00 m
	außerorts	3,00 m
Zweirichtungsradweg	2,50 m	2,00 m

alle Maße nach ERA 2010 ggf. zzgl. Sicherheitsräume und Sicherheitstrennstreifen

Tabelle 2: Regelmaß und Mindest-Breiten von Radverkehrsanlagen nach ERA 2010

- Die RVA müssen frei von Gefahrenstellen sein.
 - Im Mängelplan werden die Gefahrenstellen auf Basis der Unfallanalyse dargestellt.



- Bewertet werden zudem weitere Gefahrenpunkte, wie z.B. das Vorhandensein von Hindernissen (Poller, Schilder, Litfaßsäulen oder sonst. Werbeflächen, Mülleimer, Bushaltestellen, usw.). Es sollten möglichst keine Hindernisse vorhanden sein.

Für die Freigabe linksseitiger Radwege (2-Richtungsradwege) entlang von Verkehrsstraßen gelten besondere Anforderungen:

- Am Anfang und am Ende ist eine sichere Querungsmöglichkeit der Fahrbahn zu schaffen.
- Die Lichte Breite des Radweges muss durchgehend in der Regel 2,40 m, jedoch mindestens 2,00 m, betragen.
- Auf dem Abschnitt dürfen nur wenige Kreuzungen, Einmündungen und verkehrsreiche Grundstückszufahrten liegen.
- Es muss eine ausreichende Sicht zwischen dem Radverkehr und Kfz-Verkehr vorliegen.

Für nicht benutzungspflichtige Radwege werden folgende Punkte geprüft:

- Getrennte Führung vom Fußverkehr: Der Radweg muss eindeutig als Radweg erkennbar sein. Er soll mindestens durch ein Bord baulich vom Gehweg getrennt sein.
- Gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr: Kennzeichnung mittels regelmäßigem Piktogramm (aus den Sinnbildern „Fußgänger“ (oben) und „Radverkehr (unten) gemäß § 39 Absatz 7 StVO mit einem trennenden Querstrich, aber ohne umschließenden Kreis) bei einheitlicher Oberflächenbeschaffenheit.

In Tabelle 3 sind alle Mängel dargestellt, die im Rahmen der Mängelanalyse aufgenommen wurden. Bei den Komfortmängeln wurden nur schwerwiegende Mängel erfasst. Obwohl die StVO auch an Radwege hohe qualitative Maßgaben stellt, ist es unrealistisch z.B. jede Unebenheit im Fahrbahnbelag zu erfassen. Demgegenüber sind alle Mängel detailliert erfasst, die die Sicherheit eines durchschnittlich geübten Radfahrenden gefährden könnten.

Diese Informationen werden in dem Plan „Mängelanalyse“ dargestellt und um die Aussagen Art/Bestand an Radverkehrsanlagen ergänzt. Alle Mängel werden zudem in einer Tabelle aufgelistet.

Sicherheitsmängel	Komfortmängel
Zu geringe Breite	Tiefe oder Häufung von Schlaglöchern
Fehlende Lichtsignalanlage (LSA)	Starke Verschmutzung
Enge Kurvenradien	Starker Bewuchs
Fehlende LSA-Streuscheibe Radverkehr	Unzureichende Bordsteinabsenkungen
Falsche Markierung der RVA	
Schlechte und fehlende Überleitung zwischen RVA und Fahrbahn	Beschilderungsmängel
Uneindeutige Radverkehrsführung	Fehlende Beschilderung RVA
Fehlende Querungshilfe	Beschilderung stark verschmutzt
Fehlende oder schlechte Furtmarkierung	Beschilderung verdeckt
Unzureichende Sicherung an Einfahrten	Fehlende Beschilderung "Sackgasse, Radfahrer frei"
Konflikte mit <ul style="list-style-type: none"> - Kfz-Verkehr - Parkenden Kfz - ÖPNV / Haltestellen - Fußgängern 	
Feste Hindernisse auf RVA oder im Lichtraum	

Tabelle 3: Mängel, die im Rahmen der Mängelanalyse erfasst wurden

5.2 Ergebnisse der Netzanalyse

5.2.1 Art der Radverkehrsführung

Hinweis: Die Darstellung umfasst die Führungsformen zum Zeitpunkt der Erhebung vor Ort (Frühjahr/Sommer 2016). Bereits durchgeführte Änderungen sind in der Maßnahmenliste vermerkt.

Über die Hälfte des analysierten Netzes ist für den Radverkehr nicht gesichert. Eine separierte Führung auf RVA existiert im Netz auf einer Länge von 233 km. Der Anteil der RVA an allen erfassten Führungsformen liegt damit bei 28,3%. Die häufigste RVA ist der gemeinsame Geh- und Radweg im Zweirichtungsverkehr, was zugleich der Standardführungsform entlang von Verkehrsstraßen außerorts entspricht.

Von höherer Bedeutung für den Radverkehr außerorts sind zudem befestigte Wege, die für den Kfz-Verkehr gesperrt sind. Dieses Element kommt auf 84 km zum Einsatz. Hierzu zählen Forst- oder landwirtschaftliche Wege.

Die Elemente des Mischverkehrs (z.B. Tempo 30-Zonen) finden auf 7,6 % Anwendung überwiegend auf innerörtlichen Straßen.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Führungsformen im analysierten Netz zusammengestellt. Dabei ist die Länge aller Führungsformen nicht gleichbedeutend mit der Netzlänge, da z.T. auf Streckenabschnitten auch verschiedene Führungsformen je Fahrtrichtung gleichzeitig zum Einsatz kommen.



Führungsform	Länge	Anteil
Netzlücke/ ungesichert	444,2 km	53,9%
Gemeinsamer Fuß- und Radweg (2 Richtungsverkehr)	166,7 km	20,2%
Kfz-freie Straße (z.B. landw. Wege)	83,9 km	10,2%
Tempo 30-Zone	46,0 km	5,6%
Getrennter Fuß- und Radweg	21,2 km	2,6%
Gemeinsamer Fuß- und Radweg	13,9 km	1,7%
Sonstiger Radweg	11,6 km	1,4%
Schutzstreifen	10,2 km	1,2%
Tempo 30	9,4 km	1,1%
Getrennter Fuß- und Radweg (2 Richtungsverkehr)	5,1 km	0,6%
Radfahrstreifen	2,6 km	0,3%
Gehweg Radfahrer frei	2,2 km	0,3%
Radweg	1,4 km	0,2%
Radweg (2 Richtungsverkehr)	0,9 km	0,1%
Linksseitiger Gehweg Radfahrer frei	0,7 km	0,1%
Tempo 20	0,6 km	0,1%
Tempo 20-Zone	0,3 km	0,0%
Verkehrsberuhigter Bereich	0,3 km	0,0%
Tempo 10	0,1 km	0,0%

keine Daten (z.B. Baustelle)	2,9 km	0,4%
------------------------------	--------	------

Gesamtsumme	824,3 km	100,0%
davon Radverkehrsanlagen	233,7 km	28,3%
davon Netzlücken/ ungesicherte Abschnitte	444,2 km	53,9%

Analysierte Netzlänge	802,0 km
-----------------------	----------



Abb. 32: Führungsformen innerorts: Schutzstreifen (Junkerstraße, Büsingen) und Radfahrstreifen (Bahnhofstraße, Singen)



Abb. 33: Führungsformen außerorts: Selbstständiger Geh- und Radweg (Roseneggstraße, Singen) und ein Kfz-freier Weg (Hofenackerstraße, Singen)



Abb. 34: Netzlücken: Ungesicherte Führung (B 314 zwischen Beuren a. Ried und Binningen) und fehlende Verbindung (Bahnlinie Allensbach und Hegne)

5.2.2 Beschreibung der Mängel im Radverkehrsnetz

Im Folgenden werden nicht alle im Landkreis Konstanz erfassten Mängel beschrieben, sondern eine Auswahl dokumentiert und erläutert. Alle erfassten Mängel sind im Mängelplan punktgenau dargestellt und in der Mängelliste aufgeführt.

Trennung zwischen Radwegen und Gehwegen

- Die Trennung zwischen RVA und Gehwegen entspricht überwiegend nicht den Anforderungen der ERA 2010. Dies führt zu häufigen Konflikten zwischen Radfahrenden und Fußgängern, indem die Flächen des jeweils anderen mit genutzt werden.



Abb. 35: Bauliche Trennung zwischen RVA und Gehweg

Sicherung an Knoten, Ein- und Zufahrten

- An Kreuzungen und Einmündungen ist eine eindeutige Markierung der RVA notwendig. Nicht jede Zufahrt muss markiert werden. Empfehlenswert ist die Markierung besonders an höher frequentierten Zufahrten und Einmündungen, wie z.B. Zufahrten zu Parkplätzen, Tankstellen, Garagenhöfen, etc.. Eine Markierung ist zudem nur entlang der vorfahrtsberechtigten Richtung zulässig, wenn die Furt nicht weiter als fünf Meter abgesetzt ist. Eine Roteinfärbung kann an besonderen Konfliktpunkten sinnvoll sein. Hierzu zählen z.B. Zweirichtungsradwege.
- Grundsätzlich sollte der Radverkehr unmittelbar entlang der Fahrbahn über Knoten geführt werden. Dreiecksinseln sind aus Gründen der Verkehrssicherheit sowie des Komforts zu vermeiden.



Abb. 36: Gut sichtbare Furt und Führung des Radverkehrs im Sichtfeld des Kfz-Verkehr (links); richtlinienkonforme aber unsichere sowie unkomfortable Führung des Radverkehrs (rechts)

Überleitungen von Radwegen auf Fahrbahnen

- Besondere gestalterische Sorgfalt muss an den Anfangs- und Endpunkten von baulichen Radwegen, d.h. an den Überleitungen vom Radweg auf die Fahrbahn und umgekehrt sowie an Querungsstellen eingehalten werden.



Abb. 37: Baulich gesicherte Überleitung vom Seitenraum auf die Fahrbahn (links) und unzureichende Sicherung am Ende eines Radweges (rechts)

Sichtbeziehungen zwischen Radverkehr und Kfz-Verkehr

- Ausreichende Sichtbeziehungen sind hinsichtlich der Verkehrssicherheit als elementar zu bezeichnen. Eine fahrbahnahe Führung ist daher anzustreben. Oftmals ist dichter Randbewuchs an Einfahren ein Gefahrenpunkt.



Abb. 38: Gute Sichtbeziehungen, aber eine abgenutzte Furtmarkierung (rechts); Randbewuchs vermindert die Sicht zwischen den Verkehrsteilnehmern (links).

Querungsstellen

- Zweirichtungsradwege gehören außerorts entlang von Verkehrsstraßen zum Standardrepertoire der Radverkehrssicherung. Am Ende von Zweirichtungsradweg sind Querungshilfen verpflichtend anzubieten. Hierbei sind Querungsinseln oder Einengungen des Straßenraumes zur Verkürzung der Querungsstrecke zu empfehlen.



Abb. 39: Mittels baulicher Querungshilfe gesichertes Ende eines Zweirichtungsradweges (links) und fehlende Querungshilfe (rechts)

Führung des Radverkehrs an Haltestellen

- Im Bereich von Bushaltestellen kommt es bei baulichen Radwegen im Seitenraum zu Konflikten mit wartenden sowie ein- und aussteigenden Fahrgästen, da die RVA von diesen überquert werden muss. Es ist daher anzustreben, RVA außerhalb des Konfliktbereiches zu führen, indem bauliche Radwege hinter den Haltestellen angelegt werden oder eine (punktuelle/lokale) Führung auf der Fahrbahn gewählt wird.



Abb. 40: Der benutzungspflichtige Radweg führt direkt durch den Warte- und Einsteigebereich (Bild links); Die RVA wird getrennt von Warte- und Einsteigebereich geführt (Bild rechts).

Hindernisse im Lichtraum

- RVA sind grundsätzlich von Hindernissen jeglicher Art freizuhalten. Sehr häufig kommen jedoch Poller zum Einsatz, um ein rechtswidriges Befahren oder Zuparken von RVA durch Kfz zu verhindernden. Poller erhöhen jedoch das Risiko von Alleinunfällen von Radfahrenden. Die Durchfahrt von Fahrrädern mit (Kinder-)Anhängern oder Cargo-Bikes wird u.U. erschwert oder sogar verhindert. Bei Dunkelheit schlecht erkennbare Hindernisse, wie Findlinge oder Baumwurzeln, sollten unmittelbar entfernt bzw. die Radverkehrsführung angepasst werden (vgl. Abb. 33).

Dimensionierung von Radverkehrsanlagen

- Die Mindestbreiten für Radverkehrsanlagen sind in Kapitel 5.1.2 beschrieben. Neben den Belangen des Radverkehrs sind auch die der Fußgänger zu berücksichtigen. Für einen zukunftsfähigen Radverkehr sollten darüber hinaus Qualitätsmaße (vgl. Anforderungen an das Landesnetz) zum Einsatz kommen, die auch breitere Fahrräder (Lastenräder, Anhänger) berücksichtigen und ein Überholen auf der RVA zulassen.



Abb. 41: Zu schmale RVA

Komfortmängel



Abb. 42: Zu hoher Bordstein (oben links); unkomfortable Geschwindigkeitsbegrenzung (oben rechts); beleuchteter selbstständiger Radweg (unten links); hervorragender Ausbauzustand der Oberfläche (unten rechts)

Beschilderung

Beschildermängel umfassen neben fehlender Beschilderung von RVA auch verschmutzte und verdeckte Schilder. Ein wichtiges Komfortmerkmal, besonders auf Alltagsrouten, ist eine durchgängige Straßenbeleuchtung.

Zur eindeutigen Kennzeichnung eines Zweirichtungsradweges sollte immer das entsprechende Zusatzzeichen 1000-31 oder 1000-32 unter das Radwegeschild angebracht werden, auch wenn dies nach StVO nicht verpflichtend ist. Es dient dazu, Radfahrern in beiden Fahrtrichtungen anzuzeigen, dass mit Gegenverkehr zu rechnen ist. Das Zusatzzeichen 1000-33 ist seit Mai 2017 kein gültiges Verkehrszeichen mehr nach VZ-Kat und muss ersetzt werden. An Kreuzungen und Einmündungen im Zuge von Zweirichtungsradwegen ist das Zusatzzeichen 1000-32 oberhalb der vorfahrtregelnden Zeichen verpflichtend anzuordnen.



Abb. 43: Zusatzzeichen zur Kennzeichnung von Zweirichtungsradwegen von links nach rechts: 1000-31 (empfohlen), 1000-32 (empfohlen, an Kreuzungen über vorfahrtsregelnden Zeichen verpflichtend); 1000-33 (nicht mehr gültig)

Im Landkreis Konstanz fehlen an mehreren Stellen sowohl empfohlene als auch verpflichtende Zusatzzeichen.



Abb. 44: Kennzeichnung eines Zweirichtungsradweges mit veraltetem Zusatzzeichen 1000-33 und fehlendes Zusatzzeichen sowohl unter dem Radwegeschild als auch über dem Vorfahrtszeichen

Signalisierung

- Die Signalisierung für den Radverkehr ist im Rahmen der StVO geregelt. Die dortigen Regelungen sind komplex und damit nicht selbsterklärend. Im Januar 2017 ist eine Übergangsregelung abgelaufen. Seitdem sind die Regelungen etwas deutlicher verfasst. Unabhängig von den dortigen Regelungen ist eine einheitliche Signalisierung des Radverkehrs mittels Signalgebern mit Fahrradsymbol anzustreben, um ein einheitliches und damit verständliches Gestaltungsmuster zu etablieren. Im analysierten Netz fehlt oftmals eine Streuscheibe. Je nach Lage der Furt gilt für den Radverkehr in diesen Fällen das Signal des Kfz-Verkehrs. Dies ist besonders bei baulichen RVA oftmals nicht ersichtlich.



Abb. 45: Fehlendes Fahrradsymbol (Bild links); Signalisierung für den Radverkehr über das Kfz-Signal (2. Bild von links); Doppelte Signalisierung für den Radverkehr: Kfz-Signal und nachfolgendes Fahrradsignal (2. Bild von rechts); Signalisierung gemeinsam mit Fußgängern (Bild rechts)

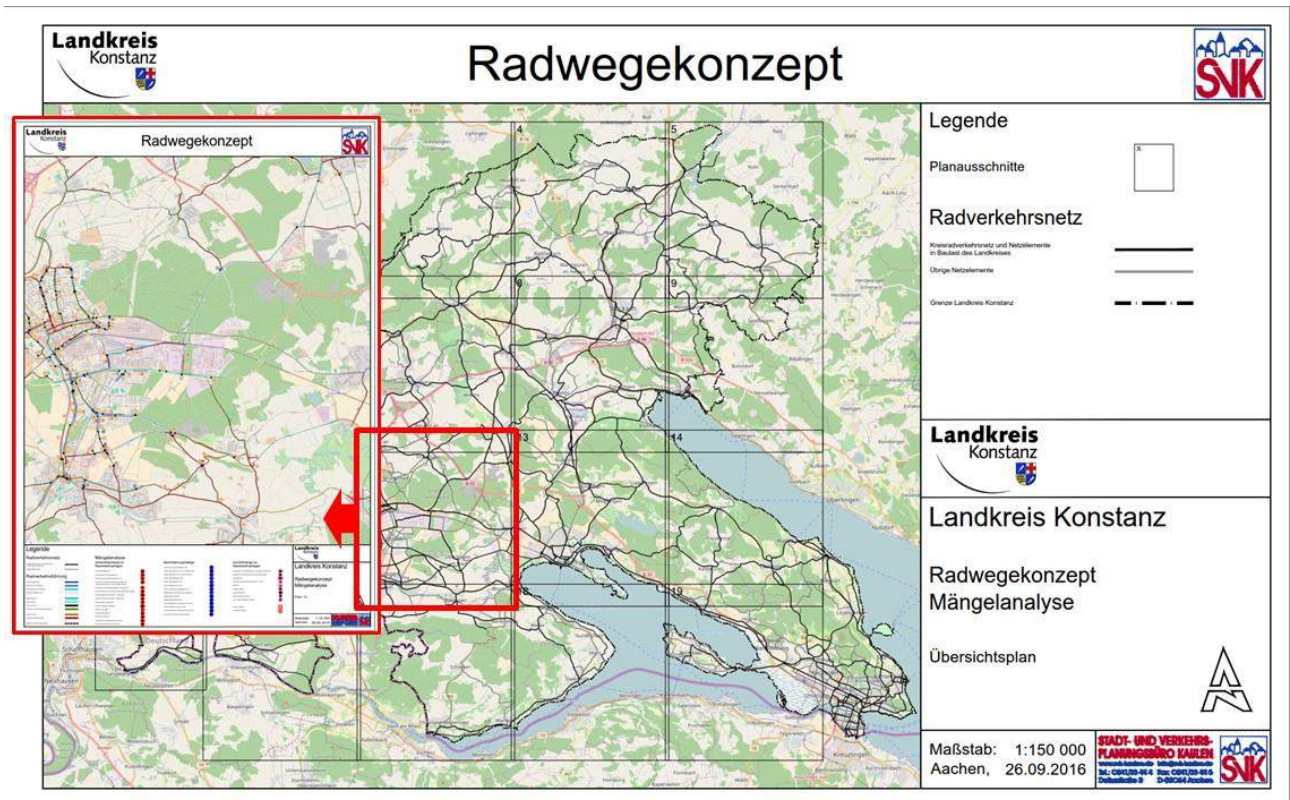


Abb. 46: Darstellung der Analyseergebnisse

6. Umsetzungs- und Realisierungskonzept

Bestimmte einfache, meist punktuelle Mängel, wie z.B. Verschmutzung von Wegen, Randbewuchs, fehlende Beschilderung, können unmittelbar durch die Baulastträger beseitigt werden. Eine gesonderte und vertiefende Prüfung bzw. Erläuterung der Lösungsansätze ist nicht erforderlich. Diese Mängel sind mit pauschalen Lösungsansätzen in der Mängelliste hinterlegt und in den Plänen verortet.

Aus der Netzanalyse resultieren jedoch Handlungsschwerpunkte, für die in einem ersten Schritt zunächst Planungskriterien und Einzelmaßnahmen (vgl. Kapitel 6.1) festgelegt werden müssen. Hierzu zählen

- Schließung von Netzlücken und ungesicherten Netzabschnitten und
- schwerwiegende punktuelle Mängel an RVA.

6.1 Sicherung des Radverkehrs

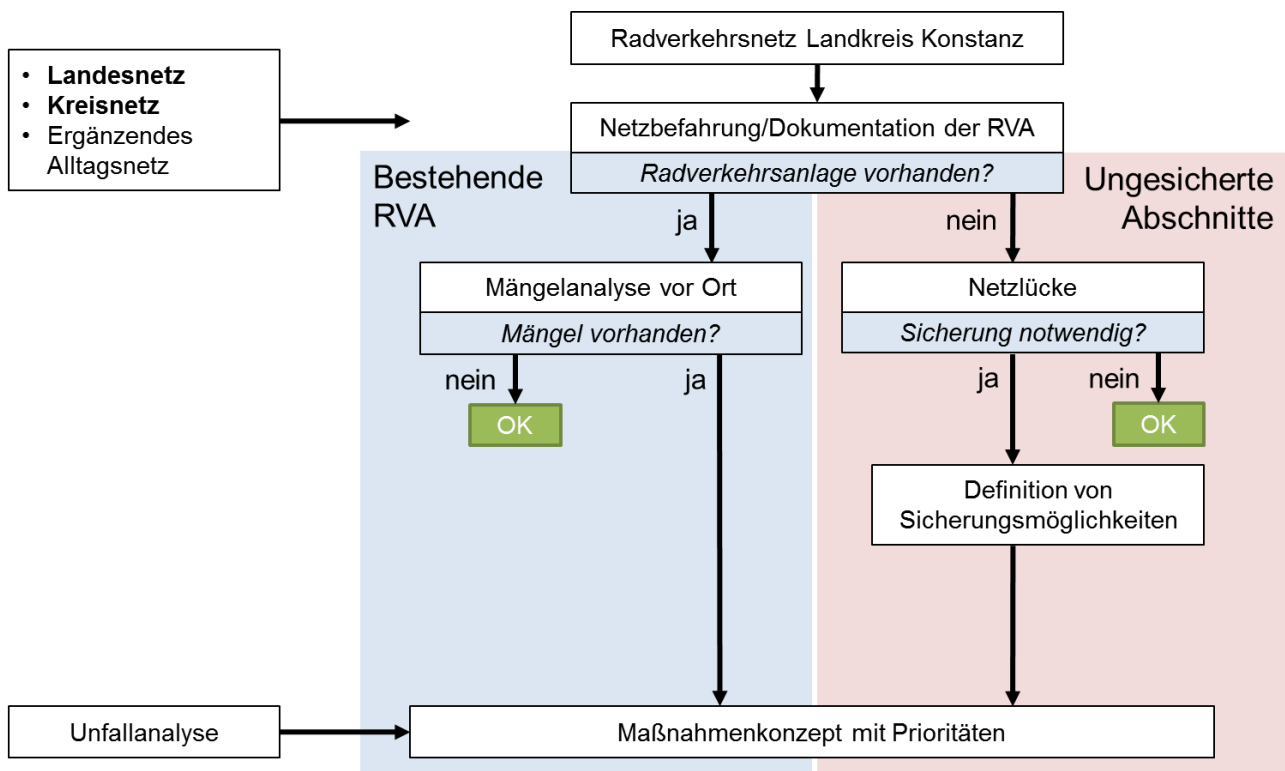


Abb. 47: Methodik des Vorgehens

Auf Basis des Fahrbahnquerschnittes, der Ortslage und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit wurden Maßnahmenkategorien zur Sicherung des Radverkehrs gebildet. Die Fahrbahnbreite ist besonders innerorts das entscheidende Kriterium zur Auswahl des Sicherungsprinzips. Zwar benennen die ERA 2010 u.a. auch die Kfz-Verkehrsstärke als Auswahlkriterium. Hierbei bleibt aber außer Acht, dass die Fahrbahn- bzw. Straßenraumbreiten viele Lösungsansätze gar nicht zulassen. Eine genauere Erläuterung erfolgt innerhalb der Kategorien.

Die Kategorien umfassen dabei neben Netzlücken (ungesicherte Abschnitte) auch weitere Gefahrenstellen und punktuelle Maßnahmen. Die Kategorien beschreiben verschiedene Problemstellungen und geben entsprechende Lösungsmöglichkeiten zur fahrradfreundlichen Gestaltung vor.

Die Kategorisierung der Lösungsansätze wird für folgende Gruppen zusammenfassend dargestellt:

- Ungesicherte Streckenabschnitte: Kategorien eins, zwei und drei für das analysierte Netz und das Landesnetz BW,
- Netzlücken: Kategorie vier für das analysierte Netz,
- Punktuelle Maßnahmen mit dem Schwerpunkt Querungshilfen: Kategorie fünf für das analysierte Netz,

Die Kategorien stellen zunächst die Mindest- bzw. Regelanforderungen nach StVO, VwV-StVO und ERA da.

6.1.1 Breite Straßenquerschnitte innerorts (Kategorie 1)

Problem	<ul style="list-style-type: none"> • Straße ohne Radverkehrsanlage • Innerorts • Zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h • 2-streifig: Fahrbahn $\geq 7,00$ m • 4-streifig: Richtungsfahrbahn $\geq 6,50$ m 	 <p>Radfahrstreifen</p>
Sicherungsmöglichkeiten	<p>Priorität: Markierungslösung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radfahrstreifen • Schutzstreifen <p>Bauliche Lösung mit Radverkehrsanlage im Seitenraum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einrichtungsrادweg • (Nur Ausnahme: Zweirichtungsrادweg) • (Nur Ausnahme: Gemeinsamer Geh- und Radweg) <p>Geschwindigkeitsreduzierung/-dämpfung</p> <p>Fahrradstraße</p>	 <p>Schutzstreifen</p>
<p>► Kategorie 1 (2-streifige Fahrbahn)</p>		 <p>Radweg</p>

Aufgrund der bestehenden Fahrbahnbreiten sind Radfahrstreifen ohne bauliche Anpassungen der Straßenräume oftmals nicht umsetzbar. Schutzstreifen können dagegen häufiger zum Einsatz kommen. Markierungslösungen sind auch an 4-streifigen Fahrbahnen umsetzbar. Dieser Fall (1B) ist für das analysierte Netz im Landkreis Konstanz nicht relevant.

Bauliche Radverkehrsanlagen entfallen ebenfalls oftmals aufgrund mangelnder Flächenverfügbarkeit und dem hohen Aufwand, der für StVO-konforme benutzungspflichtige RVA notwendig ist.

Auf die Anordnung von Tempo 30 zur Sicherung des Radverkehrs kann innerhalb dieser Kategorie i.d.R. verzichtet werden, da die Fahrbahnbreiten grundsätzlich mindestens die Anlage von Schutzstreifen ermöglichen. Für den Planungsfall Tempo 30 wird auf die Ausführungen der Kategorie 2 verwiesen.

6.1.2 Schmale Straßenquerschnitte (Kategorie 2)

Problem	<ul style="list-style-type: none"> • Straße ohne Radverkehrsanlage • Innerorts • Zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h • Fahrbahn < 7,00 m
Sicherungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Geschwindigkeitsreduzierung (Kfz-Netz prüfen) <ul style="list-style-type: none"> • Lineares Tempo 30 • Integration in bestehende Tempo 30-Zonen (falls möglich) ↓ Bevorrechtigung des Radverkehr <ul style="list-style-type: none"> • Fahrradstraße ↓ Verbreiterung der Fahrbahn <ul style="list-style-type: none"> • Schutzstreifen ↓ Bauliche Radverkehrsanlage im Seitenraum <ul style="list-style-type: none"> • Einrichtungsradweg • (Nur Ausnahme: Zweirichtungsradweg) • (Nur Ausnahme: Gemeinsamer Geh- und Radweg) ↓ Sonderlösung <ul style="list-style-type: none"> • Netzverlegung auf eine geeignete Alternativstrecke
▶ Kategorie 2	



Für Fahrbahnbreiten $\geq 7,00$ m liegen fundierte Erkenntnisse für die Sicherung des Radverkehrs vor, auf deren Grundlage die aktuellen Richtlinien (ERA 2010) Gestaltungsanforderungen und Einsatzbereiche definieren (vgl. Kategorie 1). Die in der ERA vorgesehenen Mindestquerschnitte von 7,00 m werden an vielen Straßen im Landkreis Konstanz nicht erreicht. Hier steht die Anforderung der VwV-StVO, grundsätzlich alle Verkehrsteilnehmer zu sichern, den Standardmaßen der ERA 2010 gegenüber.

Bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von **30 km/h** kann auf RVA verzichtet werden, innerhalb von Tempo 30-Zonen sind RVA verboten. Die Sicherheit für den Radverkehr ist durch die niedrigere Kfz-Geschwindigkeit gewährleistet, denn die Gefahr von schweren Unfällen mit hohem Verletzungsrisiko sinkt mit Abnahme der Geschwindigkeitsdifferenz um ein Vielfaches.

Für diese Maßnahmen ist eine behördliche Prüfung der Kriterien nach § 45 StVO (insbesondere Absatz 1c und 9) sowie unter Berücksichtigung der VwV-StVO zu den §§ 39 bis 43 Allgemeines über Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen und § 45 (Dabei geht die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer der Flüssigkeit des Verkehrs vor.) notwendig.

Für die Prüfung von möglichen Geschwindigkeitsbeschränkungen sind auch die Erkenntnisse aus Lärmaktionsplänen und Luftreinhalteprogrammen zu berücksichtigen.

Da in den Kommunen des Landkrieses Konstanz oftmals flächendeckende Tempo 30-Zonen ausgewiesen sind, kommt eine Erweiterung der Zonen nur vereinzelt in Frage.

U.a. die Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg (AGFK-BW) hat ein Forschungsvorhaben initiiert, das Lösungsansätze für Schutzstreifen auf schmalen Fahrbahnen ($\leq 7,00$ m) hinsichtlich der Verkehrssicherheit überprüft. In diesem Zusammenhang wurden einseitige und alternierende sowie beidseitige Schutzstreifen auf schmalen Fahrbahnen untersucht. Dabei wurden insbesondere noch offene Fragestellungen der Dimensionierung und Gestaltung aufgegriffen, analysiert und beantwortet. Aus den Ergebnissen wurden Planungsempfehlungen entwickelt.

Die Option „Beidseitiger Schutzstreifen mit schmaler Kernfahrbahn“ ist als Lösung einzusetzen, falls alle anderen Möglichkeiten durch Flächenumwidmungen (z.B. Reduzierung der Parkstreifenbreite) oder reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit (30 km/h) nicht umsetzbar sind.

Solche Sonderlösungen müssen als Einzelfall mit den Straßenverkehrsbehörden abgestimmt werden.

6.1.3 Außerörtliche Straßen (Kategorie 3)

Problem	<ul style="list-style-type: none"> • Straße ohne Radverkehrsanlage • Außerorts • Fahrbahnbreite • Zulässige Höchstgeschwindigkeit
Sicherungsmöglichkeiten	<p>Standardlösung: Einrichtung einer baulichen Radverkehrsanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> • i.d.R. gemeinsamer Geh- und Radweg <p>Markierungslösung Außerorts (Fahrbahnbreite > 7,50 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umwidmung von Seitenstreifen • Markierungslösungen analog zu Innerorts <p>Geschwindigkeitsreduzierung (Mischen)</p> <p>Andere Führungsform</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrradstraße • Sperrung für Kfz-Verkehr <p><i>Verlegung des Netzes auf geeignete Alternativstrecke</i></p>
▶ Kategorie 3	



An Straßen der Entwurfsklasse 1 (EKL 1) nach RAL sollen keine Radwege angebaut werden, Hier kommt nur die Führung auf selbstständig geführten RVA oder auf landwirtschaftlichen Wegen in Frage.

Der Standardfall entlang von Verkehrsstraßen der EKL 2 und 3 nach RAL sind baulich angelegte, meist kombinierte Fuß- und Radwege im Zweirichtungsbetrieb. Neben den hohen Kosten für die

Herstellung solcher Wege sind auch die benötigten Flächenreserven problematisch. Im Landkreis Konstanz kommen zudem Konflikte mit den Belangen des Naturschutzes hinzu.

Bis auf Schutzstreifen sind flächenschonende Markierungslösungen auch außerorts grundsätzlich zulässig. Neben Radfahrstreifen können auch Radwege (mit Trennstreifen) markierungstechnisch hergestellt werden. Voraussetzung sind entsprechende Flächenreserven. Eine Verbreiterung der Fahrbahn kann in diesen Fällen geprüft werden. In Frage kommt hierzu beispielsweise die Nutzung der Bankette. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens in NRW wurden solche Markierungslösungen auf außerörtlichen Straßen erprobt. Die Ergebnisse sind durchweg positiv.

Auf Straßen der EKL 4 ist nach RAL die Führung des Radverkehrs im Mischverkehr die Standardlösung. Es ist zu empfehlen mittels Hinweistafeln auf eine gegenseitige Rücksichtnahme der Verkehrsteilnehmer hinzuweisen. Eine Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist nach VwV-StVO bei einer Gefährdung von Radverkehr außerorts zulässig. Sollte die zulässige Höchstgeschwindigkeit nicht herabgesetzt werden, ist der Mischverkehr zu vermeiden.

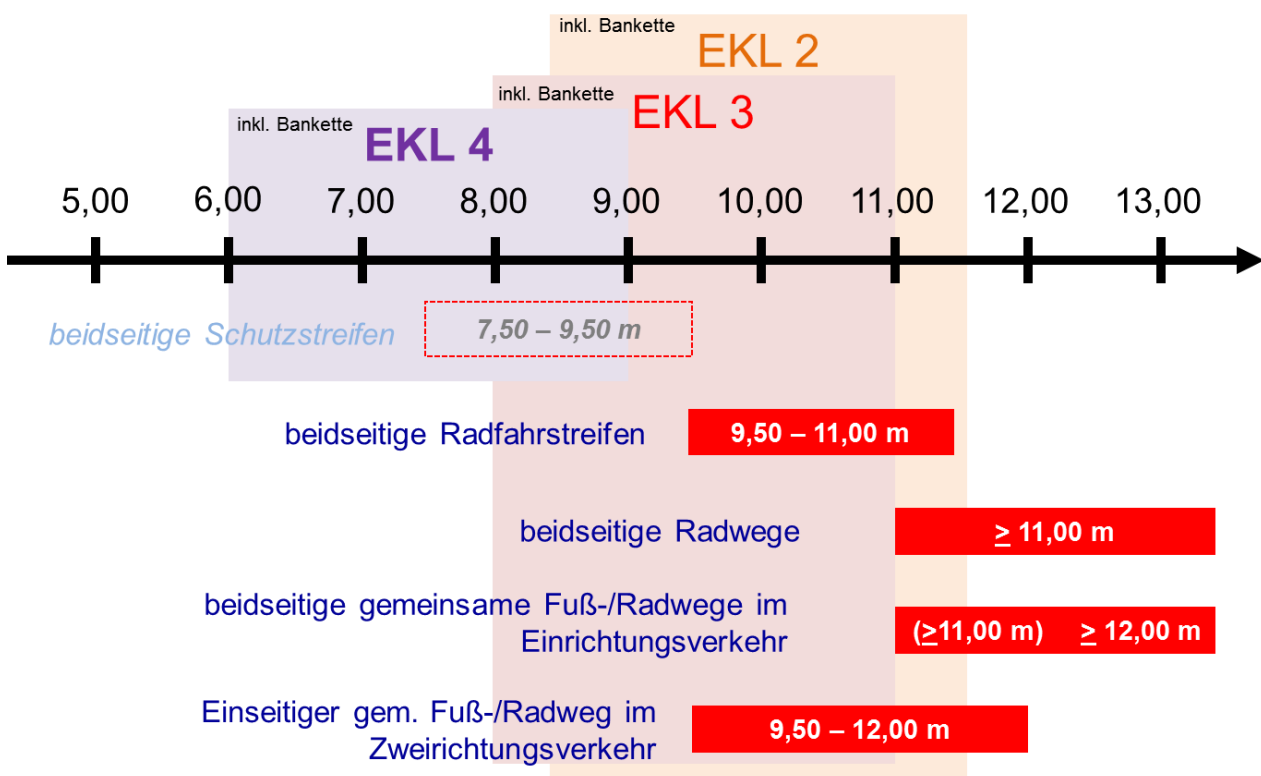


Abb. 48: Notwendige Flächen für RVA unter Zuordnung der EKL

Schutzstreifen auf schmalen Fahrbahnen außerorts wurden im Rahmen eines bundesweiten Forschungsvorhabens geprüft. Eine Teststrecke lag auch im Landkreis Konstanz. Die Ergebnisse liegen noch nicht vor.

6.1.4 Fehlende Radverkehrsverbindungen/-anlagen (Kategorie 4)

Problem	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht freigegebene Wege für den Radverkehr ohne Kfz-Verkehr • Mangelhafte selbstständig geführte Radverkehrsanlagen
Lösungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Umwidmung des Weges • Einrichtung bzw. Verbreiterung einer baulichen Radverkehrsanlage <ul style="list-style-type: none"> • i.d.R. gemeinsamer Geh- und Radweg • Neubau/Ausbau eines Weges <ul style="list-style-type: none"> • z.B. Wirtschaftsweg
► Kategorie 4	



In diese Kategorie fallen Wege abseits von Verkehrsstraßen, die in ihrem heutigen Zustand für den Radverkehr ungeeignet sind (z.B. Untergrund, Breite) oder für den Radverkehr gesperrt sind. Bauliche Maßnahmen sind in dieser Kategorie unverzichtbar.

6.1.5 Punktuelle Maßnahmen (Kategorie 5)

Problem	<ul style="list-style-type: none"> A) Fehlende Querungshilfe (Querungsbauwerk) B) Fehlende Furtmarkierung C) Ungesicherte Führung im Knoten D) Fehlende Überleitung
Lösungsmöglichkeiten	<p>A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung einer baulichen Querungshilfe • Reduzierung der Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs <p>B)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung/Verbesserung der Sicherheit im Knoten, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Querungsstelle • Verbesserung der Sichtverhältnisse • Reduzierung der Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs
► Kategorie 5	



Kategorie 5 umfasst alle punktuellen Mängel mit dem Schwerpunkt von sicherheitsrelevanten Maßnahmen. Hierzu zählen insbesondere fehlende Querungshilfen bzw. Querungsbauwerke.

Problem	<ul style="list-style-type: none"> • Straße mit vorhandener baulicher Radverkehrsanlage im Seitenraum mit verschiedenen Sicherheits- und/oder Komfortmängeln • Straße mit fehlender oder nicht richtlinienkonformer Radverkehrsanlage
<p>▶ Prüfung der Anordnung, möglicher Alternativen und verbleibender Flächen</p>	
Sicherungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Sicherheit der Radverkehrsanlage, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenbeschaffenheit • Furtmarkierungen • Querungsstellen • Vermeidung von Konflikten mit Fußgängern bzw. ruhendem Verkehr • Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn (Radfahrstreifen, Schutzstreifen) • Ausbau der Radverkehrsanlage
<p>▶ Kategorie 6</p>	



6.2 Maßnahmenliste Radverkehr

6.2.1 Aufbau

Inhalt der Liste

In der Mängel- und Maßnahmenliste Radverkehr sind die definierten Maßnahmen gelistet:

- Ungesicherte Abschnitte und Netzlücken (auch für die Abschnitte des Landesnetz BW),
- Schwerwiegende punktuelle Mängel,
- lineare Mängel (außer Steigungsstrecken) und
- punktuelle Mängel.

Für alle Maßnahmen sind entsprechende Detailinformationen hinterlegt, sofern diese verfügbar sind:

- Laufende Nummer: Wurden fortlaufend für alle Netzlücken vergeben
- Plan Nummer: Entspricht der Nummer des Mängelplanes
- Straßename, Wegbezeichnung,
- Abschnitt „von - bis“,
- Baulastträger (Stadt, Bund, Freistaat, Landkreis),



STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

- Lage (innerorts/außerorts),
- Radnetzhierarchie,
- Art der RVA,
- Merkmale, Schwächen und Mängel in Form einer Kurzerläuterung (vgl. Mängelplan),
- Breite von Fahrbahn, Radweg,
- DTV, SV-Anteil und zulässige Höchstgeschwindigkeit
 - Quelle: Daten der Dauerzählstellen und der Analyse vor Ort
 - **GRAU:** Geschätzte Werte auf Basis der Qualitätskriterien des Landes BW.
 - Beispiel: Wurde außerorts keine Maßnahme im Landesnetz definiert, so beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit höchstens 70 km/h bei maximal 3.000 Kfz/24h. Dies sind die Grenzwerte für die Radverkehrsführung im Mischverkehr laut Qualitätskriterien des Landes BW.
- Lösungskategorie,
- Maßnahmenempfehlung,
- Grobkostenschätzung.

Punktnr.	Netzabschnitt		Bezeichnung	Baustreife	Lage	Radnetz-hierarchie	Problembeschreibung	RVA	DTV	Besonderheiten	Länge [m]	Sicherungsmöglichkeit	
	Straßenname 1	Straßenname 2										Kategorie	Empfehlung
1	Bergweiler Straße (K 6174)	DE Hühnders-Lägerhof	Ortszugang	Kreis	DE	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri			Punkt	5	
2	Hühnderser Straße (L 194)	DE Mahlköpfen im Tal Ost	Ortszugang	RSW	DE	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri			Punkt	5	
3	Hühnderser Straße (L 194)	DE Mahlköpfen im Tal West	Ortszugang	RSW	DE	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri			Punkt	5	
4	K 14	K 6110	Knoten	Bund	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	keine			Punkt	5	
5	K 18	nördlich Obere Waderndulhof	Knoten	Bund	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	keine			Punkt	5	
6	K 34	K 6102	Knoten	Bund/Kreis	Außerorts	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA und mangelhafte/Gefährliche Querung	RVA 2-Ri, Kfz frei, keine			Punkt	5	
7	K 34	Berndbergweg Engewingen	Querung	Bund	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	keine, RVA 2-Ri			Punkt	5	
8	K 6100	K 6101 (Stangerer Straße)	Knoten	Kreis	Außerorts	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA und mangelhafte/Gefährliche Querung	RVA 2-Ri, keine			Punkt	5	
9	Lippinger Straße (K 6167)	DE Möggingen	Ortszugang	Kreis	DE	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri			Punkt	5	
10	Selinger Straße (L 225)	K 6171	Knoten	RSW/Kreis	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	RVA 2-Ri		Niedrige Prio	Punkt	5	
11	Langensimer Straße (K 6177)	DE Freudenstal	Ortszugang	Kreis	DE	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	keine		Niedrige Prio	Punkt	5	
12	Zum Band (K 6196)	Südhensstraße	Knoten	Kreis	innerorts	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri			Punkt	5	Zum Ortszugang verschieben
13	K 34	Hinter der Schanz	Knoten	Bund	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	RVA 2-Ri, keine			Punkt	5	
14	L 225	Oberholzstraße	Knoten	RSW	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	RVA 2-Ri		Niedrige Prio	Punkt	5	
15	Oranger Straße (L 223)	K 6118	Knoten	RSW/Kreis	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	RVA 2-Ri			Punkt	5	
16	Heidhofstraße	RSW/Wirtschaftlicher Weg/Unterführung	Knoten/Querung	Stadt	innerorts	AKS	Mangelhafte Querung	RVA 2-Ri		mit vorhandenem Gekoppelt	Punkt	5	
17	L 223	Schwenstraße (K 6125)	Knoten	RSW/Kreis	Außerorts	AKS	Unsichere Führung	RVA 2-Ri		Niedrige Prio, ggf. 3te Kreuzung oberhalb fahren	Punkt	5	
18	L 223	AM Büllesan (K 6116)	Kreuzverkehr Querung	RSW/Kreis	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	RVA 2-Ri			Punkt	5	Querungsentlasten einbauen
19	L 223	Eigeltinger Straße	Knoten/Querung	RSW/Stadt	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	keine, Kfz frei			Punkt	5	Querungsentlasten einbauen
20	L 225	L 191	Knoten/Querung	RSW	Außerorts	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri, keine			Punkt	5	
21	Bundesstraße (L 191)	Kreuzverkehr Bundesstraße im Bereich Weichingen Neuchausen	Knoten	RSW	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	RVA 2-Ri		Niedrige Prio wegen Netzverlauf	Punkt	5	
22	Bundesstraße (L 191)	Gutlieb Danner Straße	Querung	RSW	innerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	T30 / keine			Punkt	5	
23	Hornstraße (K 6126)	Bundesstraße (L 191)	Querung	Kreis	innerorts	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri, keine			Punkt	5	
24	Engerer Straße (L 224)	DE Waderndulhof Ost	Ortszugang	RSW	DE	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri, keine			Punkt	5	
25	Schaffhauser Straße (L 202)	Quethstraße	Knoten/Querung	RSW	innerorts	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri, Safe			Punkt	5	
26	Schaffhauser Straße (L 202)	Muntenstraße	Knoten/Querung	RSW	innerorts	AKS	Fehlende Querungshilfe am Anfang/Ende einer 2-Ri-FVA	RVA 2-Ri, Safe			Punkt	5	
27	K 6124	Zwischen Raabach und Bergengraben	Querung	Kreis	Außerorts	AKS	Mangelhafte/Gefährliche Querung	Kfz frei			Punkt	5	
28	K 30	Kindelsbühlstraße/Pfennstraße	Querung	Bund	Außerorts	AKS	Unfallschleife	RVA 2-Ri			Punkt	5	Neben FQZ Radverkehrsführung einbauen
29	Schützenstraße (L 225)	Hausenstraße	Knoten/Querung	Land	innerorts	AKS	Unfallschleife, Ungleichzeitiger Kreuzverkehr	geh. (ger. kein)			Punkt	5	Rechtswenigerstellen über Mittelstreifen

Abb. 49: Ausschnitt aus der Maßnahmenliste



6.2.2 Maßnahmenkategorie und -empfehlung

In der Maßnahmenliste wurden allen Maßnahmen die entsprechenden Kategorien zugeordnet (vgl. Kapitel 6.1). Auf Grundlage der Kategorisierung wurde zunächst eine Maßnahmenempfehlung definiert.

- Grundsätzlich wird eine Sicherung des Radverkehrs als notwendig angesehen.
- Liegen keine Daten vor, so wurden Mindestmaßnahmen angesetzt (*Kursiv*).

Die Maßnahmenempfehlungen aus dem Kataster zum Ausbau des Landesnetzes wurden in die Liste übernommen:

- „Keine Maßnahme Landesnetz definiert“: Aufgrund der Qualitätskriterien des Landes BW sind keine Sicherungsmaßnahmen notwendig. In diesen Fällen wird der Radverkehr gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn geführt.
- „Maßnahme Landesnetz Nr. ABC – FEHLT“: Hier sind Maßnahmen im Übersichtplan des Landesnetzes definiert, jedoch existierten keine Eintragungen im Kataster.

Nach Abstimmung mit dem Landkreis Konstanz wurden die Maßnahmenempfehlungen überarbeitet und die Anforderungen des Landratsamtes integriert. Hierzu zählt u.a. der grundsätzliche Verzicht auf eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit außerorts von 100 auf 70 km/h oder weniger. Die ursprüngliche Maßnahmenempfehlung ist rot hinterlegt.

Maßnahmen, die bereits in Planung sind, sind gesondert markiert.

Die Maßnahmenempfehlung berücksichtigt in Folge dessen:

- Straßenverkehrsrechtliche Einschätzungen des Landkreises Konstanz,
- Maßnahmenempfehlungen des Landesnetzes und
- Wünsche und Anregungen aus den Kommunen.

Hinweis zu Maßnahmen außerorts:

Die Streichung der Option „Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit“ führt zu einem hohen Anteil an notwendigen Neubaumaßnahmen und damit zu sehr hohen Gesamtkosten. Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h sollte nicht zur Anwendung kommen. Auch die Qualitätskriterien des Landes BW sehen daher die Möglichkeit Neubau oder **Geschwindigkeitsreduzierung**. Letzteres wird aus wirtschaftlichen Gründen an Straßen mit vergleichsweise niedrigen Verkehrsstärken angesetzt. Es wird empfohlen diesem Ansatz auch im Kreisnetz zu folgen.

Hinweis zu Maßnahmen innerorts:

Markierungslösungen sind erst ab 7,00 m Fahrbahnbreite möglich (Kategorie 1). Auf schmalen Fahrbahnen kommt daher neben einer Geschwindigkeitsreduzierung der Mischverkehr bei 50 km/h in Frage. Neubaumaßnahmen sind innerorts i.d.R. nicht möglich. Die Einsatzgrenzen auf Basis der Qualitätskriterien des Landes BW werden als zu hoch angesehen (5.000 Kfz/24h bei bis zu 10% SV-Anteil). Daher wird empfohlen den Ansatz einer Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit und/



oder geschwindigkeitsdämpfender Maßnahmen beizubehalten. Ziel ist die Förderung des Radverkehrs!

Hinweis zum Grobkostenansatz

- Die Kosten aller Maßnahmen des Landesnetzes wurden übernommen.
- Für alle anderen Maßnahmen wurde ein Grobkostenansatz auf Basis von Pauschalen berechnet.
- **Lösung 1:** Kostenansatz der durch den Landkreis verworfenen Empfehlung
- Lösung 2: Kostenansatz der alternativen Maßnahmen

6.2.3 Planungsprioritäten

Die Beseitigung der Mängel und Sicherheitsdefizite sowie der Ausbau des entwickelten Netzes für den Radverkehr im Landkreis Konstanz basiert zunächst auf zahlreichen Einzelmaßnahmen. Zwangsläufig können nicht alle Einzelmaßnahmen in einem kurzen Zeitraum umgesetzt werden. Daher bedarf es einer Festlegung von Planungsprioritäten. Nach einer Abstimmung mit dem Landratsamt Konstanz wurde eine entsprechende Sortierung der Liste durchgeführt und eine Prioritätenreihe festgelegt.

Erster Block: Landkreisrelevant	Zweiter Block: Weitere Maßnahmen
1.) Sortierung nach Straßenbaulast	1.) Sortierung nach Straßenbaulast
2.) Sortierung nach Radnetzhierarchie	2.) Sortierung nach Radnetzhierarchie
3.) Sortierung nach Stadt/Gemeinde	3.) Sortierung nach Stadt/Gemeinde
4.) Sortierung nach laufender Nummer	4.) Sortierung nach laufender Nummer

Darüber hinaus ist es ratsam mehrere Einzelmaßnahmen zusammenfassend zu planen, um innerhalb einer Achse ein einheitliches Gestaltungsmuster zu erhalten. Basis des Achsenentwurfes bilden die nachfolgenden Punkte:

- Kreisradverkehrsnetz für den Alltagsverkehr,
- Anschluss aller größeren Städte (~ 5.000 EW) an das Landesnetz BW,
 - Stadt Tengen,
 - Südlicher Bereich um die Gemeinden Gailingen und Gaienhofen,
 - Gemeinde Aach,
 - Gemeinde Hilzingen,
- Bessere Anbindung der zentralen Orte (z.B. Radolfzell aber auch Konstanz und Gottmadingen) im Landkreis und
- Berücksichtigung von Fahrtstrecken und Topografie.

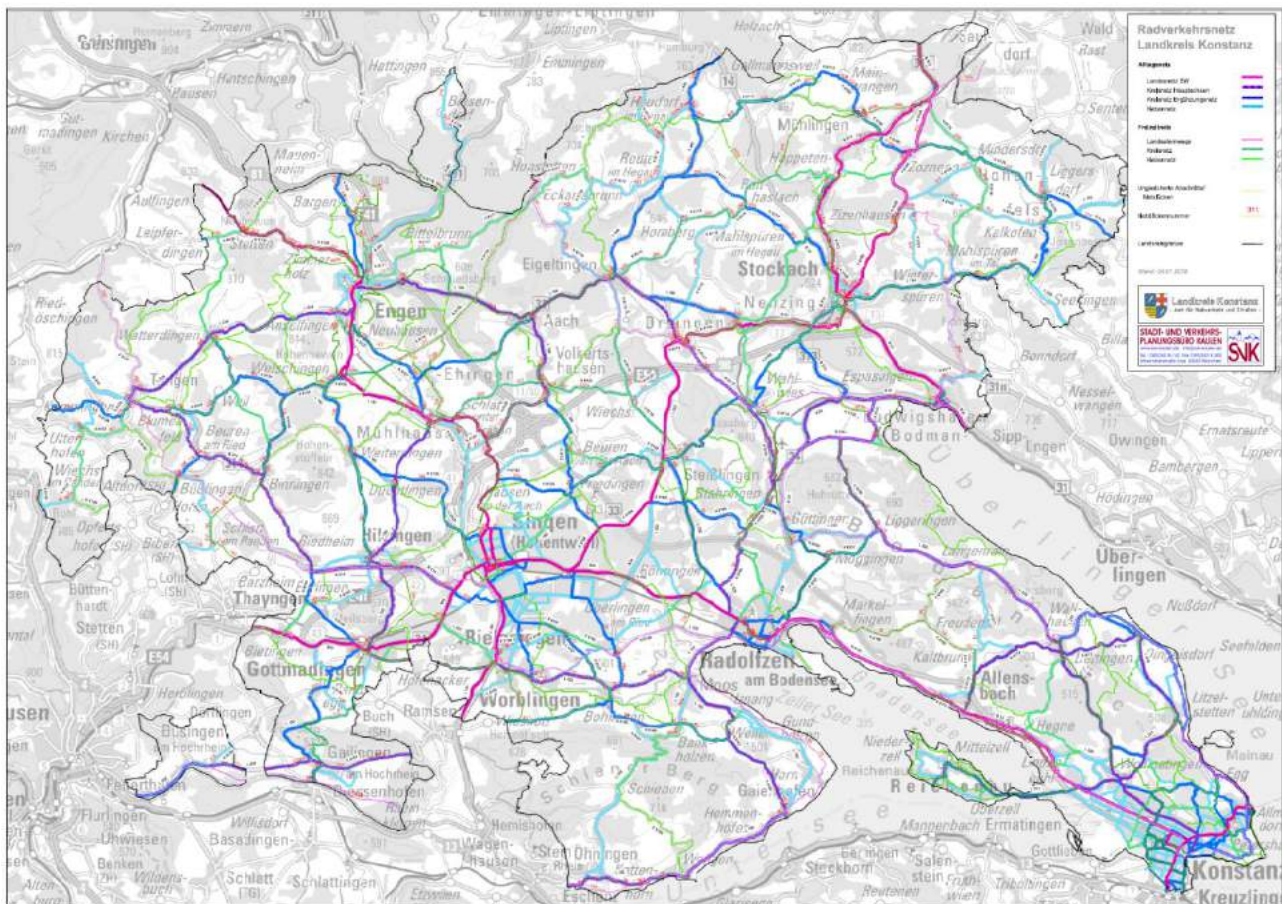


Abb. 50: Umsetzungs- und Achsenkonzept

Prioritätenreihung

Es werden folgende Planungsprioritäten vorgeschlagen:

- Landesnetz (RBW + FERN),
- Schließung der Netzlücken entlang der Achsen,
- Einzelprioritäten des Landkreises, der Städte und Gemeinden (Basis Rückmeldungen nach Abstimmungstermin),
- Gefahrenstellen (Basis Unfallanalyse),
- Maßnahmen in laufenden Verfahren (Planfeststellung, in Planung, in Bau),
- Punktuelle Maßnahmen (Hier sind grundsätzlich nur Maßnahmen mit hohem Handlungsbedarf gelistet. Alle weiteren punktuellen Maßnahmen sind im Mängelplan hinterlegt.).

6.2.4 Aufgabe des Landkreises

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



STADT- & VERKEHRSPANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

dienen hierfür als Hilfestellung. Für alle Maßnahmen, die nicht in der Baulast des Landkreises liegen, übernimmt der Landkreis die Projektsteuerung für das Kreisradverkehrsnetz und fördert nach finanzieller Möglichkeit diese Projekte.