



# **RADVERKEHRSKONZEPTION DES LANDKREISES BÖBLINGEN**

Leitfaden zur Entwicklung der  
Radverkehrsinfrastruktur 2015 – 2025





# RADVERKEHRSKONZEPT FÜR DEN LANDKREIS BÖBLINGEN

## Planungsbüro VIA eG

Marspfortengasse 6

50667 Köln

Tel. 0221 / 789 527-20

Fax 0221 / 789 527-99

[viakoeln@viakoeln.de](mailto:viakoeln@viakoeln.de)

[www.viakoeln.de](http://www.viakoeln.de)

### **Bearbeitung:**

Peter Gwiasda

Frank Reuter

Dominik Tönnies

24. November 2014



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangslage und Zielsetzung</b>	<b>11</b>
1.1	Ausgangslage .....	11
1.2	Rahmenbedingungen der Radverkehrsförderung .....	12
1.3	Zielsetzung .....	14
1.4	Schritte zum fahrradfreundlichen Landkreis .....	17
<b>2</b>	<b>Anforderungen und Ziele</b>	<b>21</b>
2.1	Grundsätze und Ziele der Netzplanung .....	21
2.2	Vorgaben für die Netzplanung .....	22
2.3	Wunschliniennetz im Landkreis Böblingen .....	25
2.4	Ableitung des Radverkehrsnetzes .....	27
2.5	Potenziale für den Radverkehr .....	30
<b>3</b>	<b>Unfallanalyse</b>	<b>32</b>
3.1	Radverkehrssicherheit im Landkreis Böblingen .....	33
3.2	Räumliche Verteilung der Unfälle .....	48
<b>4</b>	<b>Netzanalyse und Qualitätsstandards</b>	<b>50</b>
4.1	Erfordernis von Radverkehrsanlagen an Hauptverkehrsstraßen .....	50
4.2	Rechtliche Situation Radwegebenutzungspflicht und Tempo 30 in Ortsdurchfahrten .....	52
4.3	Führungsformen im Radverkehrsnetz heute .....	53
4.4	Qualitätsstandards bei der Analyse der Radverkehrsanlagen .....	54
<b>5</b>	<b>Problemlagen und typische Maßnahmen im Radverkehrsnetz</b>	<b>57</b>
5.1	Neu- und Ausbau von gemeinsamen Geh- und Radwegen außerorts .....	57
5.2	Schutzstreifen für den Radverkehr .....	59
5.3	Wechsel der Führungsform an Ortseinfahrten .....	61
5.4	Einmündungen und Einfahrten .....	62
5.5	Überquerungshilfe .....	63
5.6	Radverkehrsführung im signalisierten Knoten .....	64
<b>6</b>	<b>Sonderfragestellungen</b>	<b>67</b>
6.1	Schutzeinrichtungen an stark frequentierten Geh- und Radwegen .....	67
6.2	Radverkehr auf Landwirtschaftlichen Wegen .....	74
<b>7</b>	<b>Der Maßnahmenplan</b>	<b>76</b>
7.1	Maßnahmen an Knoten .....	79

7.2	Maßnahmen an Strecken	.....	89
<b>8</b>	<b>Kostenschätzung</b>		<b>95</b>
<b>9</b>	<b>Prioritätensetzung</b>		<b>98</b>
9.1	Methodik der Prioritätensetzung	.....	98
9.2	Ergebnisse der Prioritätensetzung	.....	102
<b>10</b>	<b>Ergänzende Projekte zum Radverkehrskonzept im Landkreis Böblingen</b>		<b>105</b>
10.1	Schwerpunktthemen im Landkreis Böblingen	.....	105
10.2	Schwerpunktthemen zum Alltagsradverkehr	.....	108
10.2.1	Anbindung Arbeitsplatzschwerpunkte – Radverkehrsförderung durch Unternehmen	.....	108
10.2.2	Leitsystem	.....	109
10.2.3	Dialog und Information	.....	110
10.3	Schwerpunktthemen zum Freizeitradverkehr	.....	111
10.3.1	Neue Themenrouten	.....	112
10.3.2	E-Mobilität	.....	113
10.3.3	MTB-Routen	.....	114
<b>11</b>	<b>Zusammenfassung</b>		<b>115</b>
<b>12</b>	<b>Kartenwerke und Kataster</b>		<b>119</b>
	Karten	.....	119
	Maßnahmenkataster	.....	119

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Radfahren im Landkreis Böblingen	11
Abb. 1-2:	Verkehrsmittelwahl in der Region Stuttgart 1995 und 2009/10	15
Abb. 1-3:	Auftaktveranstaltung am 06. Februar 2013	18
Abb. 1-4:	Projekttablauf	20
Abb. 2-1:	Verbindungskategorien für den Radverkehr nach RIN (nach ERA)	23
Abb. 2-2:	Verbindungskategorien im Landkreis Böblingen	25
Abb. 2-3:	Wunschliniennetz	26
Abb. 2-4:	Darstellung des Netzes nach Verbindungsbedeutung (Ausschnitt des nordwestlichen Landkreises)	28
Abb. 2-5:	Verteilung der Netzkategorien	29
Abb. 2-6:	Karte der Radverkehrspotenziale	31
Abb. 3-1:	Unfälle mit Radfahrereteiligung nach Unfalljahr (gesamter Landkreis) (n=1.411)	34
Abb. 3-2:	Unfälle mit Radfahrereteiligung nach Unfallschwere im Landkreis Böblingen (n=1.411)	36
Abb. 3-3:	Unfälle mit Radfahrereteiligung nach Unfallschwere im Kreis Euskirchen (n=390)	37
Abb. 3-4:	Unfälle mit Radfahrereteiligung nach Unfalltyp im Landkreis Böblingen (n=1.441)	38
Abb. 3-5:	Unfallträchtigste Konfliktsituation bei Zweirichtungsradverkehr an Einmündungen ohne Lichtsignalanlage	39
Abb. 3-6:	Abbiege-Unfälle mit geradeaus fahrenden Radfahrern im Seitenraum	40
Abb. 3-7:	Unfälle mit Radfahrereteiligung nach Unfalltyp im Kreis Euskirchen (n=390)	41
Abb. 3-8:	Unfallbeteiligte für alle Unfälle mit Radfahrereteiligung im Landkreis Böblingen (n=1.441)	42
Abb. 3-9:	Unfallbeteiligte für alle Unfälle mit Radfahrereteiligung im Kreis Euskirchen (n=390)	43
Abb. 3-10:	Unfallfolgen bei den Unfallbeteiligten Radfahrer und Schwerverkehr im Landkreis Böblingen von 2007-2011 (n=34)	44
Abb. 3-11:	Unfallfolgen bei den Unfallbeteiligten Radfahrer und Schwerverkehr im Kreis Euskirchen von 2010-2012 (n=23)	44

Abb. 3-12:	Radfahrer als erster Unfallbeteiligter und Unfallursachen (n=657, Mehrfachantworten ausgewertet)	45
Abb. 3-13:	Lage aller Unfälle mit Radfahrerbeteiligung im Landkreis Böblingen von 2007 bis 2011 (n=1.441)	46
Abb. 3-14:	Lage aller Unfälle mit Radfahrerbeteiligung im Kreis Euskirchen von 2010 bis 2012 (n=390)	47
Abb. 3-15:	Lage aller Unfälle mit Radfahrerbeteiligung im Landkreis Böblingen unterschieden nach Unfallschwere (n=1.441)	47
Abb. 3-16:	Lage der Unfälle mit Radfahrerbeteiligung unterschieden nach Unfallschwere im Kreis Euskirchen (n=390)	48
Abb. 3-17:	Karte der Fahrradunfälle aus den Jahren 2007-2011 nach Unfalltyp und Schwere (Ausschnitt Leonberg, Rutesheim, Renningen)	49
Abb. 4-1:	Diagramm zur Vorauswahl der Radverkehrsführung	50
Abb. 4-2:	Mögliche Führungsformen innerorts	51
Abb. 4-3:	Anteile der Wege-/Straßentypen im Analysenet	53
Abb. 5-1:	Merkmale eines gemeinsamen Rad- und Gehweges außerorts	58
Abb. 5-2:	Merkmale eines Schutzstreifens für Radfahrer	59
Abb. 5-3:	Typische Abfolge von Maßnahmen in einer eher dörflichen Ortsdurchfahrt.	61
Abb. 5-4:	Muster für einen Wechsel der Führungsform ohne Mittelinsel	62
Abb. 5-5:	Muster für einen Wechsel der Führungsform mit Mittelinsel	62
Abb. 5-6:	Furtmarkierung bei Richtungsradwegen an untergeordneten Einmündungen ohne LSA-Regelung	63
Abb. 5-7:	Furtmarkierung bei Zweirichtungsradwegen an untergeordneten Einmündungen ohne LSA-Regelung	63
Abb. 5-8:	Kombinierte Überquerungs- und Abbiegehilfe	64
Abb. 5-9:	Veloweiche	65
Abb. 5-10:	Aufgeweiteter Radaufstellstreifen	66
Abb. 6-1:	Tagesgang des Radverkehrs und Gesamtverkehrs an einem Normalwerktag (nach MID 2008)	70
Abb. 6-2:	Typischer Wochengang mit überwiegend Alltagsradverkehr	71
Abb. 6-3:	Typischer Jahrgang in einer Großstadt	72
Abb. 6-4:	Beschilderung an Wirtschaftswegen, die für den Radverkehr freigegeben sind	74

Abb. 6-5:	Hinweisschild an Landwirtschaftlichen Wegen, die für eine gegenseitige Rücksichtnahme werben	75
Abb. 7-1:	Ausschnitt aus einer Maßnahmenkarte	76
Abb. 7-2:	Maßnahmenbeschreibung	77
Abb. 7-3:	Knotenmaßnahmen nach Baulastträger	79
Abb. 7-4:	Anzahl der Einzelmaßnahmen an Knoten	80
Abb. 7-5:	Lage der Querungshilfen	81
Abb. 7-6:	Beispiel für eine Querungshilfe in der Ortseinfahrt (Renningen, Leonberger Straße)	82
Abb. 7-7:	Ausschnitt aus der Maßnahmenkarte Herrenberg-Oberjesingen	82
Abb. 7-8:	Nördliche Ortseinfahrt in Herrenberg-Oberjesingen	83
Abb. 7-9:	Querungssituation an der K 1060 zwischen Renningen und Rutesheim	84
Abb. 7-10:	Querungshilfe mit nachgelagerter Aufstellfläche für linksabbiegenden Radverkehr	85
Abb. 7-11:	Pflasterung eines Knotens in Rutesheim	85
Abb. 7-12:	Muster für die Gestaltung eines Kreuzungsbereichs	86
Abb. 7-13:	Radfurt an der K 1077 zwischen Böblingen und Ehningen	87
Abb. 7-14:	Vorgezogene Haltelinie	88
Abb. 7-15:	Verteilung der Streckenmaßnahmen nach Baulastträger	89
Abb. 7-16:	Anzahl der Einzelmaßnahmen an Strecken	90
Abb. 7-17:	Streckenmaßnahmen nach Länge in km	90
Abb. 7-18:	Rad- / Gehweg zwischen Sindlingen und Jettingen	91
Abb. 7-19:	Rad- / Gehweg an der K 1077 bei Ehningen	92
Abb. 7-20:	Wirtschaftsweg an der B 295 zwischen Renningen und Weil der Stadt	93
Abb. 7-21:	Getrennter Rad- / Gehweg in Sindelfingen	93
Abb. 7-22:	Grabenstraße in Leonberg	94
Abb. 8-1:	Gesamtkosten für alle Maßnahmen nach Baulast	95
Abb. 8-2:	Verteilung der Kosten auf alle Maßnahmen	96
Abb. 8-3:	Verteilung der Kosten pro Gemeinde auf alle Baulastträger	97
Abb. 9-1:	Verteilung der Prioritätsstufen auf die Baulastträger	102
Abb. 9-2:	Prioritäten der Maßnahmen für Baulast Kreis	103
Abb. 9-3:	Prioritäten der Maßnahmen für Baulast Land	103
Abb. 9-4:	Prioritäten der Maßnahmen für Baulast Bund	104

Abb. 10-1:	Themensammlung in der Auftaktveranstaltung	106
Abb. 10-2:	Infoblatt der AGFK zu Führungsformen	111
Abb. 10-3:	Pedelec-Routen in der Region Stuttgart	113

# 1 Ausgangslage und Zielsetzung

## 1.1 Ausgangslage

### Günstige Siedlungsstruktur

Der Landkreis Böblingen ist einer der am dichtesten besiedelten Landkreise in Baden Württemberg. Die kompakten Siedlungsstrukturen und die Ortslagen mit einer überwiegend funktionierenden Nahversorgung machen den Landkreis zu einem Raum mit großen Potenzialen für den Radverkehr.

### Gute Verkehrsanbindung ÖV

Der Landkreis Böblingen verfügt über ein dichtes Schienennetz, das das Kreisgebiet sehr weitgehend erschließt und an die Landeshauptstadt Stuttgart anschließt. Hier spielt das Fahrrad als Zu- und Abbringer eine wichtige Rolle.

### Topografie

Der Landkreis Böblingen ist zwar hoch gelegen, innerhalb des Landkreises sind die Höhenunterschiede aber mäßig. In weiten Bereichen ist die Topografie durchaus fahrradfreundlich.

### Radwegenetz für Alltag und Freizeit

Das Radwegenetz, das untersucht wurde, hat eine Länge von ca. 990 Kilometern. Bei der Prüfung und Analyse des Radwegenetzes wurden die unterschiedlichen Ansprüche, die Radfahrer im Alltag bzw. in der Freizeit stellen, berücksichtigt.



Abb. 1-1: Radfahren im Landkreis Böblingen

Die Ansprüche des Alltagsradverkehrs unterscheiden sich vor allem in Hinblick auf Führung und Ausgestaltung der Radwege in einigen Aspekten von denen des Freizeitradverkehrs. Sollen die Verbindungen im Alltagsradverkehr möglichst zielorientiert und umwegfrei ge-

<b>Vorhandener Bestand an Infrastruktur</b>	führt werden, steht beim touristischen Radverkehr die Attraktivität der Wegeföhrung im Vordergrund.
<b>Engagierte Kommunen</b>	Hinsichtlich der Infrastruktur können sowohl der Landkreis als auch die Kommunen bereits auf zahlreiche Vorarbeiten zurückblicken. Diese vorhandenen Radverkehrsanlagen und zahlreiche bereits heute gut befahrbaren Wege und Straßen bieten das Grundgerüst für die Optimierung und Ausweitung des Radverkehrsnetzes.
<b>Heutiger Fahrradanteil</b>	Im Landkreis Böblingen sind bereits heute vier Kommunen Mitglieder in der Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg (AGFK-BW). Durch den überregionalen Austausch ist das Know How zum Radverkehr in vielen Kommunen im Landkreis Böblingen schon weit entwickelt.
<b>Heutiger Fahrradanteil</b>	Im Landkreis Böblingen wurden 2009 ca. 8-9% aller Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt was damals dem Durchschnitt von Baden-Württemberg entsprach.

## 1.2 Rahmenbedingungen der Radverkehrsförderung

<b>Weitgehender Konsens zu mehr Radverkehr</b>	Es besteht heute Einigkeit darüber, dass der Radverkehrsanteil gesteigert werden soll und es zeigt sich, dass viele Kommunen und Landkreise auf die Image prägende Kraft des Fahrrades setzen. Das ist kein Zufall, denn die unausgesprochene Gleichung lautet: „Wo man gut Rad fahren kann, lässt es sich auch gut leben“. Die Aktivitäten des Landkreises sind aber auch vor dem Hintergrund Bundes- und landesweiter Aktivitäten zu sehen.
<b>Nationaler Radverkehrsplan 2020</b>	Der Landkreis Böblingen möchte den Radverkehr fördern und steht damit nicht allein. Vielmehr sind diese Bemühungen Teil einer landes- und bundesweiten Strategie. Im Nationalen Radverkehrsplan hat die Bundesregierung 2002 die Ziele der Radverkehrsförderung festgelegt und geeignete Maßnahmen beschrieben. Die Laufzeit des nationalen Radverkehrsplanes beträgt 12 Jahre.
<b>Fortschreibung des nationalen Radverkehrsplanes</b>	2012 wurde der Nationale Radverkehrsplan fortgeschrieben, dabei werden künftig Schwerpunktthemen gesetzt. So spielt das Thema Radverkehr im ländlichen Raum und der Region eine wesentlich größere Rolle.  Daneben fördert der Bund Radwege an Bundesstraßen. Für diesen Zweck werden in den Jahren 2014 und 2015 80 bis 90 Mio. Euro zur Verfügung gestellt.

**Infrastrukturförderung durch das Land Baden-Württemberg**

Das Land Baden-Württemberg fördert den kommunalen Radwegebau durch das „Förderprogramm kommunale Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur“. Diese basiert auf dem Landesgemeindevverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG), das der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden dient. Hier werden Maßnahmen an kommunalen Straßen und an Kreisstraßen gefördert.

**RadNETZ Baden-Württemberg**

Zur Schaffung eines landesweiten Radverkehrsnetzes dient das Vorhaben RadNETZ Baden-Württemberg, dass ein 8000 Kilometer langes Netz hinsichtlich Wegeinfrastruktur und Wegweisung nach einheitlichen Qualitätsstandards qualifizieren wird. Im Landkreis Böblingen gehören zwei Hauptachsen des Kreisnetzes zum RadNETZ Baden-Württemberg. Für das RadNETZ Baden-Württemberg wird es ein einheitliches Qualitätsmanagement geben. Inwieweit spezielle Fördermittel für Ausbaumaßnahmen bereit gestellt werden, wird in 2015 entschieden.

**Radverkehrsstrategie**

Im Rahmen einer Radverkehrsstrategie, die sich zurzeit in Arbeit befindet, werden weitere Handlungs- und auch Förderschwerpunkte benannt. Auch die Radverkehrsstrategie wird 2015 fertig gestellt und Einfluss auf die Förderung des Radverkehrs durch das Land Baden-Württemberg haben.

Ein weiterer Schwerpunkt ist zurzeit die Kampagne zur Radkultur, die einen Beitrag zur Veränderung der Mobilitätskultur im Alltag leisten möchte.

**Fahrradfreundliche Kommunen in Baden-Württemberg**

Auf Landesebene wird in Baden-Württemberg mit der Gründung der „Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden Württemberg“ (AGFK-BW) die Entwicklung und Umsetzung fahrradfreundlicher Maßnahmen in den Kommunen weiter vorgebracht und die Bereitschaft zur Fahrradnutzung gefördert.

**Fahrradfreundliche Kommunen im Landkreis Böblingen als Schrittmacher**

Für den Landkreis Böblingen ist von besonderer Bedeutung, dass bereits vier Kommunen Mitglieder in der „Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden Württemberg“ sind. Diese sind zugleich Schrittmacher für den Landkreis. Der Landkreis Böblingen hat daraus die Konsequenzen gezogen und ist in diesem Jahr ebenfalls Mitglied der AGFK geworden.

### 1.3 Zielsetzung

Die Bedingungen für den Radverkehr im Landkreis Böblingen sollen attraktiver werden und der steigenden Bedeutung des Verkehrsmittels Rechnung tragen. Dabei ist die Steigerung des Radverkehrsanteiles kein Selbstzweck. Der Radverkehr ist vielmehr ein Hoffnungsträger, der in einer ganzen Anzahl von Handlungsfeldern eine Rolle spielt.

#### Radverkehr in anderen Handlungsfeldern.

Handlungsfelder in denen der Radverkehr einen Beitrag leisten kann:

- Klimaschutz bedeutet auch eine Reduktion der verkehrsbedingten Emissionen. Ein höherer Radverkehrsanteil und insbesondere die Kombination von Radverkehr und öffentlichem Verkehr kann hier einen Beitrag leisten
- Umweltverträgliche Mobilität insbesondere in den Städten und Gemeinden ist heute ohne einen Beitrag des Radverkehrs nicht denkbar. Mehr Wege mit dem Rad zurücklegen bedeutet weniger Belastung der Ortslagen durch Lärm und Abgase. Das bedeutet in der Praxis eine bessere Koexistenz zwischen dem motorisierten Individualverkehr und Radverkehr in den häufig engen Ortsdurchfahrten.
- Steigende Mobilitätskosten belasten die privaten Haushalte heute und in Zukunft noch stärker. Auch hier kann das Fahrrad zur Entlastung beitragen, wenn es den Zweit- oder Drittwagen ersetzt.
- Radfahren ist zudem ein aktiver Beitrag zu einer präventiven Gesundheitspolitik. Viele Nutzer haben das heute schon erkannt, denn ein Arbeitsweg mit dem Rad kann das Fitnessstudio ersetzen.
- Die Verkehrssicherheit ist ein wichtiger Aspekt. Radfahren ist keineswegs gefährlich. Entscheidend sind das Vorhandensein einer geeigneten Infrastruktur und die Akzeptanz des Radverkehrs, die zu gegenseitiger Rücksichtnahme führt. Auch mit einem steigenden Radverkehrsanteil ist die Vision Zero, d.h. keine Verkehrstoten mehr auf den Straßen erreichbar.

#### Trends der Verkehrsmittelwahl in der Region

Jahrzehntelang war der Anstieg des motorisierten Individualverkehrs der alles beherrschende Trend der Verkehrsentwicklung. Dem hatte die Verkehrsplanung durch entsprechende Anpassungen im Verkehrsnetz zu folgen. Dieser Trend ist in den letzten Jahren so nicht mehr festzustellen. Vielmehr gibt es Anzeichen für eine Trendwende. Diese ist in den Ballungszentren deutlich stärker als in den verdichteten Landkreisen zu dem auch der Landkreis Böblingen gehört. Den-

noch lassen sich aus den neueren Mobilitätstudien der Region Stuttgart interessante Entwicklungen herauslesen.

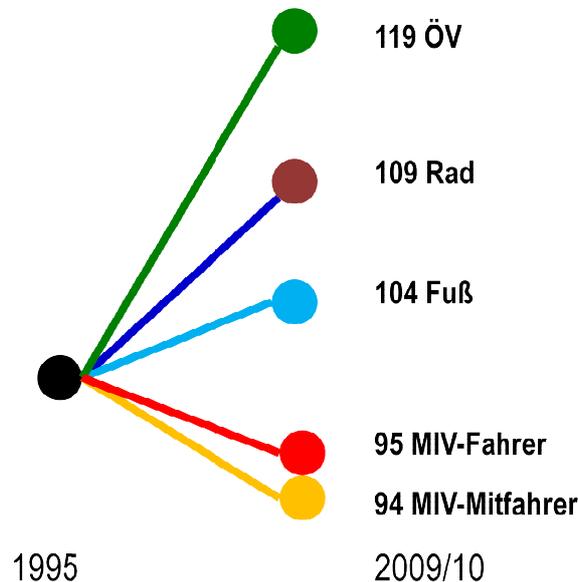


Abb. 1-2: Verkehrsmittelwahl in der Region Stuttgart 1995 und 2009/10

Seit den neunziger Jahren ist der Anteil der Autofahrten leicht gesunken. Dafür haben öffentlicher Verkehr sowie Rad- und Fußverkehr deutlich an Bedeutung gewonnen. In der Region Stuttgart ist der ÖPNV der Hauptgewinner, aber auch der Radverkehr hat in der Region, die keine typische Fahrradregion ist, zugelegt.

Diesen Trendwandel gilt es zu verstärken, um ein ausgewogeneres Verhältnis der Verkehrsarten untereinander zu erreichen und die Verkehrsprobleme, zu denen auch Überlastungserscheinungen im Straßennetz gehören, zu lösen. Rad-, Fuß-, ÖV und motorisierter Individualverkehr sollen sich künftig besser ergänzen.

**Welcher Radverkehrsanteil ist erreichbar**

Die Anteile am Verkehrsaufkommen, die der Radverkehr übernehmen kann, sind von Region zu Region unterschiedlich. Hier macht es wenig Sinn sich an Zielwerten von 40%, wie sie z.B. im Münsterland erreicht werden, zu orientieren. Zumal diese Werte auch nur zustande kommen, weil der Fußverkehr und der ÖV sehr schwach sind. Beides ist im Kreis Böblingen nicht der Fall. Die Zielwerte für den Kreis Böblingen sollten sich daher an anderen Leitbildern orientieren.

**Zielwerte von Land und Bund**

Für den Landkreis Böblingen ist es wesentlich realistischer sich an den Werten zu orientieren, die die Bundesregierung im nationalen

Radverkehrsplan bzw. die Landesregierung Baden Württemberg ausgegeben haben.

- Zielsetzung des Bundes im NRVP: 15 % bis 2020
- Zielsetzung Baden Württemberg: 20 % bis 2025

Ausgehend von diesen beiden Zielvorstellungen, die sich im Prognosehorizont unterscheiden, aber in der Tendenz übereinstimmen, kann für den Landkreis Böblingen ein Zielwert analog zum Land Baden-Württemberg angenommen werden.

**Fahrradfreundlicher Landkreis Böblingen: 20% bis 2025**

Dabei kommt es nicht darauf an, ob der Zielwert bis 2025 oder 2028 erreicht wird. Wichtig ist, dass ein entsprechender Trend verstärkt und gefördert werden kann.

**Konkrete Handlungsziele  
des Radverkehrskonzeptes**

Die Erhöhung des Radverkehrsanteils liegt zwar im Trend, aber ohne durchgreifende Verbesserungen der Angebote wird das ehrgeizige Ziel nicht erreichbar sein. Daher Bedarf es neben den globalen Zielen ganz konkreter Handlungsziele, die für das Radverkehrskonzept des Landkreises Böblingen definiert werden:

- Zusammenhänge über Gemeindegrenzen hinweg herstellen
- Verbindungen zu den Nachbarkreisen sicher stellen.
- Reiseweiten im Radverkehr erhöhen
- Zielgruppenorientierte Angebote für Fahrradtourismus und Alltagsradverkehr ermöglichen
- Förderung der Radkultur im Landkreis Böblingen
- Einheitlichen Qualitätsstandard für Radverkehrsanlagen schaffen
- Bessere Erkennbarkeit und mehr Sicherheit durch Standardelemente
- Qualifiziertes Netz für das Fahrradrouting schaffen

In Anlehnung an diese Handlungsziele ist das Radverkehrskonzept aufgebaut, so dass die Voraussetzungen zur Erreichung dieser Handlungsziele geschaffen werden. Dies wird im folgenden Kapitel erläutert.

## 1.4 Schritte zum fahrradfreundlichen Landkreis

Die vorliegende Radverkehrskonzeption ist ein Schritt zu mehr Radverkehr im Landkreis Böblingen. Es wurden die Grundlagen für eine nachhaltige Verbesserung der Infrastruktur im Landkreis Böblingen gelegt. Dabei ist die Rolle des Radverkehrskonzeptes des Landkreises Böblingen gemeindeübergreifend und baulastträgerübergreifend zu sein.

### Wunschlinennetz und Netzhierarchie

Das bedeutet, dass die Netzplanung unabhängig von Baulastträgergrenzen an den tatsächlichen Bedürfnissen des Radverkehrs orientiert ist. Es basiert auf einer grundlegenden Netzplanung auf der Basis der Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN) der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen. Methodisch wurden daher die sinnvollen Verbindungen zwischen den Städten und Gemeinden des Landkreises sowie zu den Nachbarkreisen als sogenannte „Wunschlinien“ skizziert und gemäß ihrer Verbindungsfunktion in Hierarchiestufen eingeteilt.

### Entwicklung des Netzes

Auf der Grundlage eines Wunschliniennetzes, das auf der Basis der Quellen und Ziele des Radverkehrs im Alltag und in der Freizeit erstellt wurde, konnte ein Radverkehrsnetz erstellt werden. Dabei wurden die abstrakten Wunschlinien auf das Straßen- und Wegenetz umgelegt. Dabei spielte die Baulast keine Rolle, vielmehr wurden die Straßen und Wege nach ihrer Eignung für den Radverkehr ausgewählt. Dieses Netz wurde mit den Kommunen abgestimmt.

Der Erfolg eines Radverkehrskonzeptes für einen Landkreis ist von der Mitarbeit der Kommunen, der Fachbehörden und der Interessensverbände abhängig. Daher wurde das Radverkehrskonzept für den Landkreis Böblingen in enger Zusammenarbeit und im Konsens mit den Gemeinden erarbeitet. Bei einer Auftaktveranstaltung am 06. Februar 2013 wurden die Städte und Gemeinden sowie die Vertreter der Fachbehörden und der Interessensverbände über das Arbeitsprogramm des Radverkehrskonzeptes für den Landkreis Böblingen informiert.



Abb. 1-3: Auftaktveranstaltung am 06. Februar 2013

### Analyse des Radwegesnetzes

Mit Hilfe festgelegter Kriterien wurden die Radverkehrsanlagen qualifiziert. Dabei standen folgende Fragen im Vordergrund:

- Entsprechen die vorhandenen Anlagen dem Standard, der durch die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) vorgegeben wird<sup>1</sup>?
- Fehlen Radverkehrsanlagen?
- Sind die vorhandenen Anlagen geeignet oder sollten Sie durch andere Anlagentypen ersetzt werden?

Die Befahrung des gesamten Netzes im Landkreis Böblingen erfolgte mit dem Fahrrad, was erfahrungsgemäß das Erkennen von Problemstellen und Mängeln erleichtert.

### Unfallanalyse

Wesentlicher Bestandteil der Analyse des Radverkehrsnetzes ist die Analyse von Unfällen mit Radfahrerbeteiligung (auf der Basis der in Baden-Württemberg vorhandenen EUSKA-Daten). Die Unfallanalyse ermöglicht den Blick auf die Verteilung der Unfälle und typische Muster des Unfallgeschehens.

### Aktuelles Zustandskataster

Der Landkreis Böblingen verfügt durch die Erstellung des Radverkehrskonzeptes über alle Informationen zu den Zuständen aller Radverkehrsanlagen sowie Führungen auf der Fahrbahn soweit sie Teil des Radverkehrsnetzes sind. Diese Informationen wurden in einem

<sup>1</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen. Köln, 2010

geografischen Informationssystem (GIS) erfasst und können fortgeschrieben werden.

<b>Datenmodell</b>	Im Datenmodell „Landesweites Radverkehrsnetz Baden-Württemberg“ werden Informationen des „Ist-Zustands“ des abgestimmten Radwegenetzes erfasst. Dieses Datenmodell ist auf die Zuarbeit der Landkreise angewiesen. Im Rahmen der Radverkehrskonzeption wurden die erforderlichen Informationen erfasst und für das Datenmodell zur Verfügung gestellt.
<b>Maßnahmenplan</b>	Im Rahmen der Radverkehrskonzeption wurden Maßnahmen definiert und beschrieben die zur Inwertsetzung oder Verbesserung des Radverkehrsnetzes erforderlich sind. Dieser Maßnahmenplan wurde intensiv mit den Städten und Gemeinde abgestimmt. Die Einzelmaßnahmen sind in Wort und Bild beschrieben und mit einem grob geschätzten Kostenansatz versehen. Die Dokumentation dieses Maßnahmenplans befindet sich im Anhang des Berichtes.
<b>Kostenschätzung</b>	Für die Maßnahmen an Strecken und Knoten wurde für die Baulastträger Kreis, Land und Bund eine Kostenschätzung vorgenommen, so dass damit Budgetanmeldungen möglich sind.
<b>Prioritätenreihung</b>	Gemäß den Kriterien Verkehrssicherheit, Radverkehrspotenzial und Netzbedeutung wurde eine Prioritätenreihung erstellt. Diese fachliche Prioritätenreihung soll als Entscheidungshilfe dienen. In der Umsetzung werden andere, z.B. förder- und haushaltstechnische Kriterien hinzukommen, wenn es um die Umsetzung geht.
<b>Das Fahrradklima verbessern: Das Rad ins Gespräch bringen</b>	Wenn die Menschen im Landkreis Böblingen das Fahrrad vermehrt nutzen sollen, ist nicht ausschließlich eine Verbesserung der Infrastruktur wichtig. Aspekte des Fahrradverkehrs für unterschiedliche Zielgruppen wurden in zwei Workshops thematisiert und als Handlungsansätze skizziert.
<b>Radverkehr im Internet</b>	Der Landkreis Böblingen wird seinen Internetauftritt in Kürze durch eine Seite zum Thema Radverkehr erweitern in dem die Projektfortschritte dokumentiert werden und wichtige Themen zum Radverkehr diskutiert werden können.
<b>Umsetzung</b>	Das Radverkehrskonzept hat einen Realisierungshorizont von 10 bis maximal 15 Jahren. Da über den langen Zeitraum auf der Basis der Prioritätenreihung und den vorhandenen Budgets der Baulastträger eine konkreten Umsetzungsplanung erfolgen soll, ist ein Arbeitskreis Radverkehr sinnvoll, der die Entscheidungen vor dem Hintergrund der finanziellen Möglichkeiten zu fällen hat.



Abb. 1-4: Projektablauf

## 2 Anforderungen und Ziele

### 2.1 Grundsätze und Ziele der Netzplanung

Eine wesentliche Aufgabe des Radverkehrskonzeptes Böblingen ist die Entwicklung eines interkommunalen und kreisweiten Netzes. Dieses soll hierarchisch aufgebaut sein, um die Prioritätenbildung zu ermöglichen. Ein Vorrangnetz soll damit geeignet sein, die Investitionsmittel effizient einzusetzen.

Die Netzplanung ist dabei folgenden Handlungszielen (vgl. Kapitel 1.3) verpflichtet:

- Zusammenhänge über Gemeindegrenzen hinweg herstellen.
- Verbindungen zu den Nachbarkreisen sicher stellen.
- Reiseweiten im Radverkehr erhöhen.
- Zielgruppenorientierte Angebote für Fahrradtourismus und Alltagsradverkehr ermöglichen.

Aus diesen noch etwas abstrakten Handlungszielen lassen sich ganz konkrete Anforderungen ableiten, die durch die Netzplanung zu erfüllen sind:

- Alle Kommunen aber auch ihre Ortsteile und Stadtteile wurden in das kreisweite Radverkehrsnetz eingebunden. Die Binnenerschließung der Ortsteile ist dagegen Inhalt der Radverkehrskonzeptionen der Städte und Gemeinden.
- Darüber hinaus sind wichtigen Verkehrsziele überörtlicher Bedeutung, insbesondere weiterführende Schulen und wichtige Arbeitsplatzschwerpunkte berücksichtigt worden.
- Neben dem Netz für den Alltagsradverkehr wurden auch die touristischen Routen in das kreisweite Netz übernommen.
- Das Radverkehrsnetz des Landkreises wurde in das RadNETZ Baden-Württemberg eingebunden. Damit und durch zusätzliche Verbindungen in die benachbarten Landkreise ist eine enge Vernetzung ermöglicht worden.
- Diese Durchgängigkeit soll dazu beitragen, dass auch die Wege zwischen den Städten und Gemeinden mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. dabei soll ein Trend gefördert werden, der durch die verstärkte Nutzung von Pedelecs möglich wurde.

Die mittlere Wegelänge von Radfahrern in Deutschland liegt nach der Studie des Deutschen Mobilitätspanels (MOP 2011) heute bei 3,3 km. Der Großteil der Deutschen nutzt das Fahrrad also bislang haupt-

sächlich für kurze Wege bis zu 4 km Länge. In der Studie wurden zur Darstellung der zeitlichen Veränderungen die Ergebnisse von heute mit denen der letzten 10 Jahre verglichen. Hierbei lässt sich sagen, dass der Anteil der Wege mit dem Fahrrad, die kürzer als 3 km sind, in den letzten 10 Jahren von 70 % auf 63 % zurückgegangen ist, der Anteil der Wege über 8 km Entfernung jedoch von 6,5 % auf heute 9 % gestiegen ist. Hieraus lässt sich schließen, dass die Radfahrer heute weitere Strecken mit dem Rad auf sich nehmen, um an ihr Ziel zu gelangen. Dieser Trend scheint sich in Zukunft durch die steigende Nutzung der tretunterstützenden, elektrisch angetriebenen Pedelecs fortzusetzen.

Vor diesem Hintergrund werden die Verbindungen zwischen den Kommunen immer wichtiger. Wege von 10 und mehr Kilometern sind mit Fahrrad oder Pedelec zurückzulegen, so dass auch im Landkreis Böblingen das Fahrrad immer mehr zu einer Alternative zum Auto wird. Bei den wichtigen Arbeitsplatzschwerpunkten in Landkreis Böblingen ist dies von besonderer Bedeutung.

## **2.2 Vorgaben für die Netzplanung**

Seit 2008 besteht mit den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN) ein Regelwerk für die Netzgestaltung aller Verkehrsarten. In der RIN wird erstmals auch die Netzgestaltung für den Radverkehr behandelt. In der RIN wird zwischen Verbindungsfunktionsstufe und Kategoriengruppe unterschieden. Dabei entsteht eine Zuordnung, wie sie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt ist. Allerdings fehlt in dieser Tabelle die kleinräumige Verbindungskategorie AR V. Diese ist Teil der kommunalen Radverkehrsnetze.

Kategorien- gruppe		Kate- gorie	Bezeichnung	Beschreibung
AR	außerhalb bebauter Gebiete	AR II	überregionale Rad- verkehrsverbindung	Verbindung für Alltagsradverkehr auf Entfernungen von mehr als 10 km (z. B. geeignete Verbindungen zwischen Mittel- und Oberzentren, Stadt-Umland-Verbindungen)
		AR III	regionale Rad- verkehrsverbindung	Verbindung von Grundzentren zu Mittelzentren und zwischen Grundzentren
		AR IV	nahräumige Rad- verkehrsverbindung	Verbindung von Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion zu Grundzentren und Verbindung zwischen Gemeinden/ Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion
IR	innerhalb bebauter Gebiete	IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	Verbindung für Alltagsradverkehr auf größeren Entfernungen (z. B. zwischen Hauptzentren, innerörtliche Fortsetzung einer Stadt-Umland-Verbindung)
		IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	In Oberzentren: Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum und zwischen Stadtteilzentren
		IR IV	innergemeindliche Radverkehrs- verbindung	Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum der Mittel- und Grundzentren, Verbindung von Stadtteil-/Ortsteilzentren untereinander sowie zwischen Wohngebieten und allen wichtigen Zielen
		IR V	innergemeindliche Radverkehrs- anbindung	Anbindung aller Grundstücke und potenziellen Quellen und Ziele

Abb. 2-1: *Verbindungskategorien für den Radverkehr nach RIN (nach ERA)*

Voraussetzung für die Zuordnung ist die Verbindungsbedeutung, wie sie in der rechten Spalte von Abb. 2-1 dargestellt ist. Dazu war es notwendig die Ziele im Landkreis Böblingen bzw. die für den Landkreis relevanten Ziele außerhalb der Kreisgrenzen den relevanten Hierarchiestufen zuzuordnen.

#### Zielhierarchie

Die Hierarchisierung der Ziele erfolgte auf der Grundlage des Landentwicklungsplans (LEP) von 2002 und dem Regionalplan des Verbands Region Stuttgart von 2009. Die Festlegung der Ober- und Mittelzentren im LEP wurden in den Regionalplan übernommen.

Im Planungsraum des Radverkehrskonzeptes des Landkreises Böblingen gibt es folgende **Oberzentren**:

- **Stuttgart,**
- **Tübingen und**
- **Pforzheim.**

Als relevante **Mittelzentren** wurden festgelegt:

- **Böblingen, Sindelfingen, Herrenberg und Leonberg** (Landkreis Böblingen)
- **Calw und Nagold** (Landkreis Calw),
- **Horb** (Landkreis Freudenstadt),
- **Rottenburg am Neckar** (Landkreis Tübingen)
- **Vaihingen an der Enz** (Kreis Ludwigsburg)

Im Regionalplan werden darüber hinaus Unter- und Kleinzentren ausgewiesen. In dem in der Raumordnung eingesetzten Modell der zentralen Orte wird zwischen Ober-, Mittel- und Unterzentren unterschieden. Als Unterzentren werden Grund- und Kleinzentren in einer Hierarchiestufe genannt, die der Deckung der Grundversorgung dienen sollen. Im Regionalplan wird zwischen diesen beiden Kategorien unterschieden. Die Hierarchisierung der Achsen zwischen den Zentren erfolgt auf der Grundlage der Richtlinie für integrierte Netzplanung (RIN). Anders als im Regionalplan gibt es in der RIN in der 3. Hierarchiestufe keine Unterscheidung zwischen Grund- und Kleinzentren. Hier werden alle Gemeinden der 3. Hierarchiestufe als Grundzentren definiert.

Darüber hinaus wurden im Wunschliniennetz des Radverkehrskonzeptes alle anderen Gemeinden als Sonstige Gemeinden sowie die größeren Ortsteile als Ziele ergänzt.

In das Wunschliniennetz eingebunden sind außerdem Arbeitsplatzschwerpunkte mit mehr als 500 Beschäftigten, da diese für den Landkreis Böblingen eine sehr große Bedeutung haben und teilweise auch abseits der Ortslagen liegen, wie z.B. das Entwicklungszentrum der Porsche AG in Weissach.

In dem Wunschliniennetz sind daher folgenden Zielkategorien ausgewiesen:

- Oberzentrum
- Mittelzentrum
- Grundzentrum (Unter-/Kleinzentrum)
- Sonstige Gemeinde
- Ortsteil
- Arbeitsplatzschwerpunkt

Der Stadtbezirk Stuttgart-Vaihingen wird aufgrund seiner Größe (43.000 Einwohner) und seiner besonderen Bedeutung als Universitätsstandort nicht als Ortsteil, sondern als Grundzentrum eingestuft.

Diese hier genannten Kategorien bilden die Grundlage für das abstrakte Netz, das man als „Wunschliniennetz“ bezeichnet.

### 2.3 Wunschliniennetz im Landkreis Böblingen

Die in Kapitel 2.2 dargestellten und einer Hierarchiestufe zugeordneten Ziele werden über die „Wunschlinien“ miteinander verbunden. Ein Wunschliniennetz stellt die Grundlage einer Angebotsplanung dar, die alle relevanten Verbindungen im Kreisgebiet darstellen soll.

Die Achsen im Wunschliniennetz werden je nach der Verbindungsbedeutung den drei Hierarchiestufen zugeordnet. Die Zuordnung erfolgte auf der Grundlage der Richtlinie für integrierte Netzplanung (RIN).

In der RIN wird zwischen dem Radverkehr außerhalb (AR) und Radverkehr innerhalb (IR) bebauter Gebiete unterschieden. Als zentrale Zielsetzung des Radverkehrskonzeptes für den Landkreis Böblingen gilt es, die Radwegeverbindungen zwischen den Gemeinden und des größeren Ortsteilen zu verbessern bzw. herzustellen. Daher gelten für das Wunschliniennetz die drei Kategorien für den Radverkehr außerhalb bebauter Gebiete.

Für den Landkreis Böblingen werden die drei Kategorien beibehalten und in Haupt- und Nebenachsen differenziert (siehe =).

Kategorie	Bezeichnung	Verbindungskategorie im Kreis Böblingen
AR II	Überregionale Radverkehrsverbindung	Hauptachse 1. Ordnung zwischen Mittel- und Oberzentren und zwischen Mittelzentren
AR III	Regionale Radverkehrsverbindung	Hauptachse 2. Ordnung als Verbindung von Grundzentren zu Mittelzentren und zwischen Grundzentren
AR IV	Nahräumige Radverkehrsverbindung	Nebenachse als Verbindung von Grundzentren zu Gemeinden/ Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion und Verbindungen zwischen Sonstigen Gemeinden und zwischen Ortsteilen.

Abb. 2-2: Verbindungskategorien im Landkreis Böblingen

**Verbindungskategorien orientieren sich am Alltagsradverkehr**

Alle Achsen (Haupt- und Nebenachsen), die im Wunschliniennetz enthalten sind, orientieren von ihrer Bedeutung her am Alltagsradverkehr. Strecken, die dem touristischen Radverkehr dienen, können so nicht abgebildet werden. Dies erfolgt erst bei der Erarbeitung des Netzes.



Abb. 2-3: Wunschliniennetz

## 2.4 Ableitung des Radverkehrsnetzes

Die Verbindungen im Radverkehrsnetz wurden wie die Wunschlinien in drei Hierarchiestufen eingeteilt (Hauptverbindungen 1. Ordnung, Hauptverbindungen 2. Ordnung und Nebenverbindungen). Hierbei handelt es sich um Verbindungen, die vorwiegend Bedeutung für den Alltagsradverkehr haben. In einigen Fällen waren die Wunschlinien auf Grund der großen Entfernungen, der topografischen Verhältnisse nicht als Alltagsrouten relevant. In diesem Fall wurde es als ausreichend angesehen, wenn hier eine touristische Verbindung verläuft.

### Darstellung zusätzlicher touristischer Strecken

Nicht alle touristisch interessanten Strecken sind jedoch durch das Wunschliniennetz abgebildet. Dies betrifft auch die vier wichtigen Themenrouten im Landkreis Böblingen:

- Würm.Rad.Weg von Pforzheim nach Holzgerlingen
- Kult.Tour.Radweg von Vaihingen an der Enz nach Herrenberg
- Nah.Tour.Radweg als Rundtour durch das Heckengäu
- Museumsradweg von Weil der Stadt nach Nürtingen

Die vier touristischen Routen wurden als Hauptverbindungen 2. Ordnung eingestuft und direkt in den Netzplan übernommen.

### Ergänzende Freizeitverbindung als vierte Kategorie

Auf einigen Achsen gibt es neben einer Verbindung für den Alltagsradverkehr zusätzlich eine für den Freizeitradverkehr, die nicht zu den 4 touristischen Routen zählen. Diese sind in einer vierten Kategorie der Hierarchiestufen als „Ergänzende Freizeitverbindung“ eingeordnet. Dies gilt auch für Achsen, die von den Kommunen explizit als Freizeitachsen definiert wurden (z.B. Herrenberg – Tübingen-Bebenhausen).

### Umlegung der Alltagsrouten auf das Straßen- und Wegenetz

Die Wunschlinien dienen als „Suchkorridore“. Innerhalb dieser Suchkorridore werden konkrete Verbindungen qualifiziert. Diese Qualifizierung erfolgt über ein mehrstufiges Verfahren.

- Auswertung von Unterlagen zum Radverkehrsnetz
- Auswertung von Unterlagen zum Straßennetz
- Erstellung eines ersten Netzentwurfes
- Abstimmung des Netzentwurfes mit den Städten und Gemeinden
- Korrekturen und Ergänzungen des Netzentwurfes
- Festlegung dieses zweiten Netzentwurfes als Analysenetz
- Befahrung des Analysenetzes
- Im Einzelfall erfolgte hier noch eine Anpassung des Netzes, die wiederum mit der jeweiligen Kommune abgestimmt wurde.

- Ergebnis ist der dritte Netzentwurf, der dann als Grundlage für den Maßnahmenplan dient.

Das Netz ist im Lauf der Abstimmung mit den Kommunen deutlich gewachsen. Waren es im ersten Netzentwurf noch knapp 700 km sind es nun nach Abschluss des Planungsprozesses 990 km. Die folgende Karte gibt einen Überblick über die Netzdichte und Netzstruktur für einen Ausschnitt des Landkreises.

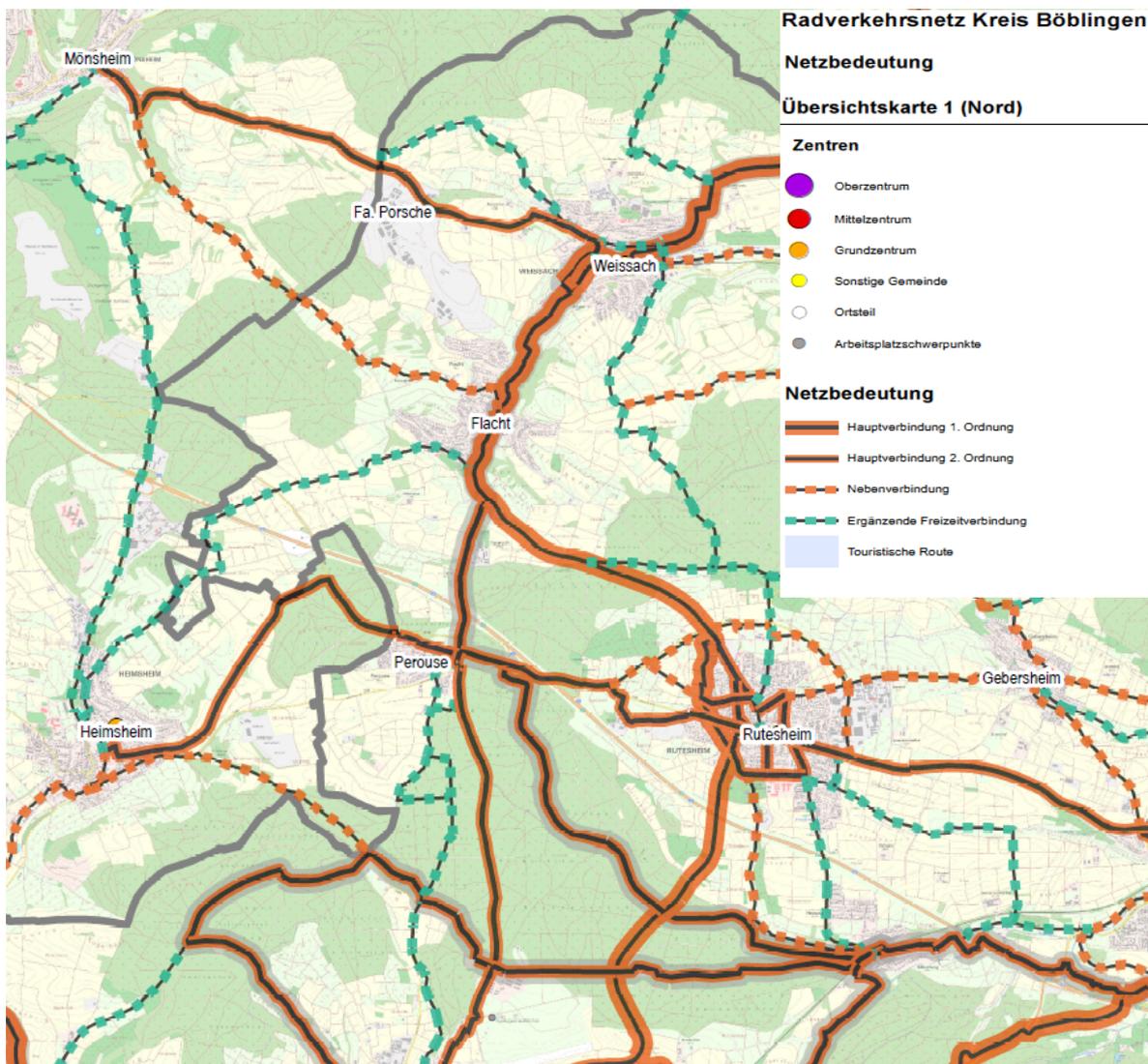


Abb. 2-4: Darstellung des Netzes nach Verbindungsbedeutung (Ausschnitt des nordwestlichen Landkreises)

Es wird deutlich, dass durch die zusätzlichen touristischen Routen bereits eine erhebliche Netzdichte erreicht wird. Teilweise stehen auch alternative Verbindungen zur Verfügung, so dass die spezifi-

schen Ansprüche des Freizeit- und Alltagsradverkehrs erfüllt werden können.

Die hohe Netzdichte hat übrigens nicht automatisch eine hohe Maßnahmendichte zur Folge, vielmehr konzentrieren sich die erforderlichen Maßnahmen auf die Hauptverbindungen.

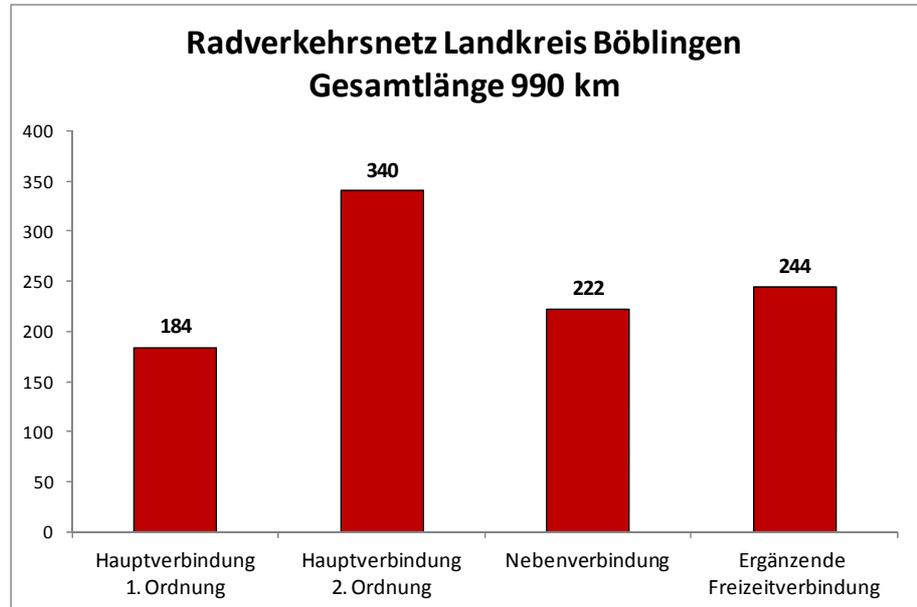


Abb. 2-5: Verteilung der Netzcategoryen

Die Verteilung der Verbindungstufen zeigt bereits die Dominanz der Hauptverbindungen erster und zweiter Ordnung. Diese Netzbestandteile bilden das Kernnetz des Landkreises Böblingen und machen gemeinsam über die Hälfte der Netzlänge aus. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in den Hauptverbindungen zweiter Ordnung auch die vier Themenwege enthalten sind.

## 2.5 Potenziale für den Radverkehr

Die Netzplanung im Landkreis Böblingen ist schwerpunktmäßig eine Angebotsplanung. Alle Kommunen und auch ihre wichtigen Ortsteile werden miteinander verbunden. Neben der Netzbedeutung ist auch das Radverkehrspotenzial von Interesse. Die Netzbedeutung wird durch die Potenzialermittlung zwar nicht mehr verändert. Die Werte zu den Potenzialen spielen aber bei der Prioritätenreihung eine Rolle.

### Mobilitätsstudie Verband Region Stuttgart

Das Potenzial wurde auf der Grundlage der Haushaltsbefragung des Verbandes Region Stuttgart aus dem Jahr 2009/10 ermittelt. Die Auswertung enthält Angaben zu den Radfahrten zwischen den Kommunen im Gebiet des Regionalverbandes. Es sind also Angaben zum Radverkehr zwischen den Gemeinden im Landkreis Böblingen und dem Landkreisen Esslingen und Ludwigsburg sowie von und nach Stuttgart möglich. Nicht möglich ist die Angabe zu den Verkehrsverflechtungen in die Kommunen der Landkreise Calw, Tübingen, Freudenstadt und Enzkreis. Diese Achsen sind dann auch mit dem Hinweis keine Angabe versehen.

### Verkehr zwischen den Kommunen erfasst

Ebenso ist der Radverkehr zwischen den Ortsteilen einer Kommune nicht erfasst. Auch bildet diese Potenzialabschätzung den werktäglichen Verkehr ab und nicht den Freizeitverkehr. Daher wurden auch nur die Verkehrsmengen nach Achsen betrachtet. Eine Umlegung auf einzelne Straßen ist bei dieser Datengrundlage nicht möglich.

### Potenziale abgeschätzt

Bei allen Einschränkungen sind diese Verflechtungszahlen eine gute Grundlage für die Potenzialabschätzung. Als einfache Prognose wurde angenommen, dass abhängig von der Entfernung zwischen zwei Kommunen deutliche Steigerungen des Radverkehrs erreicht werden. Folgende Anteile wurden angenommen:

Bis 5 Km      20% Radverkehrsanteil an allen Wegen

5-10 km      10% Radverkehrsanteil an allen Wegen

10-15 km:    5% Radverkehrsanteil an allen Wegen

Ausgehend von diesen Werten wurden die Radverkehrspotenziale für alle verfügbaren Relationen abgeschätzt. Diese Ergebnisse bieten neben der Verbindungsbedeutung einen Hinweis auf besonders wichtige Relationen im Netz. Neben der überragenden Bedeutung der Relation zwischen Böblingen und Sindelfingen treten hier auch die Hauptachsen hervor.



### 3 Unfallanalyse

#### standardisierte Unfalldaten

Als Datengrundlage für die Unfallanalyse wurde die elektronische Unfalltypensteckkarte (EUSka) der Polizei des Landkreises Böblingen genutzt. EUSka erfüllt alle im „Merkblatt zur örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen<sup>2</sup> zum Führen und Auswerten von Unfalltypensteckkarten genannten Anforderungen. Durch EUSka werden standardisierte Datengrundlagen für die Unfallforschung geschaffen und Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit können kontinuierlich evaluiert werden.

#### Unfallsschwere

Die Schwere der Unfälle ist ein wesentliches Merkmal der Unfallanalyse. Die Bewertung der Unfallsschwere wird nach dem Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in fünf Unfallsschwerekategorien eingeteilt:

Kategorie 1: Unfall mit Getöteten (U(GT))

Kategorie 2: Unfall mit Schwerverletzten (U(SV))<sup>3</sup>

Kategorie 3: Unfall mit Leichtverletzten (U(LV))

Kategorie 4: schwerwiegender Unfall mit Sachschaden (U(SS))

Kategorie 5: sonstiger Unfall mit Sachschaden (U(LS)).

Die Darstellung in den Unfalltypenkarten erfolgt durch unterschiedlich große Kreissignaturen.

#### Unfalltypen

Ein zweites wesentliches Merkmal der Unfalluntersuchung ist der Unfalltyp. Der Unfalltyp beschreibt die Situation, in der es zum Unfall gekommen ist.

Zur Bestimmung des Unfalltyps ist allein die Beschreibung der Konfliktsituation ausschlaggebend, die Kategorien werden ausdrücklich nicht nach Unfallursache oder gar Schuldfrage vergeben. Daher ist in der Unfallanalyse, die hier vorgenommen wird, der Unfallverursacher nur näherungsweise über die Reihenfolge der Nennung anzunehmen. Die Unfallverursacherfrage bzw. die Schuldfrage klärt niemals die Polizei; dies ist eine rechtliche Fragestellung.

<sup>2</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko). Köln, 2012

<sup>3</sup> Nach der Statistik der Straßenverkehrsunfälle des Statistischen Bundesamtes: Schwerverletzte sind Personen, die unmittelbar zur stationären Behandlung (mindestens 24 Stunden) in einem Krankenhaus aufgenommen wurden. Gesundheitsberichterstattung des Bundes 06.11.2013  
[http://www.gbe-bund.de/gbe10/abrechnung.prc\\_abr\\_test\\_logon?p\\_uid=gastg&p\\_aid=&p\\_knoten=FID&p\\_sprache=D&p\\_suchstring=8960::Verkehrsunf%E4lle,%20Verkehrsunfall](http://www.gbe-bund.de/gbe10/abrechnung.prc_abr_test_logon?p_uid=gastg&p_aid=&p_knoten=FID&p_sprache=D&p_suchstring=8960::Verkehrsunf%E4lle,%20Verkehrsunfall), abgerufen am 4.11.2013

Abb. 3-1: Relevanz zur Bestimmung des Unfalltyps<sup>4</sup>

<b>Bestimmung des Unfalltyps:</b>	
<b>Allein</b> entscheidend	→ die <b>Konfliktsituation</b> (verkehrstechnische Konstellation)
<b>Nicht</b> (mit)entscheidend	→ die <b>Unfallart</b> (ob und wie es zur Kollision kam)
<b>Nicht</b> (mit)entscheidend	→ die <b>Unfallursache</b> (Fehlverhalten des Verkehrsteilnehmers)
<b>Nicht</b> (mit)entscheidend	→ die <b>Schuldfrage</b>
Konflikt: Die gleichzeitige Annäherung von Verkehrsteilnehmern (Konfliktpartnern) an eine Straßenstelle, an der sie u. U. zusammenstoßen können.	

Die Unfalltypen werden nach dem Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in sieben Kategorien, die in den Unfallkarten eine einheitliche Farbigkeit erhalten, eingeteilt:

Typ 1: Fahrnfall (F); grün

Typ 2: Abbiege-Unfall (AB); gelb

Typ 3: Einbiegen/Kreuzen-Unfall (EK); rot

Typ 4: Überschreiten-Unfall (ÜS); weiß

Typ 5: Unfall durch ruhenden Verkehr (RV); hellblau

Typ 6: Unfall im Längsverkehr (LV); orange

Typ 7: Sonstiger Unfall (SO); schwarz

### 3.1 Radverkehrssicherheit im Landkreis Böblingen

In den zur Verfügung stehenden EUSka-Daten des Landkreises Böblingen wurden alle Unfälle der Jahre 2007 bis 2011 im Geografischen Informationssystem (GIS) räumlich verortet und nach Unfallschwere, -typ und -beteiligung kategorisiert.

In der vorliegenden Unfallanalyse steht der Radverkehr im Fokus, der in der Regel weniger systematisch und kontinuierlich analysiert wird. Es hat sich aufgrund der im Vergleich zum Kfz-Verkehr geringeren Anzahl der Unfälle bewährt, mehrere Jahre in die Analyse mit einzu beziehen, um unfallauffällige Bereiche identifizieren zu können (Drei- oder wie in diesem Falle Fünfjahreskarte). Die größere Anzahl lässt

<sup>4</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko). Köln, 2012, Seite 8

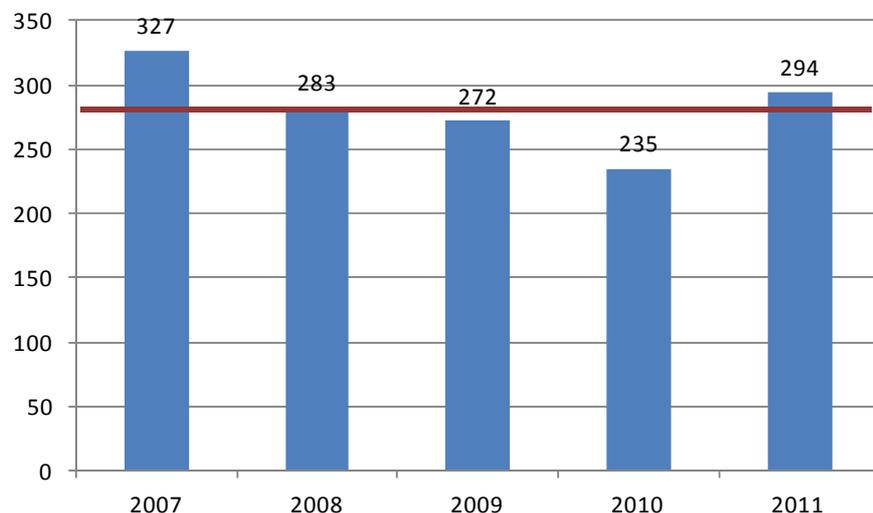
statistisch abgesicherte Aussagen zu und ermöglicht so eine tiefere Auswertung als dies bei einer Jahresauswertung möglich wäre.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass gerade bei Alleinunfällen bei weitem nicht alle Unfälle polizeilich gemeldet werden und folglich auch nicht statistisch erfasst werden: So hat eine Studie der Unfallforschung der Versicherer in Münster nachgewiesen, dass dreimal mehr mit dem Fahrrad verunglückte Personen in den Krankenhäusern behandelt wurden, als Fahrradunfälle polizeilich gemeldet waren.<sup>5</sup>

#### Unfallzahlen und -entwicklung

Die Anzahl der Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung betrug 1.411 im gesamten Gebiet des Landkreises in den Jahren 2007 bis 2011. In diesem Zeitraum wurden demnach pro Jahr durchschnittlich 282 Unfälle mit Radfahrerbeteiligung im Landkreis Böblingen polizeilich registriert. Die Betrachtung der Jahre 2007 bis 2011 zeigt, abgesehen vom Jahr 2007, in dem überdurchschnittliche viele Radfahrernfälle gemeldet wurden, und vom Jahr 2010, in dem unterdurchschnittliche wenige Unfälle registriert wurden, eine relativ konstante Anzahl an Unfällen mit Radfahrerbeteiligung.

Abb. 3-1: Unfälle mit Radfahrerbeteiligung nach Unfalljahr (gesamter Landkreis) (n=1.411)



Ohne Vergleichsgrößen sind Unfallauswertungen immer schwer einzuordnen. Um die Ergebnisse besser einordnen zu können, werden die Daten des Landkreises Böblingen mit denen des Kreises Euskir-

<sup>5</sup> [http://www.klinikum.uni-muenster.de/index.php?id=vollstaendiger\\_artikel&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=1005&cHash=f522f2063199ef74bc3ca4bc3ca4bcaf3dd5d6](http://www.klinikum.uni-muenster.de/index.php?id=vollstaendiger_artikel&tx_ttnews[tt_news]=1005&cHash=f522f2063199ef74bc3ca4bc3ca4bcaf3dd5d6), abgerufen am 24.09.2013

chen in NRW verglichen, für den das Planungsbüro VIA ebenfalls kürzlich eine Unfallauswertung mit Schwerpunkt Radverkehr ausgewertet hat:

*Tab. 3-1: Statistische Kenndaten zum Landkreis Böblingen und zum Kreis Euskirchen*

	Landkreis Böblingen	Kreis Euskirchen (NRW)
Fläche (km <sup>2</sup> )	617,83	1.248,73
Einwohner (Ew.)	367.208	187.724
Bevölkerungsdichte (Ew./km <sup>2</sup> )	594	150
Radverkehrsanteil	ca. 8 %	6,1 %
durchschnittliche Anzahl der Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung pro Jahr	282 (2007 bis 2011)	130 (2010 bis 2012)
Verunglücktenhäufigkeit je 100.000 Ew.	76,8	69,3

Obwohl der Kreis Euskirchen in NRW ein Flächenkreis mit deutlich weniger Einwohnern im Vergleich zum Landkreis Böblingen ist, ist die Verunglücktenhäufigkeit in Bezug auf die Unfälle mit Radfahrerbetrie- lung je 100.000 Einwohner durchaus ähnlich. Der Landkreis Böblin- gen weist in diesem Vergleich die höhere Verunglücktenhäufigkeit auf; dies lässt sich allerdings durch die etwas höhere Radnutzung erklären. Im Folgenden werden die Ergebnisse aus dem Kreis Eus- kirchen denen des Landkreises Böblingen gegenüber gestellt, damit Auffälligkeiten erkannt werden können.

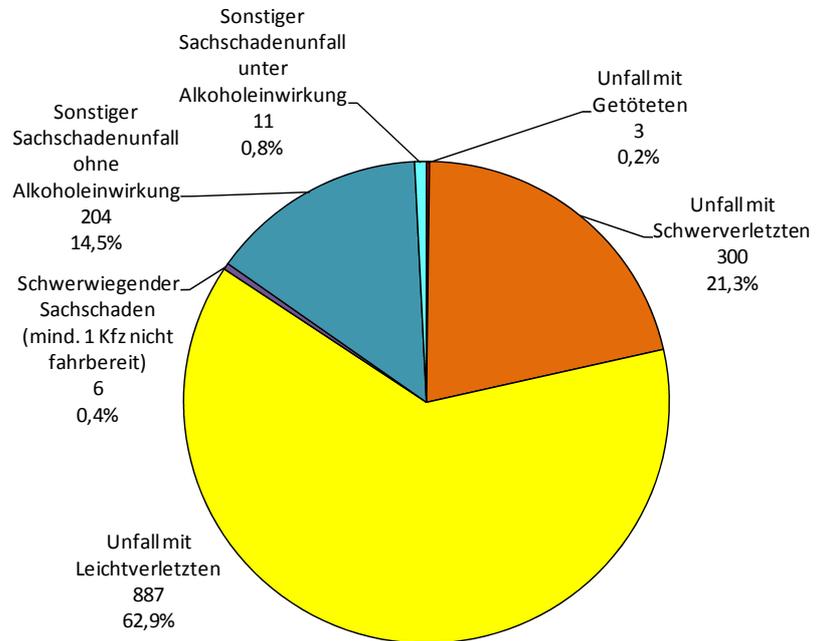
**Unfallschwere**

Die Unfallkategorie gibt die Schwere des Unfalls wieder. Die von der Polizei gelieferten Daten unterscheiden sechs Unfallkategorien nach der schwersten Unfallfolge, die ein am Unfall Beteiligter erlitten hat oder nach dem Straftatbestand bei einem Unfall mit Sachschaden.<sup>6</sup> Unter Kategorie 6 fallen alle übrigen Sachschadensunfälle unter Ein- fluss berauschender Mittel.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko). Köln, 2012, Seite 7

<sup>7</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko). Köln, 2012, Seite 8

Abb. 3-2: Unfälle mit Radfahrereteiligung nach Unfallschwere im Landkreis Böblingen (n=1.411)



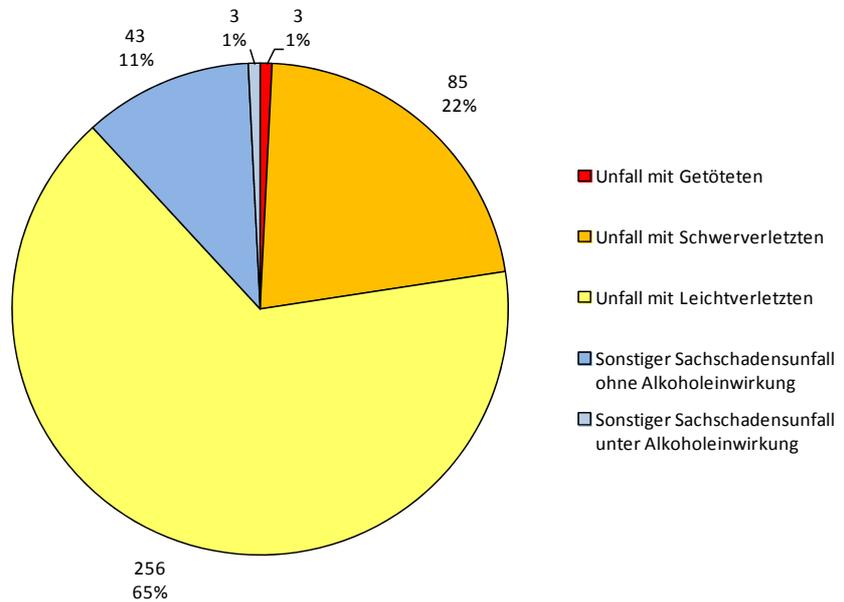
Im Landkreis Böblingen wurden drei Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung mit Todesfolge, 300 Unfälle mit Schwerverletzten sowie 887 Unfälle mit Leichtverletzten im Zeitraum 2007 bis 2011 durch die Polizei aufgenommen. Damit hatten fast 85% der polizeilich registrierten Unfälle mit Radfahrereteiligung einen Personenschaden zur Folge.

Zwei tödliche Unfälle waren Alleinunfälle von Radfahrern, einer eine Unfallfolge in einem Konflikt zwischen Radfahrer und Fußgänger. Es ist keineswegs selten, dass schwere und schwerste Unfälle Alleinunfälle sind. Häufig handelt es sich dabei um Unfälle im Freizeitbereich. Trotzdem ist auch bei Alleinunfällen zu prüfen, ob nicht infrastrukturbedingte Ursachen vorliegen. Dies können z.B. schlecht einsehbare Barrieren oder Poller sein.

Die Auswertungen des Landkreises Böblingen zur Unfallschwere ähneln sehr auffällig denen des Kreises Euskirchen. Zu beachten ist, dass im Landkreis Böblingen fünf Jahre in der Unfallanalyse untersucht wurden, im Kreis Euskirchen jedoch nur drei Jahre, so dass nur die prozentualen Zahlen zu vergleichen sind.

**Vergleich Unfallschwere Böblingen - Euskirchen**

Abb. 3-3: Unfälle mit Radfahrereteiligung nach Unfallschwere im Kreis Euskirchen (n=390)



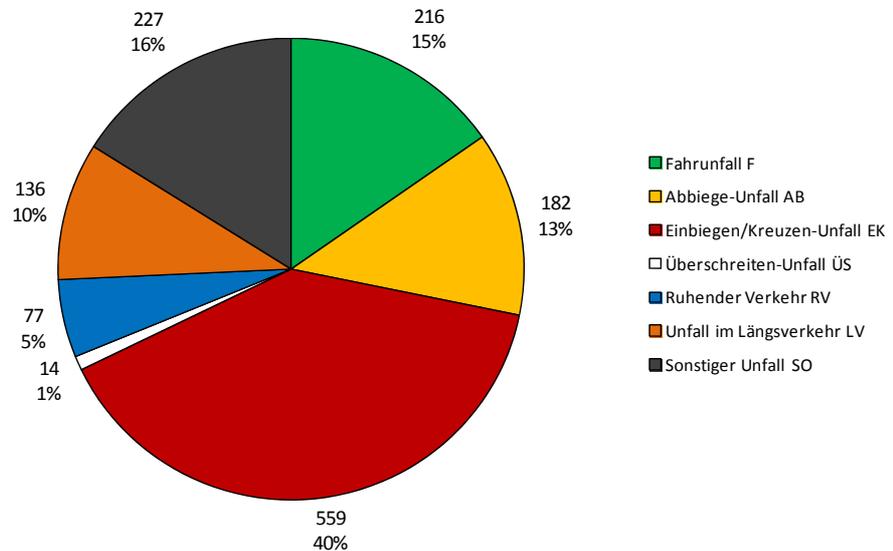
Auch im Kreis Euskirchen hatten 87% der polizeilich gemeldeten Unfälle mit Radfahrereteiligung einen Personenschaden zur Folge. Damit ist die Verteilung sehr ähnlich und bezogen auf andere Landkreise in gewisser Weise typisch.

**Unfalltyp**

Der Unfalltyp beschreibt die Konfliktsituation, in deren Folge es zu einem Unfall kommt. Nach Unfalltypen aufgeschlüsselt sind Einbiegen-/Kreuzen-Unfälle mit insgesamt 40% (559 Unfälle mit Radfahrereteiligung), Fahrnfälle mit 15% (216 Unfälle mit Radfahrereteiligung) und Abbiege-Unfälle mit 13% (182 Unfälle mit Radfahrereteiligung) die am häufigsten vorkommenden Typen.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Warum die Kategorie „Sonstiges“ so stark vertreten ist, kann nicht wirklich plausibel erklärt werden.

Abb. 3-4: Unfälle mit Radfahrereteiligung nach Unfalltyp im Landkreis Böblingen (n=1.441)



Unter der Kategorie „Einbiegen/Kreuzen-Unfall“ wird laut M Uko gefasst<sup>9</sup>:

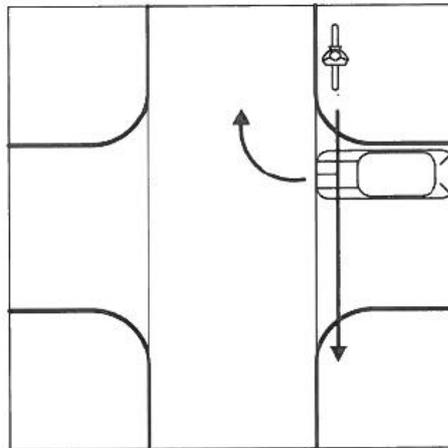
*Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken oder Parkplätzen.*

Die ERA<sup>10</sup> nennt als einen der häufigsten Radfahrunfälle folgenden Einbiegen-/Kreuzen-Unfall:

<sup>9</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko). Köln, 2012, Seite 9

<sup>10</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Köln, 2010, Seite 42

Abb. 3-5: Unfallträchtigste Konfliktsituation bei Zweirichtungsradverkehr an Einmündungen ohne Lichtsignalanlage



Die Unfälle mit der zweithäufigsten Anzahl sind „Fahrunfälle“ (216 Unfälle, 15%) laut M Uko:

*Der Fahrunfall wurde 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. Infolge unkontrollierter Fahrzeugbewegungen kann es dann aber zu einem Zusammenstoß mit anderen Verkehrsteilnehmern gekommen sein.*

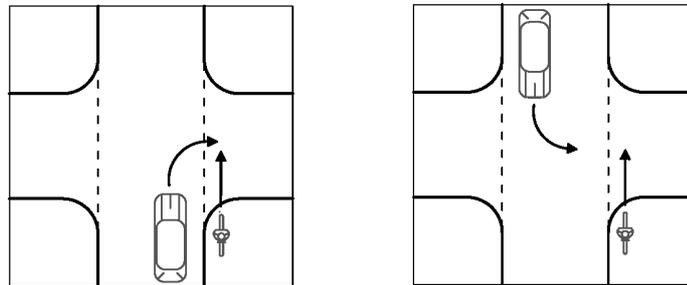
In Bezug auf Fahrunfälle mit Radfahrbeteiligung werden auch Alleinunfälle gefasst.

Der dritthäufigste Unfalltyp ist der „Abbiege-Unfall“. Diesen Unfalltyp definiert die M Uko:

*Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt mit einem, den Vorrang Anderer zu beachtenden Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer (auch Fußgänger!) an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten.*

Auch hier nennt die ERA Beispiele für häufige Abbiege-Unfälle mit Radfahrbeteiligung:

Abb. 3-6: Abbiege-Unfälle mit geradeaus fahrenden Radfahrern im Seitenraum<sup>11</sup>



Betrachtet man die Kategorien „Einbiegen/Kreuzen-Unfall“ und „Abbiege-Unfall“ zusammen, so sind mehr als die Hälfte aller Unfälle mit Radfahrerbeteiligung Unfälle an Knotenpunkten, wozu auch Unfälle an Grundstückseinfahrten gehören. Dieses Ergebnis ist ein Typisches: Radfahrer sind im Radverkehrsnetz vor allem an Knotenpunkten oder an Ein- und Ausfahrten unfallgefährdet.<sup>12</sup>

Eine von der Unfallforschung der Versicherer (UDV) zum Unfallgeschehen zwischen abbiegenden Kfz und geradeausfahrenden Radfahrern durchgeführte Studie untersuchte die Einflüsse der Verkehrsinfrastrukturgestaltung und des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer auf die Verkehrssicherheit beim Abbiegen an innerörtlichen Knotenpunkten.<sup>13</sup>

In vier Städten (Erfurt, Darmstadt, Magdeburg und Münster) wurden rund 900 Unfälle zwischen abbiegenden Kfz und geradeausfahrenden Radfahrern aus den Jahren 2007-2009 analysiert. Als besonders unfallauffällige Infrastrukturen in Bezug auf Rechtsabbiegeunfälle haben sich Radwege mit Furtabsetzungen von mehr als 2 Metern in Verbindung mit Sichthindernissen herausgestellt. In Bezug auf Linksabbiegeunfälle ergaben sich hohe Unfallrisiken bei Radverkehrsführung im Mischverkehr an unsignalisierten Knotenpunkten. Schließlich wurden viele Unfälle jedoch auch durch die unerlaubte Nutzung der Gehwege oder das Linksfahren der Radfahrer begünstigt.

<sup>11</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Köln, 2010, Seite 38

<sup>12</sup> Maier, Reinhold: Radverkehrsführung in Stadtstraßen – Aktuelle Anforderungen und Lösungen. In: Straßenverkehrstechnik, Ausgabe 9/2013, Seite 585

<sup>13</sup> <http://www.udv.de/de/strasse/wege-fuer-radfahrer/mensch/radfahrer>, abgerufen am 18.10.2013

10% (136) aller Unfälle mit Radfahrereteiligung im Landkreis Böblingen finden im Längsverkehr statt. „Unfälle im Längsverkehr“ sind laut M Uko:

*Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten, sofern dieser Konflikt nicht einem anderen Unfalltyp entspricht.*

Hierunter werden Überholunfälle und Unfälle aufgrund des nicht Beachtens des Rechtsfahrgebotes geführt.

5% (77) aller Unfälle sind „Unfälle durch den ruhenden Verkehr“:

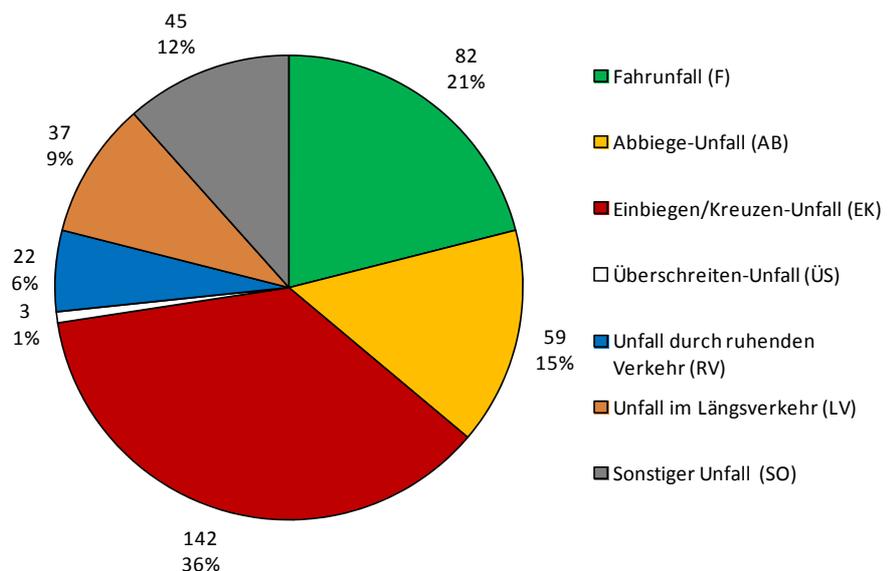
*Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug des fließenden Verkehrs und einem Fahrzeug, das parkt/hält bzw. Fahrmanöver in Zusammenhang mit dem Parken/Halten durchführte.*

Diese Unfälle sind auch die Unfälle mit Radfahrereteiligung, in denen Radfahrer in sich öffnende Autotüren fahren.

Erneut zeigen sich wenige Abweichungen im Kreisvergleich auch in Bezug auf den Unfalltyp:

**Vergleich Unfalltyp Böblingen - Euskirchen**

Abb. 3-7: Unfälle mit Radfahrereteiligung nach Unfalltyp im Kreis Euskirchen (n=390)



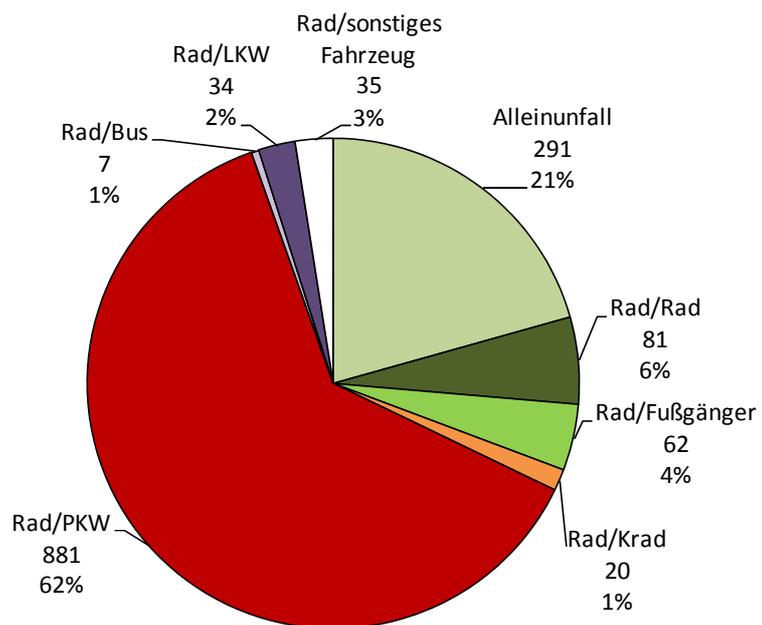
Auch im Kreis Euskirchen machen die Einbiegen/Kreuzen-Unfälle und die Abbiege-Unfälle mehr als die Hälfte aller Unfälle mit Radfahrereteiligung aus. Im Kreis Euskirchen sind die Fahrerunfälle etwas

stärker vertreten. Wenn man diese Ergebnisse Interpretieren will, lässt sich dies durch einen größeren Anteil Außerortsstrecken im dünner besiedelten Kreis Euskirchen erklären.

**Unfallbeteiligung**

Für die Unfälle mit Radfahrerbeteiligung wurden auch die Angaben zur Unfallbeteiligung ausgewertet:

*Abb. 3-8: Unfallbeteiligte für alle Unfälle mit Radfahrerbeteiligung im Landkreis Böblingen (n=1.441)*



62% aller Unfälle mit Radfahrerbeteiligung haben den Unfallgegner Pkw. Damit wird ausdrücklich nicht die Unfallursache oder die Schuldfrage beschrieben. Allerdings belegt die bereits zitierte Studie der UDV in den vier Untersuchungsstädten, dass Kfz-Fahrer in mehr als 90 % Hauptverursacher der Unfälle zwischen Pkw und Radfahrern an innerörtlichen Knotenpunkten waren.<sup>14</sup>

Insgesamt geschehen Unfälle mit Radfahrerbeteiligung zu 31% mit anderen nicht motorisierten Verkehrsteilnehmern. Davon sind alleine 21% aller Unfälle Alleinunfälle. 4% sind Unfälle mit Fußgängern, 6% sind Kollisionen zwischen zwei Radfahrern. Auch vor dem Hintergrund, dass bei allen Unfällen mit unmotorisierten Verkehrsteilnehmern von einer hohen Dunkelziffer auszugehen sein wird, zeigt diese

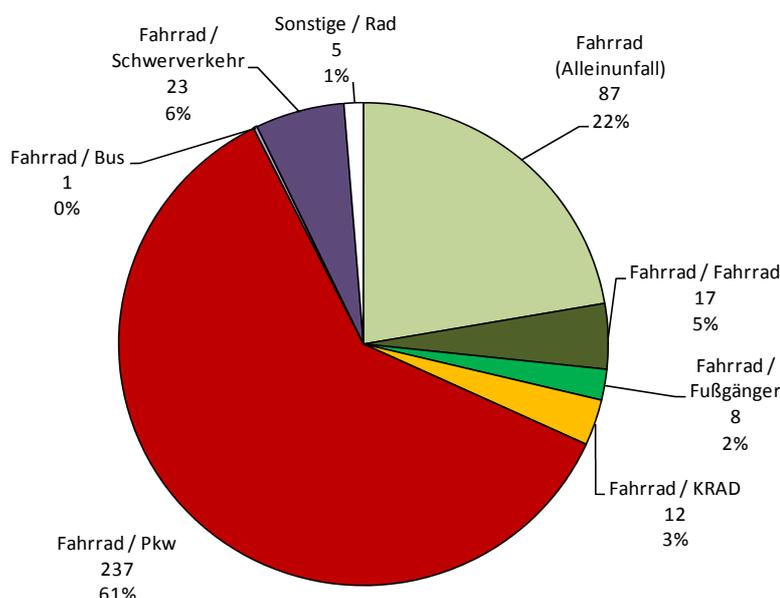
<sup>14</sup> <http://www.udv.de/de/strasse/wege-fuer-radfahrer/mensch/radfahrer>, abgerufen am 18.10.2013

Auswertung, dass die Unfallsituationen zwischen Radfahrern und Fußgängern vor allem durch die Presse überbewertet werden. Hier werden häufig Konflikte oder auch Störungen mit dem tatsächlichen Unfallgeschehen verwechselt.

**Vergleich Unfallbeteiligte Böblingen - Euskirchen**

Auch der Vergleich der Unfallbeteiligten in den beiden Landkreisen zeigt erstaunliche Übereinstimmungen:

*Abb. 3-9: Unfallbeteiligte für alle Unfälle mit Radfahrerbeteiligung im Kreis Euskirchen (n=390)*



Auch im Kreis Euskirchen sind die häufigsten Unfallgegner die Pkw. An zweiter Stelle stehen auch hier die Alleinunfälle.

Im Kreis Euskirchen finden etwas weniger Unfälle zwischen Fahrradfahrern und Fußgängern statt (2% zu 4%), dafür aber etwas mehr Unfälle zwischen Fahrradfahrern und Kraffradfahrern (3% zu 1%). Im Kreis Euskirchen sind viele Radwege außerorts auch für Mofa/ Mopeds freigegeben, was augenscheinlich nicht immer unproblematisch ist. Auch sind die Tote-Winkel-Unfälle zwischen Radfahrern und Lkw im Kreis Euskirchen ein schwerwiegenderes Problem: Alle drei tödlichen Radfahrernfälle hatten den Unfallgegner Lkw.

**Unfälle zwischen Lkw und Radfahrern**

Da die Unfälle zwischen Schwerverkehr und Radverkehr die schwersten Unfallfolgen nach sich ziehen, wird in den Unfallanalysen mit Radverkehrsbeteiligung auf diese Fälle ein besonderes Augenmerk gelegt.

Abb. 3-10: Unfallfolgen bei den Unfallbeteiligten Radfahrer und Schwerverkehr im Landkreis Böblingen von 2007-2011 (n=34)

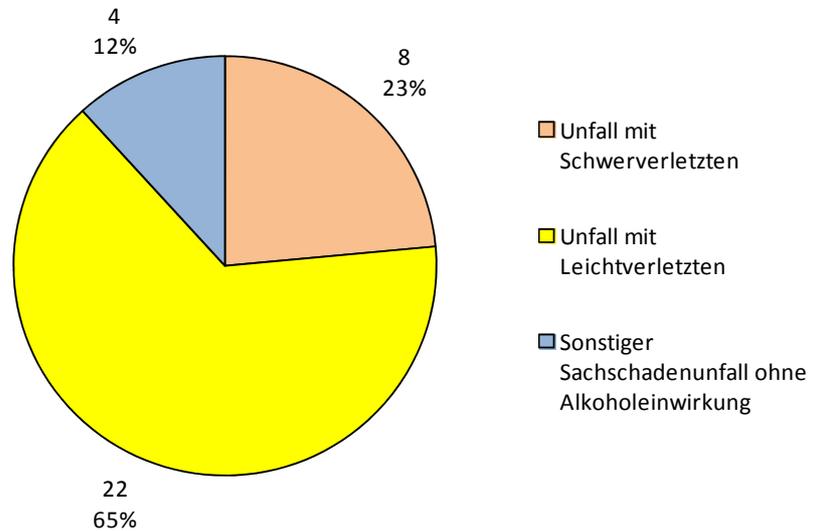
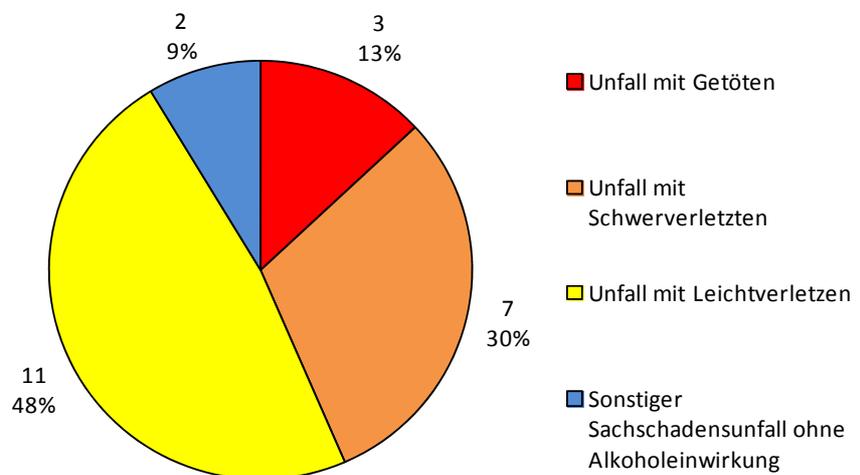


Abb. 3-11: Unfallfolgen bei den Unfallbeteiligten Radfahrer und Schwerverkehr im Kreis Euskirchen von 2010-2012 (n=23)

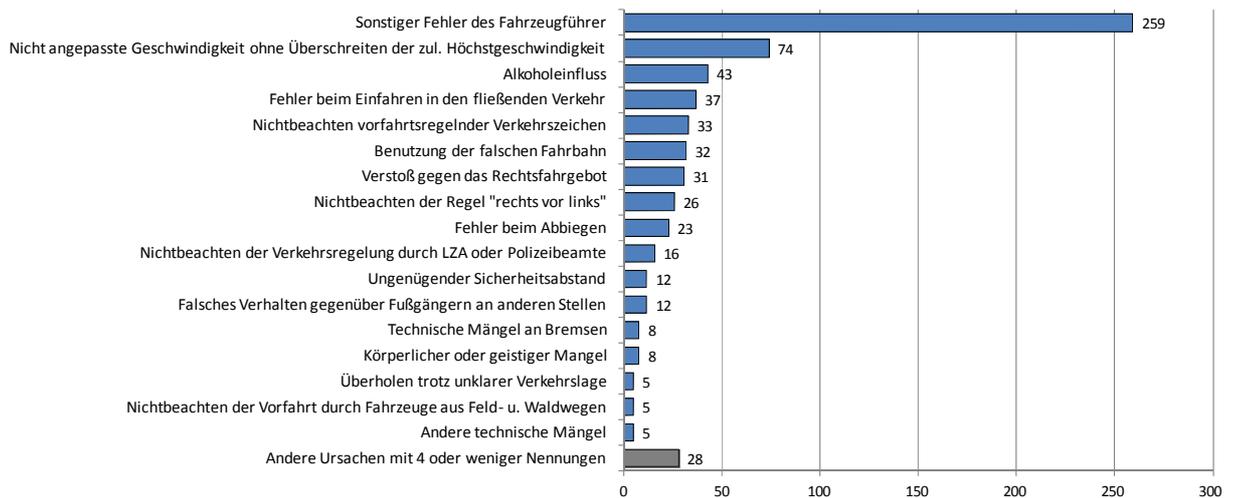


Trotz des bedeutenden Güterverkehrs im Landkreis Böblingen, ist die Bilanz der Unfälle mit dem Schwerverkehr im Vergleich zum Kreis Euskirchen positiv. Keine Todesopfer und ein Anteil schwer verletzter Radfahrer, der nicht über dem Durchschnitt liegt, sowie eine verhältnismäßig geringere Unfallzahl zeigen, dass hier ein guter Standard erreicht ist, den es zu wahren gilt.

**Unfallursachen bei Unfällen, die durch Radfahrer verschuldet werden**

Wertet man die Ursachen in den Unfällen aus, in denen Radfahrer als erste Unfallbeteiligte angegeben werden, ergibt sich für den Landkreis Böblingen in den Jahren 2007 bis 2011 folgendes Bild:

*Abb. 3-12: Radfahrer als erster Unfallbeteiligter und Unfallursachen (n=657, Mehrfachantworten ausgewertet)<sup>15</sup>*



Die häufigsten Ursachen bei den Unfällen, in denen Radfahrer von der Polizei als erste Unfallbeteiligte genannt werden, sind „sonstige Fehler des Fahrzeugführers“. Dies scheint eine „Restkategorie“ zu sein, die auf Unschärfen in der Unfallaufnahme hinweist. Vergleichbar wenige Nennungen hat die Unfallursache „Benutzung der falschen Fahrbahn“ im Kreis Böblingen. Das illegale (und das legale!) Fahren auf der falschen Radwegseite ist eine der häufigsten Unfallursachen bei Unfällen mit Radfahrerbeteiligung und wird durch viele empirische Untersuchungen belegt.<sup>16</sup> Es ist also sehr wahrscheinlich, dass sich in der Sammelkategorie auch Gehwegfahren oder Fahren in der falschen Richtung verbirgt.

Interessanterweise wird nicht angepasste Geschwindigkeit bei Radfahrern als zweithäufigste Ursache genannt. Was sich dahinter verbirgt, wäre eine vertiefende Untersuchung wert.

<sup>15</sup> In den Unfallaufnahmen der Polizei können maximal drei Unfallursachen dokumentiert werden. Diese Analyse bezieht die Mehrfachantworten mit ein und bezieht sich damit nicht mehr auf die Anzahl der Fälle (cases), sondern auf die der Antworten (responses).

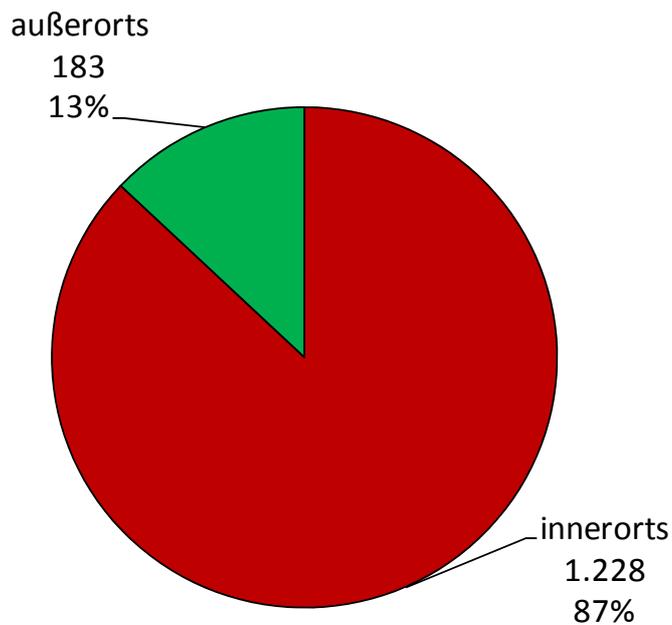
<sup>16</sup> <http://www.udv.de/de/strasse/wege-fuer-radfahrer/mensch/radfahrer>, abgerufen am 18.10.2013  
<https://www.polizei.nrw.de/media/Dokumente/Behoerden/Koeln/vustat-2012-koeln-lev%282%29.pdf>  
<http://www.berlin.de/imperia/md/content/polizei/strassenverkehr/unfaelle/statistik/radfahrer2012.pdf?start&ts=1363169313&file=radfahrer2012.pdf>

Zu beachten ist, dass Ursachen, die in der Öffentlichkeit oft diskutiert werden, in der Rangfolge der Ursachen nicht weit vorne stehen. Alkoholeinfluss wird als häufige Unfallursache bei Radfahrunfällen bewertet. Im Kreis Böblingen sind jedoch nur 43 Unfälle auf Alkoholeinfluss zurückzuführen. Auch das Nichtbeachten von Rotlicht an Lichtsignalanlagen durch Radfahrer scheint im Kreis Böblingen (16 Nennungen) ein nur untergeordnetes Problem zu sein.

**Unfallort**

Von 1.411 Unfällen mit Radfahrereteiligung in den Jahren 2007 bis 2011 lagen 1.228 Unfälle (87%) im innerörtlichen Bereich und 183 Unfälle (13%) im außerörtlichen.

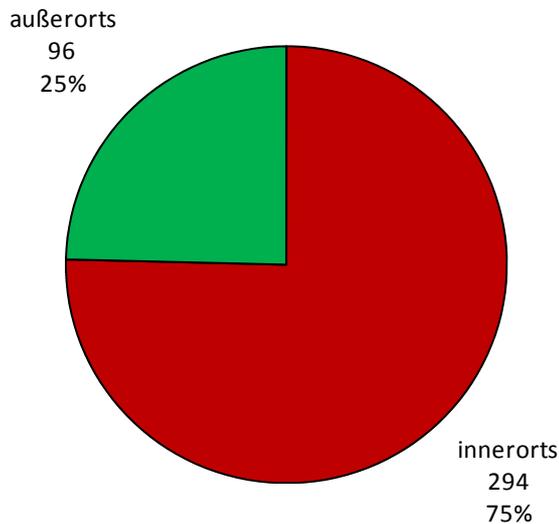
*Abb. 3-13: Lage aller Unfälle mit Radfahrereteiligung im Landkreis Böblingen von 2007 bis 2011 (n=1.441)*



**Vergleich Unfallort Böblingen und Euskirchen**

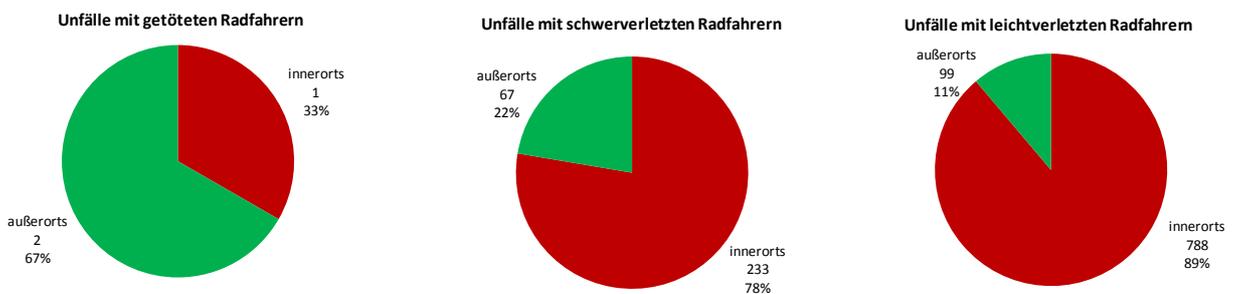
Im Kreis Euskirchen finden deutlich mehr Unfälle mit Radfahrerbeteiligung außerorts statt: Sind dies im Landkreis Böblingen nur 13%, so sind es im Kreis Euskirchen 25%. Dies ist auf die geringere Bevölkerungsdichte und die insgesamt kleineren Ortslagen zurück zu führen.

Abb. 3-14: Lage aller Unfälle mit Radfahrereteiligung im Kreis Euskirchen von 2010 bis 2012 (n=390)



Die Gefahr, schwer zu verunglücken, ist für Pkw-Insassen und Kraftfahrer außerorts deutlich höher als innerorts. Bei den nicht motorisierten Verkehrsteilnehmern ist das in der Tendenz auch so, wie die folgenden Abbildungen aufzeigen:

Abb. 3-15: Lage aller Unfälle mit Radfahrereteiligung im Landkreis Böblingen unterschieden nach Unfallschwere (n=1.441)



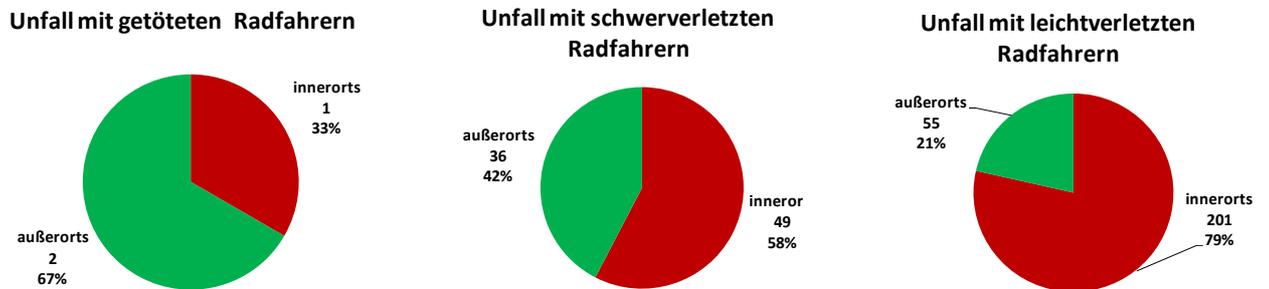
Die Gefahr als Radfahrer tödlich zu verunglücken ist außerorts höher als innerorts (bei insgesamt sehr geringer absoluter Anzahl). Doch bereits mehr als drei Viertel aller Unfälle mit schwerverletzten Radfahrern finden innerorts statt und fast 90% aller Unfälle mit leichtverletzten Radfahrern.

Hier wird deutlich, dass auch die Regelgeschwindigkeit von Tempo 50 innerorts für Radfahrer zu hoch ist, da auch innerorts die Gefahr vorhanden ist, schwer zu verunglücken.

### Vergleich Lage der Unfälle nach Unfallschwere Böblingen - Euskirchen

Im Kreis Euskirchen stellt sich dies etwas anders dar:

Abb. 3-16: Lage der Unfälle mit Radfahrereteiligung unterschieden nach Unfallschwere im Kreis Euskirchen (n=390)



Im Kreis Euskirchen werden deutlich mehr Radfahrer außerorts schwer- und leichtverletzt als im Landkreis Böblingen.

Im Kreis Euskirchen wird auf Grund der Siedlungsstruktur außerorts mehr Rad gefahren. Daher ist grundsätzlich der Anteil der Radunfälle außerorts höher. Das Muster, dass die Unfälle außerorts schwerere Folgen haben setzt sich hier fort.

## 3.2 Räumliche Verteilung der Unfälle

Unfallsteckkarten haben ihre Bezeichnung noch aus der vordigitalen Zeit in der tatsächlich Nadeln in die Karte gestochen wurden. Sie sind als Jahresauswertung üblich und über die Auswertung der Unfallsteckkarten werden die Bereiche definiert in denen die Unfallkommission tätig werden muss:

- Identifikation von Unfallhäufungspunkten (mehr als 3 gleichartige Unfälle in einem Jahr)
- Identifikation von Unfallhäufungslinien

Die Unfallkommissionen beschäftigen sich natürlich mit dem gesamten Unfallgeschehen. Dies ist auch gut und wichtig, jedoch werden so spezielle Problemlagen des Radverkehrs zumeist nicht erkannt. Die Radverkehrsunfälle sind im Landkreis Böblingen (zum Glück) zu selten, um im einjährigen Betrachtungszeitraum in Erscheinung zu treten. Hier empfiehlt sich ein Betrachtungszeitraum von fünf Jahren. Auf diese Weise werden räumliche Verteilungsmuster deutlich.

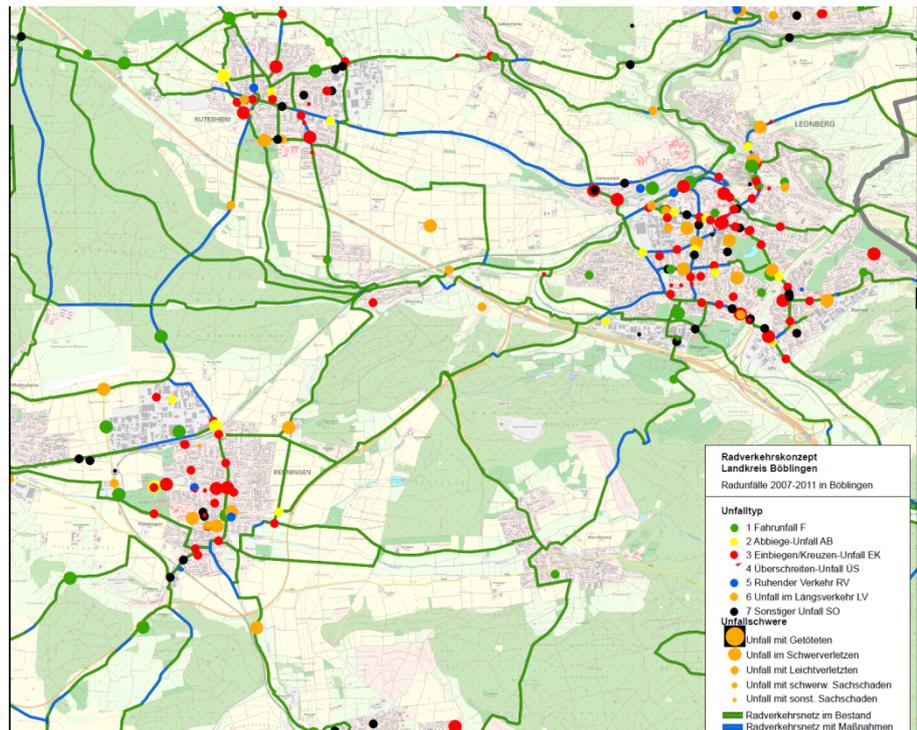


Abb. 3-17: Karte der Fahrradunfälle aus den Jahren 2007-2011 nach Unfalltyp und Schwere (Ausschnitt Leonberg, Rutesheim, Renningen)

Die Farbpunkte stehen für den Unfalltyp und entsprechend der Auswertung wird hier die Dominanz der Abbiege (gelb)- und Einbiegeunfälle (rot) deutlich.

Aus der Größe der Punkte ist die Unfallschwere (Unfallkategorie) ableitbar.

Aus dieser ersten groben Übersicht lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

- Innerorts ist auf Grund der wesentlich höheren Radverkehrsdichte auch eine höhere Unfalldichte zu verzeichnen.
- Innerorts dominieren in noch stärkerem Maße die Abbiege- und Einbiegeunfälle.
- Einige Achsen sind als Unfalhhäufungslinien auszumachen. Dabei handelt es sich in der Regel um Streckenzüge mit einer besonderen Konfliktdichte.
- Unfalhhäufungspunkte sind auch bei dieser Betrachtung wenige zu erkennen. Typischer sind Unfalhhäufungslinien, die durchaus zu erkennen sind.

## 4 Netzanalyse und Qualitätsstandards

### 4.1 Erfordernis von Radverkehrsanlagen an Hauptverkehrsstraßen

In den neuen Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) 2010 wird der Einsatzbereich der Führungsformen des Radverkehrs im Spannungsfeld zwischen zulässiger Geschwindigkeit (km/h) und Verkehrsstärke (Kfz/h) definiert. Mit Hilfe eines Diagramms kann das Erfordernis einer Trennung vom Kfz-Verkehr ermittelt werden.

Für einen Großteil der Klassifizierten Straßen im Landkreis Böblingen konnten Angaben zur Verkehrsstärke gemacht werden. Für die übrigen Achsen wurden die Verkehrsstärken interpoliert.

Die Informationen zu den zulässigen Geschwindigkeiten wurden überwiegend aus dem Netz der Firma Navtec entnommen und vor Ort während der Befahrungen verifiziert.

Somit lag eine gute Datenbasis vor, um das Erfordernis von Radverkehrsanlagen an allen Hauptverkehrsstraßen zu ermitteln.

Um aus den beiden Parametern Geschwindigkeit und Verkehrsbelastung eine Beurteilungsgrundlage zu schaffen, wird das Diagramm aus den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen verwendet (Abb. 4-1).

Dabei ist zu beachten, dass zwischen den Regeleinsatzbereichen die Übergänge fließend sind. Außerdem muss hier auf eine Funktion als Planungsgrundlage hingewiesen werden. Es besteht kein direkter Zusammenhang zur Entscheidung der Straßenverkehrsbehörde hinsichtlich der Radwegbenutzungspflicht (siehe hierzu Kapitel 4.2).

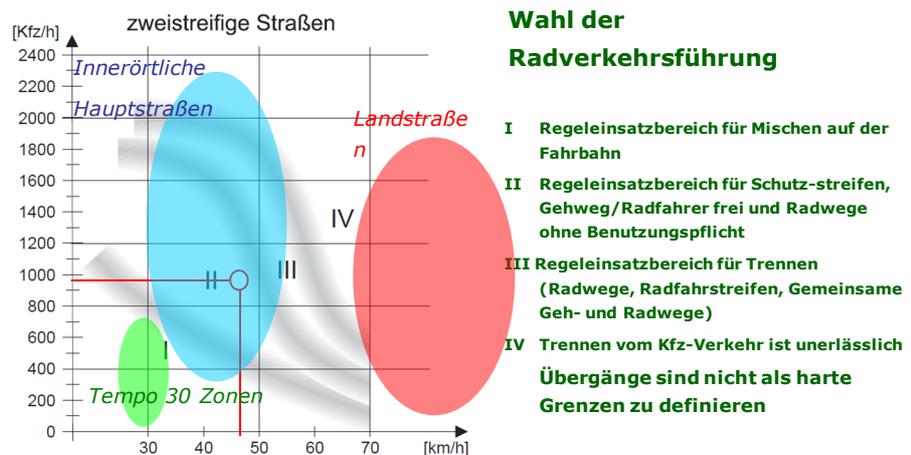


Abb. 4-1: Diagramm zur Vorauswahl der Radverkehrsführung

**Außerorts überwiegend  
Trennung**

Bei den Außerortsverbindungen ist aufgrund der hohen Geschwindigkeiten fast immer eine Trennung des Radverkehrs vom Kfz-Verkehr erforderlich (Regeleinsatzbereich IV). Somit bedeuten Radwege im Seitenraum die erste Wahl bei der Führungsform. Außerorts bestehen zu den allgemein üblichen gemeinsamen Geh- und Radwegen (StVO Z 240) bislang nur wenige Alternativen. Schutzstreifen sind außerorts nicht zulässig und werden zurzeit (2014) im Rahmen eines bundesweiten Forschungsvorhabens untersucht. Daher besteht hier in der Regel nur eine Auswahl zwischen Separation und Mischverkehr auf der Fahrbahn. Bei Trennung ist das geeignete Infrastrukturelement der straßenbegleitende Geh- und Radweg oder ein abgesetzt geführter landwirtschaftlicher Weg, wenn dieser den Anforderungen entspricht und ohne große Umwege geführt wird.

**Maßnahmenrepertoire  
innerorts**

Bei den Innerortsführungen kommt eine Vielzahl von Führungsformen zum Einsatz. Das Spektrum reicht vom Mischverkehr auf der Fahrbahn (Regeleinsatzbereich I), z.B. bei Tempo 30 oder Tempo 20 Zonen über Teilseparation (Regeleinsatzbereich II) bis zu Trennung durch Radfahrstreifen oder Radweg (Regeleinsatzbereich III/IV). Daher ist innerorts ein breites Repertoire anwendbar.

Bei geringen Schwerlastverkehr und übersichtlicher Linienführung ist auch im Regeleinsatzbereich III ein Schutzstreifen möglich. In diesen Fällen sind keine Mindestmaße vorzusehen.

Einrichtungsrادweg 2,00 m (1,60 m)	Radfahrstreifen 1,85 m	Schutzstreifen 1,50 m (1,25 m)	Gemeinsamer Geh- und Radweg 4,00/3,00 m (2,50 m)
---------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------	--



Abb. 4-2: Mögliche Führungsformen innerorts

Innerorts wurden entsprechend der verfügbaren Breiten im Straßenraum und dem ermittelten Regeleinsatzbereich jeweils angepasste Führungsformen vorgeschlagen. Wobei im Radverkehrskonzept des Landkreises die Lösung mit dem Schutzstreifen am häufigsten ist.

In besonders beengten Ortslagen wurde auf kurzen Abschnitten in Ortsdurchfahrten Tempo 30 und Mischverkehr vorgeschlagen. Durch die Reduzierung der Geschwindigkeit kann die Verträglichkeit von Kfz-Verkehr und Radverkehr erhöht werden. Allerdings ist dies auf Grund der Rechtslage jeweils gesondert zu prüfen (siehe hierzu Kapi-

tel 4.2). Die entsprechende Anordnung obliegt der Straßenverkehrsbehörde.

## 4.2 Rechtliche Situation Radwegebenutzungspflicht und Tempo 30 in Ortsdurchfahrten

Seit 1997 wird in der StVO zwischen benutzungspflichtigen und nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen unterschieden. Die Straßenverkehrsbehörden erhielten dadurch die Auflage alle straßenbegleitenden Radwege, einschließlich der gemeinsamen Geh- und Radwege zu prüfen, ob die Benutzungspflicht aufrecht erhalten bleibt oder aufgehoben werden muss.

### Rechtsprechung

Im Jahr 2010 hat das Bundesverwaltungsgericht in Leipzig in einem Grundsatzurteil die rechtliche Situation konkretisiert und damit den Handlungsbedarf zur Prüfung der Radwegbenutzungspflicht verstärkt. Das Gericht bestätigte, dass Radfahrer im Regelfall auf der Fahrbahn fahren dürfen und Städte und Gemeinden nur im Ausnahmefall Radwege als benutzungspflichtig kennzeichnen dürfen (Az.: BVerwG 3 C 42.09). Damit ist ein erhöhter Handlungsbedarf entstanden.

### „Besondere Gefahrenlage“

Die StVO-Novelle vom April 2013 bestätigt diese Situation und macht die in § 45 der StVO Absatz 9 die Anordnung der Benutzungspflicht von einer „Gefahrenlage“ abhängig „die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung ... erheblich übersteigt“. Vor diesem Hintergrund hat die Anordnung der Benutzungspflicht bzw. deren Aufhebung durch die Straßenverkehrsbehörde zu erfolgen. Dabei handelt es sich um Einzelfallentscheidungen.

Im Rahmen der Radverkehrskonzeption können hier keine Vorgaben gemacht werden. Wohl aber können die Auswertungen zum Erfordernis von Radverkehrsanlagen Hinweise geben, die von der Straßenverkehrsbehörde zur Entscheidungsfindung mit herangezogen werden sollten.

### Tempo 30 in Ortsdurchfahrten

Ähnlich stellt sich die Situation im Fall der Vorschläge zur Geschwindigkeitsreduzierung in Ortsdurchfahrten dar. Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit obliegt der jeweils zuständigen Straßenverkehrsbehörde und muss im Rahmen der Umsetzung einer Einzelfallprüfung gemäß § 45 der StVO Absatz 9 unterzogen werden. Auch Schutzstreifen sind im Rahmen der Umsetzung durch die Straßenverkehrsbehörde anzuordnen. Sie unterliegen aber explizit nicht den Einschränkungen des § 45 der StVO.

### 4.3 Führungsformen im Radverkehrsnetz heute

Die Befahrung und Analyse des Radverkehrsnetzes im Landkreis Böblingen erfolgte im Winter 2013/14. Hierbei wurden alle Wegetypen, seien es nun Radwege, Wirtschaftswege oder auch Führungen auf der Fahrbahn erfasst und bewertet. Die folgende Grafik zeigt die unterschiedlichen Führungsformen.

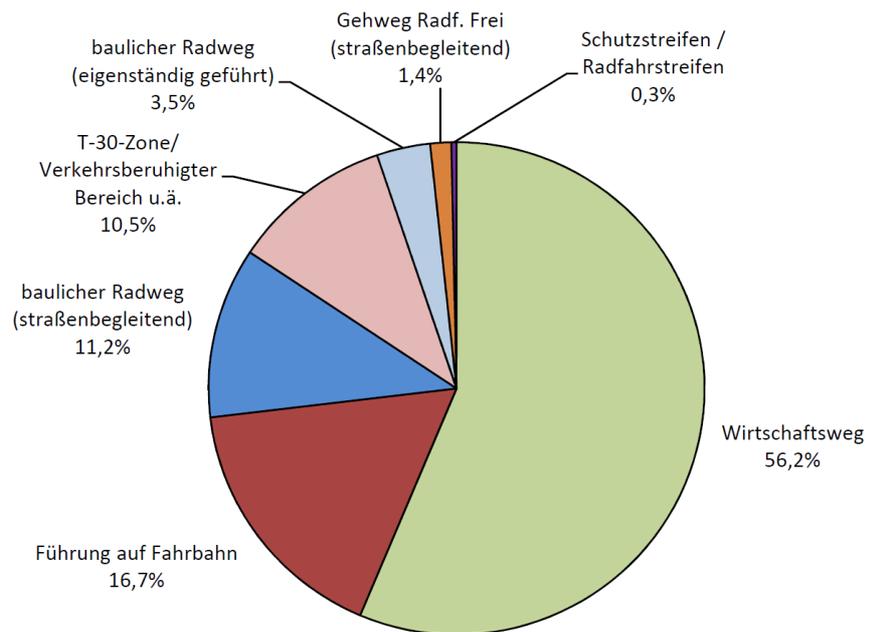


Abb. 4-3: Anteile der Wege-/Straßentypen im Analysenetz

Das in die Befahrung und Analyse einbezogene Netz hat eine Länge von 990 Kilometern. Dabei dominieren Wirtschaftswege, die mehr als die Hälfte der Wegelängen ausmachen (siehe Abb. 4-3). Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die touristischen Wege und die ergänzenden Freizeitwege ganz überwiegend auf Wirtschaftswegen verlaufen. Die nächst wichtige Kategorie ist die Führung auf der Fahrbahn, wobei hier Straßen außerhalb von Tempo 30 Zonen gemeint sind. Hier ist (noch) keine Radverkehrsinfrastruktur vorhanden und je nach Verkehrsbelastung und zulässiger Höchstgeschwindigkeit (siehe Kapitel 4.1) ergibt sich hier Handlungsbedarf. Für die Abschnitte ohne Radverkehrsanlagen sind geeignete Führungsformen auszuwählen.

Die drittstärkste Gruppe sind die straßenbegleitenden Radwege bzw. gemeinsamen Geh- und Radwege, die 11,2 % des befahrenen Netzes ausmachen. Weitere 3,5% des Analysenetzes sind eigenständig

geführte Rad- und Gehwege. Damit sind ca. 140 Kilometer radverkehrsanlagen bereits vorhanden und auch untersucht worden.

Nicht zu vergessen sind auch die 10,5% die über Straßen in Tempo 30 Zonen und verkehrsberuhigten Bereichen verlaufen. Bei diesen Straßen (Regeleinsatzbereich I, siehe Kapitel 4.1) ist zumeist kein Handlungsbedarf gegeben.

Gehwege / Radfahrer frei sind auf knapp 14 Kilometern Länge auch als wahlfreies Führungselement anzutreffen. Häufig handelt es sich dabei um Radverkehrsanlagen, die aus der Benutzungspflicht entlassen wurden. Mitunter ist dies auch in der mangelhaften Qualität der Anlagen begründet.

Bisher nur auf etwa 2,5 Kilometern vorhanden, aber im Konzept vielfach vorgeschlagen sind die Schutzstreifen für den Radverkehr

#### 4.4 Qualitätsstandards bei der Analyse der Radverkehrsanlagen

Die in Kapitel 4.1 dargestellten Führungsformen wurden an folgenden Qualitätsstandards gemessen. Die Qualitätsstandards orientieren sich an der StVO und an den gültigen Regelwerken zur Gestaltung von Verkehrsanlagen:

- Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) in der Fassung vom 01.04.2013
- Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung (StVO) in der Fassung vom 1. September 2009
- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)
- Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), 2010
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) in der Entwurfsfassung; erscheint Juni 2013.

Die nachfolgend skizzierten Standards basieren auf diese gesetzten Verordnungen und Regelwerken.

#### Grundsätzliche Aussagen zu den Standards

In Ergänzung zu den in den Regelwerken definierten Maßen und Gestaltungsgrundsätzen sind folgende Aspekte zu nennen:

- Angepasste Führungsform innerorts gemäß den in Abschnitt 4.1 erläuterten Kriterien wählen.
- Keine Mitführung auf stark befahrenen Straßen außerorts
- Keine ungesicherte Querung bei stark befahrenen Straßen und an Anfang und Ende einer Zweirichtungsführung

- Alltagstauglichkeit als Kernkriterium der Hauptverbindungen 1. Ordnung und 2. Ordnung (Verbindungen des Alltagsradverkehrs) entsprechend den drei Kernanforderungen:
  - Bei Nacht befahrbar bedeutet Beleuchtung in Siedlungsbereichen und Reflektierende Elemente im Außenbereich
  - Im Winter befahrbar, also muss Winterdienst ggf. möglich sein
  - Bei Nässe befahrbar bedeutet feste Oberflächen, wie z.B. Asphalt
- Weitere sicherheitsrelevante Merkmale sind die Markierung von Radverkehrsfurten nach einheitlichen Kriterien und eine Widerspruchsfreie StVO-Beschilderung.
- Tolerierbare Abweichungen von den Standards der Regelwerke werden für bestimmte Netzbestandteile festgelegt. .

**Standards für Verbindungen des Alltagsradverkehrs und touristische Fahrradrouen**

Die Anforderungen für Verbindungen des Alltagsradverkehrs unterscheiden sich in manchen Punkten von den Anforderungen für Verbindungen des Freizeitradverkehrs. Für die beiden Hauptzielgruppen werden nach folgenden Grundsätzen spezifische Qualitätsanforderungen definiert:

- Sicherheitsrelevante Standards, z.B. die Sicherung von Querungen gelten für beide Hauptzielgruppen
- Qualitätsanforderungen werden differenziert.

Daraus folgt für die beiden Hauptzielgruppen:

- Alltagstaugliche Wege sind immer gemäß ERA und VwV-StVO zu gestalten.
- Freizeitrouen sind sichere Wege, die abschnittsweise nicht alltagstauglich sein müssen

Im konkreten Fall bedeutet dies; dass der alltagstaugliche Ausbau in Asphalt nicht auf allen 990 Kilometern der Netzes erforderlich ist, wohl aber die verkehrssichere Ausgestaltung des gesamten Netzes einschließlich der Freizeitrouen.

**Beispielanwendung der Kriterien**

An dieser Stelle sollen nicht alle Kriterien und Standards dargestellt werden. Mit Hilfe eines Beispiels soll aber verdeutlicht werden, welche Abwägungen bei der Aufstellung des Radverkehrskonzeptes vorgenommen wurden.

Querungen von klassifizierten Straßen auf freier Strecke kommen insbesondere dann vor, wenn der Radverkehr abseits des klassifizierten Straßennetzes geführt wird. In jedem Fall sind die Überquerungsanlagen deutlich und unmissverständlich zu kennzeichnen. Je nach

Belastung und Bedeutung der zu querenden Straße werden hier unterschiedliche Typen von Überquerungsanlagen vorgeschlagen.

Folgende Kriterien wurden bei der Entscheidung angelegt:

**Alltagsradroute**

- Bis 3.000 (5.000) Kfz ohne Mittelinsel
- 3.000 (5.000) -15.000 Kfz/Tag mit Mittelinsel
- Ab 15.000 Kfz LSA oder alternativ Über- / Unterführung in Erwägung ziehen

**Ergänzendes Freizeitnetz und touristische Route**

- Bis 5.000 Kfz/Tag ohne Mittelinsel
- >5.000 Kfz mit Mittelinsel
- Ab 15.000 Kfz/Tag LSA erwägen

Neben den hier dargestellten Einsatzkriterien gelten die Regelmaße für die Anlagentypen, die im nächsten Abschnitt beschrieben werden.

## 5 Problemlagen und typische Maßnahmen im Radverkehrsnetz

### Grundsätze

Die Radverkehrsplanung hat seit den 1980er Jahren viel experimentiert, und neue Lösungen haben oft den Weg in die Regelwerke geschafft. Bei der Vielzahl der Problemlösungen ist in den letzten Jahren verstärkt die Tendenz festzustellen, ein einfacheres und wieder besser lesbares Radverkehrsnetz zu schaffen. Dies betrifft insbesondere die Verkehrsknoten und Querungen, weniger die Führungsformen, die durch die räumliche Situation oftmals vorgegeben sind. Daher wurden soweit wie möglich sogenannte Musterlösungen verwendet, die ein fest umrissenes Maßnahmenrepertoire beschreiben. Um dies zu verdeutlichen werden die wichtigsten Musterlösungen an dieser Stelle beschrieben.

In der Umsetzung der Radverkehrskonzeptionen der großen Kreisstädte und einzelner Kommunen sind die meisten dieser Gestaltungselemente schon einmal verwendet worden, sind also im Kreisgebiet nicht neu.

Im Kapitel 4.1 wurden bereits die Methoden der Analyse sowie die Einsatzkriterien der Führungsformen beschrieben. Im folgenden Kapitel werden zunächst die wichtigsten hier verwendeten Musterlösungen für Führungsformen dargestellt. Im Weiteren wird dann auf Knotenpunkte, Querungsstellen und Markierungslösungen eingegangen.

### 5.1 Neu- und Ausbau von gemeinsamen Geh- und Radwegen außerorts

Im Zuge von Radverkehrsverbindungen an Hauptverkehrsstraßen außerorts sind Radverkehrsanlagen erforderlich. Gemäß der gültigen Regelwerke sind dies in aller Regel gemeinsame Geh- und Radwege, da z.B. Schutzstreifen außerorts nach der derzeit gültigen StVO nicht zulässig sind.

Der Neu- und Ausbau von gemeinsamen Geh- und Radwegen außerorts ist kostenintensiv. Daher wurde im Vorfeld und in Abstimmung mit den jeweils betroffenen Kommunen eine Abwägung durchgeführt, um festzulegen, wann der Neubau eines straßenbegleitenden Radweges notwendig und vertretbar ist bzw. wenn eine Alternativführung über Wirtschaftswege akzeptiert werden kann.

### Regelkonforme Ausgestaltung

Im Landkreis Böblingen sind 36 Neubaumaßnahmen in einer Gesamtlänge von 29 km vorgeschlagen worden. Dabei wurden die Streckenabschnitte für den Neubau ausgewählt, die diese Investition hinsichtlich Radverkehrspotenzial und Netzbedeutung rechtfertigen.

Die regelkonforme Ausbildung des Radweges ist in Abb. 5-1 dargestellt. In den Regelwerken (in diesem Fall ERA und RAL) werden gemeinsame Rad- und Gehwege mit einer Breite von 2,50 Meter mit mindestens 1,75 m Sicherheitstrennstreifen darstellt.

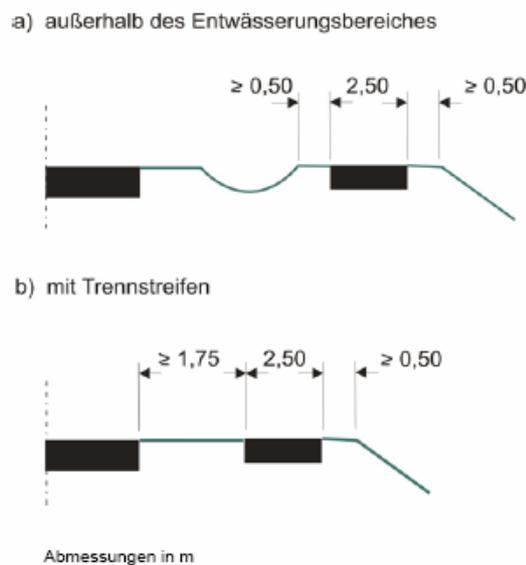


Abb. 5-1: Merkmale eines gemeinsamen Rad- und Gehweges außerorts

Quelle: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen

Das Regelmaß für gemeinsame Geh- und Radwege außerorts liegt bei 2,50 m. Dieses Regelmaß ist bei Hauptverbindungen 1. Ordnung auch einzuhalten, da diese Verbindungen sowohl von der Netzbedeutung als auch von den Radverkehrspotentialen her von herausragender Bedeutung sind. Hier wurde ein Ausbau vorgeschlagen.

Bei den übrigen Verbindungskategorien können Breiten zwischen 2,00 Metern und 2,50 m toleriert werden, wenn entsprechende Sicherheitstrennstreifen vorhanden sind. Hier besteht kein unmittelbarer Handlungsbedarf, zumal diese Strecken auch nicht unfallauffällig sind.

Daneben sind auch Ausbaumaßnahmen erforderlich, wo die Regelmaße deutlich unterschritten werden.

## 5.2 Schutzstreifen für den Radverkehr

Innerorts spielt der Bau von straßenbegleitenden Radwegen praktisch keine Rolle mehr. Die erforderlichen Abmessungen sind kaum zu erreichen und die Problematik der Abbiegeunfälle ist hier besonders auffällig (vgl. Abschnitt 3). Das Unfallrisiko wird bei einer Führung des Radverkehrs auf Fahrbahnniveau deutlich vermindert.

### Schutzstreifen als häufigste Lösung innerorts

Die in der Radverkehrskonzeption am häufigsten vorgeschlagene Führungsform innerorts ist der Schutzstreifen für den Radverkehr. Dabei ist zu beachten, dass Schutzstreifen Teil der Fahrbahn sind und im Begegnungsfall ausnahmsweise auch vom motorisierten Verkehr überfahren werden dürfen. Dadurch entsteht ein Schutzraum für den Radverkehr, der ab einer Fahrbahnbreite von  $>7,00$  m möglich ist. Wichtig ist allerdings, dass zu parkenden Fahrzeugen ein Abstand (mindestens  $0,5$  m) eingehalten werden muss.

Schutzstreifen werden im Landkreis von einigen Städten bereits eingesetzt. Schutzstreifen auf einer Länge von  $1,4$  Kilometern sind bereits heute Teil des Radverkehrsnetzes im Landkreis Böblingen (siehe Kapitel 4.3). Dies dürfte die Akzeptanz dieser Führungsform erhöhen.

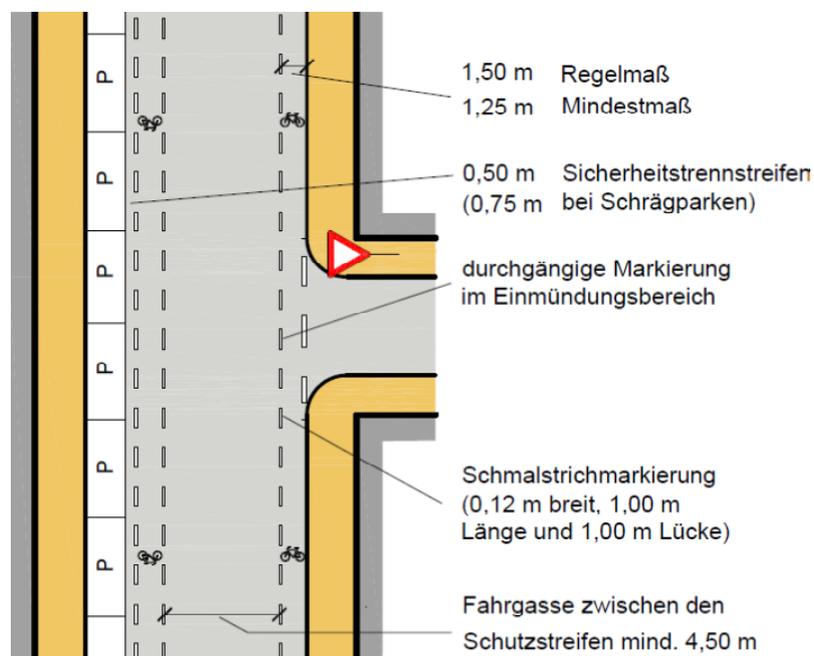


Abb. 5-2: Merkmale eines Schutzstreifens für Radfahrer

Der Einsatzbereich des Schutzstreifens liegt vorzugsweise im Belastungsbereich II des Diagramms zur Vorauswahl der Radverkehrsführung (vgl. Kapitel 4.1). Damit ist ein breiter Anwendungsbereich in den Städten und Gemeinden des Landkreises Böblingen gegeben. Insgesamt werden 44 Maßnahmen dieses Typs mit einer Gesamtlänge von 14 Kilometern vorgeschlagen.

**Parkverbot auf Schutzstreifen**

Mit Einführung der neuen StVO am 1.4.2013 gilt auf Schutzstreifen grundsätzlich Parkverbot. An besonders gefährdeten Abschnitten kann zusätzlich Halteverbot angeordnet werden. Grundsätzlich wurde das Parken als Flächenanspruch bei den Planungen im Landkreis Böblingen berücksichtigt. Oft sind Schutzstreifen bei einseitigem Parken noch möglich. In den Ortskernen mit erhöhtem Bedarf an Stellplätzen wurde auf Schutzstreifen oft verzichtet und stattdessen eine Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit vorgeschlagen. Dieses Grundprinzip ist in Absatz 5.3 erläutert.

**Einseitige Schutzstreifen**

Bei räumlich beengten Verhältnissen sind auch einseitige Schutzstreifen möglich. Dies macht bei Anstiegen besonders Sinn, da die bergauf fahrenden Radfahrer gesichert werden können. Diese können dann auch von Kfz überholt werden. Die bergab fahrenden Radfahrer sind dann auf Grund ihrer hohen Fahrgeschwindigkeit mit auf der Kfz-Fahrbahn unterwegs. Auf insgesamt zehn Abschnitten werden die einseitigen Schutzstreifen bergauf vorgeschlagen.

**Asymmetrische Führungen**

Ein weiterer Anwendungsbereich des Schutzstreifens ist die einseitige Führung, wenn auf der anderen Straßenseite für die Gegenrichtung schon eine Anlage vorhanden ist. Diese Lösung soll dazu führen, dass künftig richtungsbezogen gefahren wird und das Falschfahren auf der in der Regel zu schmalen Anlage unterbleibt. In 7 Fällen wurde eine derartige Maßnahme vorgeschlagen.

**Schutzstreifen mit schmaler Kernfahrbahn**

Eine Forschungsarbeit im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen kam zu dem Ergebnis, dass auch Schutzstreifen bei einer Fahrgassenbreite von 4,10m bis 4,50m funktionieren. Voraussetzung dafür ist allerdings eine Verkehrsstärke von weniger als 10.000 Kfz/Tag und geringe Schwerverkehrsmengen. In der Radverkehrskonzeption werden auf vier Abschnitten Schutzstreifen mit schmaler Kernfahrbahn vorgeschlagen, die die genannten Voraussetzungen erfüllen.



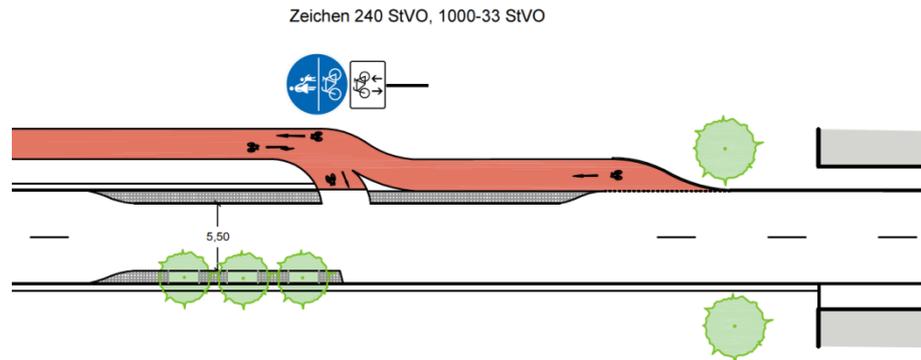


Abb. 5-4: Muster für einen Wechsel der Führungsform ohne Mittelinsel

Zugleich sind an zahlreichen Ortseinfahrten die Einfahrtsbereiche breit genug, um Schutzstreifen zu ermöglichen (vgl. Abb. 5-5). Dies wird überall dort vorgeschlagen, wo der Parkdruck nicht zu groß ist. Im Ortskern lassen Parkdruck und Fahrbahnbreite die Anlage von Schutzstreifen oft nicht zu. Daher wird dort zumeist Mischverkehr zur Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit vorgeschlagen.

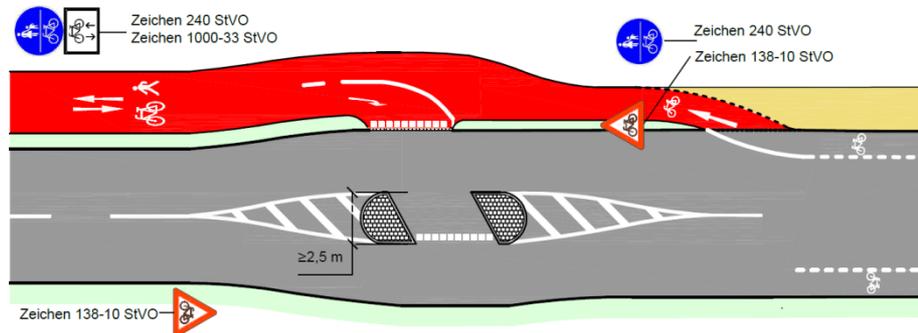


Abb. 5-5: Muster für einen Wechsel der Führungsform mit Mittelinsel

## 5.4 Einmündungen und Einfahrten

Problempunkte im Radverkehrsnetz stellen die Einmündungen dar. Hier sind besonders Radfahrer/-innen auf baulichen Radwegen gefährdet. Häufig sind Furtmarkierungen nicht vorhanden, nicht mehr erkennbar oder im Zuge einer Strecke unterschiedlich ausgeführt. Derzeit wird bereits im Zuge vieler Radverkehrsführungen eine Neugestaltung der Radverkehrsfurten vorgenommen.

**Zukünftiger Standard bei Furtmarkierungen**

Furten werden im Zuge Vorfahrtberechtigter Straßen immer mit der Furtmarkierung gekennzeichnet und rot eingefärbt. Bei Furten im Zuge einer signalisierten Führung kann auf die Roteinfärbung verzichtet werden.

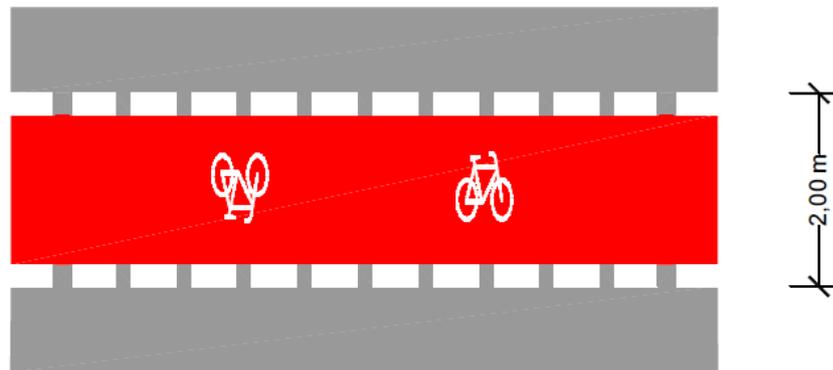


Abb. 5-6: Furtmarkierung bei Richtungsradwegen an untergeordneten Einmündungen ohne LSA-Regelung

Im Zuge von Zweirichtungsradwegen und im Zusammenhang mit besonders unfallträchtigen Strecken kann auch eine Anhebung des Radweges erfolgen. Dies senkt die Geschwindigkeit der abbiegenden Fahrzeuge und ermöglicht zusätzliche Sicherheit.

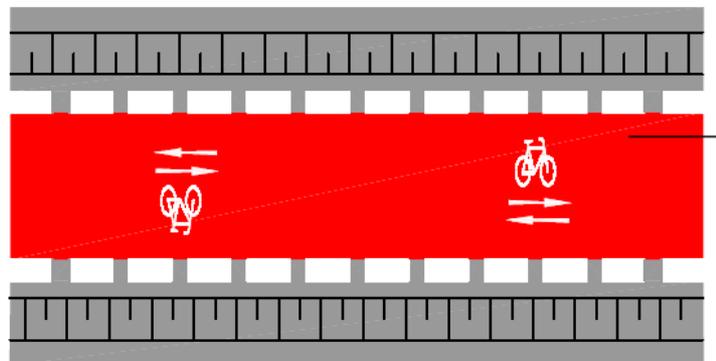


Abb. 5-7: Furtmarkierung bei Zweirichtungsradwegen an untergeordneten Einmündungen ohne LSA-Regelung

## 5.5 Überquerungshilfe

Die Überquerungshilfe ist im Zusammenhang mit der Überquerung von Hauptverkehrsstraßen gemäß den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen obligatorisch. In der Regel dienen sie auch der besseren Überquerungsmöglichkeit für Fußgänger/-innen, zumal diese oft auf den gleichen attraktiven Routen und Achsen unterwegs sind.

Mittelinseln, über die Radverkehr abgewickelt wird, sollen mindestens 2,50 m breit sein (vgl. Abb. 5-8).

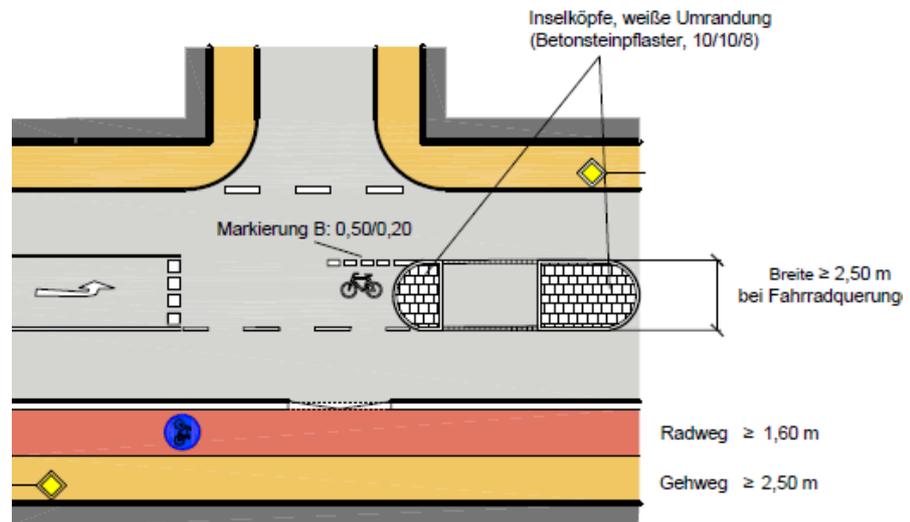


Abb. 5-8: Kombinierte Überquerungs- und Abbiegehilfe

Auch außerorts sind Überquerungshilfen zur Sicherung der Fahrradrouten sinnvoll, die abseits der Straßen verlaufen und folglich auch die Straßen nicht an den Knotenpunkten queren.

Überquerungshilfen können auch zur Sicherung des links abbiegenden Radverkehrs genutzt werden, wo keine Signalanlage vorhanden ist. Radfahrer die links abbiegen, erhalten eine Aufstellfläche vor oder hinter der Mittelinsel. Im „Schatten“ dieser Mittelinsel können sich die Radfahrer sicher aufstellen und eine Lücke in Gegenverkehr abwarten. Die gleiche Fläche im Schatten der Mittelinsel kann dann ebenfalls dem in Gegenrichtung überquerenden Radverkehr angeboten werden.

## 5.6 Radverkehrsführung im signalisierten Knoten

An signalisierten Verkehrsknoten sind einige Standardformen von Entwurfselementen zu verwenden, um möglichst einheitliche und gut verständliche Führungen zu erreichen. Allerdings sind die jeweils verwendeten Entwurfselemente innerhalb eines Verkehrsknotens differenziert einzusetzen. Folgende Entwurfselemente werden an signalisierten Verkehrsknoten in der Regel verwendet:

- Fahrradweiche, um den geradeaus fahrenden Radfahrer vom rechts abbiegenden Kfz frühzeitig zu entflechten

- vorgezogene Haltlinie, um den Radfahrern das Aufstellen im Sichtfeld zu ermöglichen
- aufgeweitete Radaufstellstreifen an der Einmündung von Nebenrichtungen

Zu all diesen Maßnahmen lassen sich innerhalb des Landkreises bereits Beispiele finden.

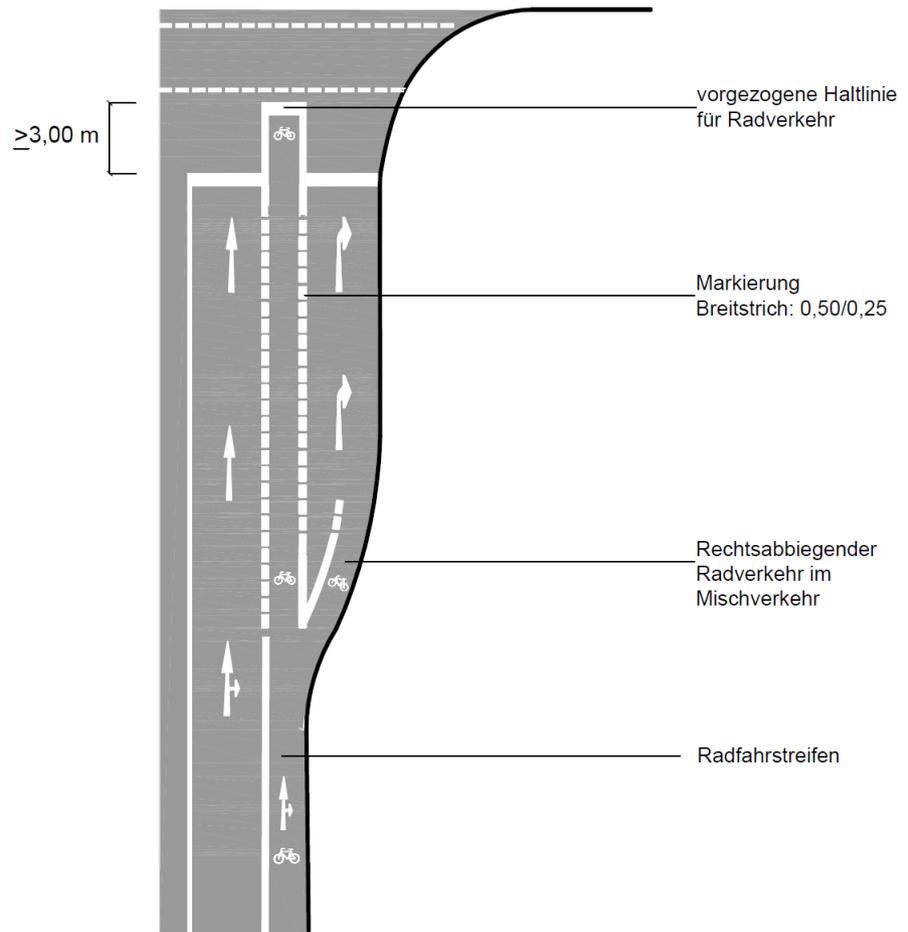


Abb. 5-9: Veloweiche

**Veloweiche**

In Abb. 5-9 sind zwei wesentliche Elemente einer Radverkehrsführung am signalisierten Verkehrsknoten dargestellt. Insbesondere die Fahrradweiche ist dort, wo Rechtsabbiegefahrstreifen vorhanden sind, von erheblicher Bedeutung. Der Radverkehr braucht nicht aktiv den Fahrstreifen zu wechseln. Der Rechtsabbiegestrom wird daher schon frühzeitig vom geradeaus fahrenden Radverkehr getrennt.

**Vorgezogene Haltlinie**

Vorgezogene Haltlinien sind überall sinnvoll, wo Aufstellflächen für den Radverkehr angeboten werden. Besonders wichtig sind sie natürlich dort, wo geradeaus fahrende Radfahrer und rechts abbiegende

**Aufgeweitete  
Radaufstellstreifen**

Kfz noch nicht vorsortiert sind. Durch den vorgezogenen Aufstellstreifen lässt sich die Gefahr von Tote-Winkel-Unfällen deutlich reduzieren.

Aufgeweitete Radaufstellstreifen werden dort vorgeschlagen, wo relativ lange Rotzeiten das Einordnen auf der Fläche ermöglichen. Eine nach Fahrtrichtungen getrennte Signalisierung schließt den aufgeweiteten Radaufstellstreifen aus.

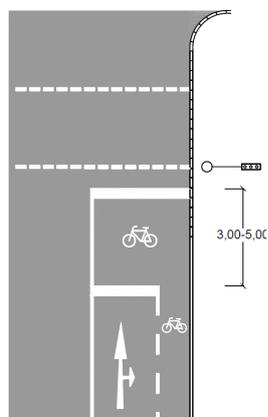


Abb. 5-10: Aufgeweiteter Radaufstellstreifen

## 6 Sonderfragestellungen

### 6.1 Schutzeinrichtungen an stark frequentierten Geh- und Radwegen

<b>Anlass</b>	Im Jahre 2009 sind die „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (RPS) erschienen. Diese sind im Jahre 2010 durch das BMV offiziell eingeführt worden und haben damit einen hohen Grad der Verbindlichkeit erreicht. Anlass für die Einführung war die Harmonisierung mit Europäischen Normen, in diesem Fall der DIN EN 1317.
<b>Regelungsinhalt</b>	Wesentlicher Regelungsinhalt ist die in den Europäischen Normen definierten Leistungsklassen für Aufhaltevermögen, Wirkungsbereich und Aufprallheftigkeit aufzunehmen. Im Vordergrund steht dabei der Anprallschutz gegenüber festen Hindernissen, z.B. Alleebäumen oder Brückenpfeilern aber auch ein höheres Sicherheitsniveau durch Schutzeinrichtungen am Fahrbahnrand. In Bild 7 wird auch der Aspekt des Schutzes von Radwegen aufgenommen.
<b>Widersprüche zu anderen Regelwerken</b>	<p>Die Festlegung der Schutzwürdigkeit von Radwegen wird auf der einen Seite mit „harten Zahlen“ (3.000 Kfz / Tag, zulässige Höchstgeschwindigkeit) auf der anderen Seite dagegen mit interpretationsfähigen Angaben definiert („Stark befahrener Radweg“). Zu beiden Seiten, sowohl von den harten Zahlen als auch von den vagen Angaben, sind einige Punkte kritisch anzumerken. Die scheinbar harten Zahlen weisen keinen irgendwie gearteten empirischen Hintergrund auf. Insbesondere besteht kein Bezug zu den Regelwerken, die sich mit ähnlichen Fragestellungen befassen. Hier sind in erster Linie die „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA) und die „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL) zu nennen. Die RPS nehmen auf beide Regelwerke keinen Bezug und seitens des Bearbeiterteams wurde der Kontakt zum Bearbeiterteam der ERA auch nicht gesucht, so dass die Radverkehrsrelevanz des Themas verborgen geblieben ist. Somit gibt auch in der ERA keinen Bezug zu diesem Thema.</p> <p>Hinsichtlich der 3000 Kfz am Tag fällt auf, dass in der RAL und auch in der ERA bei dieser Verkehrsstärke noch Fahrbahnführungen des Radverkehrs als vertretbar angesehen werden, während die RPS hier bereits Schutzeinrichtungen vorsieht. Hinsichtlich der 3000 Kfz kann man wohl von einem gegriffenen Wert ausgehen, der aber trotzdem große Auswirkungen hat.</p>

**Stark befahrender  
Radweg definieren**

Vor diesem Hintergrund kann es auch als Chance gesehen werden, dass der Begriff stark befahrener Radweg nicht eindeutig definiert ist. Dies sehen auch die Autoren der RPS so. In einem Artikel zur RPS ist zu lesen, dass man eine den unterschiedlichen Situationen angemessene Sicherheitsdenkweise vermitteln möchte und „ein stures Anwenden einer festgelegten Größe ohne Reflexion“<sup>17</sup> vermeiden will.

Vor allem vor dem Hintergrund sehr unterschiedlicher Radverkehrsstärken und Nutzergruppen ist eine einheitliche Definition des „stark frequentierten Geh- und Radweges“ auf Bundesebene unmöglich. Daher auch die Handlungsfreiheit auf Landes- und Regionalebene.

**Schutzeinrichtungen haben nicht nur Vorteile**

Bei der Definition des Einsatzbereiches bei stark frequentierten Geh- und Radwegen muss klar sein, dass der definierte Wert Schutzeinrichtungen erzwingt. Hier kommt es also drauf an Augenmaß zu beweisen und das Gleichgewicht zwischen Sicherheitsgewinn und dem Investitionsbedarf zu finden. Dabei sind folgende Aspekte nochmals besonders zu beachten:

- Schutzeinrichtungen schränken die Bewegungsfreiheit des Radfahrers ein, zumal eine entsprechende Wirkungstiefe im Querschnitt vorgesehen werden muss.
- Um dem Radverkehr die erforderlichen Verkehrsbeziehungen zu ermöglichen, muss die Schutzeinrichtung, insbesondere im Umfeld bebauter Gebiete unterbrochen werden. Dies führt zu zusätzlichen Gefährdungen und muss sorgfältig geplant werden.
- Durchgängige Schutzeinrichtungen, wie sie für Autobahnen und vergleichbare Fernstraßen typisch sind, ändern den Charakter der Straße und können zu überhöhten Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs führen. Das ist insbesondere bei Radverkehrsanlagen, die nicht benutzungspflichtig sind, problematisch.
- Die Probleme mit dem Motorradverkehr sind bekannt.

Unter Abwägung aller dieser Aspekte ist ein wohl überlegter Umgang mit Schutzeinrichtungen angezeigt. Dabei sei noch einmal daran erinnert, dass es um die Grenzwerte für eine verpflichtende Anwendung von Schutzeinrichtungen geht. Wenn besonders schutzbedürftige Radfahrergruppen, zum Beispiel Pulks im Schülerverkehr, zu schützen sind können ohnehin Schutzeinrichtungen vorgesehen werden.

<sup>17</sup> Die RPS 2009 – Und nun? ; Ellmers, Uwe: in Straßenverkehrstechnik, Juli 2011.

**Praxis in anderen Bundesländern**

An dieser Stelle kann auf eine bundesweite Recherche zurückgegriffen werden, die der Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz bei VIA in Auftrag gegeben hat.

Mangels empirisch abgesicherter Grundlagen macht es zunächst Sinn auf die Praxis in anderen Bundesländern zu schauen. Auch wenn diese auf ähnlich dünne empirische Grundlagen zurückgreifen, ist diese Praxis zu berücksichtigen.

Bis zum 25. September dieses Jahres hatten alle Flächenländer (die drei Stadtstaaten wurden nicht befragt, da sie diese Problematik kaum betrifft) bis auf Baden-Württemberg geantwortet. Einige Bundesländer hatten noch keine Richtwerte eingeführt. Die Mehrheit der Bundesländer, die Richtwerte genannt haben, gibt einen Wert von 50 Radfahrern in der Stunde an. Allerdings fehlt eine weitere Konkretisierung auf die Spitzenstunde, mittlere Stunde am Tag oder in der Stundengruppe. Auch ist nicht klar was 50 Radfahrer in der Stunde für eine Tagesbelastung ergeben. Dies ist auch nicht verwunderlich, denn anders als beim Kfz-Verkehr gibt es im Radverkehr noch keine eingeführten standardisierten Zähl- und Hochrechnungsverfahren. Allerdings gibt es zurzeit eine Reihe von Aktivitäten in diese Richtung, die durch die Arbeitsgruppe „Quantifizierung des Radverkehrs“ in der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen gebündelt werden. Ziel ist es 2014 „Hinweise zur Quantifizierung des Radverkehrs“ herauszugeben. Die folgenden Ausführungen geben den Kenntnisstand wieder.

**Operationalisierung von Zählwerten**

In den letzten Jahren haben viele Städte und Regionen mit der systematischen Zählung des Radverkehrs Erfahrungen gesammelt. Dazu zählen Großstädte wie Köln, München und Wien aber auch Bundesländer, wie Brandenburg. Im Zuge des Forschungsvorhabens „Hochrechnungsmodell von Stichprobenzählungen für den Radverkehr“ wurden erstmals Hochrechnungsfaktoren für den Radverkehr entwickelt, die zurzeit in der Praxis überprüft werden. Zu diesem Zweck wurde das Hochrechnungsmodell über ein Excel-Tool im Internet der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Auf der Basis dieser Hochrechnungsfaktoren und aktuellen Erfahrungen lässt sich die Zahl 50 Radfahrer in der Stunde operationalisieren und auf Tageswerte hochrechnen.

Das Excel-Werkzeug kann unter der Adresse [www.hochrechnung-radverkehr.de](http://www.hochrechnung-radverkehr.de) im Internet herunter geladen werden.

Dabei wird deutlich welche Faktoren bei der Bemessung der Radverkehrsstärke eine Rolle spielen. Die Wichtigsten seien hier genannt:

- Vorherrschender Verkehrszweck (touristisch oder Alltag)
- Lage zu den Quellen und Zielen
- Zähltag
- Zählmonat
- Zählzeitraum
- Wetter bzw. Witterung

Es entstehen unterschiedliche Tagesgänge. Bei Tagesgängen mit gemischtem Radverkehr, d.h. einer ähnlichen Verteilung der Verkehrszwecke, wie im Gesamtverkehr, unterscheiden sich die Tagesgänge des Radverkehrs kaum von denen des Gesamtverkehrs.

Daher ist es in der Regel möglich die Tagesbelastung, wie im Kfz-Verkehr aus 4 Stundenzählungen hochzurechnen, da hier 30% der täglichen Verkehrsmenge erfasst werden. Nach einem vereinfachten Verfahren<sup>18</sup> kann die für eine Mischnutzung von Alltag- und Freizeitverkehr mit einem Hochrechnungsfaktor von 3,33 erfolgen. Bei einem mittleren Stundenwert von 50 Radfahrern die Stunde ergeben sich 200 Radfahrer im Zählzeitraum und 666 Fahrräder am Tag.

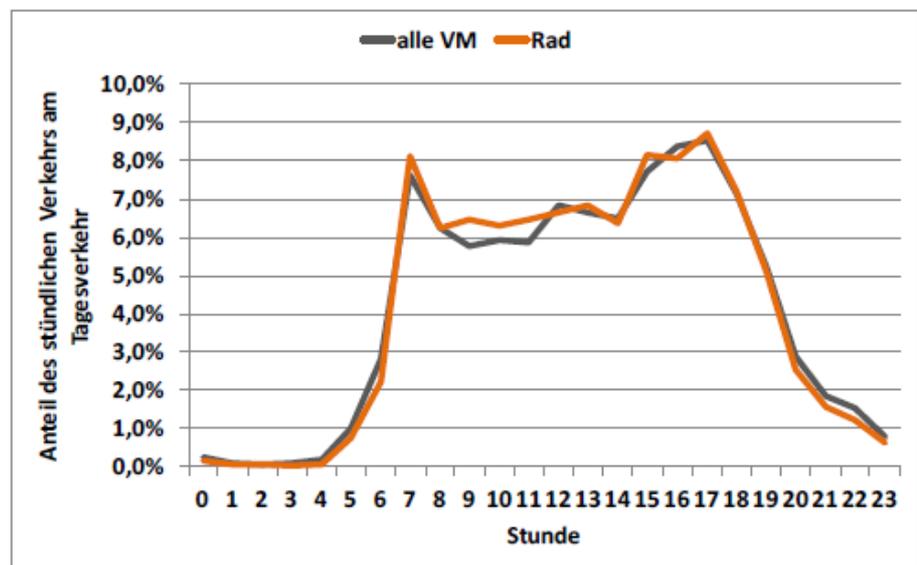


Abb. 6-1: Tagesgang des Radverkehrs und Gesamtverkehrs an einem Normalwerktag (nach MID 2008)<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Hochrechnungsmodell von Stichprobenzählungen für den Radverkehr (FE 77.495/2008); Schiller, Chr.; Zimmermann, F.; Bohle, W.; Dresden 2011. Seite 118 ff.

<sup>19</sup> Abbildung aus: Hochrechnungsmodell von Stichprobenzählungen für den Radverkehr (FE 77.495/2008); Schiller, CH.; Zimmermann, F.; Bohle, W.; Dresden 2011

Die Umrechnung auf das Wochenmittel erfolgt mit Hilfe von „Tagtypenfaktoren“ für unterschiedliche Anteile der Freizeitnutzung. Wurde die obige Zählung an einem Werktag durchgeführt und es handelt sich wie bislang angenommen um einen vom Alltagsradverkehr dominierten Querschnitt durchgeführt, wird die Umrechnung auf das Wochenmittel vorgenommen. Im konkreten Beispiel bedeutet dies

$$666 \text{ Radfahrer DTV}_{\text{MO-FR}} \times 0,840 = 599 \text{ Radfahrer DTV}_{\text{MO-SO}}$$

Wichtig ist in diesem Zusammenhang die richtige Einschätzung des Verhältnisses von touristischem Radverkehr zu Alltagsradverkehr um den richtigen Tagestypenfaktor auszuwählen.

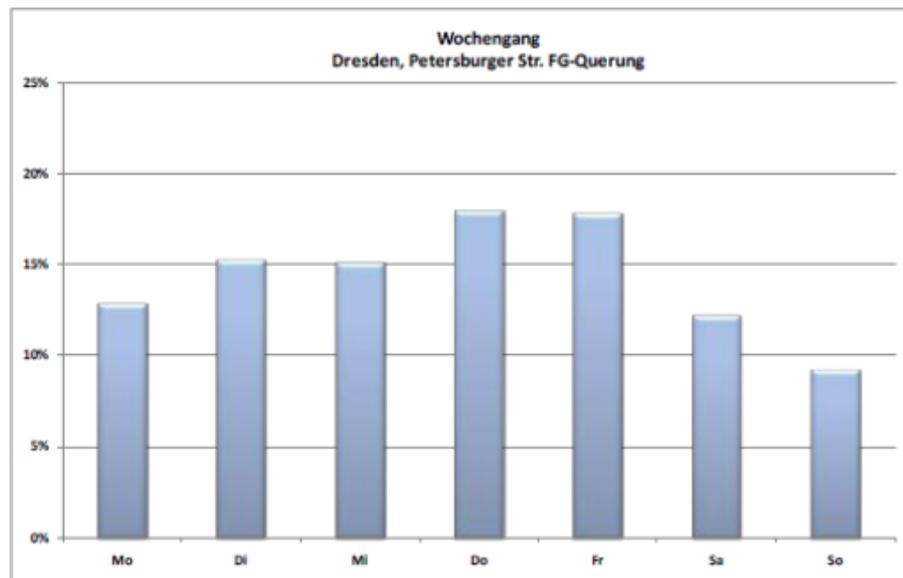


Abb. 6-2: *Typischer Wochengang mit überwiegend Alltagsradverkehr*

Radverkehr unterliegt deutlichen jahreszeitlichen Schwankungen. Handelt es sich um Alltagsradverkehr ist auch im Winter mit Radverkehr zu rechnen, wenn auch in eingeschränktem Umfang. Hier konnten Dauerzählstellen ausgewertet werden, um typische Monatswerte zu ermitteln. Dabei können auf Grund von mehrjährigen Messreihen die Einflüsse der Witterung gemittelt werden. So verfügen einige Städte und Regionen über Messreihen, die mittlere Korrekturfaktoren für Monate ermöglichen. In der Stadt Köln wird der Oktober als mittlerer Monat gewertet und Zählungen in den übrigen Monaten auf den mittleren Oktoberwert ungerechnet, um Kurzeitzählungen aus unterschiedlichen Monaten vergleichbar zu machen. Dieses Verfahren

wird auf Basis der örtlichen Dauerzählstellen geeicht und hat daher lokal Gültigkeit. Ein allgemein verbindliches Verfahren gibt es noch nicht. Trotzdem lassen sich realistische Größenordnungen angeben, die jedoch nicht auf touristische Radwege übertragbar sind. Für den durch alltägliche Verkehrszwecke dominierten Radverkehr ergibt sich ein Muster das folgendermaßen zu beschreiben ist:

Der Oktober kann als mittlerer Monat angesehen werden. Wird also im Oktober (an einem Tag ohne Niederschläge gezählt) muss kein Umrechnungsfaktor für den Jahreswert verwendet werden. Bei Zählungen im April wird ein Minderungsfaktor von 1,1 in den Sommermonaten von ca. 1,3 verwendet. In den Wintermonaten (Dezember, Januar und Februar) sind in „normalen“ Wintern 50 bis 60% des Oktoberwertes zu erwarten. Die Monate März und November weisen im Mittel 80% des Oktoberwertes auf.

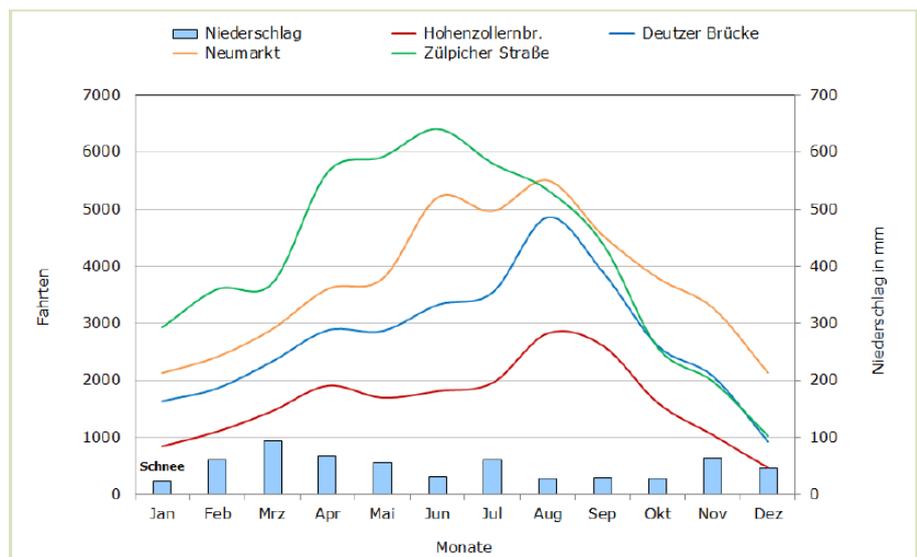


Abb. 29: Jahresganglinien Dauerzählstellen 2009 (Werktage Mo-Fr)

Abb. 6-3: Typischer Jahresgang in einer Großstadt<sup>20</sup>

**Empfehlung**

Der Radverkehr soll in besonderen Gefährdungssituationen vor abkommenden Kfz geschützt werden. Die systematische Untersuchung des Radverkehrsnetzes auf Gefährdungsstellen hin ist in jedem Fall sinnvoll. Eine schematische Vorgehensweise bei der Installation von

<sup>20</sup> Die zeitliche und räumliche Modellierung des Radverkehrs in Großstädten - dargestellt am Beispiel von Köln; Derichs, Sabine, Köln 2013 (Diplomarbeit am Geografischen Institut der Universität zu Köln)

Schutzeinrichtungen auf Grund von Richtwerten sollte daher nur auf wirklich stark befahrenen Radwegabschnitten erfolgen.

Um diese Abschnitte festzustellen, können also durchaus Stichprobenzählungen von vier Stunden Dauer durchgeführt werden, die in den allermeisten Fällen valide Ergebnisse erbringen. Diese Zählungen sollten bei trockenem Wetter in den Monaten April bis Oktober außerhalb der Ferien stattfinden.

Wichtig ist die Einschätzung des gezählten Netzabschnittes hinsichtlich der Zusammensetzung von touristischem Radverkehr und Alltagsradverkehr. Hierzu gibt es aber im mehrfach zitierten Hochrechnungsmodell gute Hilfestellungen.

Ist einmal die Zählmethodik etabliert, wird für einen Standardwert plädiert, der die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Radwege ermöglicht. Vorgeschlagen wird daher ein Mittelwert, der sich folgendermaßen definieren lässt:

- Mehr als 50 Radfahrer pro Stunde in der nachmittäglichen Stundengruppe zwischen 14 und 18 Uhr.
- Maßgeblich ist der  $DTV_{Mo-So}$
- im Monat Oktober

Der Tageswert liegt dann bei 600 bis 700 Radfahrern bezogen auf den  $DTV_{Mo-So}$  des mittleren Monats. Auf diese Weise lassen sich fast alle relevanten starkbefahrenen Radwege fassen.

Sonderfälle, wie rein touristische Routen mit besonderen Spitzen an Wochenenden oder gebündelter Schülerverkehr können im Einzelfall deutlich höhere Spitzenwerte erreichen aber im Jahreswert niedriger liegen. Diese Fälle, die im Kreisgebiet nicht häufig sind, sollten als Sonderfälle erfasst werden.

## 6.2 Radverkehr auf Landwirtschaftlichen Wegen

Ein Großteil der Verbindungen des Radverkehrsnetzes des Landkreises Böblingen führt über Landwirtschaftliche Wege (vgl. Kapitel 4.3). Der Kreisbauernverband hat darauf hingewiesen, dass es in der Vergangenheit auch zu Konflikten zwischen Radfahrern und den Landwirten gekommen ist. Daher bittet der Verband, um eine stärkere Berücksichtigung der Belange der Landwirtschaft. Gleichwohl wird nicht unbedingt die Notwendigkeit gesehen, alle Landwirtschaftlichen Wege, die auch von Radfahrern genutzt werden, auszubauen. Nur bei Wirtschaftswegen, die vom Radverkehr stark frequentiert werden, sollte ein Ausbau oder der Bau von Ausweichstellen in Erwägung gezogen werden. Dies gilt in erster Linie für die Hauptverbindungen 1. Ordnung. Hier sollten die Breiten mindestens 3,50 m betragen.

Darüber hinaus sollte auf den Wegen und mit einer Öffentlichkeitskampagne auf eine gegenseitige Rücksichtnahme geworben werden.



Abb. 6-4: *Beschilderung an Wirtschaftswegen, die für den Radverkehr freigegeben sind*



Abb. 6-5: *Hinweisschild an Landwirtschaftlichen Wegen, die für eine gegenseitige Rücksichtnahme werben*



Für alle 26 Kommunen des Landkreises wurden eine oder mehrere Maßnahmenkarten erstellt.

**Maßnahmenkataster**

Alle Maßnahmen sind in einem Maßnahmenkataster textlich beschrieben und in diesem kartographisch und photographisch verortet.

<b>Maßnahmen-Nr.:</b> EHN004	<b>Typ:</b> Strecke		
<b>Gemeinde:</b> Ehningen	<b>Ortsteil:</b> Ehningen		
<b>Lagebeschreibung:</b> K 1077			
<b>Baulast:</b> Kreis			
<b>Maßnahmentyp:</b> Sanierungsmaßnahme			
<b>Priorität:</b> 1	<b>Nettokosten:</b> 130.800 €	<b>Länge:</b> 1189 m	<b>Netzbedeutung:</b> Verbindung 1. Ordnung
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>			
<p>Ausbau des gemeinsamen Rad- / Gehwegs auf 2,50 bis 3 m, zurzeit hat die Anlage eine Breite von 2 m.                  Ausbaustandard für Hauptverbindungen 1. Ordnung: Die Breite der Anlagen sollten mind. 2,50 m betragen. Aufgrund der hohen Potenziale auf diesen Verbindungen ist eine Breite von 3 m anzustreben.                  DTV-Wert: 10.003 Fahrzeuge am Tag - Verkehrsmonitoring 2012; Potenzial Radverkehr für die Achse Ehningen - Böblingen 893 Radfahrer am Tag.                  Begründung: Neu- oder Ausbau von Radverkehrsanlagen außerorts bei mehr als 3.000 Fahrzeugen am Tag und zulässiger Höchstgeschwindigkeit von T 100 bzw. bei mehr als 5.000 Fahrzeugen am Tag und zulässiger Höchstgeschwindigkeit von T 70.</p>			
 <p style="text-align: right;">Datenquelle: SGL, www.lgl-bw.de</p>			
Donnerstag, 20. November 2014			

Abb. 7-2: Maßnahmenbeschreibung

Das Maßnahmenkataster wurde den Kommunen, den Fachbehörden des Landkreises und den anderen Projektbeteiligten zur Prüfung vorgelegt.

Das gesamte Radverkehrsnetz wurde in einem Geographischen Informationssystem (ESRI ArcGIS10) erfasst. Alle Maßnahmen an Strecken und Knoten wurden in die Datenbank aufgenommen. Da der Landkreis Böblingen ebenfalls mit diesem Programm arbeitet, ist die Weiterentwicklung des Radverkehrsnetzes gewährleistet.

## 7.1 Maßnahmen an Knoten

Im Maßnahmenplan werden insgesamt 283 Maßnahmen an Knoten vorgeschlagen. Hiervon beziehen sich 153 Maßnahmen auf Maßnahmen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Die verbleibenden 130 Maßnahmen liegen in der Baulast der Gemeinden.

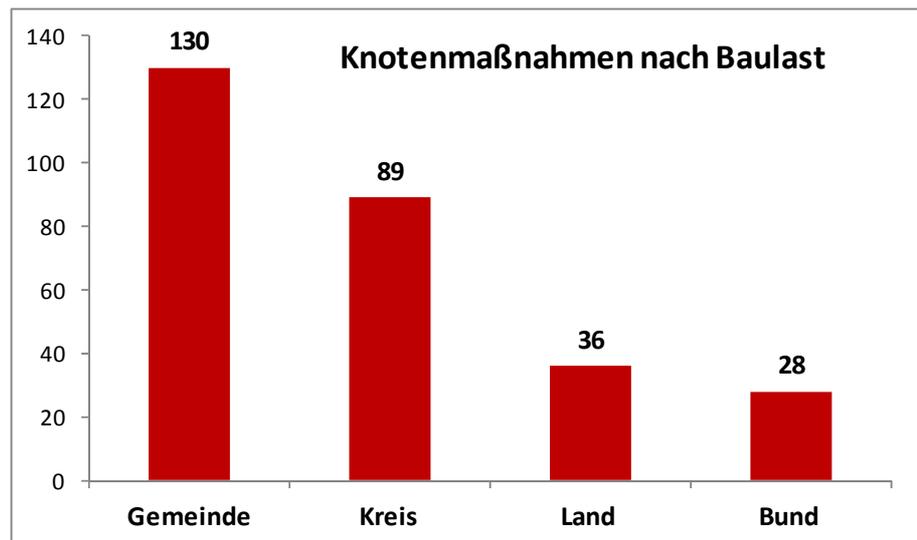


Abb. 7-3: Knotenmaßnahmen nach Baulastträger

Die Knotenmaßnahmen in den Gemeinden betreffen im Wesentlichen alle Städte und Gemeinden. In den Großen Kreisstädten korreliert ist die hohe Anzahl der Maßnahmen an Knoten mit dem hohen Anteil am Radverkehrsnetz.

Die Maßnahmen an Knoten können auf folgende Maßnahmengruppen aufgeteilt werden:

- Querungshilfen und Einengungen der Fahrbahn
- Radwegführung im Knoten
- Knotenaufpflasterungen bzw. Fahrbahnanhebungen und Kreisverkehre
- Freigabe von Wirtschaftswegen oder Forstwegen
- Sonstige Lösungen (2 Brücken und 3 Signalisierungsmaßnahmen)

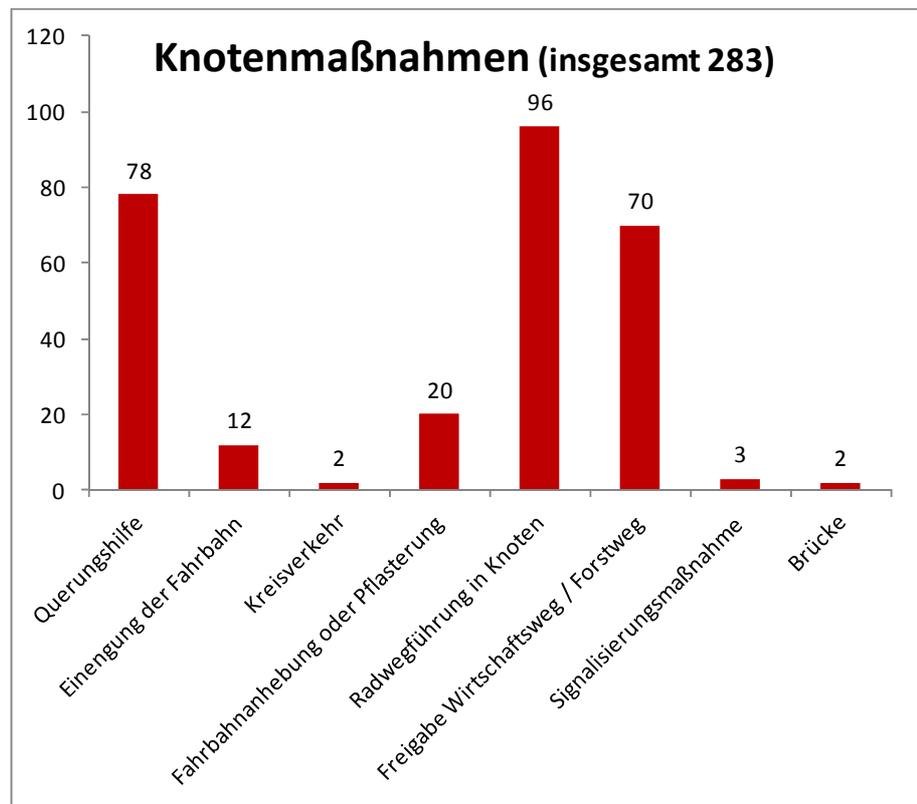


Abb. 7-4: Anzahl der Einzelmaßnahmen an Knoten

Bei den ersten vier Maßnahmengruppen können standardisierte Lösungen zum Einsatz kommen. Diese sind in Musterlösungen konkretisiert (vgl. Kapitel 5).

Bei den sonstigen Lösungen handelt es sich um 3 Signalisierungsmaßnahmen sowie um zwei neue Brücken. Die Stadt Böblingen plant den Neubau einer Brücke für Radfahrer und Fußgänger über die Schwippe, um für den Radverkehr zwischen Dagersheim und Böblingen eine alternative Führung zur K 1073 anzubieten. Auf der Verbindung zwischen Grafenau und in Weil der Stadt ist der Ersatz einer Brücke über die Schwippe erforderlich, da diese den Anforderungen des Radverkehrs nicht mehr entspricht.

**Querungshilfe**

Eine Gefährdung des Radverkehrs besteht insbesondere an zwei Konfliktpunkten:

- An den Ortseinfahrten, an denen Radfahrer häufig von einem außerorts angelegten gemeinsamen Rad-/Gehweg auf die Fahrbahn wechseln müssen sowie
- außerorts, wenn Verbindungen des Radverkehrs, die über Nebenstrecken führen, eine klassifizierte Straße queren.

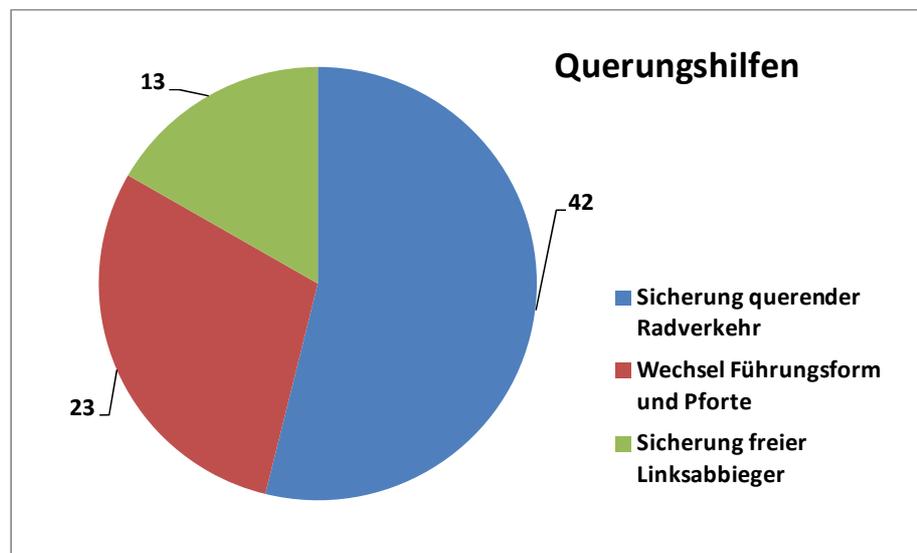


Abb. 7-5: Lage der Querungshilfen

**Querungshilfe in der Ortseinfahrt**

In den Ortseinfahrten werden im Kfz-Verkehr oft noch sehr hohe Geschwindigkeiten festgestellt, so dass die Querung der Fahrbahn für den Radverkehr gesichert werden muss. Daher wird hier der Bau von Mittelinseln als Querungshilfe vorgeschlagen. Der Radfahrer kann die Fahrbahn in zwei Schritten queren, außerdem wird durch die Anlage einer Mittelinsel eine Geschwindigkeitsreduzierung des Kfz-Verkehrs erreicht.



Abb. 7-6: *Beispiel für eine Querungshilfe in der Ortseinfahrt (Renningen, Leonberger Straße)*

Querungshilfen beim Wechsel der Führungsform und zur Gestaltung der Ortseinfahrt (Pforte) werden im Maßnahmenplan in 23 Fällen vorgeschlagen. Eine typische Situation wird im nachfolgenden Beispiel veranschaulicht.

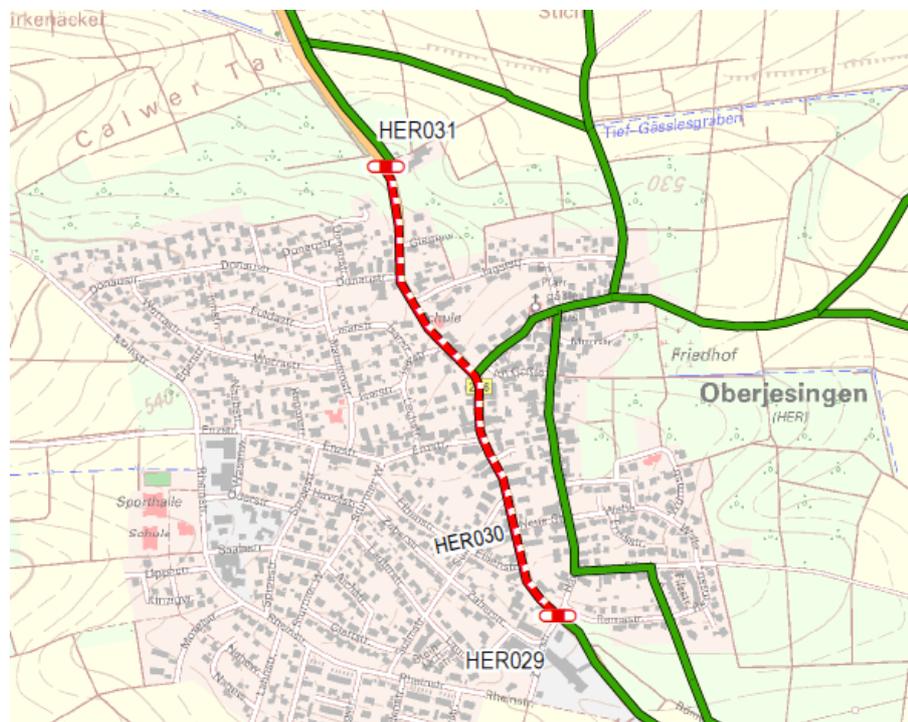


Abb. 7-7: *Ausschnitt aus der Maßnahmenkarte Herrenberg-Oberjesingen*

Der Radverkehr aus Richtung Deckenfronn wird an der B 296 auf einem Wirtschaftsweg geführt, der an der Ostseite der Bundesstraße liegt. In der Ortseinfahrt von Herrenberg-Oberjesingen muss der Radverkehr die Straßenseite wechseln, da er in der Ortsdurchfahrt auf der Fahrbahn geführt wird. Zur Sicherung der Querung wird hier mit der Maßnahme HER031 eine Querungshilfe vorgeschlagen. Die Führung in der Ortsdurchfahrt soll durch einen alternierenden Schutzstreifen verbessert werden (HER030).



Abb. 7-8: Nördliche Ortseinfahrt in Herrenberg-Oberjesingen

#### Querungshilfe auf freier Strecke

Neben der Sicherung in der Ortseinfahrt ist die Sicherung des Radverkehrs auf freier Strecke sehr wichtig. Das Radverkehrsnetz des Landkreises Böblingen enthält einige Führungen auf Landwirtschaftlichen Wegen oder anderen autoarmen Verbindungen. Diese Verbindungen treffen oft auf klassifizierte Straßen, die gequert werden müssen. Aufgrund der hohen Geschwindigkeiten sind hier ebenfalls Querungsanlagen zur Sicherung des Radverkehrs an insgesamt 42 Knotenpunkten notwendig.

Eine Querungshilfe zur Sicherung des Radverkehrs auf freier Strecke ist z.B. an der K 1060 zwischen Renningen und Rutesheim erforderlich. Hier quert der Nah.Tour.Radweg die Kreisstraße. Die Verkehrsbelastung liegt hier mit ca. 7.000 Fahrzeugen am Tag recht hoch. An Überquerungsstellen außerorts ist immer eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h anzuordnen.

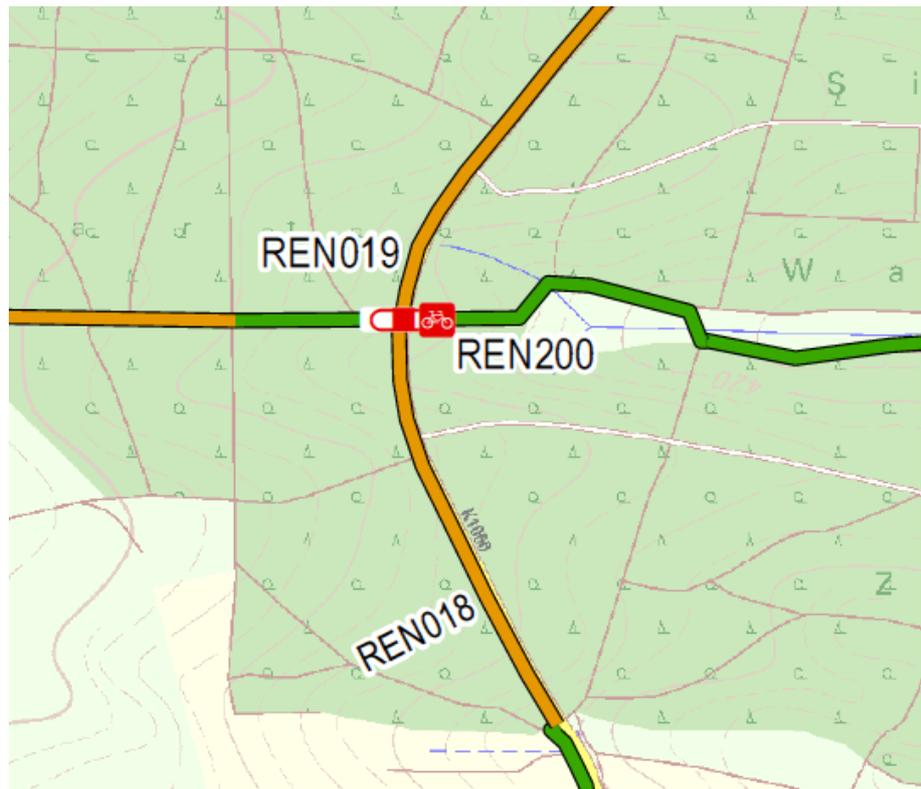


Abb. 7-9: Querungssituation an der K 1060 zwischen Renningen und Rutesheim

#### Querungshilfe zur Sicherung eines Linksabbiegers

Innerorts ist an Knotenpunkten die Sicherung des linksabbiegenden Radverkehrs von großer Bedeutung. Dies kann, wenn der Querschnitt der Straße dies ermöglicht, durch eine Querungshilfe erfolgen.

Querungshilfen zur Sicherung des Radverkehrs nach links sind im Maßnahmenplan an insgesamt 13 innerorts gelegenen Knoten erforderlich. Ein sehr gutes Beispiel für die Sicherung des linksabbiegenden Radverkehrs wurde im letzten Jahr in Renningen-Malmsheim realisiert. Hier wurde in der Ortsdurchfahrt für den Radverkehr in Richtung Bahnhof eine Querungshilfe gebaut und eine deutlich erkennbare rot eingefärbte Aufstellfläche für den Radfahrer markiert.



Abb. 7-10: Querungshilfe mit nachgelagerter Aufstellfläche für linksabbiegenden Radverkehr

**Gestaltung von Kreuzungsbereichen**

Nicht immer ist ausreichend Platz, um in einer Straße eine Querungshilfe zu realisieren. In diesen Fällen kann die Sicherung des Radverkehrs bei nicht signalisierten Knoten durch eine besondere Gestaltung des Kreuzungsbereichs erfolgen.



Abb. 7-11: Pflasterung eines Knotens in Rutesheim

Der wesentliche Effekt ist eine Geschwindigkeitsreduzierung vor bzw. im Knotenpunkt.

In Rutesheim wurde z.B. vor einigen Jahren am Schulzentrum ein Knotenpunkt mit einer Pflasterung versehen. Den Verkehrsteilnehmern wird durch eine andere Gestaltung des Straßenraums signalisiert, dass hier eine besondere Verkehrssituation besteht. Die Aufmerksamkeit aller Verkehrsteilnehmer wird erhöht.

Eine andere Möglichkeit der Gestaltung eines Kreuzungsbereichs, um linksabbiegende Radfahrer aber auch querende Fußgänger zu sichern, kann durch eine Einfärbung eines Knotenpunktes und einer Anhebung der Fahrbahn im Kreuzungsbereich erfolgen.

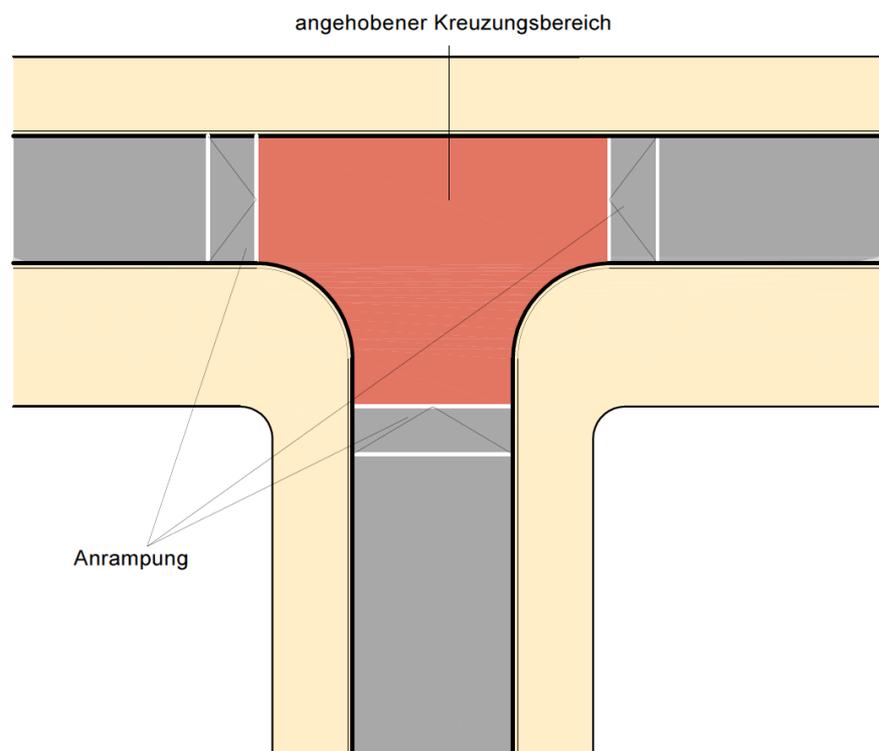


Abb. 7-12: Muster für die Gestaltung eines Kreuzungsbereichs

#### Radwegführung im Knoten

Mit dem Maßnahmentyp „Radwegführung im Knoten“ ist eine Vielzahl verschiedener kleinerer Knotenmaßnahmen zusammengefasst.

Hierzu gehört z.B. die Markierung von Radfurten an den Einmündungen nicht signalisierter Knoten im Zuge von Radwegen. In der Regel sind diese Radfurten vorhanden. An insgesamt 20 Einmündungen ist die Markierung einer Radfurt noch erforderlich.



Abb. 7-13: Radfurt an der K 1077 zwischen Böblingen und Ehningen

Weitere Maßnahmen des Maßnahmentyps „Radwegführung im Knoten“ sind z.B.:

- Die Sicherung des Radverkehrs an Kreisverkehren außerorts. Der Radverkehr ist hier wartepflichtig. An 10 Kreisverkehren ist daher noch die Aufstellung des Verkehrszeichens 205 (Vorfahrt gewähren) erforderlich.
- An einigen Knotenpunkten wird der Radverkehr über einen nicht signalisierten freien Rechtsabbieger geführt. Diese Situationen sind konfliktreich und oft unfallauffällig. An insgesamt neun Kreuzungen kann und sollte die Vorfahrt zur Verbesserung der Verkehrssicherheit zu Gunsten des Radverkehrs geändert werden.
- An insgesamt sechs Situationen ist eine gesicherte Führung des Radverkehrs von den Nebenanlagen auf die Fahrbahn erforderlich. Dies kann durch eine markierte oder baulich angelegte Führung erfolgen.
- Wenn der Radverkehr auf einem parallel zu einer klassifizierten Straße liegenden Radweg geführt wird, dann ist dieser an den untergeordneten Einmündungen bevorzugt zu führen. An fünf Einmündungen im Netz muss dies noch geändert werden.

- Vorgezogene Haltelinien zur Sicherung des Radverkehrs an signalisierten Knoten sind an vier Kreuzungen geplant.

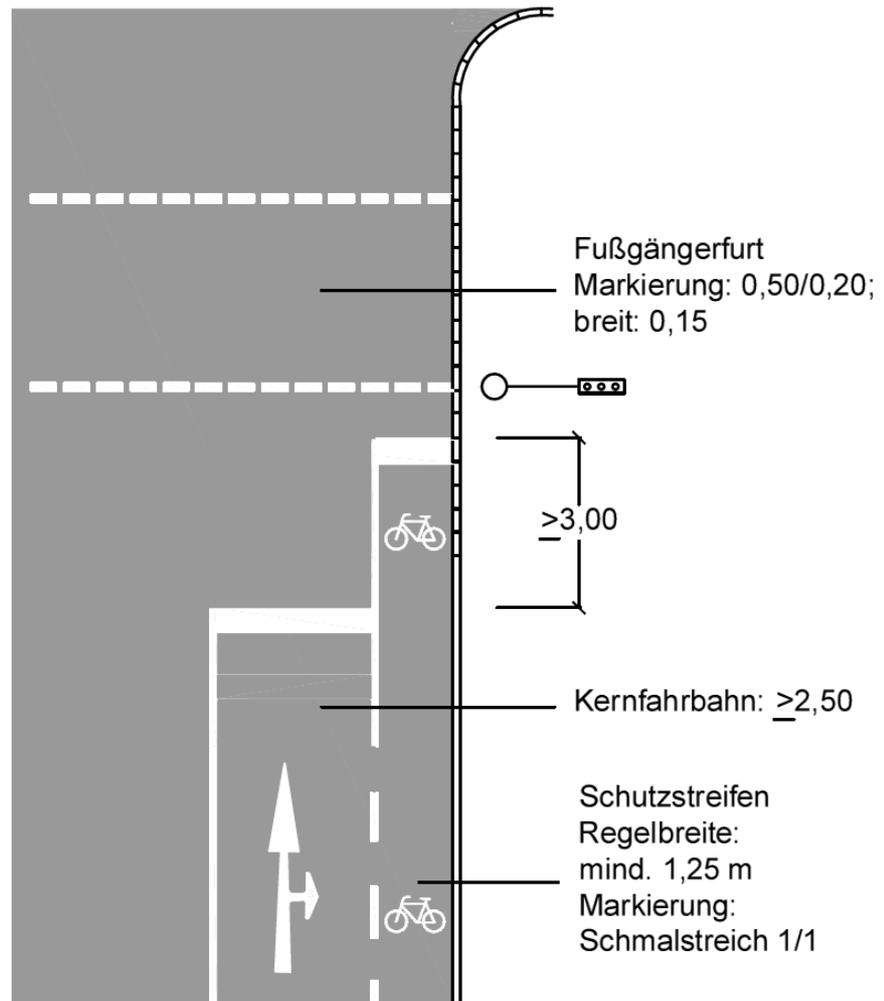


Abb. 7-14: Vorgezogene Haltelinie

## 7.2 Maßnahmen an Strecken

Im Radverkehrskonzept sind insgesamt 316 Maßnahmen an Strecken vorgesehen.

Die Maßnahmen an Strecken verteilen sich wie folgt auf die Baulastträger:

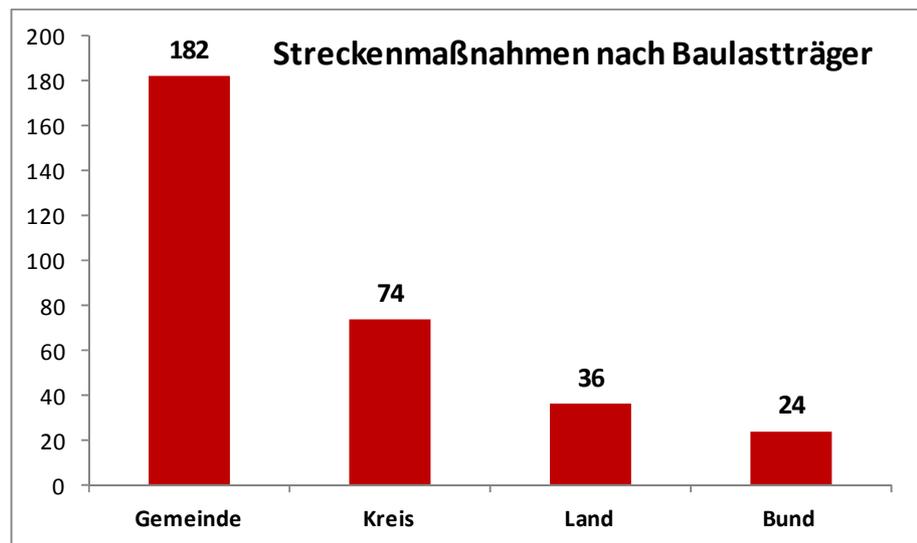


Abb. 7-15: Verteilung der Streckenmaßnahmen nach Baulastträger

Der Großteil der Maßnahmen ist in der Baulast der Gemeinden (insgesamt 182).

Die Maßnahmen an Strecken können auf fünf Maßnahmengruppen aufgeteilt werden:

- Markierungsmaßnahme
- Neubaumaßnahme
- Sanierungs- und Ausbaumaßnahme
- Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit
- Freigabe für den Radverkehr

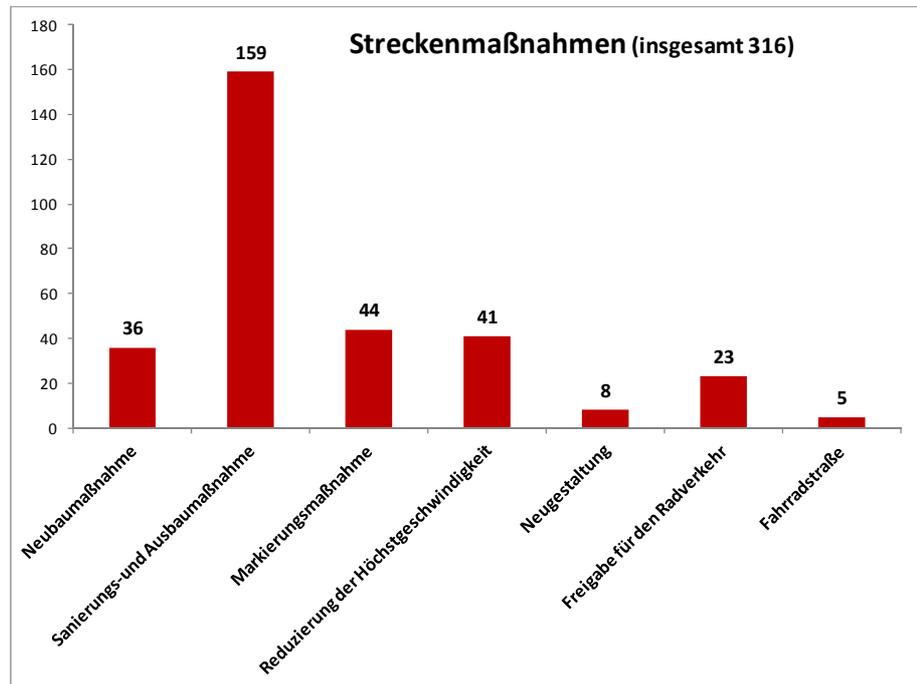


Abb. 7-16: Anzahl der Einzelmaßnahmen an Strecken

**Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen**

Auffällig ist der sehr hohe Anteil an Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen. Diese hohe Anzahl spiegelt sich auch in der Streckenlänge wider, an denen Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen notwendig sind (insgesamt 62 Kilometer).

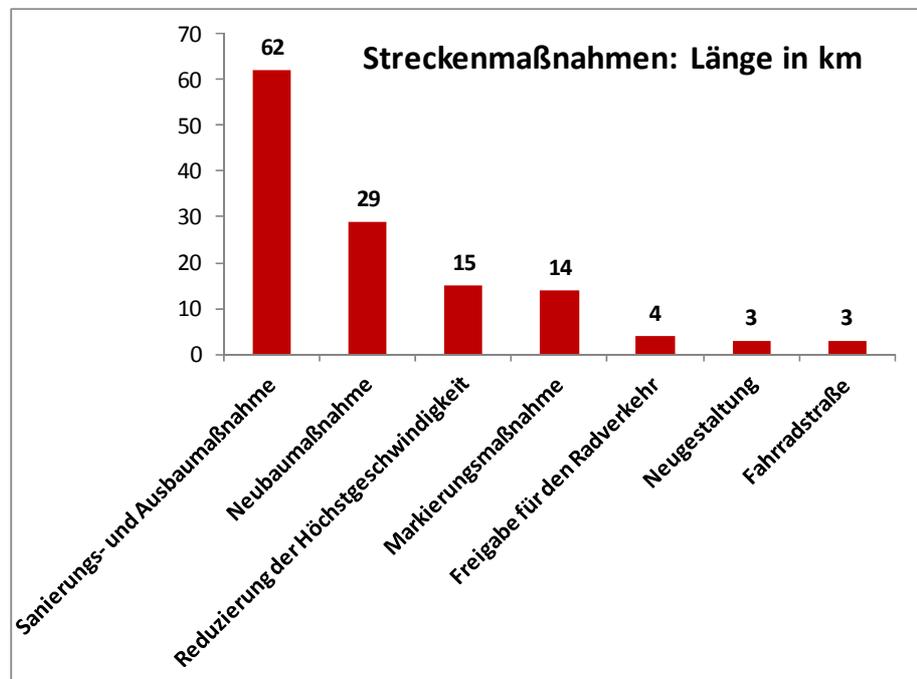


Abb. 7-17: Streckenmaßnahmen nach Länge in km

Die Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen lassen sich in drei sehr unterschiedliche Maßnahmentypen unterteilen:

- Ausbau von Radwegen
- Sanierung von Wirtschaftswegen
- Sanierung von Rad- / Gehwegen innerorts

#### Ausbau von Radwegen

Viele Radverkehrsanlagen an klassifizierten Straßen im Radnetz des Landkreises entsprechen nicht der heute erforderlichen Breite. Das Regelmaß für Radverkehrsanlagen außerorts beträgt 2,50 m. Hinzu kommt ein Seitentrennstreifen von 1,75 m. Radverkehrsanlagen an Hauptverbindungen 1. Ordnung außerorts sollten aufgrund der hohen Nutzerfrequenz diesen Standard haben. Im übrigen Netz besteht bei Radverkehrsanlagen mit einer Breite von 2 m und einem vorhandenen Seitentrennstreifen kein akuter Handlungsbedarf. Da viele Anlagen aber unter 2 m sind und / oder keinen Seitentrennstreifen haben, wurden an insgesamt 60 Streckenabschnitten der Ausbau von Radverkehrsanlagen geplant.

Das nachfolgende Foto zeigt einen gemeinsamen Rad- / Gehweg an der K 1028 zwischen Jettingen-Unterjettingen und Jettingen-Sindlingen. Diese Anlage ist mit 1,50 m für eine Zweirichtungsführung deutlich zu schmal (Streckenmaßnahme JET002).



Abb. 7-18: Rad- / Gehweg zwischen Sindlingen und Jettingen

Im Radverkehrsnetz des Landkreises Böblingen sind die Hauptverbindungen 1. Ordnung für den Alltagsradverkehr von großer Bedeutung. Die Distanzen zwischen den Städten und Gemeinden des Landkreises bieten gute Möglichkeiten für eine weitere Zunahme des Radverkehrs. Daher ist auf diesen Achsen ein Ausbau der Anlagen auf mindestens 2,50 m plus einen Seitentrennstreifen von 1,75 m anzustreben.

Der Ausbau der Radverkehrsanlage ist z.B. an der K 1077 bei Ehningen notwendig. Die Anlage ist hier nur 2 m breit (Streckenmaßnahme EHN004).



Abb. 7-19: Rad- / Gehweg an der K 1077 bei Ehningen

#### Sanierung von Wirtschaftswegen

An insgesamt 83 Streckenabschnitten ist die Sanierung von Wirtschaftswegen erforderlich. Oft sind es nur kürzere Abschnitte oder einzelne Stellen, die ausgebessert werden müssen. Es gibt aber auch einige längere Abschnitte im Netz, bei denen ein Wirtschaftsweg saniert werden sollte. Insgesamt sind aber die meisten Wirtschaftswege, die für das Radverkehrsnetz genutzt werden, in einem guten Zustand.

Die Sanierung eines ca. 300 m langen Wirtschaftswegs an der B 295 ist auf der Verbindung zwischen Renningen und Weil der Stadt (WDS001) erforderlich (vgl. nachfolgendes Foto).



Abb. 7-20: *Wirtschaftsweg an der B 295 zwischen Renningen und Weil der Stadt*

**Sanierung von Radwegen  
innerorts**

Die Sanierung von vorhandenen Radverkehrsanlagen in Innerortslage ist insbesondere in Sindelfingen und zum Teil in Böblingen erforderlich. Hier gibt es ältere Anlagen, die mit einer Kante zwischen Rad- und Gehweg ausgestattet sind.



Abb. 7-21: *Getrennter Rad- / Gehweg in Sindelfingen*

Da diese bauliche Trennung in der Vergangenheit häufig Unfallursache war, sollten diese Kanten bei einer Sanierung zurückgebaut werden.

#### Markierung von Schutzstreifen

Markierungsmaßnahmen werden für 44 Streckenabschnitte vorgeschlagen. Die Markierung eines Schutzstreifens für beide Richtungen mit dem Regemaß von 1,50 m ist nur an 14 Straßen im Netz möglich. An vielen Straßen ist aufgrund des geringen Fahrbahnquerschnitts nur ein einseitiger Schutzstreifen möglich. Diese Markierungsmaßnahme wird an 10 Streckenabschnitten vorgeschlagen. Der Schutzstreifen wird in diesen Fällen auf der Seite markiert, die bergauf bzw. leicht bergauf verläuft. Hier ist der Radfahrer langsamer und muss daher eher gesichert geführt werden (vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 5.2). Vorgeschlagen wird diese Maßnahme z.B. für die Grabenstraße in Leonberg (LEO012).



Abb. 7-22: Grabenstraße in Leonberg

#### Neubaumaßnahmen

Die Notwendigkeit des Neubaus von Radverkehrsanlagen wird in Kapitel 5.1 erläutert. Es sind insgesamt 36 Neubaumaßnahmen im Radnetz des Landkreises erforderlich.

#### Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit

Für 41 Streckenabschnitte wurde eine Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit vorgeschlagen. Hier handelt es sich fast immer um Führungen in den Ortszentren. Durch eine Verringerung der zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h kann die Verkehrssicherheit für den Radverkehr verbessert werden.

## 8 Kostenschätzung

Der Maßnahmenplan für das Radverkehrskonzept umfasst insgesamt 599 Maßnahmen. Dabei handelt es sich allerdings um Maßnahmen, die einen sehr unterschiedlichen finanziellen Aufwand erfordern. Vor diesem Hintergrund ist es erforderlich eine Kostenschätzung vorzunehmen, die eine realitätsnahe Kostenplanung ermöglicht. Auf diese Weise wird das Handlungskonzept transparent und ermöglicht eine konkrete Budgetplanung. Die ermittelten Kosten geben einen Durchschnittswert wieder, der natürlich von den Preisen der Anbieter abweichen kann.

Die geschätzten Kosten für alle Maßnahmen im Landkreis Böblingen betragen rund 16.433.200 €. Nachfolgend wird die Verteilung der Kosten auf die vier Baulastträger aufgeschlüsselt dargestellt.

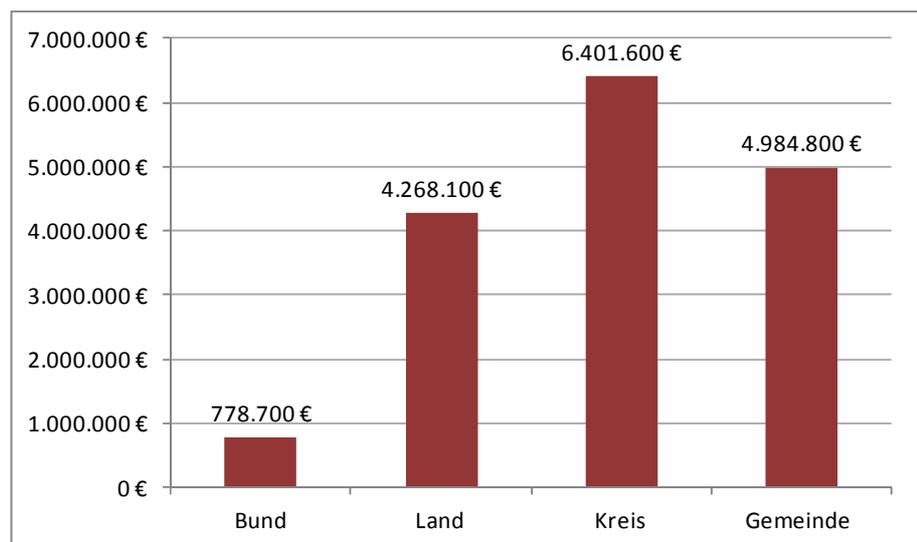


Abb. 8-1: Gesamtkosten für alle Maßnahmen nach Baulast

Bei der Ansicht der Kosten für die Knoten- und Streckenmaßnahmen zeigt sich folgendes Ergebnis.

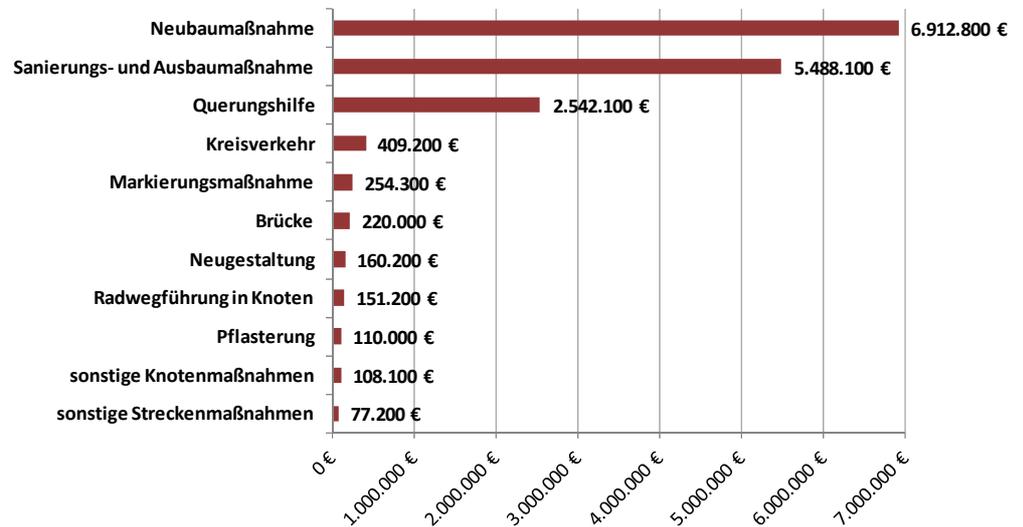


Abb. 8-2: Verteilung der Kosten auf alle Maßnahmen

Während die Kosten für Markierungsmaßnahmen vergleichsweise gering sind und diese Maßnahmen daher eher leicht zu realisieren sind, müssen die Neubau sowie die Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen sicherlich über mehrere Jahre gestreckt werden.

Bei den Knotenmaßnahmen ergibt sich der hohe Wert bei den Querungshilfen aus der sehr hohen Zahl an noch benötigten Anlagen in den Ortseinfahrten sowie an den Querungen auf freier Strecke.

Die Kostenschätzung für jede Maßnahme wird im Maßnahmenkatalog angezeigt.

Wie sich Kosten für die Knoten- und Streckenmaßnahmen für jede Kommune auf die Baulastträger verteilen, zeigt die nachfolgende Tabelle.

Gemeinde	Bund	Land	Kreis	Gemeinde	Gesamt
Aidlingen			652.000 €	16.200 €	<b>668.200 €</b>
Altdorf				30.200 €	<b>30.200 €</b>
Böblingen			336.500 €	299.800 €	<b>636.300 €</b>
Bondorf		228.700 €	99.700 €	109.800 €	<b>438.200 €</b>
Deckenpfronn	67.600 €		33.000 €	96.500 €	<b>197.100 €</b>
Ehningen			338.800 €	127.500 €	<b>466.300 €</b>
Gärtringen			112.700 €	101.400 €	<b>214.100 €</b>
Gäufelden		47.900 €	87.400 €	84.200 €	<b>219.500 €</b>
Grafenau		15.600 €	57.800 €	202.200 €	<b>275.600 €</b>
Herrenberg	218.600 €	1.322.200 €	754.200 €	299.600 €	<b>2.594.600 €</b>
Hildrizhausen		400 €	1.500 €	24.500 €	<b>26.400 €</b>
Holzgerlingen	79.100 €		138.800 €	65.200 €	<b>283.100 €</b>
Jettingen	37.900 €		330.300 €	268.500 €	<b>636.700 €</b>
Leonberg	268.800 €	949.200 €	383.100 €	325.600 €	<b>1.926.700 €</b>
Magstadt		66.000 €		28.900 €	<b>94.900 €</b>
Mötzingen			48.600 €	71.600 €	<b>120.200 €</b>
Nufringen			479.700 €	93.700 €	<b>573.400 €</b>
Renningen			776.600 €	474.600 €	<b>1.251.200 €</b>
Rutesheim		500 €	1.373.700 €	51.900 €	<b>1.426.100 €</b>
Schönaich		10.900 €	109.000 €	203.100 €	<b>323.000 €</b>
Sindelfingen		1.045.300 €	66.400 €	722.400 €	<b>1.834.100 €</b>
Steinenbronn		16.200 €	22.200 €	343.500 €	<b>381.900 €</b>
Waldenbuch		3.300 €	10.400 €	191.400 €	<b>205.100 €</b>
Weil der Stadt	106.700 €	286.700 €	500 €	409.300 €	<b>803.200 €</b>
Weil im Schönbuch			119.100 €	125.100 €	<b>244.200 €</b>
Weissach		275.200 €	69.600 €	218.100 €	<b>562.900 €</b>
<b>Gesamt</b>	<b>778.700 €</b>	<b>4.268.100 €</b>	<b>6.401.600 €</b>	<b>4.984.800 €</b>	<b>16.433.200 €</b>

Abb. 8-3: Verteilung der Kosten pro Gemeinde auf alle Baulastträger

## 9 Prioritätensetzung

Die Umsetzung der Maßnahmen an Knoten und Strecken wird einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen. Als Arbeitshilfe für die Realisierung wurde für die Baulastträger Kreis, Land und Bund eine Einordnung der Maßnahmen in drei Prioritätsstufen vorgenommen. Die Prioritäten wurden auf der Basis von drei Kriterien vergeben, die eine unterschiedliche Wertigkeit der Verbindungen des Radverkehrsnetzes und somit der Maßnahmen ermöglicht. Weniger kostenaufwändige Maßnahmen, wie z.B. die Markierung von Schutzstreifen, können sicher oft schneller umgesetzt werden.

### Kriterien für Prioritätensetzung

Die Bewertung für die Prioritätensetzung wurde nach folgenden Kriterien ermittelt:

- Netzbedeutung
- Radverkehrspotenzial und
- Verkehrssicherheit

### 9.1 Methodik der Prioritätensetzung

Für alle drei Kriterien werden für Maßnahmen an Knoten oder Strecken Punkte vergeben und bei den Prioritäten entsprechend eingestuft.

### Netzbedeutung

Bei der Erstellung des Wunschliniennetzes erfolgte bereits eine Hierarchisierung (vgl. Kapitel 2). Die Achsen wurden entsprechend ihrer zentralen Bedeutung nach folgenden Hierarchieebenen unterschieden.

Hauptachse 1. Ordnung

Hauptachse 2. Ordnung

Nebenachse

Diese Achsen wurden im Straßen- und Wegenetz entsprechend festgelegt und um die Kategorie „Ergänzende Freizeitverbindungen“ erweitert.

**Punkte für Netzbedeutung**

Netzbedeutung	Punkte
Hauptverbindung 1. Ordnung	4
Hauptverbindung 2. Ordnung	3
Nebenverbindung	2
Ergänzende Freizeitverbindung	1

**Radverkehrspotenzial**

Für den Landkreis Böblingen liegen Zahlen aus der Haushaltsbefragung des Verbands Region Stuttgart zur Verkehrsmittelwahl aus dem Jahr 2009/10 vor. Auf dieser Basis konnte eine Potenzialabschätzung für den Radverkehr zwischen den Kommunen des Landkreises sowie zu den Nachbarkreisen Ludwigsburg und Esslingen sowie zur Landeshauptstadt Stuttgart vorgenommen werden (vgl. Kapitel 2.5).

**Punkte für Radverkehrspotenzial**

Radverkehrspotenzial	Punkte
> 601	4
301 bis 600	3
151 bis 300	2
0 bis 150	1

Die Haushaltsbefragung erfolgte in den Landkreisen des Verbands Region Stuttgart. Die Landkreise Calw und Tübingen sowie der Enzkreis sind daher nicht berücksichtigt. Bei Maßnahmen auf Verbindungen zwischen diesen Landkreisen und dem Landkreis Böblingen erfolgt eine qualitative Einschätzung auf der Basis der Kriterien Entfernung, Höhenunterschiede und Arbeitsplatzschwerpunkt. Bei einer Entfernung bis etwa fünf Kilometer und einer günstigen Topographie werden für das Potential 1 bis 2 Punkte vergeben, für die Anbindung eines Arbeitsplatzschwerpunktes ein weiterer Punkt.

**Verkehrssicherheit**

Das Kriterium Verkehrssicherheit wird durch den Basis-Indikator „Erfordernis von Radverkehrsanlagen“ flächendeckend beschrieben. Dieser Indikator setzt sich gemäß den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) aus der Verkehrsbelastung sowie aus der geltenden zulässigen Höchstgeschwindigkeit zusammen. Entsprechend dieser Vorgaben ist der Schutz des Radverkehrs beim Erfordernis IV besonders wichtig. Für Radverkehr an Straßen mit hohen Geschwindigkeiten und hoher Verkehrsbelastung ist die Gefährdung tendenziell höher. Hier sind entsprechende Maßnahmen daher umso wichtiger.

**Punkte für Erfordernis**

Kategorien	Erläuterung	Punkte
Kategorie IV	Sehr hohe potenzielle Gefährdung	4
Kategorie III	Hohe potenzielle Gefährdung	3
Kategorie II	Potenzielle Gefährdung	2
Kategorie I	Geringe potenzielle Gefährdung	1

Die Unfälle mit Radfahrereteiligung (2007 – 2011) werden ebenfalls in die Bewertung einbezogen. Dabei wird zwischen einzelnen Unfällen mit Leichtverletzten und mehreren Unfällen mit Leichtverletzten bzw. Unfälle mit Schwerverletzten unterschieden. Dadurch wurde eine größere Spreizung der erreichbaren Punktezahlen erreicht.

**Punkte für den Korrekturfaktor Unfälle**

Unfälle	Punkte
Mehr als zwei Schwerverletzte und / oder einem Getöteten	3
Mehrere Unfälle mit Leichtverletzten und / oder einem Schwerverletzten	2
Mindestens ein Unfall mit Leichtverletzten	1
Kein Fahrradunfall in fünf Jahren	0

**Punktetafel für Bewertung der Prioritäten**

Netzbedeutung	Radverkehrspotenzial	Verkehrssicherheit Erfordernis	Verkehrssicherheit Unfälle
4	4	4	3
3	3	3	2
2	2	2	1
1	1	1	0

Bei der Verteilung der Punkte der ausgewählten Kriterien auf die Maßnahmen der Baulastträger Kreis, Land und Bund erhalten die meisten Maßnahmen eine Punktezahl im mittleren Bereich. Diese auffällige Konzentration wird in der Wahrscheinlichkeitsrechnung mit der Gaußschen Normalverteilung erklärt. Um eine möglichst gleichmäßige Verteilung auf die 3 Prioritätsstufen zu erreichen, werden die Punktesummen wie folgt verteilt:

**Priorität 1: Punkte 11 bis 15**

**Priorität 2: Punkte 8 bis 10**

**Priorität 3: Punkte 1 bis 7**

## 9.2 Ergebnisse der Prioritätensetzung

Nach den in Kapitel 9.1 beschriebenen Kriterien wurde für 289 Maßnahmen der Baulastträger Kreis, Land und Bund eine Prioritäteneinstufung vorgenommen. Bei allen drei Baulastträgern werden die meisten Maßnahmen der zweiten Prioritätsstufe zugeordnet. Auffällig hoch sind die Nennungen in der ersten Priorität bei Maßnahmen an Bundesstraßen. Der Großteil dieser Maßnahmen befinden sich an der B 295 in der Ortsdurchfahrt von Leonberg. Bei diesem Streckenabschnitt werden bei allen Kriterien der Priorisierung hohe Werte erreicht.

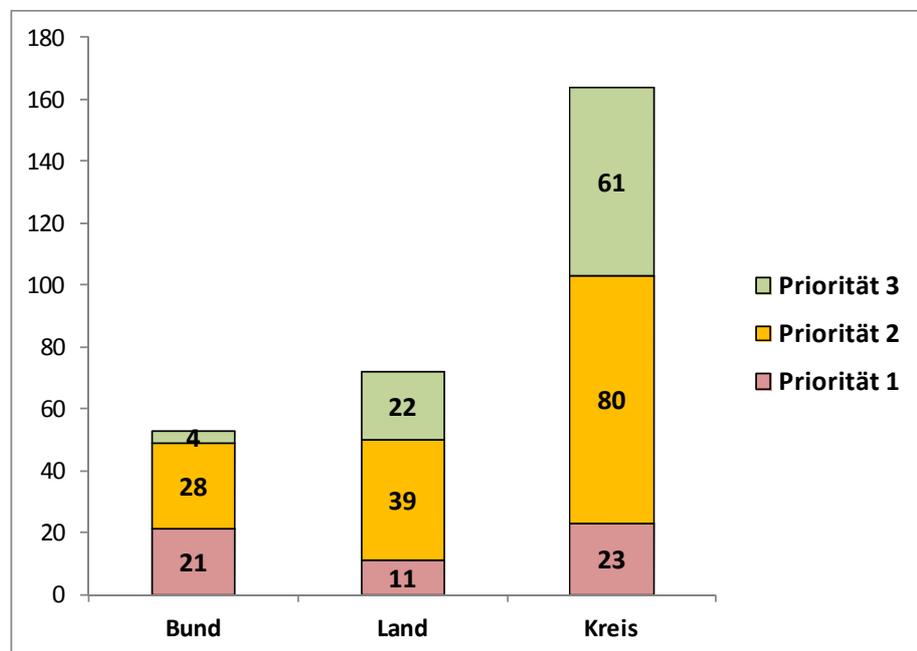


Abb. 9-1: Verteilung der Prioritätsstufen auf die Baulastträger

Die nachfolgenden Graphiken zeigen die Verteilung der Prioritäten bei den Knoten- und Streckenmaßnahmen auf die Baulastträger der klassifizierten Straßen.

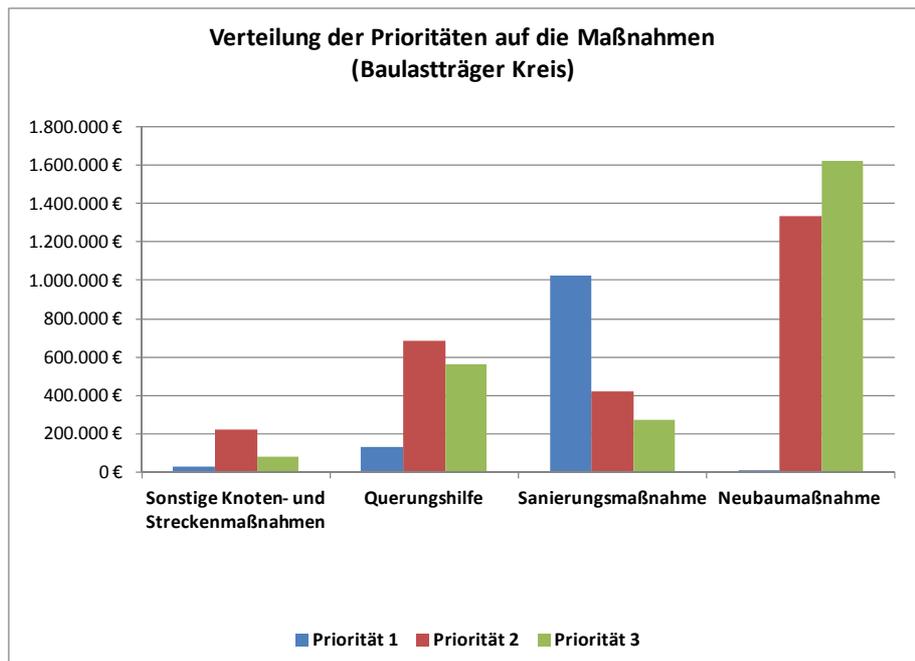


Abb. 9-2: Prioritäten der Maßnahmen für Baulast Kreis

Die Hauptaufgabe für den Baulastträger Kreis in der ersten Priorität liegt in der Sanierung bzw. im Ausbau der bestehenden Radverkehrsanlagen, also dem Erhalt und der Optimierung der vorhandenen Radwege. Erst in der zweiten und dritten Priorität sind die Neubaumaßnahmen von großer Bedeutung.

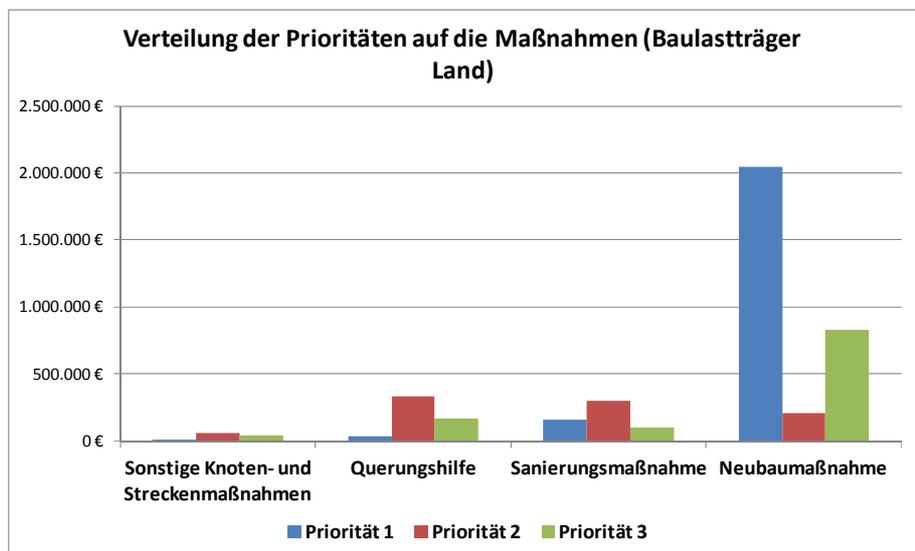


Abb. 9-3: Prioritäten der Maßnahmen für Baulast Land

Beim Baulastträger Land sind dagegen einige sehr aufwändige Neubaumaßnahmen in der ersten Priorität erforderlich. Der auffällige hohe Wert bei den Neubaumaßnahmen in der höchsten Prioritätsstufe

ist darauf zurückzuführen, dass an mehreren Landesstraßen, über die Hauptverbindungen der 1. Ordnung geführt werden, an längeren Abschnitten Radverkehrsanlagen vollständig fehlen.

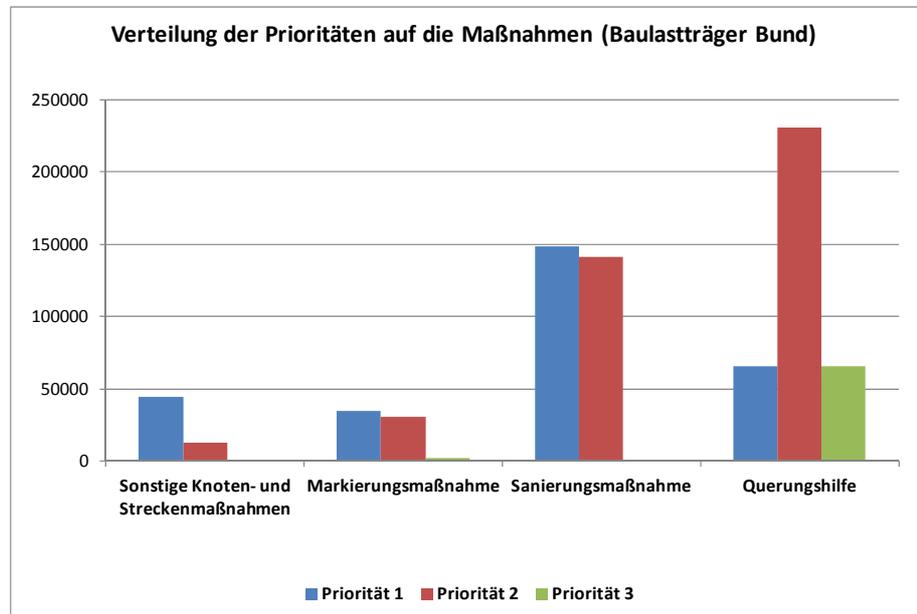


Abb. 9-4: *Prioritäten der Maßnahmen für Baulast Bund*

An den Bundesstraßen im Landkreis sind fast überall Radverkehrsanlagen vorhanden. Daher sind hier Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen führend in der ersten Priorität. In der zweiten Priorität zeigt sich, dass noch Querungshilfen an Bundesstraßen fehlen.

Die Priorität für die Maßnahmen in der Baulast Kreis, Land und Bund wird auch im Maßnahmenkataster angezeigt.

## 10 Ergänzende Projekte zum Radverkehrskonzept im Landkreis Böblingen

### 10.1 Schwerpunktthemen im Landkreis Böblingen

**Ergänzende Projekte als Kommunikationsmedium entwickeln**

In der Radverkehrskonzeption des Landkreises Böblingen wurde eindeutig ein Schwerpunkt auf die Infrastruktur gelegt. Damit soll zunächst die Grundlage zur Erreichung der Ziele zur Radverkehrsförderung gelegt werden (vgl. Kapitel 1.3). Daneben sollten aber auch Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, wie der Radverkehr zusätzlich im nicht investiven Bereich gefördert werden kann. Im Rahmen der Radverkehrskonzeption werden die Schwerpunktthemen herausgearbeitet und mögliche Projekte skizziert. Da diese Projekte nicht direkt zum Maßnahmenprogramm gehören, werden sie als ergänzende Projekte bezeichnet. Ergänzende Projekte bedürfen, ähnlich wie Infrastrukturprojekte, einer Umsetzungsphase. Aber anders als bei Infrastrukturprojekten sind die ergänzenden Projekte sehr unterschiedlich und ebenso vielfältig ist die Zusammensetzung der Akteure. Dies ist es auch, was die ergänzenden Projekte besonders interessant macht. Denn nur über eine vielfältige Einbindung der Akteure kann eine breite Basis für die Radverkehrsförderung erreicht werden.

**Was verbirgt sich unter dem Sammelbegriff „ergänzende Projekte“?**

Der Sammelbegriff ergänzende Projekte kann natürlich nur eine Hilfskonstruktion sein. Zu vielfältig sind die Möglichkeiten, hier Projekte zu definieren. Die wichtigsten Handlungsfelder seien daher nachfolgend kurz genannt:

- Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit
- Fahrradtourismus
- Service
- Verkehrssicherheit
- Mobilitätsmanagement
- Zielgruppenarbeit, z.B. Schulwegsicherung

**Vorgehensweise im Landkreis Böblingen**

Die Entwicklung der ergänzenden Projekte erfordert die Einbindung möglichst vieler Akteure im Landkreis Böblingen. So waren alle, die beruflich oder als politische Vertreter mit Radverkehr und der Radverkehrsinfrastruktur zu tun haben, aufgefordert Ideen zur Weiterentwicklung des Radverkehrs im Landkreis Böblingen einzubringen.

**Ideensammlung in der Auftaktveranstaltung**

Eine erste Ideensammlung wurde auf der Auftaktveranstaltung am 6. Februar 2013 durchgeführt. Dabei wurden alle Aspekte, die durch die Akteure im Landkreis vorgebracht wurden, gesammelt und zur Vorbereitung für den vertiefenden Workshop strukturiert.

**„Open Space“**

Dabei wurde nach dem Prinzip des Open Space zunächst ausgelotet in welche Richtung die Entwicklung ergänzender Projekte gehen könnte. In dieser Phase ist es wichtig, alle Ansätze zunächst zuzulassen und aufzunehmen. Die Devise ist: Keine Idee liegen lassen!



Abb. 10-1: Themensammlung in der Auftaktveranstaltung

In der zweiten Phase wurden die Ideen kurz diskutiert, um eine erste Einschätzung über die Realisierbarkeit zu erhalten. Dabei standen die Fragen im Vordergrund:

- Gibt es einen Bedarf für dieses Projekt bzw. passt es in den Landkreis Böblingen?
- Gibt es im Landkreis Böblingen Personen, die dieses Projekt vorantreiben?
- Sind die Rahmenbedingungen, wie Finanzierung, Personal und Kooperationspartner gegeben.

In diesem Zusammenhang zeichnete sich eine Reihe von Ideen ab, die sich unter die zwei Leitthemen Alltagsradverkehr und Freizeitradverkehr subsummieren ließen.

Zusammenfassend wurden folgende Schwerpunktthemen im Alltagsradverkehr als vorrangig angesehen:

- Anbindung Arbeitsplatzschwerpunkte
- Leitsystem
- Kommunikation

Weitere Themen im Alltagsradverkehr wurden angesprochen, ihre Weiterentwicklung im Rahmen der Radverkehrskonzeption des Landkreises Böblingen aber nicht als prioritär angesehen:

- Radschnellwege wurden als zu ambitioniert für den Landkreis Böblingen angesehen. Vielmehr sei das Erreichen eines soliden Standards gemäß den gültigen Regelwerken vorrangig.
- Bike+Ride, insbesondere das Fahrradabstellen am Bahnhof hat in den meisten Kommunen im Landkreis Böblingen schon einen guten Standard erreicht. Hier sind in erster Linie die Kommunen und der Verkehrsverbund (VVS) in der Pflicht.

Zusammenfassend wurden folgende Schwerpunktthemen im Freizeitradverkehr als vorrangig angesehen:

- Neue Themenrouten
- E-Mobilität
- MTB-Routen

Zusätzlich wurde noch das Thema Konflikte auf landwirtschaftlichen Wegen angesprochen. Dieses Thema wurde im Zusammenhang mit dem Infrastrukturprogramm weiter entwickelt (vgl. Kapitel 6.2).

#### **Workshops zu Freizeit- und Alltagsradverkehr**

In zwei Workshops zu Freizeit- und Alltagsradverkehr wurden am 16. Mai 2013 die Schwerpunktthemen konkretisiert. Die Workshops fanden jeweils zu den Leitthemen Freizeitradverkehr und Alltagsradverkehr statt. In den Arbeitskreisen waren 25 bis 30 Akteure aus Verwaltung, Polizei, Verbänden, Schulen und dem ADFC vertreten.

Die Ergebnisse dieser Arbeitsgruppe wurden dokumentiert. In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Workshops kurz erläutert.

## 10.2 Schwerpunkthemen zum Alltagsradverkehr

Für das Leitthema Alltagsradverkehr konnten in der Auftaktveranstaltung drei Schwerpunkthemen herausgearbeitet werden.

- Anbindung Arbeitsplatzschwerpunkte – Radverkehrsförderung durch Unternehmen
- Leitsystem
- Kommunikation

Für die drei Schwerpunkthemen wurden einerseits die vorhandenen Ansätze zusammengetragen und darüber hinaus Ziele definiert.

### 10.2.1 Anbindung Arbeitsplatzschwerpunkte – Radverkehrsförderung durch Unternehmen

#### Hintergrund und Möglichkeiten

Typisch für den Landkreis Böblingen sind die großen Arbeitsplatzstandorte bedeutender Unternehmen. Diese erzeugen viel Berufsverkehr, können aber auch aufgrund der finanziellen und personellen Ressourcen im Themenfeld Mobilität mehr erreichen. Erfahrungsgemäß sind größere Betriebe bzw. deren Personalvertretungen eher ansprechbar als Klein- und Mittelbetriebe.

#### Ausgangslage Vorleistungen

An einigen der großen Mobilitätsstandorte sind bereits interessante Aktivitäten gestartet worden. Bei der Porsche AG (Standort Weissach) wurden in einem Mobilitätskonzept Ziele definiert, die auch Alternativen zum Arbeitsweg mit dem Pkw aufzeigen. So wurde die Einrichtung eines Busverkehrs zum Werk mitfinanziert und Fahrradabstellanlagen eingerichtet. Zurzeit fahren jeden Tag fast 200 Mitarbeiter mit dem Fahrrad zum Forschungszentrum in Weissach. Auch die Daimler Benz AG am Standort Sindelfingen fördert Maßnahmen für eine bessere Anbindung mit dem Fahrrad. Im Werk in Sindelfingen gibt es Werksfahrräder, überdachte Abstellmöglichkeiten, Dusch- und Umkleidemöglichkeiten und die Möglichkeit sich innerhalb des Werkes mit dem Rad zu bewegen. Bei anderen Firmen im Landkreis arbeiten aktive Mitarbeiter an einer Verbesserung der Situation. Sie stehen aber eher noch am Anfang.

#### Handlungsansatz und Projektideen

Die Teilnehmer sehen bei den Unternehmen gute Ansätze, die weiter gefördert werden sollten. Da die teilnehmenden Firmen sehr unterschiedliche Erfahrungen gemacht haben, ist es sinnvoll einen Erfahrungsaustausch zu initiieren. Dabei können diejenigen, die noch nicht so weit sind, von den anderen lernen. Auch bei anderen großen Arbeitgebern ist für die Idee der betrieblichen Radverkehrsförderung zu

werben. Auch Firmen, die sich neu ansiedeln, können bereits angesprochen werden.

**Ausblick und Empfehlungen** Der Landkreis Böblingen hat mit den großen Arbeitgebern, die bereits im Mobilitätsmanagement tätig oder dafür ansprechbar sind, eine Chance sich innerhalb der Fahrradfreundlichen Kommunen in Baden-Württemberg zu profilieren. Ein Dialog zum betrieblichen Mobilitätsmanagement sollte im Landkreis initiiert werden.

### 10.2.2 Leitsystem

**Hintergrund und Möglichkeiten** Eine einheitliche Fahrradwegweisung gemäß dem Merkblatt der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehr ist heute allgemein akzeptierter aber auch erwarteter Standard. Der Entwicklung des Netzes und auch der touristischen Routen muss die Wegweisung kontinuierlich angepasst werden. Dies und die regelmäßige Wartung der Wegweisung sind Voraussetzungen für ein funktionierendes Wegweisungssystem.

**Ausgangslage Vorleistungen** Die Qualität der vorhandenen Fahrradwegweisung im Landkreis Böblingen wird überwiegend als gut bewertet. Dennoch gibt es wichtige Verbindungen insbesondere für den Freizeitradverkehr, die eine schlechte Wegweisung für den Radverkehr haben. Für die Teilnehmer ergibt sich der zukünftige Handlungsbedarf für die Wegweisung von neuen Verbindungen aus der Netzplanung des Radverkehrskonzeptes. Handlungsbedarf wird aber auch bei der Wartung der Fahrradwegweisung insbesondere bei den kleineren Kommunen gesehen.

**Handlungsansatz und Projektideen** In der Zukunft werden einige Ansätze und Entwicklungen weiter verfolgt.

Im Rahmen des RadNETZ Baden Württemberg wird die Wegweisung an den Achsen des Landesnetzes angepasst. Die Kosten hierfür werden im Wesentlichen vom Land Baden-Württemberg übernommen. Weitere Wegweisungsprojekte werden durch Zuwendungen des Landes gefördert.

Möglicherweise kann durch Patenschaften die Qualität der Beschilderung in den Gemeinden aufrecht gehalten werden.

Bei der Beschilderung von neuen Verbindungen in sensiblen Bereichen, wie im Naturpark Schönbuch, soll frühzeitig – also schon bei der Festlegung des Verlaufs – eine Abstimmung mit dem Forst erfolgen.

**Ausblick und Empfehlungen** Unbedingt erforderlich ist in vielen Gemeinden die Wegweisung zu und ab den Bahnhöfen. Diese ist zu prüfen und zu ergänzen.

Eine nachhaltige Qualität der Wegweisung kann nur erreicht werden, wenn ein zentrales Qualitätsmanagement und Meldesystem eingerichtet wird. Idealerweise wäre dies beim Landratsamt. Hier ist zu prüfen, ob dies im Landratsamt geleistet werden kann.

### 10.2.3 Dialog und Information

**Hintergrund und Möglichkeiten** Ein wichtiger Baustein zur Förderung des Radverkehrs ist eine offensive Öffentlichkeitsarbeit. Auch Dialogplattformen, sogenannte Mängelmelder sind sinnvolle Ergänzungen.

**Ausgangslage Vorleistungen** Bislang konzentriert sich die Öffentlichkeitsarbeit des Landkreises auf die Angebote im touristischen Radverkehr. Hier soll eine Erweiterung auf Themen des Alltagsradverkehrs stattfinden. Durch die Mitgliedschaft in der AGFK partizipiert der Landkreis Böblingen auch an den Materialien und den Kampagnen die durch die AGFK bereit gestellt werden. Das Rad muss also im Landkreis nicht mehr neu erfunden werden.

**Handlungsansatz und Projektideen** In den letzten Jahren ermöglichen neue Führungsformen auch Angebote für den Radverkehr an Straßen, an denen bisher keine Maßnahmen möglich waren. In den vier Großen Kreisstädten sind diese überwiegend schon in dem Radverkehrsnetz realisiert worden. Im Rahmen des Radverkehrskonzeptes werden neue Führungsformen auch in den anderen Gemeinden des Landkreises geplant. Diese sollten mit der Bevölkerung entsprechend kommuniziert werden. Ein wichtiges Thema für die Öffentlichkeitsarbeit ist außerdem die Benutzungspflicht von Radwegen. Daneben soll natürlich auch für das Radfahren geworben und über die Umsetzung des Radverkehrskonzeptes informiert werden.

**Ausblick und Empfehlungen** Kurzfristig wird der Landkreis seine Internetseite durch einen Auftritt zum Radverkehr erweitern. In vielen Fällen wird es sinnvoll sein die Öffentlichkeitsarbeit des Landkreises mit denen der anderen Fahrradfreundlichen Kommunen im Landkreis zu koordinieren. Eine entsprechende Arbeitsebene ist hier sinnvoll.

**Radwege** Der klassische Radweg ist baulich von der Fahrbahn getrennt. Sobald ein blaues Schild den Radweg kennzeichnet, ist er auch Benutzungspflichtig. Wenn das Schild fehlt, ist der Radweg ein Angebot: Es darf dann alternativ auf der Fahrbahn Rad gefahren werden. Obwohl der Radweg für Radfahrer eingerichtet ist, gilt es auf querende Fußgänger Rücksicht zu nehmen.



**Gehwege** Gehwege sind für Fußgänger da. Nur Kinder bis acht Jahre müssen – und dürfen bis zu zehn Jahren – auf Gehwegen radeln. Älteren Radfahrern ist es (auch mit Kindern im Kindersitz) nur dann erlaubt, wenn der Gehweg entsprechend mit dem Zusatz „Radfahrer frei“ gekennzeichnet ist. Der Radfahrer kann dann selbst entscheiden, ob er Gehweg oder Fahrbahn bevorzugt. Bei der Fahrt auf Gehwegen gilt grundsätzlich: **Vorrang für den Fußgänger.**



**Getrennte Geh- und Radwege** Teilt eine weiße Linie das Schild, dann bedeutet das, dass Radfahrer die eine Seite und Fußgänger die andere Seite des Weges benutzen müssen.



**Gemeinsame Geh- und Radwege** Zeigt ein blaues Schild Fußgängern und Radfahrern einen gemeinsamen Geh- und Radweg an, dann ist er auch für Radfahrer Benutzungspflichtig.







**Für alle Wege mit dem Rad gilt:** Auf jeder Fahrbahn immer auf der rechten Seite fahren. Autofahrer und andere Radfahrer rechnen nicht mit Linksfahrenden. Auch Fußgänger erwarten Radler auf der rechten Seite. Linksfahren zählt bei Radfahrern zu den häufigsten Unfallursachen. Nur in Ausnahmefällen erlauben Schilder das Radfahren auf der linken Seite. Ansonsten gilt: **Linksfahrer sind Geisterfahrer.**

Abb. 10-2: Infoblatt der AGFK zu Führungsformen

### 10.3 Schwerpunktthemen zum Freizeitradverkehr

Neben dem Alltagsradverkehr spielte und spielt auch der Freizeitradverkehr im Landkreis Böblingen eine große Rolle. Dabei wird der Landkreis Böblingen, der nicht zu den typischen fahrradtouristischen Regionen gehört als einziger Landkreis in ganz Baden-Württemberg von keinem Radfernweg durchquert. Trotzdem bietet der Landkreis gerade für die Region Stuttgart interessante Ziele und attraktive Strecken.

#### Schwerpunktthemen

In der Auftaktveranstaltung wurden für das Leitthema Freizeitradverkehr 3 Schwerpunktthemen formuliert:

- Neue Themenrouten
- E-Mobilität
- MTB-Routen

### 10.3.1 Neue Themenrouten

#### Hintergrund und Möglichkeiten

Der Landkreis Böblingen hat in den letzten Jahren seine touristischen Angebote in der Region Stuttgart erfolgreich ausgebaut.

#### Ausgangslage Vorleistungen

Bisher gibt es vier touristische Routen mit überregionaler Bedeutung (Kult.Tour.Radweg., Nah.Tour.Radweg., Würm.Rad.Weg., Museumsradweg), die in den letzten Jahren geplant und mit einer Fahrradwegweisung umgesetzt wurden. Bei der Konzeption der vier Routen wurde ein hoher Qualitätsstandard eingefordert und realisiert.

#### Handlungsansatz und Projektideen

Mit weiteren Themenrouten und / oder Erlebnisschleifen möchte der Landkreis Böblingen sich als Destination für den Freizeitradverkehr in der Region Stuttgart etablieren.

Die Teilnehmer des Workshops haben folgende Vorschläge für neue Themenrouten genannt.

- „Fachwerkroute“: Ditzingen, Leonberg, Renningen, Magstadt, Sindelfingen, Böblingen, Herrenberg und Tübingen
- „Ammertalradroute“ von Herrenberg über Ammerbuch-Altingen und Tübingen-Unterjesingen nach Tübingen
- „Panorama-Radweg“ als Rundtour um Herrenberg
- Römerweg

In einigen Gemeinden gibt es Überlegungen zu touristischen Rundrouten. Diese sollen mit dem Radverkehrsnetz des Kreises abgestimmt werden. Zielvorstellung ist ein Netz aus gemeinde- und landkreisübergreifenden Themenrouten, wo die kommunalen Routen als sogenannte Erlebnisschleifen angegliedert sind. So lässt sich ein zielgruppenorientiertes Angebot schaffen.

Auch für die touristischen Routen ist unbedingt ein Qualitätsmanagement für die Fahrradwegweisung notwendig. Dies sollte durch eine zentrale Stelle im Landkreis erfolgen. Bei neuen und vorhandenen Themenrouten sollen die Ortszentren und die Bahnhöfe mit einer Wegweisung besser angebunden werden.

#### Ausblick und Empfehlungen

Ansprechpartner für die Ausweitung des Angebotes an Themenrouten ist das Landratsamt. Bei der Ausführung weiterer Themenrouten ist auf eine gute Kooperation mit den Kommunen und Nachbarkreisen zu achten. Alle neuen Radrouten sollen wie die vorhandenen Themenrouten als Tracks auf der Homepage des Landkreises bereit gestellt werden. Es soll geprüft werden, ob die Themenrouten in handlicheren Kartenwerken präsentiert werden können.

### 10.3.2 E-Mobilität

#### Hintergrund und Möglichkeiten

E-Mobilität ist im Radverkehr und hier besonders im Fahrradtourismus bereits Realität. Die weite Verbreitung von Pedelecs legt es nahe, hier die Potenziale zu nutzen.

#### Ausgangslage Vorleistungen

In den Landkreisen Böblingen, Esslingen, Göppingen, Rems-Murr und Ludwigsburg ist das Projekt E-Bike-Region Stuttgart bereits umgesetzt. Im Landkreis Böblingen gibt es zwei Touren; eine im nördlichen (Landkreis Ludwigsburg-Leonberg-Herrenberg) und eine im südöstlichen (Herrenberg-Waldenbuch-Landkreis Esslingen) Bereich. Diese beiden Ringglieder könnten über den Kult.Tour.Radweg miteinander verbunden werden. Die Wegweisung für die E-Bike-Touren ist in die vorhandene Beschilderung integriert. Zudem gibt es eine Informationsbroschüre zu den einzelnen Touren in der Region und einen Internetauftritt mit Reservierungsportal. Über dieses Portal kann ein Pedelec reserviert und bei der entsprechenden Verleihstation angemietet werden. Die Abgabe an einer anderen Station ist möglich.

Zurzeit bestehen im Landkreis Böblingen auch schon 14 Ladestationen an Fahrradgeschäften und Gastronomiebetrieben.



Abb. 10-3: Pedelec-Routen in der Region Stuttgart

#### Handlungsansatz und Projektideen

Dieses Projekt ist bereits umgesetzt und bietet eine Grundlage für eine Ausweitung der Infrastruktur, insbesondere der Ladestationen.

Einzelne Fragestellungen wie Verwendung eines Piktogramms für die Ladestationen in der Fahrradwegweisung sind noch zu klären.

#### Ausblick und Empfehlungen

Ansprechpartner für dieses Projekt ist auch das Landratsamt.

### 10.3.3 MTB-Routen

#### Hintergrund und Möglichkeiten

Mit dem Mountainbike sind heute schon viele Nutzer im Schönbuch und rund um Leonberg unterwegs. Der Landkreis Böblingen möchte diese Freizeitnutzung in den beiden Teilräumen einerseits fördern, gleichzeitig aber auch lenken, um Konflikte mit anderen Nutzern (Wanderer, Spaziergänger) zu lösen.

#### Ausgangslage Vorleistungen

Zurzeit gibt es noch keine ausgewiesenen MTB-Touren im Landkreis. Laut der Forstverwaltung gibt es im Schönbuch und im Raum Leonberg viele Konflikte zwischen den MTB-Nutzern und anderen Nutzern.

#### Handlungsansatz und Projektideen

Zur Lenkung der MTB-Nutzer sollen kurze MTB-Touren entwickelt werden. Diskutiert wurde eine Führung der MTB-Routen direkt über vorhandene Waldwege oder alternativ über parallel zu den Waldwegen neu zu kennzeichnende Führungen. Die Workshopteilnehmer befürworteten die Einrichtung von Parallelführungen, da auf diese Weise die Konflikte mit anderen Nutzern am besten gelöst werden können. Die Entwicklung von 2-3 MTB-Routen für den Schönbuch wird angestrebt. Dabei müssen die haftungsrechtlichen Bedenken seitens der Waldbesitzer ausgeräumt werden. Bei dem Waldbetretrungsrecht handelt es sich um „Richterrecht“, d.h. es gibt hierzu keine Gesetzgebung sondern nur verschiedene Gerichtsurteile. Es handelt sich also um eine komplexe Rechtslage zu der externe Beratung erforderlich ist.

Als Ergänzung zu den Touren im Schönbuch und bei Leonberg wurde die Einrichtung eines MTB-Sportparks vorgeschlagen. Die Erfahrungen mit MTB-Sportparks in anderen Regionen sind positiv. Daneben besteht auch ein Bedarf für Abfahrten (sog. Downhill-Strecken). In diesem Zusammenhang ist aber darauf hinzuweisen, dass es sich dabei um Sportanlagen handelt. In diesen Fällen sind die Vereine oder Private am Zuge, so dass der Landkreis hier nur vermittelnd auftreten wird.

#### Ausblick und Empfehlungen

Die Entwicklung und das Management der Mountainbikerouten in der freien Landschaft wird vom Landkreis, dem Forst und den Verbänden übernommen.

## 11 Zusammenfassung

<b>Ausgangslage</b>	Zurzeit werden etwa 8% aller Wege im Landkreis mit dem Fahrrad zurückgelegt. Bei der Siedlungsstruktur im Landkreis, die über weite Strecken eher verdichtet ist, könnte dies deutlich mehr sein. Außerdem ist der Trend zu immer mehr Autoverkehr auch in der Region Stuttgart gebrochen. Der Radverkehr hat zwischen 1995 und 2010 in der Region um 9% zugelegt.
<b>Zielsetzung</b>	Mittel- bis langfristig soll im Landkreis Böblingen ein Radverkehrsanteil von 20% erreicht werden. Dieses ehrgeizige Ziel ist kein Selbstzweck, vielmehr sollen damit, auch weitere Ziele wie Klimaschutz, Verkehrssicherheit, Entlastung des Straßennetzes und eine bessere Gesundheitsvorsorge unterstützt werden. Ein qualitativ hoch stehendes Radverkehrsnetz über die Gemeindegrenzen hinaus soll die Voraussetzungen dafür schaffen.
<b>Netzplanung und Potenziale</b>	Die Netzplanung legt den Schwerpunkt auf die Verbindung der Kommunen untereinander sowie die Anbindung des Landkreises Böblingen an seine Nachbarn. Über ein Wunschliniennetz wurde festgelegt, welche Verbindungen Teil des kreisweiten Radverkehrsnetzes sind. Das Netz wurde in vier Hierarchiestufen eingeteilt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptachse 1. Ordnung zwischen Mittel- und Oberzentren bzw. zwischen Mittelzentren</li> <li>• Hauptachse 2. Ordnung als Verbindung von Grundzentren zu Mittelzentren und zwischen Grundzentren</li> <li>• Nebenachse als Verbindung von Grundzentren zu Gemeinden/ Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Bedeutung</li> <li>• Ergänzende Freizeitverbindungen</li> </ul>
<b>Netzanalyse und Qualitätsstandards</b>	Nach der Abstimmung des Netzes mit den Kommunen und der Einbindung des touristischen Netzes erreicht das Gesamtnetz nun eine Länge von 990 Kilometern. Die Mängelanalyse wurde für das gesamte Netz vom Fahrrad aus durchgeführt. Dabei wurden die Standards der gültigen Regelwerke zu Grunde gelegt und die Anforderungen entsprechend der Nutzergruppe (Freizeit oder Alltag) und der Netzhierarchie modifiziert.
<b>Problemlagen und Musterlösungen</b>	Bei der Vielfalt an möglichen Führungsformen verlieren die Radfahrerinnen und Radfahrer schon mal die Übersicht. Im Landkreis konzentrieren sich die Ausbaumaßnahmen auf einige Standardmaßnahmen, so dass das Netz erkennbar bleibt.

- An Radverkehrsverbindungen entlang Hauptverkehrsstraßen außerorts werden gemeinsame Geh- und Radwege vorgesehen.
- Bei vorhandenen Parallelführungen im Zuge Landwirtschaftlicher Wege wurden diese genutzt, wenn sie den Anforderungen entsprachen.
- Innerorts sind Schutzstreifen für den Radverkehr die am häufigsten vorgeschlagene Maßnahme.
- In einigen Ortsdurchfahrten, in denen keine Trennung vom Kfz-Verkehr möglich war, wurde eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h vorgeschlagen. Die entsprechende Anordnung wird aber noch im Einzelfall von der Straßenverkehrsbehörde zu prüfen sein.
- Radwege im Zuge vorfahrtsberechtigter Straßen werden an Einmündungen immer mit einer Furtmarkierung gekennzeichnet und rot eingefärbt. Bei Zweirichtungsradwegen sowie Richtungsradwegen im Zusammenhang mit besonders unfallträchtigen Strecken kann auch eine Anhebung des Radweges erfolgen.
- Am Übergang von der Zweirichtungsführung außerorts zur Richtungsführung innerorts wird bei einer Verkehrsbelastung von 3.000 Fahrzeugen am Tag (Alltagsradverkehr) bzw. bei 5.000 Fahrzeugen am Tag (Freizeitradverkehr) immer eine entsprechende Überquerungshilfe vorgesehen.
- An Außerortsstraßen mit hoher Verkehrsbelastung wurden an den entsprechenden Überquerungsstellen Mittelseln vorgesehen.
- An signalisierten Verkehrsknoten wurden in der Regel die Standardformen Fahrradweiche, vorgezogene Haltlinie und aufgeweiteter Radaufstellstreifen vorgeschlagen.

#### Der Maßnahmenplan

Auf der Grundlage der Analyse und der konsequenten Anwendung der Musterlösungen wurde für das gesamte Gebiet des Landkreises eine Maßnahmenplanung erstellt.

- 283 Maßnahmen an Knoten und
- 316 Maßnahmen an Strecken.

Die Maßnahmen an Knoten können auf folgende Maßnahmengruppen aufgeteilt werden:

- 78 Querungshilfen und 12 Einengungen der Fahrbahn
- 96 Maßnahmen des Typs „Radwegführung im Knoten“
- 20 Knotenaufpflasterungen bzw. Fahrbahnanhebungen und zwei Kreisverkehre

- 70 Freigaben von Wirtschaftswegen oder Forstwegen
- Sonstige Lösungen (zwei Brücken und drei Signalisierungsmaßnahmen)

Die Maßnahmen an Strecken können in folgende Maßnahmengruppen aufgeteilt werden:

- 44 Markierungen (meist Schutzstreifen)
- 36 Neubaumaßnahmen
- 159 Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen
- 41 Reduzierungen der Höchstgeschwindigkeit
- 23 Freigaben für den Radverkehr
- Acht Neugestaltungen des Straßenraumes und fünf Fahrradstraßen

#### Kostenschätzung

Die geschätzten Kosten für alle Maßnahmen im Landkreis Böblingen betragen für den vorgesehenen Umsetzungszeitraum von 10 Jahren rund 16.433.200 €. Die Kosten verteilen sich auf unterschiedliche Baulastträger. Auf den Landkreis kommt verteilt über 10 Jahre mit 6,4 Mio € der größte Anteil zu. Ein weiterer beträchtlicher Anteil von über 4,2 Mio € entfällt auf die Landesstraßen.

Bei den Streckenmaßnahmen machen mit 6.912.800 € die Neubaumaßnahmen sowie mit 5.488.100 € die Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen den Löwenanteil aus. Markierungsmaßnahmen schlagen dagegen mit nur rund 254.300 € zu Buche. Die weiteren Streckenmaßnahmen kosten etwa 237.400 €.

Bei den Knotenmaßnahmen dominieren die Querungshilfen, auf Grund der hohen Zahl an noch benötigten Anlagen mit rund 2.542.100 €. Alle anderen Maßnahmen an Knoten kommen zusammen auf 998.500 €.

#### Prioritätensetzung

Zur Prioritätensetzung wurden folgende Kriterien verwendet:

- Netzbedeutung
- Radverkehrspotenzial und
- Verkehrssicherheit

#### Ergänzende Projekte aus den Bereichen Kommunikation und Tourismus

Neben den Maßnahmen zur Infrastruktur sollten Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, wie der Radverkehr im nicht investiven Bereich gefördert werden kann. Diese ergänzenden Projekte wurden in der Auftaktveranstaltung und zwei Workshops erarbeitet.

In der Arbeit in den Workshops zeichneten sich sechs Schwerpunktthemen ab, die sich jeweils unter die Leitthemen Alltagsradverkehr und Freizeitradverkehr zusammenfassen ließen.

Es wurden folgende Schwerpunktthemen im Alltagsradverkehr als vorrangig angesehen:

- Anbindung Arbeitsplatzschwerpunkte, d.h. Entwicklung von betrieblichen Maßnahmen zur Förderung der Fahrradnutzung.
- Leitsystem, d.h. Anpassung der Fahrradwegweisung an das neue Netzkonzept und Integration neuer touristischer Routen.
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zum Radverkehr, z.B. Informationen zum Radverkehr im Internetauftritt des Landkreises Böblingen.

Folgende Schwerpunktthemen wurden im Freizeitradverkehr als vorrangig angesehen:

- Neue Themenrouten sollen entwickelt und mit den Rundtouren der Kommunen zu einem schlüssigen System weiterentwickelt werden.
- E-Mobilität: Ein entsprechendes Projekt wurde im Rahmen der Region Stuttgart bereits umgesetzt.
- MTB-Routen, werden in enger Abstimmung mit der Forstverwaltung und den Verbänden entwickelt.

## **12 Kartenwerke und Kataster**

**Karten**

**Maßnahmenkataster**