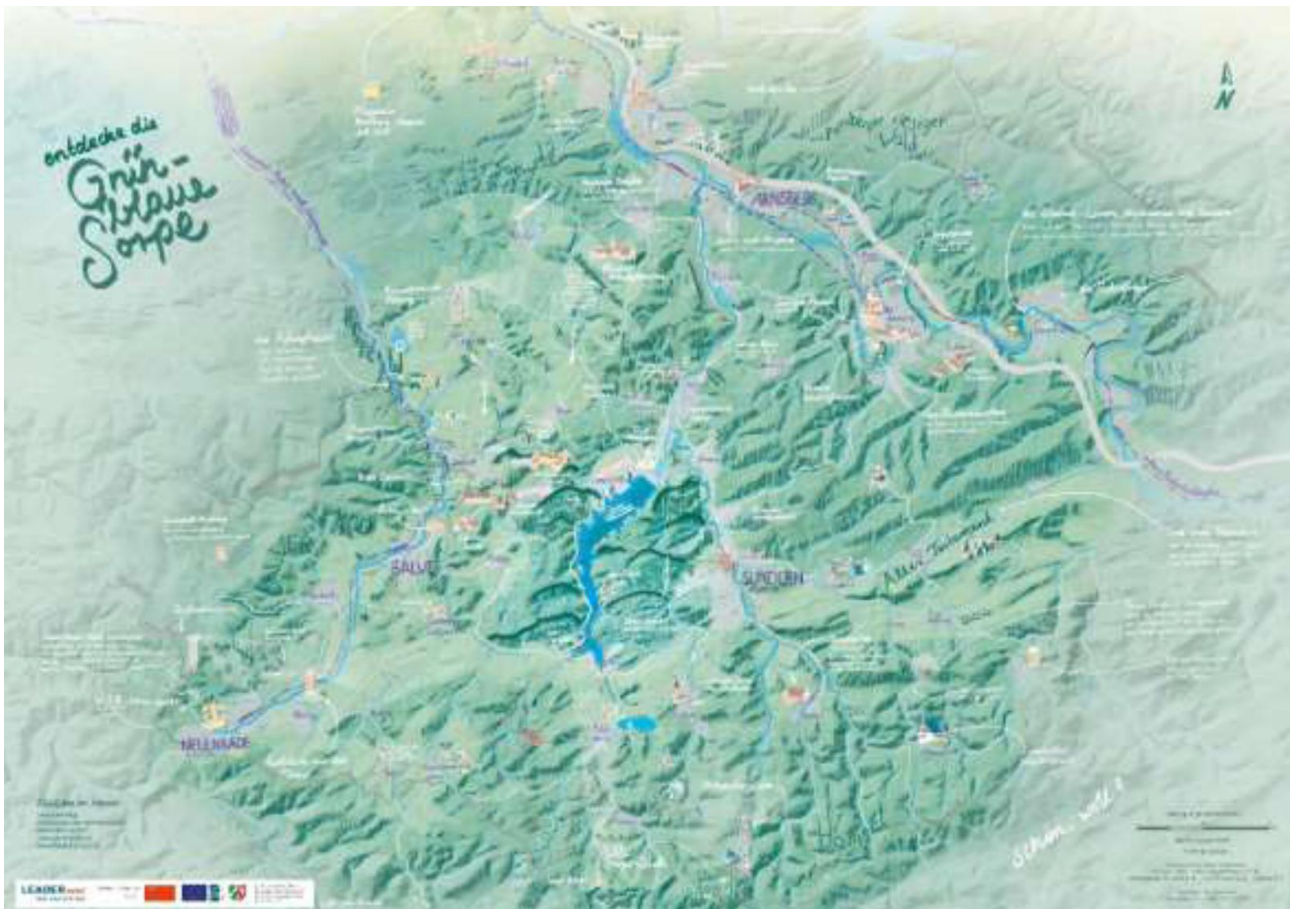


# LEADER *sein!*

Bürgerregion am Sorpesee



## Interkommunales Radwegekonzept Sorpeland

- Bericht -



## Kontakt

### **Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK)**

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

#### **Haupthaus Aachen**

Deliusstraße 2  
52064 Aachen  
Telefon: 0241/33444  
Telefax: 0241/33445  
[info@svk-kaulen.de](mailto:info@svk-kaulen.de)  
[www.svk-kaulen.de](http://www.svk-kaulen.de)

#### **Filiale München**

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

**Aachen**, 22. August 2023

---



## Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungen</b>	<b>5</b>
<b>1. Anlass und Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
1.1 Sorpeland	1
1.2 Projektbeschreibung & Zielsetzung	2
1.3 Strategische Radverkehrsförderung	4
1.3.1 Infrastruktur	4
1.3.2 Service	5
1.3.3 Information	6
1.3.4 Kommunikation	6
1.3.5 Radtourismus	7
1.4 Zukünftige Anforderungen an Radverkehrsnetze	7
<b>2. Ausgangsanalyse</b>	<b>9</b>
2.1 Stadt Arnsberg	9
2.2 Stadt Sundern	10
2.3 Stadt Balve	11
2.4 Stadt Neuenrade	12
2.5 Fazit	13
<b>3. Netzplanung</b>	<b>14</b>
3.1 Methodik des Vorgehens	14
3.2 Radnetzhierarchie	15
3.3 Zielnetzplanung	16
<b>4. Ausbau- und Qualitätsstandards</b>	<b>21</b>
4.1 Zielsetzung	21
4.2 Aufbau der Qualitätsempfehlungen	23
4.3 Auswahl der Führungsform	24
4.4 Querschnittsgestaltung	27
4.5 Knotenpunkte	30
4.6 Weitere Qualitätsmerkmale	30
<b>5. Netzanalyse</b>	<b>32</b>

---



5.1	Durchführung	32
5.2	Ergebnisse	32
5.2.1	Radverkehrsführung	32
5.2.2	Dimensionierung	37
5.2.3	Oberfläche	38
5.2.4	Punktuelle Mängel	39
<b>6.</b>	<b>Maßnahmenkonzept</b>	<b>44</b>
6.1	Klassifiziertes Straßennetz	44
6.1.1	Außerorts	44
6.1.2	Innerorts	45
6.2	Kommunale Straßen und Wege	47
6.2.1	Gemeindestraßen	47
6.2.2	Sonstige öffentliche Straße	48
6.3	Maßnahmenkonzept für das Radverkehrsnetz Sorpeland	50
6.4	Planungsprioritäten	53
6.5	Detailplanung priorisierter Routen	56
<b>7.</b>	<b>Konzept zur multimodalen Verknüpfung des Radverkehrs</b>	<b>58</b>
7.1	Zielsetzung	58
7.2	Ausstattungsmerkmale	59
7.3	Hierarchieebenen	60
7.4	Ausbauempfehlungen	61
7.5	Definition von Standorten multimodaler Verknüpfungspunkte	64
7.6	Optische Gestaltung	66
<b>8.</b>	<b>Weitere Bausteine der Radverkehrsförderung</b>	<b>67</b>
8.1	Service	67
8.2	Information	68
8.3	Kommunikation	69
<b>9.</b>	<b>Ausblick</b>	<b>73</b>
9.1	Erfolgskontrolle	73
9.2	Fortschreibung des Konzeptes	74
<b>10.</b>	<b>Anhang</b>	<b>I</b>

---





## Abkürzungen

### A

ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V.
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.
AGFS	Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Kreise, Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen

### B

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

### E

ERA 2010	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010, FGSV
----------	---

### F

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

### G

GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
------	---------------------------------------

### K

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

### L

LH	Landeshauptstadt
Lkw	Lastkraftwagen

### M

MiD	Mobilität in Deutschland (Untersuchung zum alltäglichen Verkehrsverhaltens des Bundesverkehrsministeriums in den Jahren 2002 und 2008)
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr

---



**N**

NMIV	Nicht motorisierter Individualverkehr
NRW	Nordrhein-Westfalen

**O**

ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr

**P**

P+R	Park+Ride
Pkw	Personenkraftwagen

**R**

RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, in Bearbeitung, FGSV
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, 2006, FGSV
RBW	Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen
RIN	Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung, 2008, FGSV
RSV	Radschnellverbindung
RVA	Radverkehrsanalalage

**S**

SAGS	Institut SAGS (Sozialplanung, Jugend- und Altenhilfe, Gesundheitsforschung und Statistik)
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
SVK	Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen

**V**

VwV	Verwaltungsvorschrift
-----	-----------------------

---

# 1. Anlass und Aufgabenstellung

## 1.1 Sorpeland

Für die LEADER-Region „Bürgerregion am Sorpesee“ mit den Städten Arnstberg, Balve, Neuenrade und Sundern soll im Rahmen eines Kooperationsprojekts ein interkommunales Radwegekonzept erstellt werden. Die Region ist ca. 500 km<sup>2</sup> groß und ist Heimat für 127.000 Bürger\*innen.

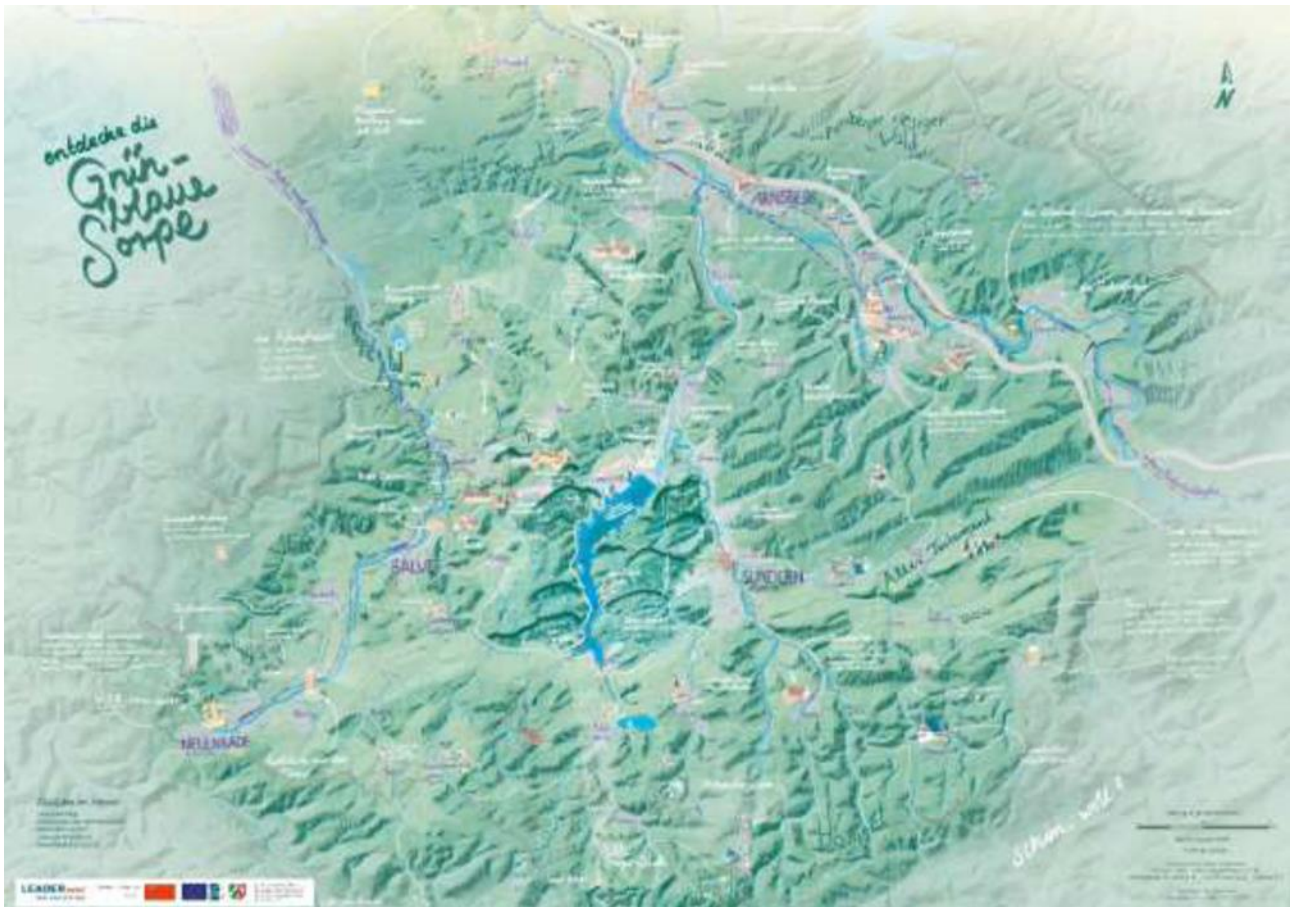


Abbildung 1: Entdeckerkarte „Grün-blaue Sorpe“

Die Mittelgebirgsregion ist gekennzeichnet durch Höhenzüge wie den Arnstberger Wald oder die Homert sowie durch Täler wie das Ruhrtal, das Röhrthal, das Sorpetal und das Hönnetal. Die Täler sind zugleich die wichtigsten Verkehrsachsen. Die Fokussierung auf den MIV ist sicht- und spürbar und z.B. auch im Arnstberger Mobilitätskonzept nachgewiesen.

In den anderen Kommunen ist der Modal Split nach Einschätzung der beteiligten Stadtentwickler\*innen vergleichbar. Die Region ist wirtschafts- und industriell geprägt. Dies bedeutet zwangsläufig einen erhöhten Schwerlastverkehr insbesondere auf den Bundes-, Land- und Kreisstraßen. Die Radwegeinfrastruktur ist in Teilen sowohl hinsichtlich der Streckenführung als auch bezogen auf Ausbaustandards auf einem ausbaubedürftigen Niveau. Allerdings arbeiten alle Beteiligten an einer Verbesserung der Situation. Leuchtturmprojekt ist der im Jahr 2006 eröffnete RuhrtalRadweg, der



sich zu einem wahren Katalysator für den (touristischen) Radverkehr entpuppt hat. Abseits des Ruhrtals gibt es wenige bis keine interkommunalen Radwegeverbindungen, was Unter anderem daran liegt, dass sich die LEADER-Region aus Kommunen des MK und des HSK zusammensetzt.

## 1.2 Projektbeschreibung & Zielsetzung

Innerhalb der Region soll ein sicherer und komfortabler Alltagsradverkehr ermöglicht werden. Hierzu werden Korridore vorgeschlagen, in welchen der Radverkehr vorrangig entwickelt wird. Eine Betrachtung über diese Korridore hinaus und über die Region hinaus wird sichergestellt. Um das Ziel zu erreichen, braucht es in erster Linie die Verbesserung der regionalen Infrastruktur für den Radverkehr. Dazu zählen neben der Betrachtung bestehender Radwege sowie die Empfehlung von neu anzulegenden Radwegen und einer durchgehenden Radwegebeschilderung auch Abstellmöglichkeiten, die Berücksichtigung touristisch attraktiver Radrouten, Servicestationen, Mobilstationen und auch die Durchführung von radrelevanten Events (z.B. autofreie Sorpe). Zu berücksichtigen gilt es dabei auch, dass sich Pedelecs bei den topografischen Gegebenheiten als Verkehrsmittel etabliert haben und somit höhere Reichweiten bieten, die ein entsprechendes Radwegenetz mit Pendler Routen erfordern. Der Radverkehr soll dabei nicht singulär betrachtet werden. Die sinnvolle Verknüpfung mit Angeboten des Öffentlichen Nahverkehrs sowie des privaten PKW-Verkehrs ist enorm wichtig, daher sollen die Schnittstellen der Intermodalität identifiziert und benannt werden.

Ziel ist es, mehr Menschen zur Nutzung des Fahrrades für ihre alltäglichen Fahrten zur Arbeit und Schule, zum Einkauf sowie zur Freizeit zu motivieren. Durch eine gezielte Förderung des Radverkehrs können Verlagerungen vom PKW zum Fahrrad erreicht werden. Basierend auf einer Bestandsanalyse, der Entwicklung eines Wunschlinien- und Zielnetzes sowie der Ermittlung von Lücken im Netz soll ein umsetzungsorientierter Maßnahmenkatalog bezogen auf Trassen und Qualitäts- und Sicherheitsstandards erarbeitet werden. Dieser ist Grundlage für ein Kreisgrenzen überschreitendes, flächendeckendes, attraktives und sicheres Radwegenetz. Es werden sowohl Routen für den Alltags- als auch für den Freizeitverkehr berücksichtigt, welche die vier Kommunen der „Bürgerregion am Sorpesee“ (Arnsberg, Balve Neuenrade und Sundern) untereinander sowie mit Nachbarkommunen verbinden, bedeutende ÖPNV-Verknüpfungspunkte, weitere für den Radverkehr relevante publikumsintensive Bereiche und die Schnittstelle zu den touristischen Radrouten werden eingebunden. Zusätzlich werden Maßnahmen entwickelt, um die Akzeptanz des Radverkehrs weiter zu erhöhen.

### Projektbausteine

1. Korridore für interkommunalen Radverkehr überprüfen und gegebenenfalls modifizieren und klassifizieren: Alltagsradverkehr, Freizeitradverkehr plus gemeinsame Betrachtung,
2. daraus regionale bzw. überregionale Radwegprojekte ableiten,
3. Prioritätenliste regionaler Wegeverbindungen erstellen und Wege qualifizieren,
4. Anknüpfungspunkte in Nachbarregionen beachten, Masterplan Rad des MK,
5. ganzheitlichen Mobilitätsansatz wählen: Schnittstellen zum ÖPNV sowie zu Parkplätzen identifizieren und benennen,



6. Handlungskonzept aufstellen,
7. interkommunalen Knowhow-Transfer / Austausch anregen,
8. Aufmerksamkeit für den Radverkehr schaffen (u.a. in die Politik), z.B. über Öffentlichkeitsarbeit (Veranstaltungen, Stadtradeln, Europäische Mobilitätswoche).

Um den Prozess und die Konzepterstellung vorzubereiten, erfolgte vorab eine Grundlagenarbeit durch die Kommunen. Hier arbeitet eine allgemeine Steuerungsgruppe, die erfolgsversprechende Radkorridore identifizierte, welche dann über Bestandsaufnahmen im Zuge des Radwegekonzeptes qualifiziert werden sollen. In diesem Prozess wurde bereits das Wissen der Bürgerinnen und Bürger über die Steuerungsgruppe eingespeist.



### 1.3 Strategische Radverkehrsförderung

Das Ziel des interkommunalen Radwegekonzeptes Sorpeland ist eine strategische Förderung des Radverkehrs, die systematisch aufgebaut werden soll. Dies ist von Bedeutung, da die Fahrradförderung einem Wandel unterliegt und sich den stets veränderten Rahmenbedingungen anpassen muss. So wurde beispielsweise die Radverkehrsförderung über viele Jahrzehnte ausschließlich als „Bau von Radverkehrsanlagen“ angesehen. Dies reicht jedoch allein nicht aus, um eine volle Potentialabschöpfung zu erreichen und den Radverkehr optimal zu fördern und zu sichern. Eine effektive Förderung des Radverkehrs unter Berücksichtigung des Planungsansatzes „Radverkehr als System“ und somit die Realisierung eines fahrradfreundlichen Gesamtkonzeptes muss vielmehr auf den gleichbedeutenden Säulen Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation basieren.

Eine effektive und kostengünstige Förderung des Fahrradverkehrs ist nur dann von Erfolg gekrönt, wenn sie systematisch und konsequent vollzogen wird. Hier bedarf es des Zusammenspiels aller verhaltensprägenden Faktoren, indem diese sowohl in ein Gesamtentwicklungskonzept als auch in ein regionales Gesamtmobilitätskonzept integriert werden.



Abbildung 2: Die Säulen der Radverkehrsförderung

#### 1.3.1 Infrastruktur

Die Infrastruktur bildet den Grundbaustein und schafft alle Voraussetzungen für ein sicheres und komfortables Radfahren. Dazu gehören alle Führungs- und Sicherungselemente wie auch einzelne Lösungen, die zu einem zügigen und angenehmen Vorwärtkommen beitragen.



Um dem Radfahrer Strecken in einwandfreiem Zustand bieten zu können, bedarf es zunächst einer Erfassung der existenten Wege und der Prüfung auf ihre Tauglichkeit zur Nutzung per Rad. Untersucht werden müssen daher alle linearen und punktuellen Elemente, die das Radfahren effektiv und sicher gestalten.

Wichtige Aspekte hierbei sind

- die flächendeckende und direkte fahrradfreundliche Verknüpfung der Ziele, da Radfahrer gegenüber dem Kfz-Verkehr deutlich umwegempfindlicher sind. Netzunterbrechungen sind zu beseitigen.
- Die Qualitätskriterien der ERA und der StVO sind grundsätzlich umzusetzen.
- die sichere, direkte und eindeutige Führung auf Verkehrsstraßen sowie insbesondere in Einmündungen und Kreuzungen. Denn der subjektiv empfundene Grad an Verkehrssicherheit hält viele Menschen von der Nutzung des Fahrrades ab. Diesen Ängsten wirken sicher zu nutzende Radverkehrsanlagen auf Verkehrsstraßen, Geschwindigkeitsbeschränkungen im Erschließungsstraßennetz auf 30 km/h und eine eindeutige Verkehrsführung entgegen.
- insbesondere für Freizeitradfahrer die möglichst geringe Verkehrsbelastung der Routen, denn ein angenehmes Umfeld ist ein entscheidender Faktor für die Fahrradnutzung. Das Ziel einer Reduzierung der Lärm- und Abgasemissionen in den Städten, das durch verkehrsregelnde und verkehrslenkende Maßnahmen unterstützt wird, trägt ebenfalls zur Fahrradnutzung bei.
- die Vermeidung von Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmern. Die Belange aller Verkehrsteilnehmergruppen sind gleichberechtigt zu behandeln und müssen verträglich miteinander in Zusammenhang gestellt werden.
- der Komfort der Route. Radfahren darf nicht durch unnötige Widerstände erschwert werden. Neben ausreichend bemessenen und mängelfreien Radverkehrsanlagen muss daher auch die Radverkehrsführung umwegarm, sowie klar und eindeutig erkennbar sein. Die Orientierung wird durch eine Radverkehrswegweisung vereinfacht.

### 1.3.2 Service

Der Baustein Service beinhaltet alle Komponenten, welche zum komfortablen und stressfreien Radfahren in Verbindung mit einer Attraktivierung des Gesamtangebotes beitragen. So trägt als positives Alleinstellungsmerkmal nicht nur die Infrastruktur, sondern vor allem auch das Serviceangebot rund um die Rad-Strecken zur Attraktivität des gesamten Netzes bei.

Daher zählt zum Service- und Dienstleistungsangebot z.B.

- Multimodalität, d.h. die flächendeckende Vernetzung des öffentlichen Verkehrs mit dem Rad. Denn in Verbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln lassen sich auch größere Entfernungen zurücklegen, indem das Fahrrad zum Vor- bzw. Nachtransport genutzt oder in öffentlichen Verkehrsmitteln mitgenommen werden kann.
- ein ausreichendes Angebot an Fahrradabstellanlagen für den ruhenden Radverkehr. Denn sichere und einfach zu bedienende Fahrradabstellanlagen tragen zur Radverkehrsförderung bei. Fahrräder müssen etwa an Bahnhöfen oder an zentralen Orten auch über längere Zeit-





räume und abends sicher abgestellt werden können. Eine bewährte Aufbewahrungsmöglichkeit ist die Radstation.

- die einfache Fahrradnutzung. Das Fahrrad muss schnell und einfach genutzt werden können. Ein Erfolgsgarant hierzu ist die Gewährleistung einer leichten Fahrradverfügbarkeit mittels Leihfahrradsystem. Zusätzlich muss es sowohl an der Wohnung als auch an den Zielpunkten unmittelbar und direkt nutzbar sein. Eine ebenerdige und zugangsnaher Anordnung von Fahrradabstellmöglichkeiten an den Gebäuden ist wünschenswert.
- ein Reparatur- und Verleihservice, denn nicht immer ist ein Fahrrad verfügbar.
- Bevorrechtigungen gegenüber dem Kfz-Verkehr. Denn die Einführung z.B. der „Grünen Welle“ und Vorlaufzeiten (Signaltechnik) oder die Installation des Marler Haltegriffs, vorgezogener Fahrradmeldemasten an Bedarfsampeln etc. tragen zur steigenden Fahrradnutzung bei.

Solche Angebote machen das Radfahren attraktiv und unterstützen die Fahrradnutzung in den Städten.

### 1.3.3 Information

Die Informationsvermittlung stellt eine weitere zentrale Komponente dar. Radverkehrsförderung will eine Änderung des Mobilitätsverhaltens der Bürger erreichen, indem Wege vermehrt mit dem Fahrrad statt mit dem Auto zurückgelegt werden. Die umfangreichen Vorteile des Radfahrens und die Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z.B. neue Routen, ein verbessertes Serviceangebot oder Veränderungen innerhalb der Rechtsetzung, speziell der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO), müssen kontinuierlich vermittelt werden.

Wichtige Aspekte hierbei sind

- die übersichtliche und schnell verständliche Orientierung im Straßenverkehr. Dies beinhaltet sowohl Wegweisung entlang der Strecke (im NRW-einheitlichen rot-weißen Design, vgl. Hinweise zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr (HBR)), als auch Übersichtstafeln zur Lokalisierung des eigenen Standortes im Gesamtnetz, wie z.B. das geplante Knotenpunktsystem.
- die Öffentlichkeitsarbeit zur Attraktivität des radtouristischen Angebotes und Verbesserungen der Rahmenbedingungen. Neue Routen oder ein verbessertes Serviceangebot müssen kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Medien (z.B. Printprodukte, Internet) zielgruppen- und altersspezifisch publiziert werden.
- die kontinuierliche Darlegung der Ziele und Maßnahmen zur strategischen Förderung des Rad- und Fußgängerverkehrs sowie der Nahmobilität im Sorepeland im Internet und in sozialen Netzwerken.

### 1.3.4 Kommunikation

Die Kommunikation bildet den zentralen Schlüsselfaktor in allen zukünftigen Handlungsansätzen zur vermehrten Fahrradnutzung, da ein durchgreifender Einstellungs- und Verhaltenswandel ausschließlich über eine positive, aufklärende und motivierende Kommunikation mit dem Bürger er-



reicht werden kann. Neben dieser Kommunikation zur Verhaltensänderung für (noch) Nichtradfahrer müssen parallel hierzu heutige Radfahrer im Sorepeland über eine verhaltensstabilisierende Kommunikation zu einer vermehrten Fahrradnutzung motiviert werden.

Wichtige Bestandteile der Kommunikation sind

- Veranstaltungen und Kampagnen, die die Bürger und Interessensgemeinschaften in Planungs- und Entscheidungsprozesse einbeziehen. Sie sollen informieren, helfen Hemmungen gegenüber dem Fahrrad abzubauen und zum Ausprobieren einladen.

### **1.3.5 Radtourismus**

Ein weiterer Baustein für eine hohe Lebens- und Bewegungsqualität in fahrradfreundlichen Städten und Kreisen ist ein attraktives Angebot an Radrouten sowohl für die Naherholung als auch für den Tourismus. Viele Alltagsradfahrer haben die ersten positiven Erfahrungen in der Freizeitnutzung des Fahrrades gemacht und konnten für zahlreiche Radtouren durch ihre Region gewonnen werden. Individuelle, zielgruppenspezifische Angebote in Verbindung mit einer komfortablen Infrastruktur sowie fahrradfreundlichen Service- und Informationselementen tragen zur optimalen Erschließung der radtouristischen Potentiale einer Region bei. Im Sorepeland müssen daher auch die umfangreichen radtouristischen Potentiale in ein harmonisches Gesamtkonzept integriert werden.

All diese Einzelkomponenten der (touristischen) Radverkehrsförderung verdeutlichen, dass es zur systematischen und effizienten Radverkehrsförderung der Kombination einer Vielzahl von Einzelmaßnahmen auf den unterschiedlichsten Handlungsebenen (push- & pull-Effekte) bedarf. Nur so kann ein erfolversprechender und sich selbstverstärkender Prozess zur Radverkehrsförderung initiiert werden. Voraussetzung hierzu ist der politische Wille zur konsequenten Umsetzung der Ziele. Parallelförderungen kontroverser Ziele sind kontraproduktiv und lassen höchstens einen Teilerfolg erwarten.

Ziel des Handlungsansatzes „Radverkehr als System“ ist der konsequente und systematische Ausbau aller Einzelkomponenten der Radverkehrsförderung, so dass die Voraussetzungen zur einfachen und bequemen Nutzung des Fahrrades in Verbindung mit einem fahrradfreundlichen Klima geschaffen werden.

## **1.4 Zukünftige Anforderungen an Radverkehrsnetze**

Ziel jeder Radverkehrsförderung ist eine weitere Steigerung des Radverkehrsanteils, die jedoch nicht zulasten des Öffentlichen Verkehrs gehen darf. Wird die Förderung des Fahrradverkehrs ernsthaft betrieben, bedarf es jedoch nicht der Ausbau der Netze nach dem „St.-Florian-Prinzip“, sondern einer systematischen und strategischen Radverkehrsförderung: Dies muss in Analogie zum Kfz-Verkehr und Öffentlichen Verkehr hierarchisch aufgebaut und entsprechend strukturiert sein, so dass die einzelnen Netzelemente und Knotenpunkte der Verbindungsfunktion entsprechend, insbesondere auch unter Berücksichtigung der verstärkten Elektromobilität, gestaltet sind. Hier sind u.a. konsequent umzusetzen:

- Die Gestaltung von hierarchisch strukturierten Netzen unter Berücksichtigung der RIN



- Kriterien wie Breite (Menge der Radfahrer und Differenzgeschwindigkeiten) und Vorfahrtregelungen der Netzfunktion entsprechend
- Die StVO-Novelle vom 1. April 2013 (Fahrradverkehr ist Fahrverkehr, Verkehrssicherheit vor Leistungsfähigkeit etc.) in Verbindung mit der VwV-StVO aus dem Jahr 2009
- Die Regelungen der ERA 2010 und
- Planerisch/gestalterische Aspekte wie
  - „Einheit von Bau- und Betrieb“ sowie
  - „Selbsterklärende Straße“
- Berücksichtigung der digitalen Transformation
- Berücksichtigung des Gender-Mainstreamings

## 2. Ausgangsanalyse

### 2.1 Stadt Arnsberg

Die Stadt Arnsberg befindet sich im Nordosten des Hochsauerlandkreises und ist mit ca. 73.500 Einwohnern die größte der vier Städte und Siedlungsschwerpunkt im Sorpeland. Arnsberg ist zudem das Hauptpendlerziel innerhalb der Region. Aus Sundern pendeln täglich 1.913 Personen nach Arnsberg ein sowie 329 aus Balve und Neuenrade. Insbesondere zwischen Arnsberg und Sundern besteht ein hohes wechselseitiges Pendlerpotenzial mit insgesamt fast 5.000 Pendlern. Von Arnsberg pendeln, trotz der höheren Einwohnerzahl, insgesamt weniger Menschen nach Sundern ein als andersrum. Grund dafür ist der gut ausgebaute Regionalverkehr beziehungsweise die Lage an der Regionalstrecke zwischen Warburg/Kassel und Hagen/Dortmund. An den Bahnhöfen halten im Stundentakt die Regionalzüge RE 17 und RE 57. Die Fahrtzeit von Arnsberg in die umliegenden Großstädte Dortmund und Hagen beträgt etwa 45 Minuten.

In vergangenen Jahren wurden in Arnsberg bereits einige Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs unternommen. Unter anderem der flächendeckende Ausbau von Tempo 30-Zonen, Fahrradstraßen und verkehrsberuhigten Bereichen tragen maßgeblich zur Steigerung der Verkehrssicherheit für Radfahrer bei. Auch im Servicebereich gibt es einige Angebote, wie Fahrradboxen, Car-Bike-Ports und Servicestationen. Zudem gibt es Planungen sowie einen Bestand an touristischen Radrouten. Zu den bereits vorhandenen Routen gehören beispielsweise die Drei Klöster Tour, die Möhneseetour und die Wildwaldroute.

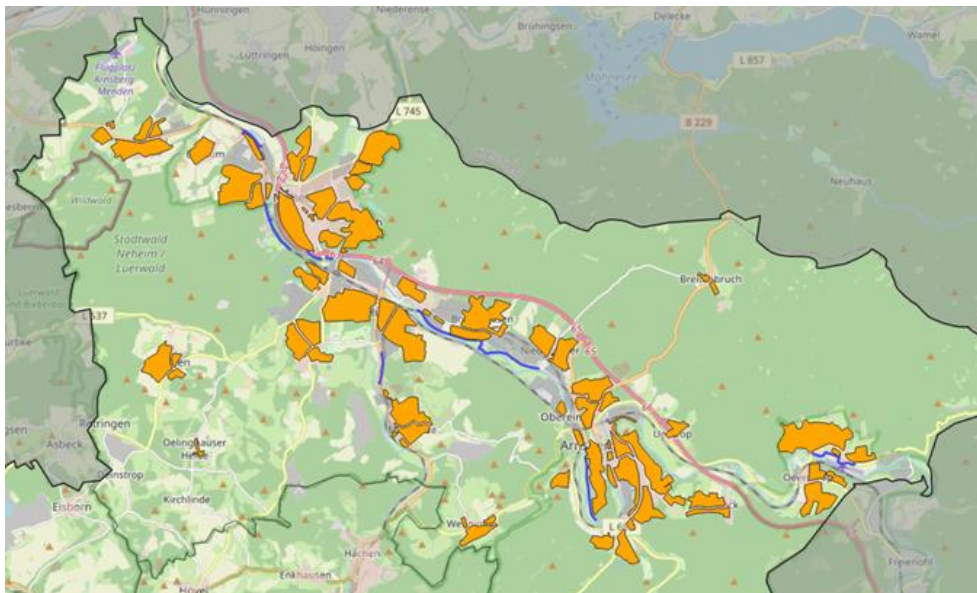


Abbildung 3: Karte der Tempo 30-Zonen und Fahrradstraßen in Arnsberg

Seit Juli 2013 ist Arnsberg Mitglied in der AGFS. Für die Bewerbung ist die Durchführung unterschiedlicher Maßnahmen notwendig, wie beispielsweise die Erstellung eines Radverkehrskonzeptes. Zudem hat die Stadt als Teilkonzept für den Klimaschutz den Masterplan Mobilität 2030 entwickelt. Darin wird das Potential des Radverkehrs als umwelt- und klimaschonende Verkehrsart besonders hervorgehoben sowie Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs beschrieben.

Im Jahr 2022 fand zum zehnten Mal der ADFC-Fahrradklima-Test, mit wiederholter Teilnahme der Stadt Arnsberg, statt. Arnsberg belegte, mit einer Schulnote von 4,0, im Städteranking der Ortsgrößenklassen 50.000 bis 100.000 Einwohner den 46. von insgesamt 113 Plätzen. Die Stärken der Stadt liegen insbesondere bei den Oberflächen der Wege für Radfahrende, Falschparkerkontrollen auf Radwegen und Medienberichten. Die Schwächen liegen hingegen bei den öffentlichen Fahrrädern, den geöffneten Einbahnstraßen in Gegenrichtung und dem Radfahren durch Alt und Jung. Im Vergleich zu dem vorherigen Fahrradklima-Test im Jahr 2020 weist Arnsberg in der Gesamtbewertung eine leichte Verschlechterung auf.

## 2.2 Stadt Sundern

Die Stadt Sundern liegt im südlichen Zentrum des Hochsauerlandkreises. Mit rund 27.500 Einwohner ist sie die zweitgrößte Stadt im Sorepeland und gehört, wie die Stadt Arnsberg, zu den Mittelzentren. Im Vergleich zu den drei übrigen Städten hat Sundern den höchsten Anteil an Auspendlern innerhalb der Region. Von Sundern pendeln täglich 2.735 Personen in die Stadt Arnsberg sowie 279 nach Balve und 198 nach Neuenrade.

In Sundern gibt es bereits, ergänzend zum Radverkehrsnetz NRW, einen Bestand an Radverkehrsanlagen sowie mehrere in Planung stehende Radwege. Im Jahr 2022 erstellte die Stadt hierzu einen Übersichtsplan, welcher neben der Radverkehrsinfrastruktur auch die Standorte der zur Verfügung stehenden E-Bike Ladestationen zeigt.

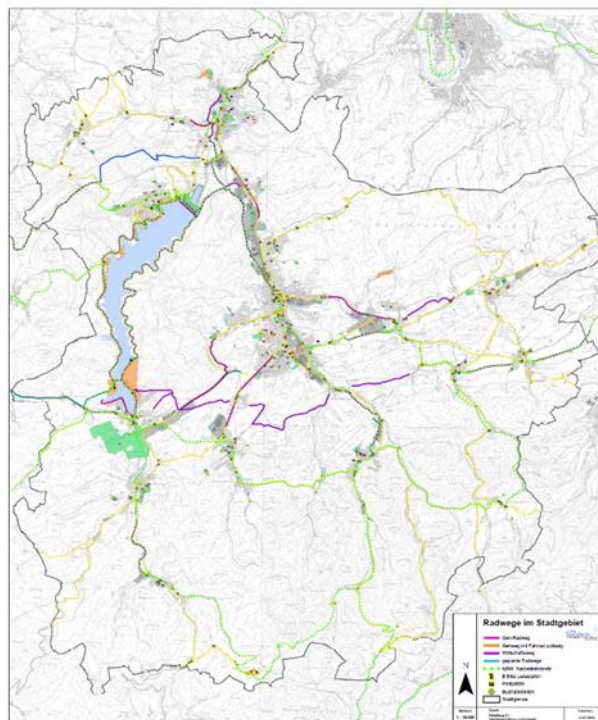


Abbildung 4: Übersichtsplan Radwege in Sundern

Sundern belegte beim ADFC-Fahrradklima-Test 2022, mit einer Schulnote von 4,2, im Städteranking der Ortsgrößenklassen 20.000 bis 50.000 Einwohner den 332. von insgesamt 447 Plätzen. Die Stärken der Stadt liegen unter anderem bei dem vergleichsweise geringen Anteil an Fahrraddiebstählen,



der Breite der Wege für Radfahrende und der Fahrradförderung in jüngster Zeit. Die Schwächen liegen hingegen bei den Abstellanlagen, der Ampelschaltungen für Radfahrende und dem Fahren im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr. Im Vergleich zu dem vorherigen Fahrradklimatetest gab es in der Bewertung keine maßgebliche Verbesserung oder Verschlechterung.

## 2.3 Stadt Balve

Die Stadt Balve liegt im Norden des Märkischen Kreises und ist ein Grundzentrum mit rund 11.200 Einwohnern. Balve ist die kleinste der vier Städte in der Bürgerregion Sorpeland. Naturräumlich sowie historisch ist die Stadt geprägt von seiner Lage im „Oberen Hönnetal“. Trotz seiner geringen Einwohnerzahl ist Balve durch einen Bahnhof an das Schienennetz angebunden. Hier verkehrt im Stundentakt die Hönnetalbahn, unter anderem mit Halt in Fröndenberg und Neuenrade. Von Fröndenberg aus können im Anschluss das Rheinland, das Ruhrgebiet und die Stadt Arnsberg erreicht werden. Die Stadt Sundern kann von Balve aus in direkter Verbindung über die Kreisgrenze nur einmal pro Tag erreicht werden. Das regionale Hauptpendlerziel der Bewohner Balves ist aufgrund der räumlichen Nähe die Stadt Neuenrade mit 681 täglichen Pendelnden. Einpendler hingegen kommen zumeist aus Sundern.

Balve hat in der Vergangenheit mehrere Maßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur durchgeführt. Unter anderem werden touristische Radrouten, wie die Blaue Mammut Route und die Kult-Tour, angeboten. Tempo 30-Zonen und verkehrsberuhigten Bereiche wurden ausgebaut sowie ein Übersichtsplan zu vorhandenen und geplanten Radverkehrsanlagen erstellt. Der Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe veröffentlichte zudem ein Gutachten, welches in Form von Steckbriefen die Ausgangslagen vorhandener multimodaler Verknüpfungspunkte betrachtet und Maßnahmen für die Aufrüstung zur Mobilstation auflistet.



Abbildung 5: Übersichtsplan Kult-Tour – kulinarische Radtour in Balve

Für die allgemeine Mobilitätsförderung hat die Stadt für das Jahr 2030 ein Dorfentwicklungskonzept erarbeitet. Das Konzept dient als Grundlage und bietet Handlungsvorschläge für die Erhaltung und Förderung der ländlich geprägten Ortsteile sowie der Stadt selber. Überdies wurde 2021 ein Schulwegeplan von der Stadt veröffentlicht, welcher anhand von Beispielen über das richtige Verhalten im Straßenverkehr aufklärt.

Die Stadt Balve erzielte bei dem ADFC-Fahrradklima-Test 2022 eine Schulnote von 4,0 und belegte im Städteranking der Ortsgrößenklassen mit weniger als 20.000 Einwohnern den 248. von insgesamt 474 Plätzen. Bei dem Test vielen insbesondere die öffentlichen Fahrräder, der vergleichsweise geringe Anteil an Fahrraddiebstählen und die Werbung für das Radfahren positiv auf. Negativ aufgefallen sind hingegen die fehlenden geöffneten Einbahnstraßen in Gegenrichtung und die Ampelschaltungen für Radfahrende sowie die Fahrradmitnahme im öffentlichen Verkehr. Im Vergleich zu dem vorherigen Fahrradklimatest gab es in der Bewertung keine maßgebliche Verbesserung oder Verschlechterung.

## 2.4 Stadt Neuenrade

Die Stadt Neuenrade liegt im Süden des Märkischen Kreises und hat ca. 11.700 Einwohner. Wie Balve ist auch Neuenrade Anfahrtspunkt der Hönnetalbahn sowie Teil des Oberen Hönnetal. Die direkte Verbindung und Nähe zu der Stadt Balve sorgt für einen höheren Pendleraustausch zwischen den beiden Kommunen. Von Neuenrade nach Balve pendeln täglich 266 Personen, wohingegen nach Sundern und Arnsberg nur ein geringer Anteil von 89 und 46 Personen pendelt.

Wie in Arnsberg und Balve gibt es in Neuenrade eine flächendeckende Einrichtung von Tempo 30-Zonen und verkehrsberuhigten Bereichen zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit. Ergänzend wurden auch Übersichtspläne zu dem Bestand und der Planung von Radverkehrsanlagen, sowie ein Gutachten von NWL für potenzielle Mobilstationen erstellt. Zur Verbesserung der ökologischen Auswirkungen und Sensibilisierung der Bürger hat Neuenrade ein integriertes Klimaschutzkonzept erarbeitet. In dem Konzept werden ferner auch Vorschläge zur Anregung der Fahrradnutzung für alle Altersgruppen gegeben.

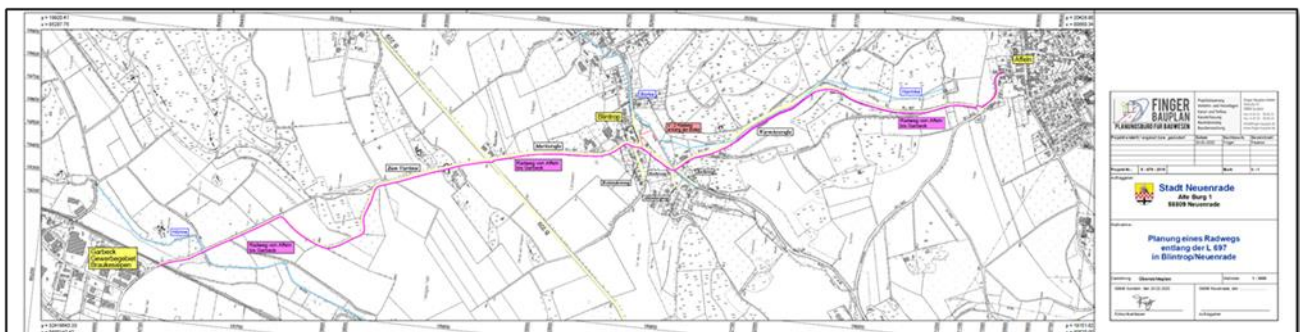


Abbildung 6: Geplanter Radweg in Neuenrade

Im Märkischen Kreis wird aktuell ein kreisweites Radverkehrsnetz konzipiert. Im Zuge dessen wird derzeit ein erster Netzentwurf erarbeitet. Das geplante Radverkehrsnetz soll insbesondere der Erschließung der Kommunen durch direkte und steigungsarme Verbindungen dienen. Eine direkte Radverbindung zwischen Neuenrade und Balve bietet das Potenzial die Fahrradnutzung zu steigern und vor allem für Pendelnde zu erleichtern.





## 2.5 Fazit

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

Das Sorpeland ist in weiten Teilen ländlich geprägt mit einer stark bewegten Topographie und weist trotz der Nähe zu Dortmund und Hagen durchweg ein negatives Bevölkerungswachstum auf. Für die Pendlerverflechtungen sind insbesondere die Abschnitte zwischen Arnsberg und Sundern sowie zwischen Balve und Neuenrade wichtig. Die Entfernungen stellen dabei Distanzen dar, die gut mit dem Fahrrad bzw. dem Pedelec bewältigt werden können. Für Pendlerbewegungen in Ortschaften außerhalb des Sorpelds sind die Anbindung an den SPNV in Arnsberg sowie der Umsteigebahnhof Fröndenberg auf der Strecke der Hönnetalbahn zwischen Balve und Neuenrade von besonderer Bedeutung.

Es zeigt sich, dass trotz einiger Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs in allen vier Städten die Infrastruktur besser an den Alltagsverkehr ausgerichtet werden muss. Hier bedarf es, wie auch die Ergebnisse des Fahrradklima-Tests zeigen, noch einiger Verbesserungen. Insbesondere die Ampelschaltungen für Radfahrende sowie die fehlenden geöffneten Einbahnstraßen in Gegenrichtung sind ausbaufähig. Auch in den Bereichen Information und Service sind die Kommunen durch Medienberichte und Werbung sowie der Planung von Mobilstationen bemüht neue Impulse für den Radverkehr zu schaffen. Hierbei sind besonders Informationen über direkte Radwegeverbindungen, sichere und witterungsgeschützte Radabstellanlagen sowie öffentlich zugängliche Ladestationen wichtig. Bei der Kommunikation sollte die Bürgerregion eine Vorbildfunktion darstellen und durch Informationskampagnen oder weitere kommunikative Maßnahmen Anreize für die Fahrradnutzung schaffen. Ziel ist nun, durch einen Ausbau der Infrastruktur, den Serviceeinrichtungen und einer begleitenden Informations- und Kommunikationsoffensive den Alltagsradverkehr in der Region präsent zu machen und den Modal Split im Radverkehr deutlich zu erhöhen.

Es fehlt insgesamt an einer konsequenten Verdichtung des Alltagsradnetzes auf interkommunaler Ebene und der damit verbundenen Definition von Netzhierarchie, Qualitätskriterien und Ausbauprogrammen. Bei der Entwicklung eines interkommunalen Radverkehrsnetzes ist daher auf eine Harmonisierung mit dem übergeordneten Radverkehrsnetzes (z.B. Märkischer Kreis) sowie den bestehenden kommunalen Konzepten und Maßnahmen Wert zulegen.

### 3. Netzplanung

#### 3.1 Methodik des Vorgehens

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

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

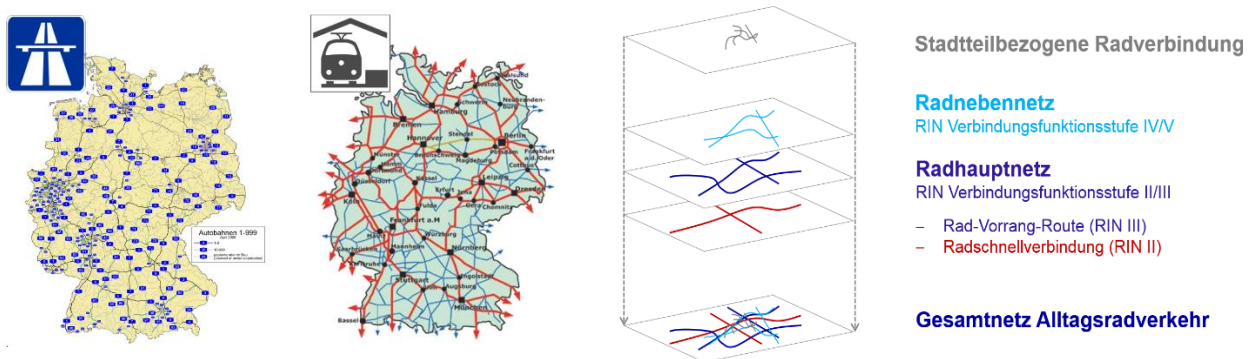


Abbildung 7: Hierarchisch aufgebaute Verkehrsnetze in Deutschland

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

### 3.2 Radnetzhierarchie

Das interkommunale Radverkehrsnetz im Sorepeland wird den Verbindungsstufen der RIN für den Alltagsverkehr zugeordnet:

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

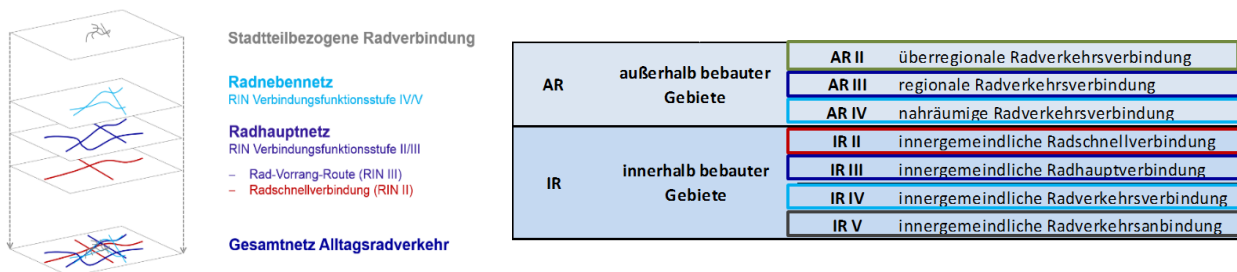


Abbildung 8: Netzhierarchie für Radverkehrsnetze nach RIN

Eine der zentralen Funktionen des **Netzes für den Alltagsverkehr (Radhauptnetz IR / AR III)** ist es, die Verkehre in den Kommunen zu verteilen, die Ortsteile zu verbinden und mit allen umliegenden Städten und Gemeinden zu verknüpfen. Es sollen die wichtigsten Quell- und Zielpunkte innerhalb der Kommunen unmittelbar angebunden werden. Eine direkte Routenführung ist für den Alltagsverkehr notwendig, da Radfahrer umwegempfindlicher sind.

Ergänzt wird das Hauptnetz durch ein **Basisradnetz (Radnebennetz IR / AR IV)**, das zum einen eine Sammelfunktion aus größeren Wohngebieten heraus übernimmt aber auch alle Ortschaften und Siedlungsgebiete an das Hauptnetz anbindet. Diese Netzelemente übernehmen eine kommunale Funktion, müssen aber zur vollständigen Anbindung der Region im Rahmen der Regionsnetzkonzeption miterarbeitet werden.

Auf Grundlage der Netzhierarchie und deren Anforderungen werden die Qualitätsanforderungen an die Radverkehrsanlagen für das interkommunale Radverkehrsnetz Sorepeland definiert (vgl. Kapitel 4).

#### Radschnellverbindungen

Radschnellverbindungen bilden die höchste Hierarchiestufe innerhalb eines Radverkehrsnetzes. Diese sind zunächst nicht Bestandteil der Netzkonzeption. Grund hierfür sind die sehr hohen Ansprüche bezüglich der Linienführung und der Ausbaukriterien. Dies erfordert planerisch ein abweichendes Vorgehen. Während das grundlegende interkommunale Radverkehrsnetz mittels einer Zielnetzplanung (vgl. Kapitel 3.3) erstellt wird, ist für die Planung einer Radschnellverbindung zunächst eine Machbarkeitsstudie notwendig. Radschnellverbindungen erfordern eine Mindestradverkehrsmenge von 2.000 Radfahrenden pro Tag, die in der Machbarkeitsstudie mittels Potentialanalyse nachgewiesen werden sollen.



### 3.3 Zielnetzplanung

#### Methodik

In einen wesentlichen Arbeitsschritt des Konzeptes wird mittels der Methodik der Zielnetzplanung das interkommunale Radverkehrsnetz für das Sorpeland erarbeitet.

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

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

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

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

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

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

Da die Verknüpfung der Ziele nicht problemlos möglich ist, erfolgt zusätzlich eine "Analyse der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse". Hier werden alle Hindernisse erfasst, die entweder für den Radfahrer eine unüberwindbare Barriere bilden oder starke Sicherheits- und/oder Komfortmängel beinhalten. Die Hindernisse werden in verschiedene Kategorien eingeteilt.

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

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

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

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

beschreibt.

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

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

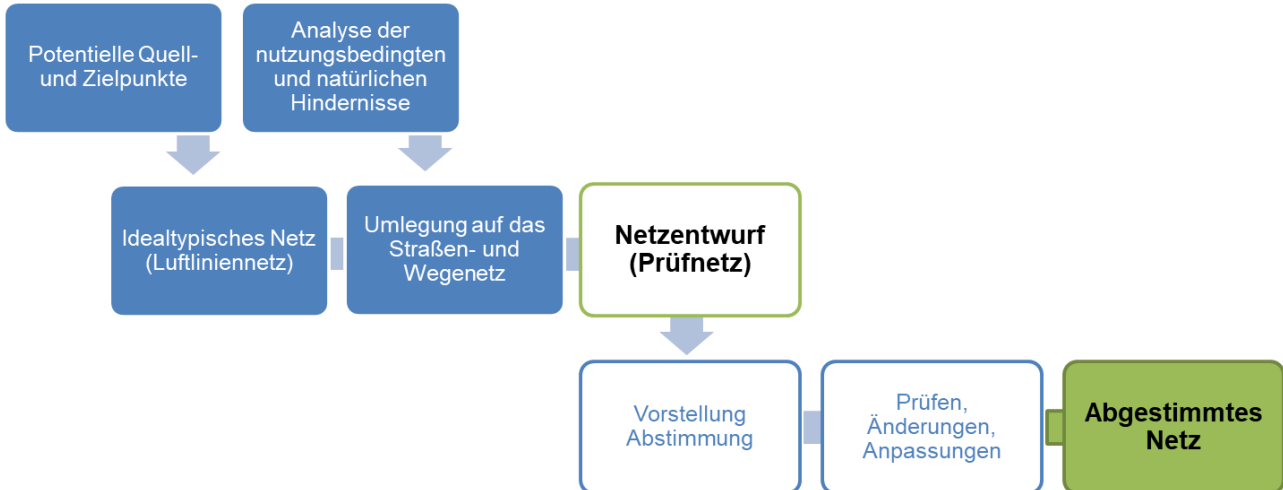


Abbildung 9: Methodisches Vorgehen bei der Zielnetzplanung

### Analyse der Quell- und Zielpunkte

Zur Anwendung der beschriebenen Methodik der Zielnetzplanung wurden die potenziellen Quell- und Zielpunkte für den Fahrradverkehr in den vier Kommunen des Sorpels analysiert.

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



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

Wichtige Quell- und Zielpunkte sind z.B. die Stadtzentren, die Rathäuser, die Bahnhaltdepunkte sowie die Schulen (insbesondere weiterführende Schulen). Zudem sollen u.a. Arbeitsplätz- und Versorgungsschwerpunkte möglichst in ein (inter-)kommunales Netz integriert werden, um eine Verbindung zu den Wohngebieten herzustellen. Die Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte ist in **Anhang Plan 01.1** dargestellt.

Kategorie	Zielpunkt	Bewertungsparameter (falls vorliegend)
<b>Arbeitsplatzschwerpunkt</b>	Gewerbegebiete und große Arbeitgeber	Anzahl Erwerbstätige
<b>Wohnungsschwerpunkt</b>	Kommunen/Stadtzentren	Anzahl Einwohner
<b>Nahversorgungsschwerpunkt</b>	Einzelhandelsgeschäfte, Geschäftsstraßen, Fußgängerzonen	
<b>Öffentliche Einrichtung</b>	Rathäuser, Bürgerzentren, Bibliotheken, etc.	
<b>Verkehrsknoten</b>	Bushaltestellen und Verknüpfungspunkte (Bahnhaltdepunkte)	Anzahl Buslinien bzw. Ein- und Aussteiger
<b>Ausbildungsstätte</b>	(weiterführende) Schulen	Anzahl Schüler, etc.

*Tabelle 1: Potenzielle Quell- und Zielpunkte des Alltagsradverkehrs im Sorpeland (Auswahl)*

### Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse

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

Hindernisse können größere Flächen (z. B. Sorpensee, Gewerbegebiete oder Naturschutzgebiete) aber auch Linien (z. B. Bahnstrecke und Autobahn) sein. Im Sorpeland nimmt zudem die Topographie maßgeblich Einfluss auf den Radverkehr.





Folgende Hindernisse werden für die Kommunen des Sorpelds dargestellt und in die Analyse einbezogen:

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

Die Kartierung der Hindernisse ist in **Anhang Plan 01.2** zu finden.

### **Idealtypisches Netz der Zielverbindungen (Wunschliniennetz, Luftliniennetz)**

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

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

zu ermöglichen.

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

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

Das idealtypische Netz ist in **Anhang Plan 01.3** dargestellt.

### **Umlegung auf das Straßen- und Wegenetz**

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





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

Wichtig für Alltagsrouten sind:

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

Aufgrund des Straßen- und Wegenetzes in den Kommunen des Sorepels und den Freizeitrouten bestehen verschiedene Variationsmöglichkeiten zur Routenführung. Die gewählte Methodik der Zielnetzplanung stellt sicher, dass im Sinne einer Angebotsplanung für den Fahrradverkehr die bedeutenden Verbindungen herausgefiltert werden, um ein möglichst optimales Netz für die Städte zu entwickeln.

Das konzipierte Radverkehrsnetz Sorepeland umfasst insgesamt eine **Länge von rund 328 km**. Das **Radhauptnetz**, ausschließlich Radvorrangrouten, macht 35 % des Gesamtnetzes aus, was einer Netzlänge von 115 km entspricht. Das **Basisradnetz** weist eine Länge von 213 km auf. Dies entspricht einem Anteil von 65 % des gesamten Alltagsradverkehrsnetzes in den vier Kommunen des Sorepels.

Das entwickelte Netz stellt eine flächendeckende Erschließung der Städte Arnsberg, Sundern, Balve und Neuenrade sowie eine Anbindung an die umliegenden Städte und Gemeinden sicher. Es ist das Ziel, die gesamte Region fahrradfreundlich zu erschließen und insbesondere die Anbindung an die Nachbarkommunen zu stärken.

### **Netzabstimmung**

Es ist zwingend notwendig, den Netzentwurf in einem Abstimmungsprozess zu überarbeiten, um potenzielle alternative Streckenverläufe, kurzfristige Umsetzbarkeit sowie durchgängige Wegeführung frühzeitig berücksichtigen zu können. In diesem Zusammenhang wurde der Netzentwurf mit den beteiligten Kommunen abgestimmt und fortgeschrieben.

Das auf diese Weise im Konsens erarbeitete Netz dient als Grundlage der Netzanalyse und des daraus abgeleiteten Maßnahmenprogramms. Das Radnetz ist in **Anhang Plan 01.4** dargestellt.

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

## 4. Ausbau- und Qualitätsstandards

### 4.1 Zielsetzung

Die Planung von Radverkehrsanlagen stellt eine Herausforderung dar, denn es existiert eine Vielzahl von Führungsformen und Sicherungselementen. Jedes Element besitzt eigene Rahmenbedingungen und Anforderungen. Damit unterscheidet sich der Radverkehr erheblich vom Kfz- und Fußverkehr. Auch für die Ausgestaltung der Führungsformen existieren unterschiedliche Anforderungen, z. B. bezüglich der Dimensionierung. Es finden sich in den Gesetzen und Regelwerken u. a. differenzierte Werte der notwendigen Bewegungs- und Sicherheitsräume. Hinzu kommt die Tatsache, dass die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) bereits über zehn Jahre alt sind, der technische Fortschritt im Radverkehr in der Zeit aber rasant fortgeschritten ist. Die ERA befindet sich aktuell in der Fortschreibung und soll voraussichtlich im Verlauf des Jahres 2023 veröffentlicht werden. Höhere Geschwindigkeiten von E-Bikes und Pedelecs sowie breitere Fahrradtypen (z.B. Lastenfahrräder) erfordern eine Anpassung der Planungselemente.

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

Abbildung 10: Führungsformen des Radverkehrs

### Grundlage der Qualitätsempfehlungen

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

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

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

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

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

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

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

Abbildung 11: Netzhierarchie und Qualitätsanforderungen Radverkehr nach RIN / ERA

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

- Art der Radverkehrsführung,
- Breite der Radverkehrsanlagen (größere Radverkehrsmengen, Möglichkeit des Überholens, größere Wahrscheinlichkeiten von höheren Differenzgeschwindigkeiten),
- Knotenpunktgestaltung (Vorfahrtregelungen gegenüber anderen Netzelementen),

- Oberflächengestaltung,
- Prioritäten bei Reinigung, Winterdienst, Pflege und Unterhalt etc.

getroffen werden.

Daher möchten die Kommunen des Sorpelds mit Hilfe der Qualitätsempfehlungen zum einen die Rahmenbedingungen für eine zukunftsfähige Radverkehrsinfrastruktur beschreiben und zum anderen für ein einheitliches Gestaltungsmuster sorgen.

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

## 4.2 Aufbau der Qualitätsempfehlungen

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

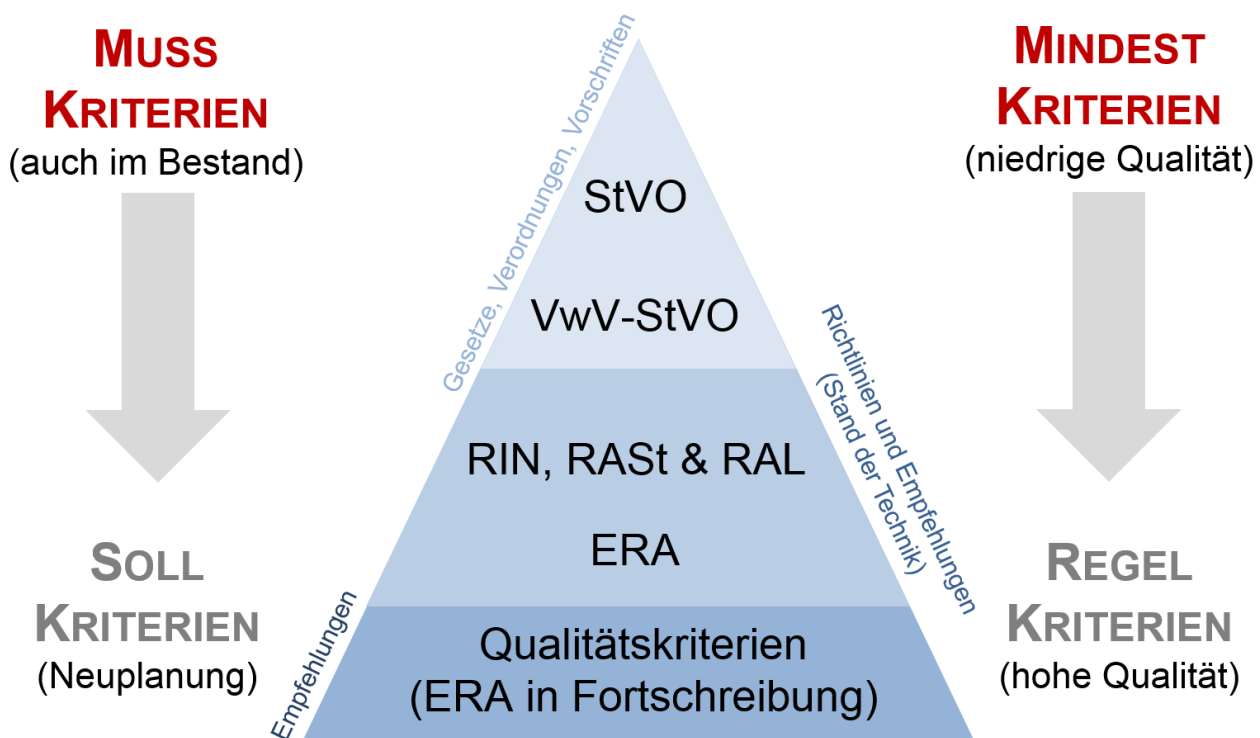


Abbildung 12: Gesetzliche und technische Bedingungen für Qualitätskriterien in Deutschland



### 4.3 Auswahl der Führungsform

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

#### Innerorts

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

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

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

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

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

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

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

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

Nicht zulässig sind innerorts:

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














		Verkehrsstraßen / klassifiziertes Straßennetz										Nebenstraßen-netz		
														
		Radweg und getrennter Fuß- und Radweg	Radweg und getrennter Fuß- und Radweg im Zweirichtungsverkehr (selbstständig oder straßenbegleitend geführt)	Radfahrstreifen	Umweltschleifen (Kombinationsspuren)	Kombinierter Fuß- und Radweg im Zweirichtungsverkehr (selbstständig oder straßenbegleitend geführt)	Kombinierter Fuß- und Radweg	Schutzstreifen	Mischverkehr bei Tempo 30	Sonstige Wege	Mischverkehr bei Tempo 50	Fahrradstraßen	Mischverkehr Tempo 30-Zonen	Mischverkehr Tempo 20-Zonen
IR II	Qualitätsanforderungen Radschnellverbindung	+	+	+	○	-	-	-	-	-	-	+	-	-
IR III	Qualitätsanforderungen Rad-Vorrang-Routen	+	+	+	○	○	○	○	○	-	-	+	○	○
IR IV	Qualitätsanforderungen Radnebennetz	+	+	+	+	○	○	+	+	○	-	+	+	+

Abbildung 13: Mögliche Führungsformen innerorts

### Außerorts

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

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

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

Eine eindeutige Kennzeichnung von nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen ist zwingend notwendig.



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

- Radfahrstreifen bei beengten Verhältnissen ggf. nach Verbreiterung der Fahrbahn und
- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h oder weniger oder
- sonstige Wege ohne Kfz-Verkehr.

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

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

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

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

Dieses Instrument kann besonders auf schmalen Landstraßen, wie sie auch in den Kommunen des Sorpelands zu finden sind, die Sicherheit des Radverkehrs erhöhen – besonders da, wo der Bau eines straßenbegleitenden Radweges kurz- und mittelfristig nicht zu erwarten ist.

Nicht zulässig sind außerorts:

- Tempo 30-Zonen und
- Schutzstreifen.












		Verkehrsstraßen								
										
		straßenbegleitender Einrichtungsweg	selbständiger / einseitiger 2-Richtungs-Radwege	Radfahrstreifen	Kombinierter Fuß- und Radweg	Fahrradstraßen	Sonstige Wege	Mischverkehr bei Tempo 50	Mischverkehr bei Tempo 70	Mischverkehr bei Tempo 100
IR II	Qualitätsanforderungen Radschnellverbindung	+	+	-	○	+	○	-	-	-
IR III	Qualitätsanforderungen Rad-Vorrang-Routen	+	+	-	○	+	○	○	-	-
IR IV	Qualitätsanforderungen Radnebennetz	+	+	+	+	+	+	○	-	-

Abbildung 14: Mögliche Führungsformen außerorts

#### 4.4 Querschnittsgestaltung

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

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

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

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

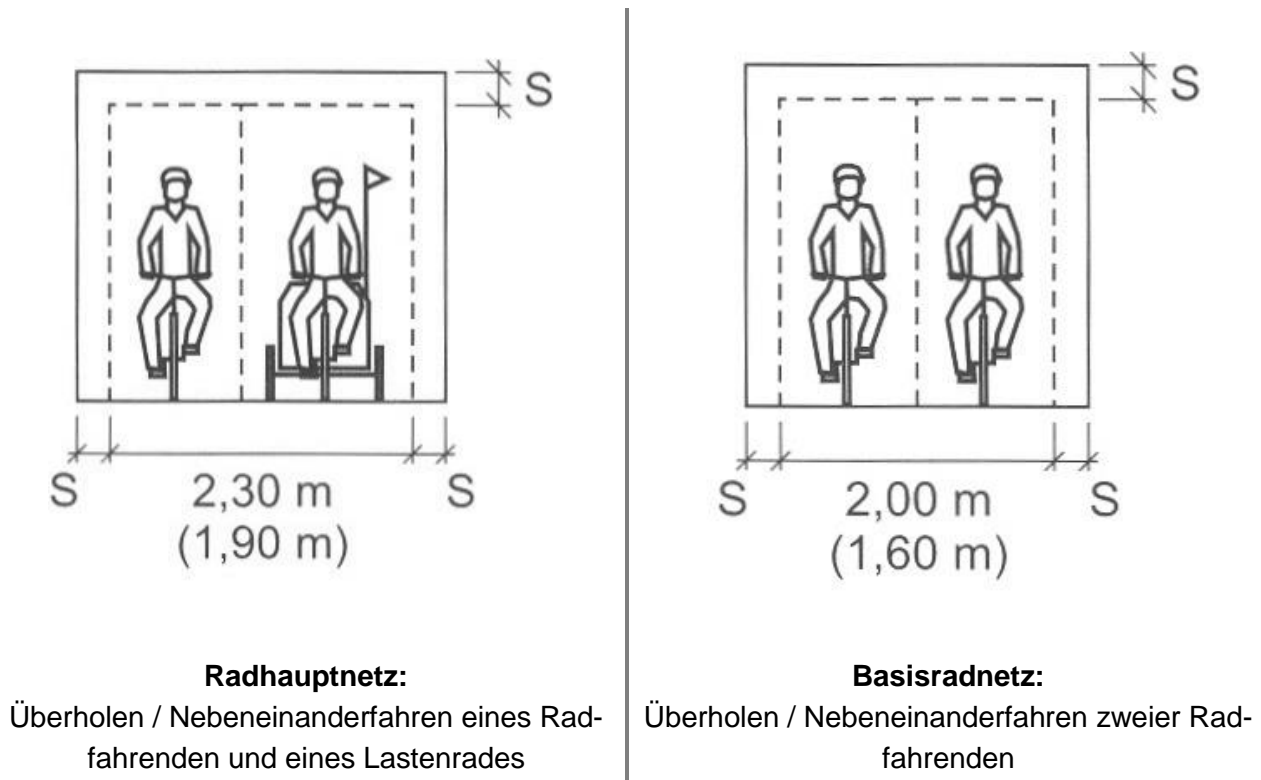











Abbildung 15: Querschnittsgestaltung Radhaupt- und Basisradnetz

Es sind je nach Einzelfall weitere Anforderungen zu berücksichtigen:

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

Innerorts

											
			Benutzungspflichtiger zweirichtiger Radweg	Benutzungspflichtiger Radweg (auch getrennter Fuß- und Radweg)	Radweg und getrennter Fuß- und Radweg	Radfahrstreifen <sup>3</sup>	Schutzstreifen <sup>3</sup>	Benutzungspflichtiger kombinierter Fuß- und Radweg	Benutzungspflichtiger kombinierter Fuß- und Radweg	Fahrradstraßen	Mischverkehr Tempo 30-Zonen
VwV- StVO	Gesetzliche Anforderungen <sup>1</sup>	Mindestbreite	-	1,50	-	1,50	-	-	-	-	-
		Regelbreite	-	2,00	-	1,85	-	2,00	2,00	-	-
ERA (RAS)	Richtlinien Anforderungen <sup>2</sup>	Mindestbreite	1,60	1,60	1,60	1,85	1,25	-	-	-	-
		Regelbreite	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	2,50	2,50	-	-
IR II	Qualitätsanforderungen Radschnellverbindung	Radschnell- verbindung NRW	≥ 4,00	≥ 3,00	-	≥ 3,25	-	-	-	5,00	-
IR III	Qualitätsanforderungen Radvorrangroute <sup>2</sup>	nicht zu unterschreiten	2,70	1,90	1,90	2,15	1,50	2,90	3,90	2,70	4,10
		wünschenswert	3,00	2,30	2,30	2,55	> 1,50	3,30	4,30	4,10	4,75
IR IV	Qualitätsanforderungen Radnebenroute <sup>2</sup>	nicht zu unterschreiten	2,50	1,60	1,60	1,85	1,50	2,60	3,60	2,70	4,10
		wünschenswert	3,00	2,00	2,00	2,25	≥ 1,50	3,00	4,00	4,00	4,75

Anmerkungen:

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

Abbildung 16: Empfohlene Dimensionierung von Führungsformen bei Neu- und Umbauten innerorts gemäß H RSV

Außerorts








									
			Benutzungspflichtiger kombinierter Fuß- und Radweg	Benutzungspflichtiger Radweg (auch getrennter Fuß- und Radweg)	Radfahrstreifen <sup>3</sup>	Benutzungspflichtiger kombinierter Fuß- und Radweg	Benutzungspflichtiger Radweg (auch getrennter Fuß- und Radweg)	Fahrradstraßen	Kfz-freie Straßen (landwirtschaftliche Wege)
VwV- StVO	Gesetzliche Anforderungen <sup>1</sup>	Mindestbreite	-	2,00	1,50	-	1,50	-	-
		Regelbreite	2,50	2,40	1,85	2,00	2,00	-	-
ERA (RAL)	Richtlinien Anforderungen <sup>2</sup>	Mindestbreite	-	2,50	1,85	-	1,60	-	-
		Regelbreite	2,50	3,00	2,00	2,50	2,00	-	-
AR II	Qualitätsanforderungen Radschnellverbindung	Radschnell- verbindung NRW	-	≥ 4,00	≥ 3,00	-	≥ 3,00	≥ 4,00 (≥ 4,60)	5,00
AR III	Qualitätsanforderungen Radvorrangroute <sup>2</sup>	nicht zu unterschreiten	2,70	2,70	2,15	2,50	1,90	2,70	3,00
		wünschenswert	3,00	3,00	2,55	2,70	2,30	4,10	5,00
AR IV	Qualitätsanforderungen Radnebenroute <sup>2</sup>	nicht zu unterschreiten	2,50	2,50	1,85	2,50	1,60	2,70	3,00
		wünschenswert	2,70	2,70	2,25	2,50	2,00	4,00	≥ 3,00
Anmerkungen:			EKL	EKL	EKL	EKL	EKL	-	-
1 Lichte Breite (inkl. Sicherheitsräume)			1,2,3,4	1,2,3,4	3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	-	-
2 zzgl. Sicherheitsräume									
3 inklusive Markierung									

Abbildung 17: Empfohlene Dimensionierung von Führungsformen bei Neu- und Umbauten außerorts gemäß H RSV



## 4.5 Knotenpunkte

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

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

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

## 4.6 Weitere Qualitätsmerkmale

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

### Beleuchtung

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

### Oberflächengestaltung

- Die Routen des Radhauptnetzes sind immer (innerorts und außerorts) bevorzugt in Asphaltbauweise auszuführen. Alternativ kann, z.B. aus städtebaulichen Gründen ein alternativer,



fahrradfreundlicher und wetterfester Belag gewählt werden. Historisches Kopfsteinpflaster soll auf Radhaupttrouten wenn möglich geschnitten werden, um den Fahrkomfort zu erhöhen.

- Die Routen des Basisradnetzes sollen innerorts ebenfalls in Asphaltbauweise (oder Pflaster) ausgeführt werden, außerorts kann auch eine wetterfeste wassergebundene Oberfläche Anwendung finden.
- Wald- und Feldwege sollten überprüft und mit einer wassergebundenen Oberfläche ausgestattet werden.
- Regelmäßige Kontrollen sollen punktuelle Oberflächenmängel und Schlaglöcher schnell entdecken und beseitigen.

### **Markierung und Kennzeichnung**

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

### **Winterdienst**

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

### **Wegweisung**

Die Routen des Radhauptnetzes sollten einheitlich mit einer wegweisenden Beschilderung nach dem Standard der FGSV ausgestattet werden. Das Radhauptnetz kann gezielt durch wichtige Routen des Basisnetzes in den vier Kommunen ergänzt werden. Ebenfalls können Themen- und Freizeittrouten ergänzt werden.

### **Weitere Qualitätsmerkmale**

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





## 5. Netzanalyse

### 5.1 Durchführung

Im September und Oktober 2022 wurde das gesamte Radverkehrsnetz von Mitarbeitern des SVK abgefahren. Im Rahmen der Analyse wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

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

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

### 5.2 Ergebnisse

Nachfolgend sind nur die wesentlichen Ergebnisse aufgeführt, auf deren Basis die Maßnahmen-schwerpunkte definiert wurden. Die vollständige Datenbank aller Analyseergebnisse wird den Kommunen des Sorpelds zur Verfügung gestellt.

#### 5.2.1 Radverkehrsführung

Die Führungsform des Radverkehrs wurde für das gesamte Radverkehrsnetz erfasst. Die RVA wurden seitenscharf aufgenommen, um auch asymmetrische Querschnitte darstellen zu können (vgl. **Anhang Plan 02.1**). In der Datenbank wurden zudem Informationen zur Benutzungspflicht sowie zu linksseitigen Freigaben hinterlegt.

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

#### **Definition ungesicherte Abschnitte/Netzlücken**

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



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

Radverkehrsnetz Sorpeland - Führungsformen		
Führungsform	Länge [m]	Anteil
beidseitige Schutzstreifen	4.587	1,35%
beidseitiger Geh-/Radweg	832	0,25%
beidseitiger Gehweg, Rad frei	417	0,12%
beidseitiger Radfahrstreifen	92	0,03%
beidseitiger Radweg	867	0,26%
Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	28.860	8,50%
eigenständiger Geh-/Radweg	16.120	4,75%
eigenständiger Radweg	54	0,02%
einseitiger Geh-/Radweg im Zweirichtungsverkehr	19.183	5,65%
einseitiger Gehweg, Rad frei   einseitiger Radweg je im Zweirichtungsverkehr	307	0,09%
einseitiger Gehweg, Rad frei im Einrichtungsverkehr	439	0,13%
einseitiger Gehweg, Rad frei im Zweirichtungsverkehr	6.304	1,86%
einseitiger Radfahrstreifen   einseitiger Radweg	478	0,14%
einseitiger Radweg   einseitiger Geh-/Radweg	183	0,05%
einseitiger Radweg im Zweirichtungsverkehr	156	0,05%
einseitiger Schutzstreifen	537	0,16%
einseitiger Schutzstreifen   einseitiger Gehweg, Rad frei	270	0,08%
Fahrradstraße	7.458	2,20%
Fußgängerzone, Rad frei	595	0,18%
Gehweg, Rad frei   Schutzstreifen	314	0,09%
keine bestehende Wegeverbindung	1.585	0,47%
Kfz-freier Weg	35.211	10,37%
Mischverkehr $\geq$ 30 km/h	27.825	8,20%
Mischverkehr > 30 km/h	172.357	50,77%
selbstständiger Gehweg	302	0,09%
unbeschildeter Weg	11.533	3,40%
Verkehrsberuhigter Bereich	2.605	0,77%
<b>Gesamt</b>	<b>339.471</b>	<b>100%</b>

Tabelle 2: Führungsformen des Radverkehrs innerhalb des Netzes

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

In Summe bestehen 36 % (ca. 121,6 km) des Gesamtnetzes aus ungesicherten Abschnitten bzw. Netzlücken. In der nachfolgenden Karte (vgl. Abbildung 18, **Anhang Plan 02.6**) ist zu erkennen, dass insbesondere außerhalb ungesicherte Abschnitte infolge der fehlenden Radverkehrsinfrastruktur an klassifizierten Straßen vorliegen. Mit 172 km wird derzeit auf über der Hälfte des Gesamtnetzes der Radverkehr im Mischverkehr ungesichert auf der Fahrbahn geführt bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von größer 30 km/h. Innerorts wird der Radverkehr hingegen häufig innerhalb von Tempo 30-Zonen gesichert im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt (27,8 km/8,2 %).

Einen großen Anteil der Führungsformen nehmen mit über 10 % (35,2 km) die Kfz-freien Wege im Radverkehrsnetz Sorepeland ein. Straßenbegleitende gemeinsame Fuß- und Radwege im Zweirichtungsverkehr liegen auf einer Länge von 19,2 km vor, was einem Anteil von 5,7 % am Gesamtnetz entspricht. Hierbei handelt es sich in erster Linie um Radverkehrsinfrastruktur an außerörtlichen Straßen. Markierungslösungen in Form von Radfahrstreifen (0,09 km/0,03 %) und Schutzstreifen (4,5 km/1,35 %) nehmen im Radverkehrsnetz Sorepeland eine untergeordnete Bedeutung ein.

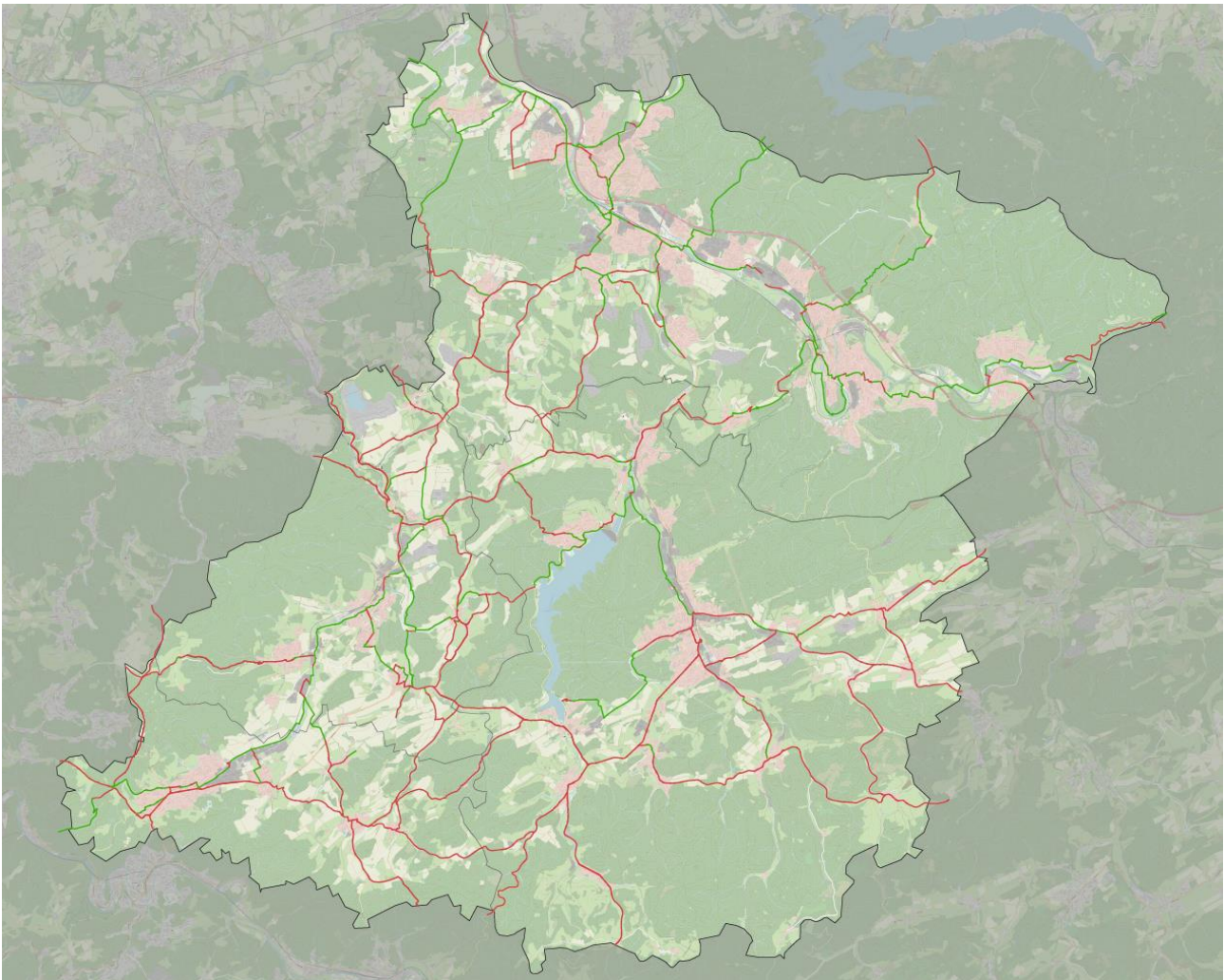


Abbildung 18: Netzkarte mit Hervorhebung der Netzlücken/ungesicherter Abschnitte (rot)



Für die Gemeinden von besonderer Bedeutung ist vor allem auch die Sicherung des Radverkehrsnetzes an Netzabschnitten zwischen den Ortschaften. Netzlücken im Radhauptnetz bestehen hierbei besonders entlang der Herblinghauser Straße Richtung Olpe sowie entlang der Allendorfer Straße.



Abbildung 19: Gehweg, Rad frei und Schutzstreifen (links: Heinrich-Lübke-Straße, Arnsberg); eigenständiger Geh-/Radweg (rechts: Sundern)



Abbildung 20: Fußgängerzone, Rad frei (rechts: Mendener Straße, Arnsberg); verkehrsberuhigter Bereich (rechts: Hinter der Stadt, Neuenrade)



Abbildung 21: Mischverkehr bei Geschwindigkeiten > 30 km/h (links: Herblinghauser Straße, Sundern; rechts: Hagener Straße, Sundern)



Abbildung 22: Unzureichende Sicherung: Gehweg, Rad frei  
(links: Arnsberger Straße, Balve; rechts: Selschede, Sundern)

### Definition des Bewertungsschemas

In der nachfolgenden Bewertung werden die Netzabschnitte in verschiedene Kategorien eingeteilt. Diese werden nachfolgend kurz erläutert.

eingehalten	Die Anforderungen an die Netzabschnitte nach den definierten Qualitätskriterien (vgl. Kapitel 4) werden vollständig eingehalten.
bedingt eingehalten	Die Anforderungen an die Netzabschnitte werden nur zum Teil eingehalten, d.h. der Bestand entspricht den Regelwerken und den Mindestanforderungen der Qualitätskriterien, aber nicht den abweichenden qualitativ hochwertigeren und wünschenswerten Anforderungen nach Kapitel 4.
nicht eingehalten	Die Anforderungen entsprechen weder den Mindestanforderungen der Qualitätskriterien, noch den abweichenden qualitativ hochwertigeren und wünschenswerten Anforderungen nach Kapitel 4.
ungesichert/Netzlücken	Da auf diesen Abschnitten keine Sicherung gemäß Definition vorliegt, werden auch keine Qualitätskriterien bewertet.
<b>HINWEIS</b>	Die Qualitätskriterien sind in Abhängigkeit der Netzhierarchie entwickelt worden. Dabei gilt, dass die Kriterien für das Radhauptnetz stets anspruchsvoller sind, als die Kriterien für das Radnebenetz. Daher kann ein Streckenabschnitt mit gleichen Rahmenbedingungen unterschiedlich bewertet werden, wenn die Netzhierarchiestufe innerhalb des Abschnittes wechselt.

### Bewertung auf Grundlage der Qualitätskriterien

In einem weiteren Schritt wurden die Führungsformen bezüglich der Einsatzempfehlung der Qualitätskriterien (vgl. Kapitel 4.3) bewertet. Netzlücken und ungesicherte Abschnitte werden der Vollständigkeit halber im Diagramm dargestellt, da die geforderte Qualität auf diesen Abschnitten nicht gegeben ist.

23 % des Netzes entsprechen bezüglich der Auswahl der Radverkehrsführung den Qualitätskriterien, weitere 14 % sind bedingt geeignet (z. B. Tempo 30-Zonen im Hauptnetz aufgrund der fehlenden Bevorrechtigung). In Summe entspricht dies rund 37 % des Gesamtnetzes.

Da auf zahlreichen Abschnitten keine Radverkehrsanlage vorliegt und der Radverkehr entweder im Mischverkehr bei  $\geq 50$  km/h oder auf einem freigegebenen Gehweg geführt wird, entsprechen 54 % des Netzes nicht den Standards. Auf 9 % des Netzes kann derzeit noch nicht Fahrrad gefahren werden, da die Wegeverbindung noch nicht existiert oder für Radfahrende verboten ist.

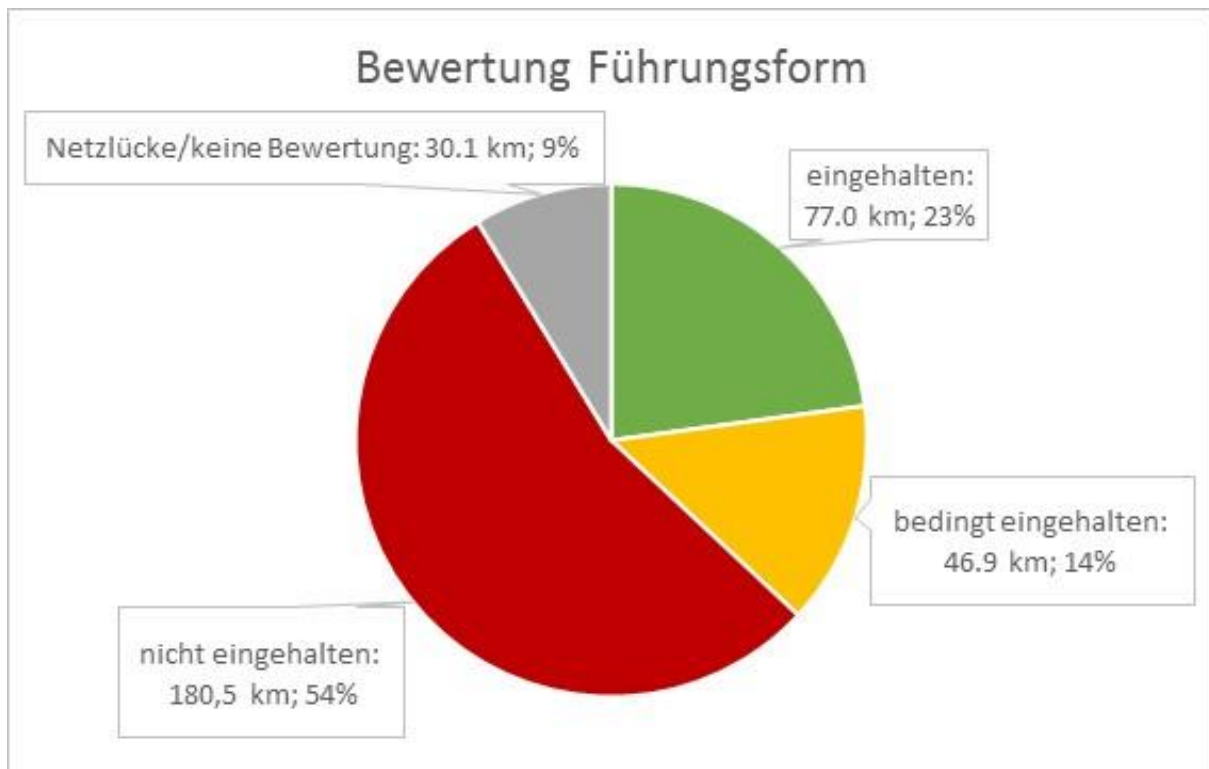


Abbildung 23: Führungsformen des Radverkehrs bewertet auf Basis der Qualitätskriterien

### 5.2.2 Dimensionierung

Anschließend wurden die Führungsformen bezüglich ihrer Dimensionierung auf Basis der Qualitätskriterien (vgl. Kapitel 4.4) bewertet. Netzlücken und ungesicherte Abschnitte werden im Diagramm nicht dargestellt, da sich die Qualitätskriterien auf Radverkehrsanlagen beziehen und auf den genannten Abschnitten entsprechend keine vorliegen.

Im Bestand erfüllen aktuell 20 % aller RVA (entspricht 9 % des Gesamtnetzes) die hohen Ansprüchen der Qualitätsstandards.



Auf weiteren 16 % der RVA werden die Qualitätsstandards nur bedingt eingehalten (das Mindestmaß wird eingehalten oder überschritten, das Wunschmaß wird jedoch nicht erreicht). Dies entspricht ca. 7 % des Gesamtnetzes. Auf dem überwiegenden Teil (64 %) der Strecken aller RVA (28 % des Gesamtnetzes) entspricht die Dimensionierung derzeit nicht den Anforderungen der Qualitätskriterien.

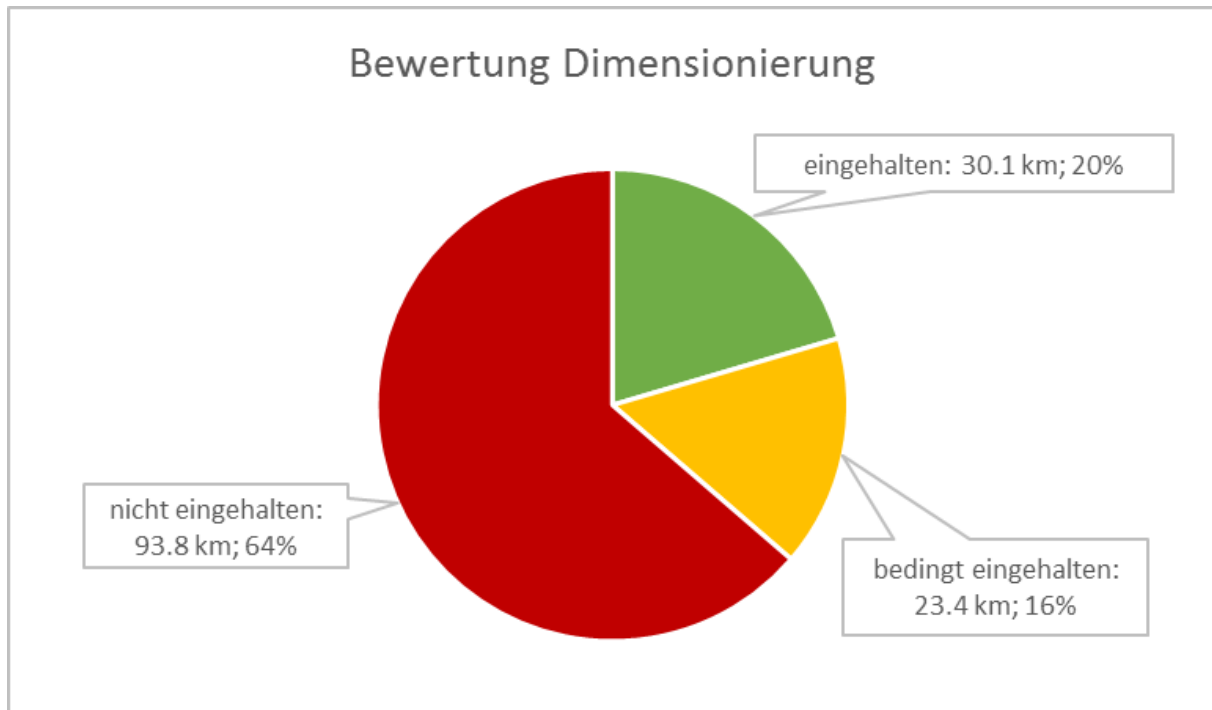


Abbildung 24: Dimensionierung der Radverkehrsanlagen bewertet auf Basis der Qualitätskriterien

### 5.2.3 Oberfläche

Auch die Oberflächenbeschaffenheit wurde im Rahmen der Datenanalyse vor Ort aufgenommen. Unterschieden wurde zwischen befestigten (Asphalt oder Pflaster) und unbefestigten (Schotter, wassergebunden) Straßen und Wegen sowie Wald- und Feldwegen. Entsprechend der Netzhierarchie sowie der Lage des Netzabschnittes (innerorts oder außerorts) werden die Oberflächen bewertet.



Abbildung 25: asphaltierter gem. Geh- und Radweg am Ortsausgang Voßwinkel in Arnsberg (links); nicht ausreichende Oberflächenqualität (Schotter) auf Wirtschaftsweg parallel L544 in Arnsberg (rechts)



Bei 89 % der Radverkehrsanlagen bzw. der gesicherten Netzabschnitte sind die Qualitätsstandards eingehalten. Dies sind insbesondere asphaltierte oder gepflasterte Geh- und Radwege. Auf 1 % der Wege wurden die Standards nur bedingt eingehalten (Pflaster in schlechtem Zustand im Hauptnetz oder Schotter im Basisnetz), bei weiteren 10 % wurden die Qualitätsstandards nicht eingehalten (z.B. Schotter im Hauptnetz oder schwer befahrbare oder bewachsene Feld- und Waldwege).

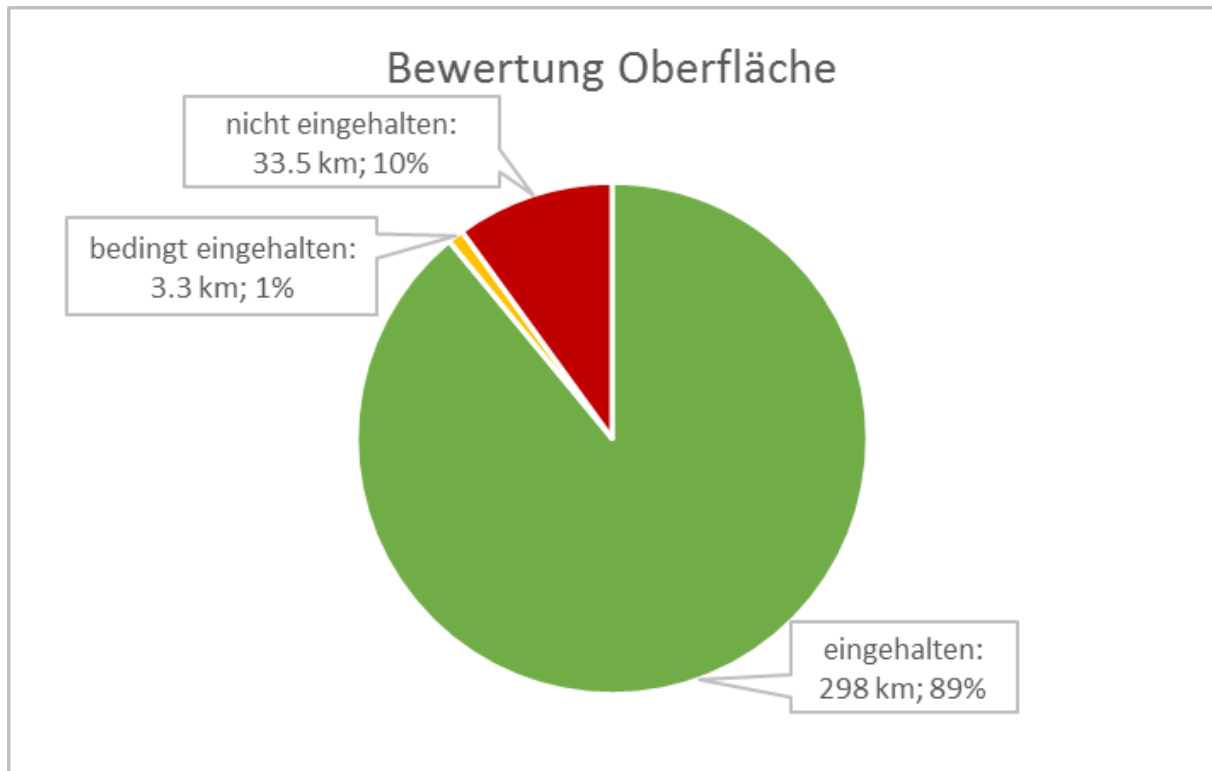


Abbildung 26: Oberflächenbeschaffenheit der Radverkehrsanlagen bewertet auf Basis der Qualitätskriterien

#### 5.2.4 Punktuelle Mängel

Es wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme insgesamt rund 200 punktuelle Mängel entlang des Netzes erfasst. Dabei wird unterschieden zwischen

- Beschilderungsmängel,
- Komfortmängel,
- Sicherheitsmängel.

Im Folgenden werden exemplarisch einige diese Mängel beschrieben. Alle erfassten Mängel sind im Maßnahmenplan (**Anhang Plan 03.2**) punktgenau dargestellt und in der Maßnahmenliste (**Anhang Liste 02**) aufgeführt.

#### **Beschilderungsmangel: keine Beschilderung vorhanden bzw. unklar**

Dieser Mangel lag vor, wenn vor Ort augenscheinlich eine bestimmte Wegekategorie vorlag, diese aber nicht klar ersichtlich war. Hierzu zählen z. B. fehlende Ortstafeln, fehlende Radwegebeschilderungen oder nicht ausgewiesene landwirtschaftliche Wege. In diesen Fällen muss überprüft werden,

welche Widmung vorliegt. Wenn vor Ort eine Wegekategorie eindeutig vorlag, wurde die fehlende Beschilderung konkret angegeben. Eine entsprechende Beschilderung, auch wenn diese verkehrsrechtlich nicht zwingend wäre, sollte aus Gründen der Eindeutigkeit nachgerüstet werden.

**Beschilderungsmangel: Schild ZZ1000-31 Beide Richtungen fehlt oder Schild ZZ1000-32 Radfahrer von links und rechts fehlt (HÄUFIG)**

Zur eindeutigen Kennzeichnung eines Zweirichtungsradweges sollte immer das entsprechende Zusatzzeichen 1000-31 oder 1000-32 unter das Radwegeschild angebracht werden, auch wenn dies nach StVO nicht verpflichtend ist. Es dient dazu, Radfahrenden in beiden Fahrrichtungen anzuzeigen, dass mit Gegenverkehr zu rechnen ist. Diese Zusatzzeichen fehlen im Radverkehrsnetz des Sorepelds an vielen Stellen und sollten bei Neubeschilderungen sowie langfristig auch im Bestand ergänzend angebracht werden.

Das Zusatzzeichen 1000-33 ist seit Mai 2017 kein gültiges Verkehrszeichen mehr nach VZKat und sollte ersetzt werden.

An Kreuzungen und Einmündungen im Zuge von Zweirichtungsradwegen ist das Zusatzzeichen 1000-32 oberhalb der vorfahrtregelnden Zeichen verpflichtend anzuordnen und daher unbedingt nachzurüsten.



Abbildung 27: Zusatzzeichen zur Kennzeichnung von Zweirichtungsradwegen v.l.n.r.: 1000-31 (empfohlen), 1000-32 (empfohlen, an Kreuzungen über vorfahrtsregelnden Zeichen verpflichtend); 1000-33 (nicht mehr gültig) (Hinweis: Bilder nicht aus dem Sorepeland)

### Beschilderungsmangel: Schild Z357-50/52 Durchlässige Sackgasse Radverkehr fehlt

Dieses Zeichen verdeutlicht dem Radverkehr die Netzdurchlässigkeit bei Sackgassen und stellt damit ein wichtiges Komfortkriterium dar, um Irritationen bzw. unnötige Umwege zu vermeiden.



Abbildung 28: Fehlende (links: Am Staute, Balve) und vorhandene Kennzeichnung einer durchlässigen Sackgasse (rechts: Am Spring, Sundern)

### Komfortmangel: Fehlender Aufstellbereich an Knoten

Im Zuge von Markierungslösungen ist es an Knoten mit Haltelinie von Bedeutung, den Radverkehr vor den Kfz-Verkehr zu führen und ihn somit in das direkte Sichtfeld zu bringen. Hierzu sind die Haltelinien des Radverkehrs drei bis fünf Meter vor die Haltelinie des Kfz-Verkehrs in Form von vorgezogenen (Rad-)Aufstellbereichen auszubilden.



Abbildung 29: Fehlender Aufstellbereich an einer Kreuzung (links) und markierter Aufstellbereich (rechts) (Hinweis: Bilder nicht aus dem Sorepeland)

### Komfortmangel: Punktueller Oberflächenmangel

In diesem Zusammenhang wurden Oberflächenschäden wie Schlaglöcher, Bodenwellen oder sonstige Beschädigungen aufgenommen, wenn diese zu sicherheitsrelevanten Einschränkungen (Gefahr eines Sturzes) führen oder ein Befahren der RVA unmöglich machen.

### Sicherheitsmangel: Fehlende Querungshilfe (Mittelinsel, Fahrbahneinengung, etc.)

Zweirichtungsräder gehören außerorts entlang von Verkehrsstraßen zum Standardrepertoire der Radverkehrssicherung. Am Ende von Zweirichtungsrädern sind Querungshilfen anzubieten. Hierbei sind Querungsiseln oder Einengungen des Straßenraumes zur Verkürzung der Querungstrecke zu empfehlen. Auch bei der Querung von vielbefahrenen Verkehrsstraßen (insbesondere



Staats-, Landes- oder Kreisstraßen) durch selbstständige Wege oder Fahrradstraßen ist eine Querungshilfe erforderlich.



Abbildung 30: Fehlende Querungshilfe (links: Silmecke (L686) in Sundern; rechts: Kuschertstraße in Neuenrade)

### Sicherheitsmangel: Fehlender Sicherheitsraum zum ruhenden Verkehr

Zur Vermeidung von sogenannten „Dooring-Unfällen“ sind zwischen RVA (baulich im Seitenraum, wie auch bei Schutzstreifen und Radfahrstreifen) und Parkplätzen Sicherheitsräume in Form von Sicherheitstrennstreifen vorzusehen. Diese können baulich oder markierungstechnisch hergestellt werden, sollten aber immer in ihrer Funktion erkennbar sein. Eine Integration der Sicherheitsräume in die RVA ist unzureichend.

### Sicherheitsmangel: Festes Hindernis im Lichtraumprofil der Radverkehrsanlage (Poller, Laternen, Masten, etc.)

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



Abbildung 31: Sicherheitsrisiko durch Poller (links: Sanssouci, Balve) und markierte Poller mit reduziertem Risiko (rechts: Bild nicht aus dem Sorpeland)



Kann auf bauliche Sperren nicht verzichtet werden, so können gepolsterte/elastische Kunststoffpoller oder fahrdynamisch ausgerichtete Umlaufsperren zum Einsatz kommen. Bei selbstständigen Wegen kann die Durchfahrt von Kfz auch mittels einer baulichen Einengung in Verbindung mit einer S-Kurve vermieden werden.

### **Sicherung an Knoten, Ein- und Zufahrten**

An Kreuzungen und Einmündungen ist eine eindeutige Markierung der RVA notwendig. Nicht jede Zufahrt muss markiert werden. Empfehlenswert ist die Markierung besonders an höher frequentierten Zufahrten und Einmündungen, wie z. B. Zufahrten zu Parkplätzen, Tankstellen, Garagenhöfen, etc. Eine Markierung ist zudem nur entlang der vorfahrtsberechtigten Richtung zulässig, wenn die Furt nicht weiter als fünf Meter abgesetzt ist. Eine Roteinfärbung kann an besonderen Konfliktpunkten sinnvoll sein. Hierzu zählen z. B. Zweirichtungsradwege.

Grundsätzlich sollte der Radverkehr unmittelbar entlang der Fahrbahn über Knoten geführt werden. Dreiecksinseln mit freien Rechtsabbiegern sind aus Gründen der Verkehrssicherheit sowie des Komforts zu vermeiden.

### **Unterhalt / Soziale Sicherheit**

Besonders außerorts oder an anbaufreien innerörtlichen Straßen wird der Radverkehr über baulich getrennte Radwege geführt. Ein entsprechend breiter Trennstreifen wird häufig begrünt. Diese Begrünung kann zur Steigerung der Attraktivität des Radweges beitragen, muss jedoch auch regelmäßig gepflegt werden. Neben der Beseitigung von Laub und einem regelmäßigen Grünschnitt muss dafür Sorge getragen werden, dass die Pflanzen nicht zu einer blickdichten Hecke heranwachsen. Fehlt die Blickbeziehung zur Fahrbahn, wirkt der Radweg abgeschottet, dunkel und sozial unkontrolliert – insbesondere wenn keine eigenständige Beleuchtung vorhanden ist.

## 6. Maßnahmenkonzept

Die Umsetzung eines Radverkehrsnetzes erfordert aufgrund finanzieller, zeitlicher und politischer Rahmenbedingungen entsprechende Bearbeitungszeit. Eine Priorisierung der ermittelten erforderlichen Maßnahmen ist hilfreich, um die Vielzahl der Arbeiten in einer sinnvollen Reihenfolge zu bewältigen. Hier sollten insbesondere Maßnahmen Vorrang haben, die

- Unfallschwerpunkte entschärfen,
- Alltagsrouten (inklusive Schulwege) durch radverkehrsfreundliche Gestaltung sicherer und
- Freizeitrouten komfortabler machen.

Als eine Maßnahme werden Streckenabschnitte oder punktuelle Bereiche definiert, welche durch eine einheitliche Umgestaltung/Lösung für den Radverkehr gesichert werden können. Diese sind in der Maßnahmenliste und im Maßnahmenplan unter einer Maßnahmennummer zusammengefasst.

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

- Bestehende Radverkehrsanlagen, die nach StVO, VwV-StVO oder ERA mangelbehaftet sind oder die nicht den Qualitätskriterien entsprechen.
- Bestehende gesicherte Führungsformen, die nicht den Qualitätskriterien entsprechen.
- Ungesicherte Abschnitte und Netzlücken.

Die Maßnahmenschwerpunkte werden entsprechend in folgende Kategorien unterteilt:

- Punktuelle Mängelbeseitigung,
- Ausbaumaßnahmen vorhandener (Radverkehrs-)Infrastruktur und
- Netzlückenschlüsse.

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

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

### 6.1 Klassifiziertes Straßennetz

#### 6.1.1 Außerorts

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





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

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

### 6.1.2 Innerorts

Innerorts sind die notwendigen Flächen für einen Neubau i. d. R. nicht vorhanden, der Flächenanspruch ist wegen der empfohlenen Trennung zum Gehweg und der Vermeidung eines einseitigen Radweges sogar größer (vgl. Kapitel 4.3). Der **Ausbau** der bestehenden Infrastruktur, indem Flächennutzungen umverteilt werden, kann ein probates Mittel sein, bedarf jedoch grundsätzlich einer detaillierten Einzelfallprüfung.

Potenziale zur Flächenumverteilung finden sich auf drei- oder vierstreifigen Straßen, die im Zuge einer Flächenneuverteilung auf zwei Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr reduziert werden können. Dadurch ergeben sich Flächen, die als Radverkehrsanlagen (z.B. geschützte Radfahrstreifen) oder Umweltpuren (Radfahrstreifen, Bus frei) ausgewiesen werden können. Der Vorteil liegt vor allem darin, dass meist keine oder nur geringe bauliche Maßnahmen erforderlich sind und die Maßnahmen vergleichsweise schnell umgesetzt werden können. Häufig steht dieser Flächenumverteilung der Aspekt der Leistungsfähigkeit gegenüber. Baulich oft aufwendiger, aber dennoch im Rahmen der Umverteilung des Straßenraums möglich, ist das Einrichten von Radverkehrsanlagen zulasten von Parkplätzen.

Bei einer ausreichenden Fahrbahnbreite von mind. 7,50 m kommt der Einsatz von **Markierungslösungen** (Schutzstreifen) in Frage. Bei schmaleren Fahrbahnbreiten und keinerlei Flächenreserven, was in vielen Ortsdurchfahrten der Fall ist, ist technisch wie rechtlich zum heutigen Zeitpunkt keine Option zur Sicherung des Radverkehrs möglich. Eine **Netzverlegung** des Radverkehrsnetzes ist nur bei einer annähernd gleichwertigen Alternativroute möglich. Gleichwertig bedeutet, dass die alternative Route hinsichtlich Reisezeit, Verkehrssicherheit und den Qualitätsanforderungen ein vergleichbares Niveau erreichen kann. Bei der Entscheidung für Alternativrouten sollte bedacht werden, dass die Quellen und Ziele entlang der eigentlichen Verbindung nicht angebonden werden. Bei diesen Straßen handelt es sich oftmals um Hauptverkehrsstraßen / Ortsdurchfahrt mit angrenzendem Einzelhandelsbesatz.

Im klassifizierten Netz sind in bestimmten Fällen auch Anordnungen von Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Tempo 30 möglich (**Beschierungsmaßnahme** vgl. Kasten Allgemeine Hinweise zu Beschilderungsmaßnahmen Seite 49).

Sind diese Möglichkeiten ausgeschöpft, muss bei der heutigen Rechtslage der Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zunächst bestehen bleiben. Ergänzt werden können kommunikative Maßnahmen (Kampagnen) und das Markieren von Piktogrammketten. Dabei



empfiehlt es sich, die Piktogramme möglichst mittig auf der Fahrbahn zu markieren, um zu vermeiden, dass Radfahrer innerhalb der Dooring-Zone fahren. Generell sollten Piktogrammketten nur genutzt werden, wenn keine anderen Maßnahmen möglich sind und nicht als flächenhafte Unterstützung des Radverkehrs, da ansonsten der Zweck, an ausgewählten Stellen die Aufmerksamkeit für den Radverkehr zu erhöhen, verloren geht.

Die Beobachtung der Rechtslage und der Wissenschaft ist in jedem Falle sinnvoll, denn je nach Bundesland sind bereits weitere, ergänzende Maßnahmen möglich (siehe Kasten Piktogrammketten) und auch die Diskussion um eine allgemein mögliche Geschwindigkeitsreduzierung innerorts wird geführt. Auch die Teilnahme an Verkehrsversuchen ist sinnvoll. Zwar handelt es sich um temporäre Maßnahmen, jedoch kann so ein Umdenken in Politik und Gesellschaft errungen werden, sodass im Optimalfall temporäre Maßnahmen in permanente Maßnahmen überführt werden können (z.B. Pop-up-Radwege).

### **Kommunikative Maßnahmen**

Mit kommunikativen Maßnahmen kann das Bewusstsein für den Radverkehr im Allgemeinen und für gegenseitige Rücksicht im Straßenverkehr insgesamt geschaffen werden, insbesondere z.B. auf Straßen, in denen nur eine Führung des Radverkehrs im Mischverkehr bei Tempo 50 möglich ist. Über Bilder und Slogans wird an die Eigenverantwortung und die Relevanz des rücksichtsvollen Verhaltens im Straßenverkehr aufmerksam gemacht und auf Gefahrensituationen hingewiesen. Anhand von digitalen Geschwindigkeitsanzeigen kann dem Kfz-Verkehr bewusst gemacht werden, sich an die Geschwindigkeitsbeschränkung zu halten. Mittels Flyer, Außenwerbung, Aufdrucken auf städtischen Fahrzeugen, Werbespots, Clips u.v.m. kann der Inhalt dieser kommunikativen Maßnahmen in Print oder Online transportiert werden. Sinnvoll sind kommunikative Maßnahmen auch bei der Einführung neuer verkehrsrechtlicher Elemente, wie z.B. dem verpflichtenden Mindestüberholabstand von 1,50 m oder der Einführung von Fahrradstraßen in der Gemeinde. Für eine höhere Identifizierung können auch Logos, Bilder oder Gesichter aus der Gemeinde für eine Kampagne genutzt werden.

### **Piktogrammketten**

Die Empfehlung für Piktogrammketten meint die alleinige Markierung von Fahrradpiktogrammen in kurzen Abständen am rechten Fahrbahnrand. Diese werden in der Fachliteratur auch „Sharrows“ genannt, eine Zusammensetzung der englischen Wörter Shared (Teilen) und Arrow (Pfeil). Hiermit wird das Ziel verfolgt, die Fahrbahnnutzung durch den Radverkehr zu erhöhen, indem ein optisches Angebot auf der Fahrbahn geschaffen wird. Piktogrammketten sollen in der Neuauflage der ERA, welche bis 2024 zu erwarten ist, als Element zur Radverkehrsförderung enthalten sein. Seit Anfang 2023 gelten bereits in Bayern und NRW entsprechende Erlässe, welche das Markieren von Piktogrammketten unter bestimmten Voraussetzungen erlauben.



## 6.2 Kommunale Straßen und Wege

### 6.2.1 Gemeindestraßen

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

#### Außerorts

Es kommen die gleichen Maßnahmen in Betracht wie im klassifizierten Straßennetz (vgl. Kapitel 6.1.1). Die Wirtschaftlichkeit von Radwege-Neubauprojekten ist aufgrund der geringeren Verkehrsbedeutung und den damit verbunden geringen Kfz-Belastungen oftmals kritischer zu bewerten und sollte sich daher in den Städten Arnsberg, Sundern, Balve und Neuenrade zunächst auf das **Radhauptnetz** beschränken. Für Straßen, auf denen das **Radnebbennetz** verläuft, wird daher zunächst eine Überprüfung der Straßennetzkategorie empfohlen. Existieren gleichwertige alternative Routen für den Kfz-Verkehr oder dienen die Gemeindeverbindungsstraßen zur Anbindung kleinerer Ortschaften bzw. Gehöfte, kann eine Abstufung bzw. (Teil-)Einziehung in Betracht kommen. (Prüfung auf eine geänderte Verkehrsbedeutung bzw. auf Gründe des öffentlichen Wohls. Diese rechtlichen Voraussetzungen können aufgrund der Radnetzplanung gegeben sein). Somit können folgende **Beschildierungsmaßnahmen** in Frage kommen:

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

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

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

#### Innerorts

Es kommen die gleichen Maßnahmen in Betracht wie im klassifizierten Straßennetz (vgl. Kapitel 6.1.2), aber auch die Hemmnisse sind dieselben. Im Bereich kommunaler Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h sieht das Konzept bei schmalen Fahrbahnen und fehlenden Flächenreserven zunächst eine Überprüfung der Straßennetzkategorie vor, um u. a. zu überprüfen, ob die Straßen in eine Tempo 30-Zone (vor allem im **Basisradnetz**) oder eine Fahrradstraße/Fahrradzone (**Radhauptnetz**) umgewandelt werden könnten ((Markierungs-) und Beschilderungsmaßnahme). Eine Prüfung der Straßennetzkategorie kann nur durch die Kommune selber



erfolgen. Eine **Beschildeungsmaßnahme** stellt eine kostengünstige Möglichkeit dar, die Verkehrssicherheit des Radverkehrs (und der Fußgänger) zu erhöhen (vgl. nachfolgender Kasten).

Im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes wurde eine erste Vorprüfung vorgenommen, indem die Straßenfunktion anhand des Straßennetzes abgewogen wurde (Gewerbegebiete, überörtliche Verbindungsstraßen, mögliche Alternativrouten, etc.).

Sind diese Möglichkeiten ausgeschöpft, kommt eine Netzverlegung in Betracht oder bei der heutigen Rechtslage die Beibehaltung des Mischverkehrs bei Tempo 50.

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

### 6.2.2 Sonstige öffentliche Straße

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

Eine **Ausbaumaßnahme** ist bei mangelhafter Oberfläche oder zu schmaler Dimensionierung möglich. Eine **Beschildeungsmaßnahme** z. B. als Fahrradstraße ist vor allem für das **Radhauptnetz** zur weiteren Steigerung der Qualität zu empfehlen.

Mögliche Konflikte mit dem landwirtschaftlichen Verkehr müssen berücksichtigt werden. Besonders bei der Ausweisung von Fahrradstraßen auf landwirtschaftlich genutzten Wegen sind ein Abschätzen der Verkehrsmengen sowie ein Abwägen der Belange der Verkehre wichtig. Zudem sollten solche Netzabschnitte ausreichende Breiten aufweisen, um ein sicheres Überholen mit ausreichendem Abstand zu gewährleisten.

Die Einstufung im Maßnahmenkonzept basiert in erster Linie auf der Bedeutung des Abschnittes für das Radverkehrsnetz im Sorpeland. Es ist nicht möglich, die genaue Ausbaureihenfolge der Wegabschnitte des Radverkehrsnetzes festzulegen, da die zeitliche Umsetzung nicht planerisch festgeschrieben werden kann, sondern von einer Vielzahl anderer Faktoren abhängt.

So ist z.B. nicht abzuschätzen, welchen Zeitaufwand Grundstückskäufe, Abstimmung mit Baulastträgern oder Beantragung von Fördermitteln bedingen. Inhaltlich als langfristig umzusetzende Maßnahmen können z.B. vorgezogen werden, wenn diese schnell und kostengünstig im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten umzusetzen sind.



## Allgemeine Hinweise zu Beschilderungsmaßnahmen

### **Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h**

Bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von **30 km/h** kann auf RVA verzichtet werden. Die Sicherheit für den Radverkehr ist durch die niedrigere Kfz-Geschwindigkeit gewährleistet, denn die Gefahr von schweren Unfällen mit hohem Verletzungsrisiko sinkt mit Abnahme der Geschwindigkeitsdifferenz um ein Vielfaches. Behinderungen des Kfz-Verkehrsflusses liegen durch die gleichmäßigeren Fahrgeschwindigkeiten nicht vor.

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

Für die Prüfung von möglichen Geschwindigkeitsbeschränkungen sind auch die Erkenntnisse aus Lärmaktionsplänen und Luftreinhalteprogrammen zu berücksichtigen, die eine Anordnung erleichtern können. Im unmittelbaren Umfeld von Schulen, Altenheimen, Kindergärten, etc. wurden mit der letzten Novellierung der StVO die Voraussetzungen zur Anordnung von Tempo 30 als Standardfall ermöglicht.

### **Tempo 30-Zone**

Die Anordnung einer Tempo 30-Zone bringt weitere Vorteile mit sich. Bauliche Maßnahmen zur Geschwindigkeitsdämpfung sind leichter umsetzbar bzw. sogar erforderlich. Neben dem Radverkehr profitieren auch die Anwohner und zu Fuß Gehenden. Die Anordnung unterliegt nicht den strengen Regeln des § 45, sondern kann für Wohngebiete durch die Kommunen selbst erfolgen. Erforderlich hierzu ist ein Konzept, das auch die Belange des örtlichen Verkehrs berücksichtigen muss. Innerhalb von Tempo 30-Zonen sind benutzungspflichtige RVA und Schutzstreifen verboten. Tempo 30-Zonen sind nur innerorts und nur in Wohngebieten zulässig.

### **Fahrradstraßen**

Gegenüber der Geschwindigkeitsreduzierung bringt die Ausweisung von Fahrradstraßen weitere große Vorteile mit sich: Der Radverkehr ist bevorrechtigt und Fahrradstraßen sind auch außerorts zulässig. In Fahrradstraßen gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Kfz-Verkehr muss mittels Zusatzzeichen (z. B. Pkw-frei) zugelassen werden. Voraussetzung zur Anordnung einer Fahrradstraße ist eine hohe Netzbedeutung für den Radverkehr, was durch die Definition von Radvorrangrouten gegeben ist. Die Straßen dürfen von lediglich untergeordneter Bedeutung für den Kraftfahrzeugverkehr sein. Die Ausgestaltung von Fahrradstraßen sollten neben der Beschilderung auf den Streckenabschnitten und an den Knotenpunkte in einer Kommune standardisiert erfolgen (z.B. Fahrbahnrandmarkierungen, Piktogramme, Roteinfärbungen etc.). Diese Standards sollten in den Städten Arnsberg, Sundern, Balve und Neuenrade vor der Umsetzung der Fahrradstraßen definiert werden.



## 6.3 Maßnahmenkonzept für das Radverkehrsnetz Sorpeland

Die über 500 Einzelmaßnahmen für das Sorpeland sind im Maßnahmenplan (vgl. **Anhang Plan 03.1**) und in einer Maßnahmenliste zusammengefasst. Über die Maßnahmennummer können die Einzelmaßnahmen in der Liste sowie im Plan identifiziert werden. Im Plan außerdem farblich dargestellt sind die **Maßnahmenkategorien**:

### Neubaumaßnahme

Es ist keine Radverkehrsanlage vorhanden.

Maßnahme: Neubau eines Radweges oder eines kombinierten Geh- und Radweges erforderlich.

### Ausbaumaßnahme

Es ist eine Radverkehrsanlage vorhanden, die nicht den Qualitätsstandards entspricht.

Maßnahme: Ausbau bezüglich der Oberfläche und/oder der Verbreiterung des Bestandes zur Umsetzung der Standards

Konsequenz: ggf. Flächenumverteilung/Umbau eines Straßenzuges.

### Markierungsmaßnahmen

Radverkehr kann im Bestandsquerschnitt durch Markierungen gesichert werden.

Maßnahme:

- Markierung von Radfahrstreifen oder Schutzstreifen,
- Markieren von Sicherheitstrennstreifen, um den Radverkehr außerhalb der Dooring-Zone zu führen,
- Markierung von nicht benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh- und Radwegen.

### Beschildeungsmaßnahmen

Radverkehr kann im Bestandsquerschnitt durch Beschilderung gesichert und/oder bevorrechtigt werden.

Maßnahme:

- Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen; i. d. R. als Zone,
- Anordnung von Fahrradstraßen oder Fahrradzonen (Umsetzung einheitlicher Standards notwendig),
- Sperrung von Straßen für den allgemeinen Kfz-Verkehr (landwirtschaftliche Wege),
- Beschilderung von für den Radverkehr durchlässigen Sackgassen oder Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung.

Bei allen Maßnahmen ist eine Prüfung der Straßenwidmung und Straßenfunktion notwendig.

### Keine / kommunikative Maßnahmen

Weder baulich noch beschilderungstechnisch können Maßnahmen ergriffen werden. Stattdessen kann geprüft werden, ob folgende weiche Maßnahmen realisiert werden können:



- Kommunikative Maßnahmen (Piktogramme/Kampagnen), um den Radverkehr auf der Strecke präsent zu machen – durch den NRW-Erlass zur Markierung von Piktogrammketten können diese bereits kurzfristig realisiert werden.
- Außerorts: Prüfung, ob die zulässige Geschwindigkeit auf 50 km/h oder 70 km/h heruntergesetzt werden kann zur Sicherung des Radverkehrs (sowie auf Radvorrangrouten das zusätzliche Markieren von Piktogrammen gemäß H RSV).

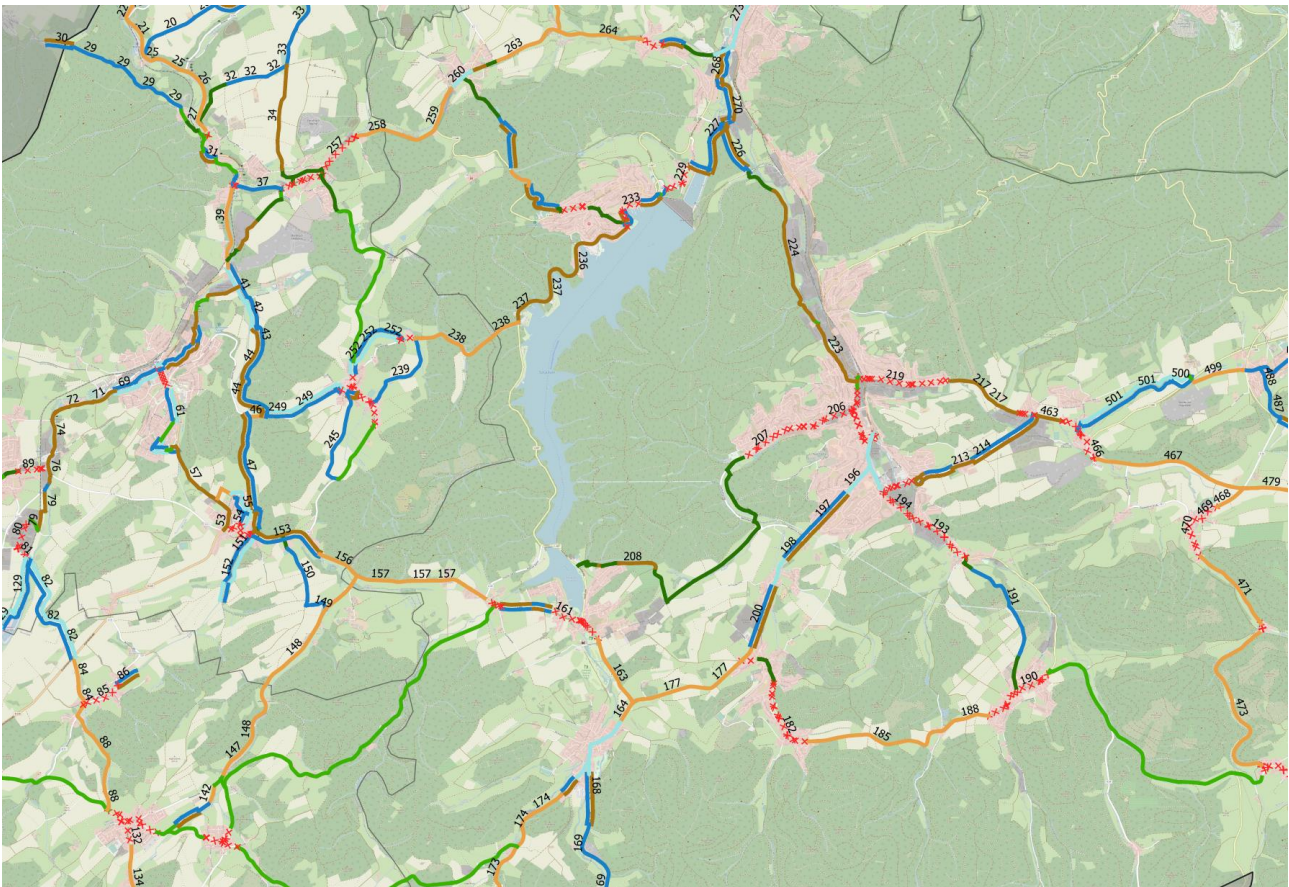


Abbildung 32: Ausschnitt aus dem Maßnahmenplan für das Sorpeland (s. Anhang)

Kst.-Nr.	Strasse	Kilometerzeichen	Streckendaten			Bestehende Radverkehrsfließung					Bewertung der Radverkehrsfließung					Maßnahmen			Weitere Maßnahmen/Bemerkungen	Maßnahmen	Groszkosten	
			Länge [m]	v_zul	lage	Beleuchtung	FB_Oberfläche	Netz	GS	RVA_art_1	RVA_art_2	RVA	RVA_Qualität	Dirn_Qualität	Ober_Qualität	Maßnahmen_Kategorie	Maßnahmen_Art					
1	Schwarzer Weg	5011	2920668656		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Verbreiterung auf mind. 3,50 m Breite		3	50764,63 €	
1	Schwarzer Weg	315	1389282912521		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Verbreiterung auf mind. 3,50 m Breite		3	15760,91 €	
1	Schwarzer Weg	343	4979341347112		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Verbreiterung auf mind. 3,50 m Breite		3	12724,24 €	
2	Schwarzer Weg	465	122531291033		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03.1	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Ausbaumaßnahme	Verbreiterung auf mind. 3,50 m Breite und Oberflächengestaltung		3	312142,27 €	
3	Im Bogen	50	905406875851		innerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03	keine	keine	keine	unbeschilderter Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Beschilderung als gem. Geh- und Radweg		3	600,00 €	
3	Im Bogen	150	286295072932		innerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03	keine	keine	keine	unbeschilderter Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Beschilderung als gem. Geh- und Radweg		3	600,00 €	
3	Im Bogen	250	4766205602518		innerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03	keine	keine	keine	unbeschilderter Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Beschilderung als gem. Geh- und Radweg		3	600,00 €	
4	Triftweg	55	3537382566235		innerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03.1	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Verbreiterung auf 4,00 m Breite	Konflikte Rad und Fuß vermeiden	4	3727,88 €	
4	Triftweg	211	29914813270317		innerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03.1	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Verbreiterung auf 4,00 m Breite		4	12915,50 €	
5	Bruggenstück	514	948487275181		außerorts	nicht vorhanden	weisergebund.	3	f03.5	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	82738,84 €	
5	Triftweg	505	7381381100489		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03.1	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung	Zusätzlich Rad frei	3	38730,34 €	
5	Triftweg	277	786421308495		außerorts	nicht vorhanden	weisergebund.	3	f03-8	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	20784,21 €	
5	Triftweg	412	627022060613		außerorts	nicht vorhanden	weisergebund.	3	f03-8	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	30762,61 €	
5	Triftweg	315	628418280613		außerorts	nicht vorhanden	weisergebund.	3	f03.3	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	23472,24 €	
5	Triftweg	217	798484182818		außerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Verbreiterung auf mind. 3,50 m Breite		3	11795,51 €	
5	Triftweg	21	12624942266772		außerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03.1	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Verbreiterung auf mind. 3,50 m Breite		3	1156,31 €	
5	Triftweg	789	8662727906709		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03.5	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	37739,52 €	
5	Triftweg	846	983772010489		außerorts	nicht vorhanden	weisergebund.	3	f03.1	keine	keine	keine	Kfz-freier Weg	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	61972,74 €	
6	Brenke	68	7058517133847		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03.2	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	5123,54 €	
6	Brenke	23	3093954228989		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	1743,63 €	
6	Brenke	106	1267878063184		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung	Zusätzlich Rad frei	3	8737,42 €	
6	Brenke	491	472820471981		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	36866,42 €	
6	Brenke	365	182499549098		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03.7	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	67888,07 €	
6	Brenke	76	15170931467978		außerorts	nicht vorhanden	schotter	3	f03.7	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Ausbaumaßnahme	Oberflächengestaltung		3	7833,85 €	
6	Brenke	14	1672348783485		außerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03.2	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	keine Bewertung	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Zusätzlich Rad frei		3	600,00 €	
7	Brenke	8	1738411275481		außerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03.2	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	keine Bewertung	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Zusätzlich Rad frei		3	600,00 €	
7	Brenke	119	8964159122275		außerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03.2	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	keine Bewertung	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Zusätzlich Rad frei		3	600,00 €	
7	Brenke	58	003548142325		außerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03.2	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	keine Bewertung	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Zusätzlich Rad frei		3	600,00 €	
7	Brenke	11	5389891471934		außerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03.2	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	keine Bewertung	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Zusätzlich Rad frei		3	600,00 €	
8	Brenkestraße	262	5275175091189		innerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Zusätzlich Rad frei		3	600,00 €	
9	Hömetstraße	148	1491343703706266		innerorts	nicht vorhanden	asphalt	3	f03	keine	keine	keine	Durchfahrt Rad nicht möglich oder erlaubt	Netzlücke	nicht eingehalten	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Zusätzlich Rad frei		3	600,00 €	
9	Hömetstraße	148	1491343703706266	50	innerorts	vorhanden	asphalt	3	31.5, gr.4, f03.2	keine	keine	keine	Mischverkehr > 30 km/h	nicht eingehalten	keine Bewertung	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	2- und Beschilderungsmaßnahme	2,50 m Breite und Beschilderung als gem. Geh- und Radweg und Oberflächengestaltung		3	42707,81 €
9	Hömetstraße	148	1491343703706266	30 temp	außerorts	vorhanden	asphalt	3	f03.1	keine	keine	keine	Mischverkehr > 30 km/h	nicht eingehalten	keine Bewertung	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	2,50 m Breite und Beschilderung als gem. Geh- und Radweg und Oberflächengestaltung		3	37281,21 €	
9	Hömetstraße	148	1491343703706266	100	außerorts	vorhanden	asphalt	3	f03.1	keine	keine	keine	Mischverkehr > 30 km/h	nicht eingehalten	keine Bewertung	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Neubau gem. Geh- und Radweg von 2,50 m Breite		3	25707,21 €	
9	Hömetstraße	148	1491343703706266	30 temp	außerorts	vorhanden	asphalt	3	f03.1	keine	keine	keine	Mischverkehr > 30 km/h	nicht eingehalten	keine Bewertung	eingehalten	Beschilderungsmaßnahme	Neubau gem. Geh- und Radweg von 2,50 m Breite	Markierung Piktogrammketten	3	25707,21 €	

Abbildung 33: Ausschnitt aus der Maßnahmenliste für das Sorpeland (s. Anhang)



Die Maßnahmen sind nummeriert und werden in einer Tabelle vertiefend erläutert. Die Reihenfolge in der Tabelle, in der die einzelnen Maßnahmen mit Lösungsmöglichkeiten aufgeführt sind, stellt keine Wertung der vorzunehmenden Maßnahmen dar. Gleichwohl sollte bei der Umsetzung darauf geachtet werden, möglichst zeitnah zusammenhängende Streckenzüge umzugestalten, um isolierte Maßnahmen zu vermeiden.

Bei der späteren Umsetzung der einzelnen Maßnahmen sollte darauf geachtet werden, dass zunächst die Maßnahmen mit hoher Realisierungsnotwendigkeit (Verkehrssicherheitsprobleme, Lückenschlüsse) fahrradfreundlich gestaltet werden, da sie einen hohen Qualitätsgewinn für das Gesamtnetz bergen. Durch die darauf folgenden mittelfristigen bis langfristigen Maßnahmen werden die einzelnen Ortsteile an die Hauptachsen angebunden und eine flächenhafte Erschließung der Kommunen gesichert. In der Maßnahmenliste sind neben dem Bestand und der Maßnahmenkategorie eine weiterführende Beschreibung der Maßnahme sowie die Priorisierung und eine Grobkostenschätzung enthalten.

### **Punktuelle Mängelbeseitigung**

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

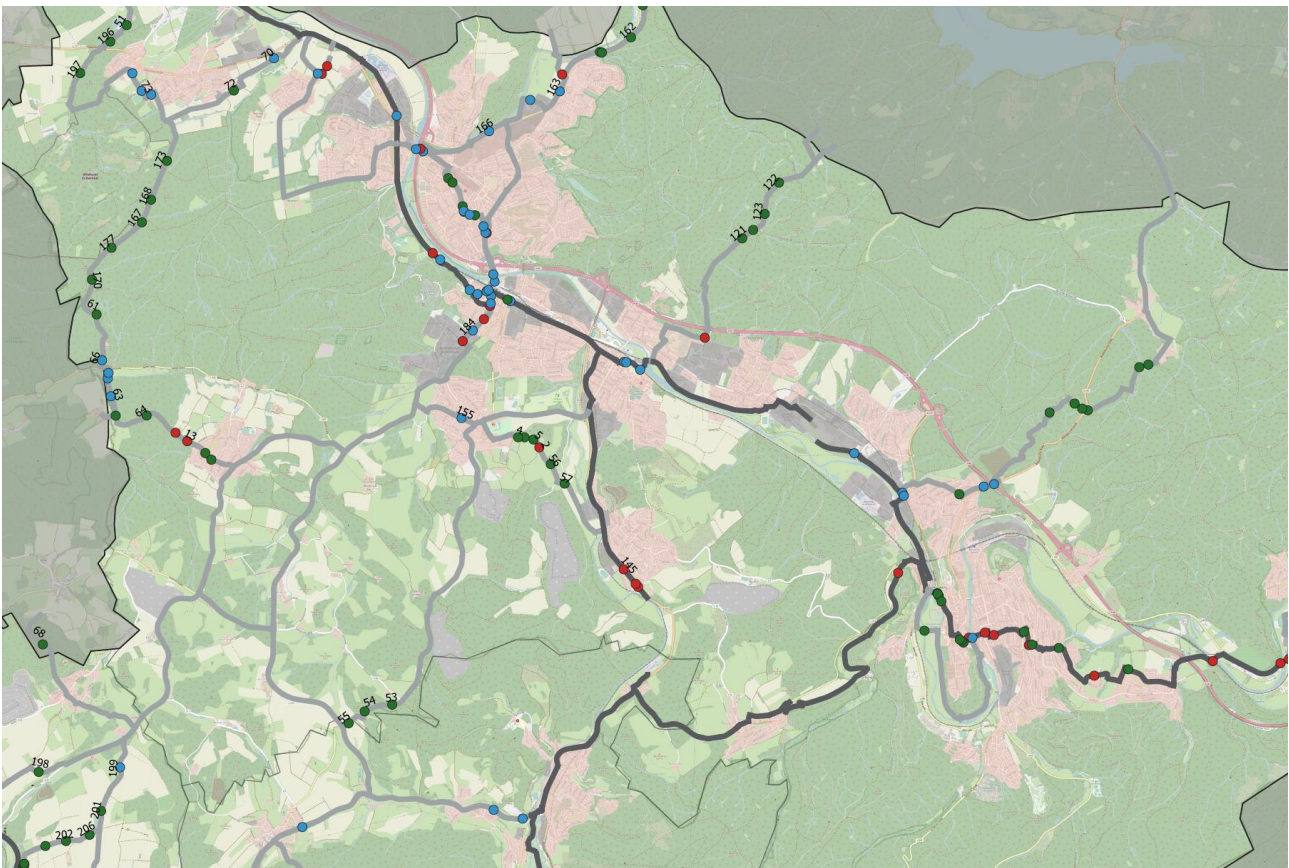


Abbildung 34: Ausschnitt aus dem Maßnahmenplan für das Sorpeland (s. Anhang)



### **Knotenpunkte**

Gegenüber Straßen mit geringer Bedeutung für den Kfz-Verkehr (z.B. Tempo 30-Zonen) oder einer geringeren Bedeutung für den Radverkehr (Basisradnetz), wird das Radhauptnetz bevorzugt. Dies kann sowohl über markierungs- und beschilderungstechnische Bevorrechtigung (z.B. von Fahrradstraßen innerhalb von Tempo 30-Zonen) als auch über lichtsignalgeregelte Knotenpunkte und Querungsstellen an Hauptverkehrsstraßen erfolgen. Lichtsignalanlagen können dabei zusätzlich über längere Freigabezeiten für den Radverkehr, Vor- oder Nachläufe für den Radverkehr oder separate Phasen verfügen. Der Knotenpunkt sollte auch für den Radverkehr in möglichst einer, maximal zwei Phasen (indirektes Linksabbiegen) geradlinig überfahren werden können.

Die Querung einer Hauptverkehrsstraße kann lichtsignalgeregelt erfolgen. Über Induktionsschleifen kann die Grünanforderung für den Radverkehr bedarfsgerecht gesteuert werden.

Im Basisradnetz wird auch eine Gleichberechtigung und Unterordnung des Radverkehrs akzeptiert. Die Führung an Knotenpunkten kann daher auch gleichberechtigt mittels „rechts-vor-links-Regelung“ erfolgen. An Hauptverkehrsstraßen muss der Radverkehr vor allem durchgängig gesichert geführt werden, weiterführende Bevorrechtigungen sind optional.

## **6.4 Planungsprioritäten**

Die Beseitigung von Mängeln und Sicherheitsdefiziten sowie der Ausbau des entwickelten Netzes für den Radverkehr in den Kommunen des Sorepelsands basiert zunächst auf zahlreichen Einzelmaßnahmen. Zwangsläufig können nicht alle Einzelmaßnahmen in einem kurzen Zeitraum umgesetzt werden. Daher bedarf es einer Festlegung von Planungsprioritäten.

Im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes ist es nicht möglich, die genaue Realisierungsfolge der einzelnen Handlungsaufträge festzulegen, da die zeitliche Umsetzung nicht planerisch festgeschrieben werden kann, sondern von einer Vielzahl von anderen Faktoren, wie z.B. Abstimmung mit Baulastträgern, Beantragung von Fördermitteln etc., abhängt. Eine Prioritätensetzung kann demzufolge nicht den Zeitpunkt für die Umsetzung bestimmen, sondern nur die Handlungsaufträge definieren, die als Erste für eine Realisierung vorzubereiten sind. Es handelt sich daher bei der Prioritätensetzung der einzelnen Handlungsaufträge für das konzipierte Radverkehrsnetz des Sorepelsands um Planungsprioritäten und nicht um Ausbauprioritäten.

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

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

Die Einteilung der Prioritäten ergibt sich indirekt bereits aus der Netzanalyse und den dort ermittelten Handlungsschwerpunkten und aus der „Schwere“ der Mängel und Schwachstellen unter Berücksichtigung der Analyse Kriterien. Neben diesen allgemeinen Kriterien wurden auch die Rückmeldungen der Verwaltungen berücksichtigt.

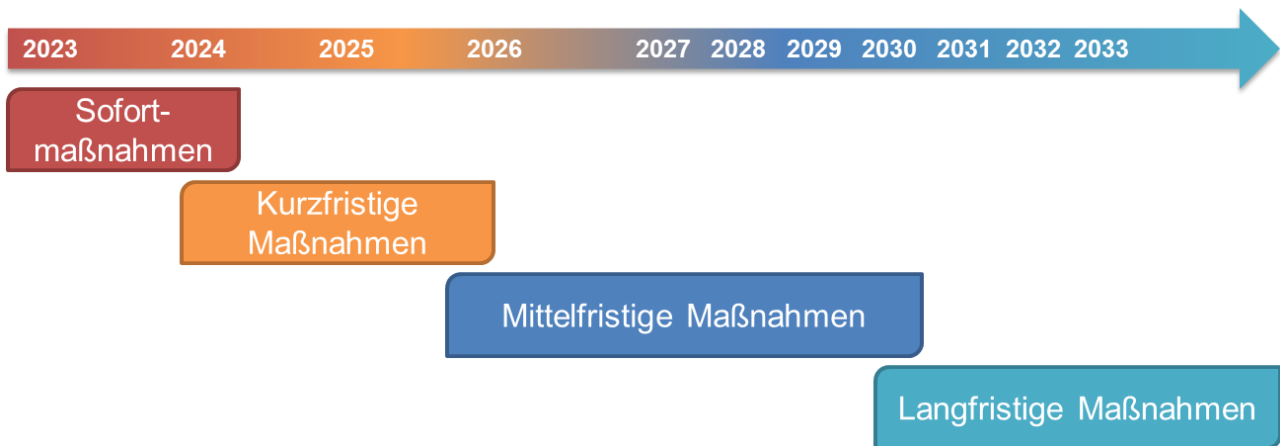


Abbildung 35: Definition der Maßnahmen und Einteilung in Planungsprioritäten

### Sofortmaßnahmen

Eine hohe Dringlichkeit liegt vor, wenn die bestehende Infrastruktur gegen die verpflichtenden Anforderungen der StVO/VwV-StVO verstoßen. Ebenso besteht eine hohe Dringlichkeit aufgrund der Verkehrssicherung an Gefahrenstellen. Auch punktuelle Maßnahmen, die sehr kurzfristig umgesetzt werden können (z.B. fehlende Zusatzbeschilderung) oder Netzlücken (Freigabe Radverkehr) zählen zu den Sofortmaßnahmen.

### Kurzfristige Maßnahmen

Kurzfristige Handlungsaufträge sind vor allem im innerörtlichen Radhauptnetz anzusetzen, z.B. die Schulwegsicherung. Auch Mängel mit geringem Planungs- und Finanzierungsaufwand, z.B. Beschilderungs- und Markierungsmaßnahmen (Fahrradstraße, Tempo 30-Zone) sollten kurzfristig priorisiert werden.

Die Überprüfung der Straßennetzhierarchie von Beschilderungsmaßnahmen sollte ebenfalls kurzfristig erfolgen.

Aufgrund des langen Realisierungszeitraums sind auch die Planungen für Neubauten im Radhauptnetz (i.d.R. außerorts) kurzfristig zu beginnen, um mittelfristig mit dem Neubau beginnen zu können.

### Mittelfristige Maßnahmen

Mittelfristige Maßnahmen betreffen vor allem kostenintensivere Maßnahmen im Radhauptnetz, z.B. Ausbaumaßnahmen und Oberflächengestaltungen. Ziel sollte es sein, das Radhauptnetz mittelfristig zu ertüchtigen. Aufgrund des langen Realisierungszeitraums sind auch Planungen für Neubauten im Basisradnetz bereits mittelfristig zu beginnen.



## Langfristige Maßnahmen

Langfristiges Ziel sollte die Ertüchtigung des Basisradnetzes sein, insbesondere die notwendigen Ausbauten in diesem Netz. In diesen Bereich fallen auch Streckenabschnitte, bei denen bereits eine Grundsicherung des Radverkehrs existiert, diese jedoch nicht den Qualitätskriterien entspricht. Die bestehende Infrastruktur kann im Sanierungsfall an die definierten Qualitätsstandards angepasst werden.

Hierunter fallen auch Maßnahmen, bei denen zum Zeitpunkt der Konzepterstellung hohe Umsetzungswiderstände bekannt sind (z.B. aufgrund von Grunderwerb).

## Darstellung der Planungsprioritäten

Die Planungsprioritäten der einzelnen Maßnahmen sind ebenfalls nummeriert im Prioritätenplan verzeichnet, die farbliche Abstufung stellt die definierten Planungsprioritäten dar. Aufgabe der Städte Arnsberg, Sundern, Balve und Neuenrade ist es, kontinuierlich Maßnahmen zu bestimmen, welche in den kommenden Haushaltsjahren umgesetzt werden sollen.

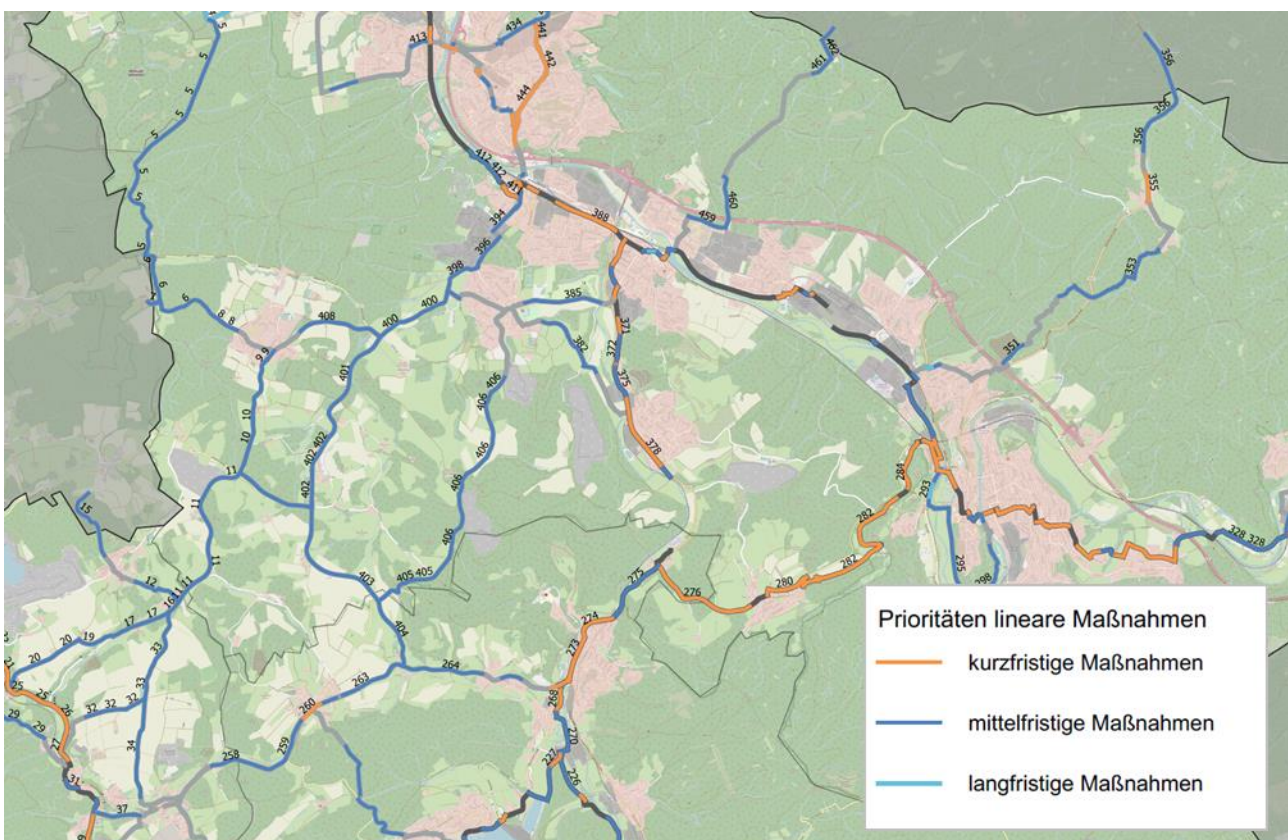


Abbildung 36: Auszug Plan "Planungsprioritäten" der linearen Maßnahmen (s. **Anhang Plan 03.3**)

Im Zuge der Planungsprioritäten gilt somit das vorrangige Ziel der **Stärkung der Routen des Radhauptnetzes**. Dazu wurden infrastrukturelle Einzelmaßnahmen definiert und zusammengefasst. Anschließend ist es vorgesehen, das Basisradnetz für eine weitere Verdichtung der Radverkehrsanlagen zu stärken. Grundlage für diese Reihenfolge bilden die zu erwartenden Steigerungspotenziale und die Relevanz der Strecken im Radverkehr.

## 6.5 Detailplanung priorisierter Routen

Das Ziel des Projektes ist die qualitativ hochwertige Gestaltung des interkommunalen Radverkehrsnetzes. In einem weiteren Arbeitsschritt werden daher für priorisierten Maßnahmenbündel bzw. Entwicklungsachsen Detailplanungen vorgenommen. Zunächst bedurfte es der Definition der Entwicklungsachsen im Radverkehrsnetz Sorpeland. Die Kriterien für die Auswahl der Achsen erfolgten insbesondere in Abhängigkeit von der Netzbedeutung und einer kurzfristigen Umsetzbarkeit der Maßnahmen. Die priorisierten Entwicklungsachsen sollen diesbezüglich vordringlich für eine Umsetzung vorbereitet und planerisch ausgearbeitet werden.

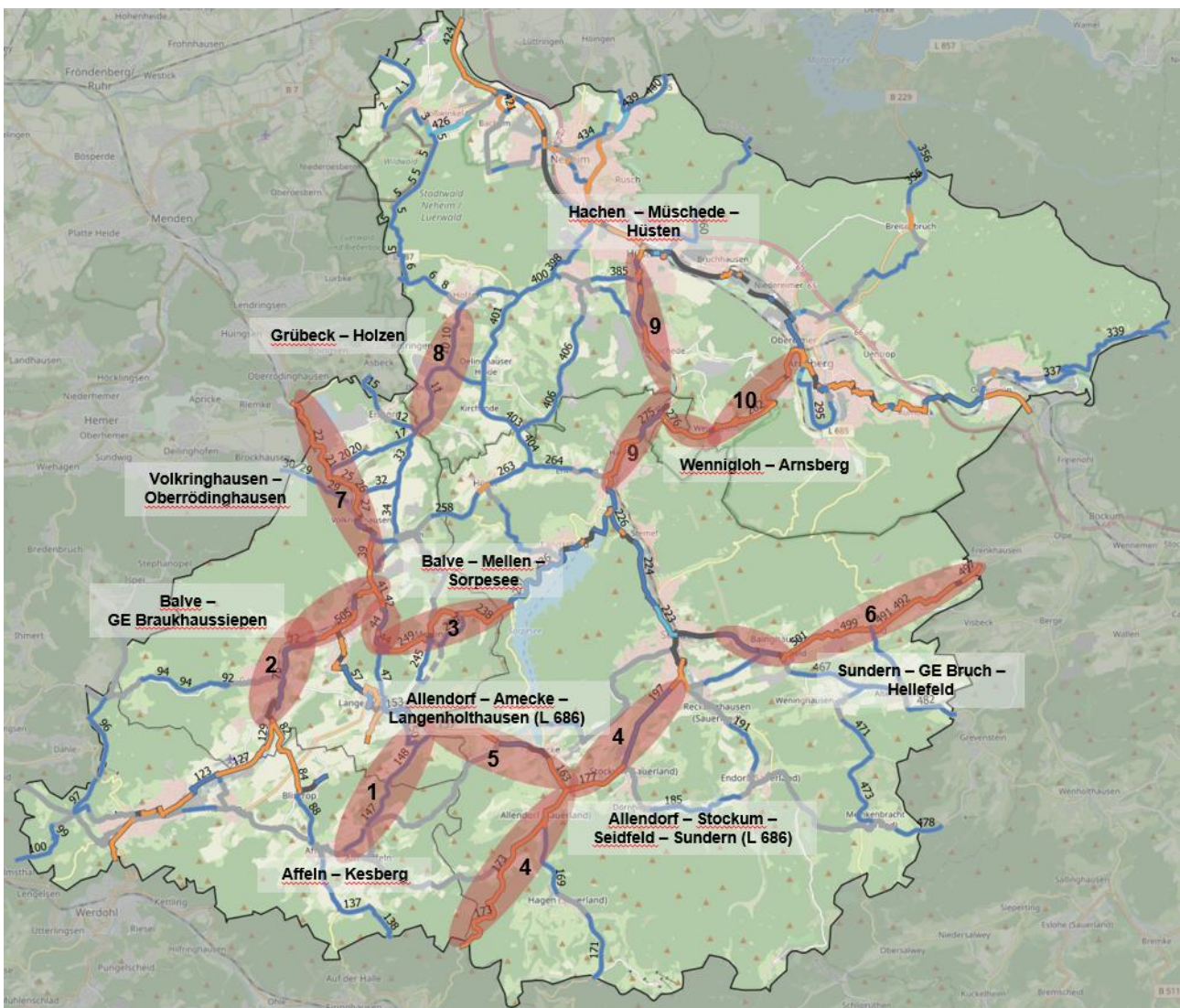


Abbildung 37: Priorisierte Entwicklungsachsen im Radverkehrsnetz Sorpeland.

Es handelt sich dabei um folgende 10 Entwicklungsachsen:

1. Affeln – Kesberg
2. Balve – Gewerbegebiet Brauckhaussiepen
3. Balve – Mellen – Sorpesee



4. Allendorf (L 619) – Stockum – Seidfeld – Sundern (L 686)
5. Allendorf – Amecke – Langenholthausen (L 686)
6. Sundern – Gewerbegebiet Bruch – Hellefeld
7. Volkringhausen – Oberrödinghausen
8. Grübeck – Holzen
9. Hachen – Müschede – Hüsten
10. Wennigloh – Arnsberg

Die Detailplanungen der priorisierten Radverkehrsachsen werden in Form von Steckbriefen (DIN A4-Seiten) beschrieben (vgl. **Anhang Liste 03**). Die Erstellung der Detailplanung in Form von Steckbriefen umfasst im Wesentlichen folgende, über die Maßnahmenliste hinausgehende Arbeiten:

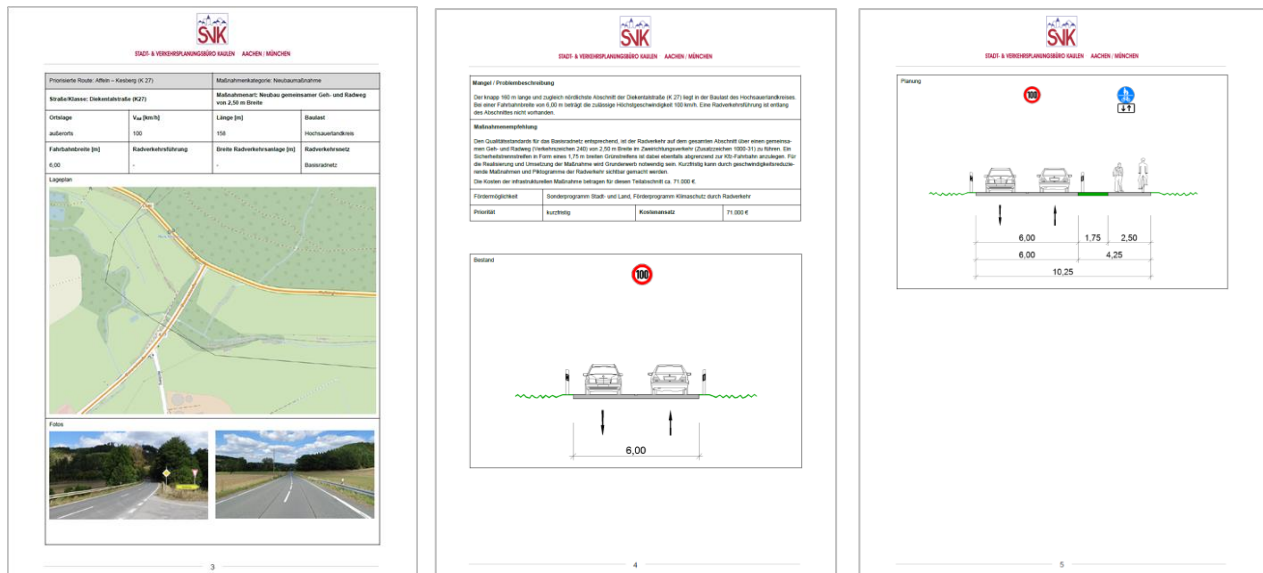


Abbildung 38: Beispiel eines Maßnahmensteckbriefes einer priorisierten Route

- Deckblatt, Übersichtsblatt,
- Erstellung eines Formblattes für die Maßnahmenblätter,
- Ergänzung der Daten um mindestens ein aussagekräftiges Foto und ggf. einen Planausschnitt zur Orientierung,
- Ergänzung und Präzisierung der Mängel- und Maßnahmenbeschreibung,
- Darstellung anhand eines exemplarischen Straßenquerschnittes und / oder einer Systemskizze für punktuelle Bereiche,
- Kostenschätzung der Maßnahmen,
- Prioritätensetzung,
- Fördermöglichkeiten.

Die Auswahl der Maßnahmen erfolgte gemeinsam mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe.



## 7. Konzept zur multimodalen Verknüpfung des Radverkehrs

### 7.1 Zielsetzung

Ziel der Städte Arnsberg, Sundern, Balve und Neuenrade ist es, dass die Vorteile des Fuß- und Fahrradverkehrs sowie des öffentlichen Verkehrs (ÖV) genutzt und kombiniert werden, so dass ein selbsterklärendes multimodales Mobilitätssystem geschaffen wird. Damit wird auch dem Ziel Rechnung getragen, eine Radverkehrsförderung bei gleichzeitiger Förderung des ÖV umzusetzen. Besonders aufgrund der teils ländlichen Lage muss eine Förderung des Radverkehrs immer in Kombination mit anderen Verkehrsmitteln gedacht werden. Durch Mobilitätsstationen kann ein Wandel weg vom MIV-Pendler hin zum Rad-SPNV-Pendler initiiert werden.

Eine Mobilitätswende im Sinne eines multimodalen Verkehrssystems kann nur geschaffen werden, wenn

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

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

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

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

Grundsätzlich kann jede Kommune die Voraussetzungen schaffen, um Mobilstationen einzurichten. Eine Zusammenarbeit mit Betreibern ist beim Angebot von Sharing-Angeboten notwendig.

In vielen Fällen existiert durch entsprechende gebündelte Verkehrsangebote beispielsweise an SPNV-Haltestellen bereits schon heute eine Vielzahl von Mobilstationen. Demgegenüber steht die Wahrnehmung der verantwortlichen Verwaltung und der Bürger:innen, in dem sie diese Verknüpfungspunkte in der Regel nicht als Mobilstation identifizieren. Oftmals fehlt es auch lediglich an räumlicher Verdichtung.



Für eine erfolgreiche Umsetzungsstrategie ist es notwendig neben den baulichen Infrastrukturelementen (Mobilstationen) einen mehrteiligen Handlungsansatz zu verfolgen, indem auch Maßnahmen aus den Bereichen Information und Kommunikation berücksichtigt werden.

Zum systematischen Ansatz gehört es, die Mobilstationen einheitlich, strukturiert und mit einem hohen Wiedererkennungswert zu gestalten. Die Nutzung und Bedingung muss selbsterklärend möglich sein.

## 7.2 Ausstattungsmerkmale

Die Ausstattung der Mobilpunkte beruht je nach räumlicher Lage auf einigen Carsharing-Fahrzeugen, ggf. einer Ladestation für E-Fahrzeuge, Bikesharing-Stationen und Fahrradabstellanlagen sowie einer Auswahl an Serviceeinrichtungen. Die Lage der Mobilpunkte ermöglicht es, ein gebündeltes Mobilitätsangebot zu schaffen

Auch in den Städten Arnsberg, Sundern, Balve und Neuenrade soll dies die Grundlage der Mobilstationen sein. Dennoch müssen die Ausstattungsmerkmale auf die Bedürfnisse des ländlichen Gebietes angepasst und individuell abgestimmt werden. In einem ersten Schritt wurden daher Ausstattungsmerkmale für Mobilstationen sowie die Ausbauvarianten für verschiedene Standorte abgestimmt.

### Individualverkehr

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

### Öffentlicher Individualverkehr

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

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

### Öffentlicher Personen(nah)verkehr

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

## Serviceelemente

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

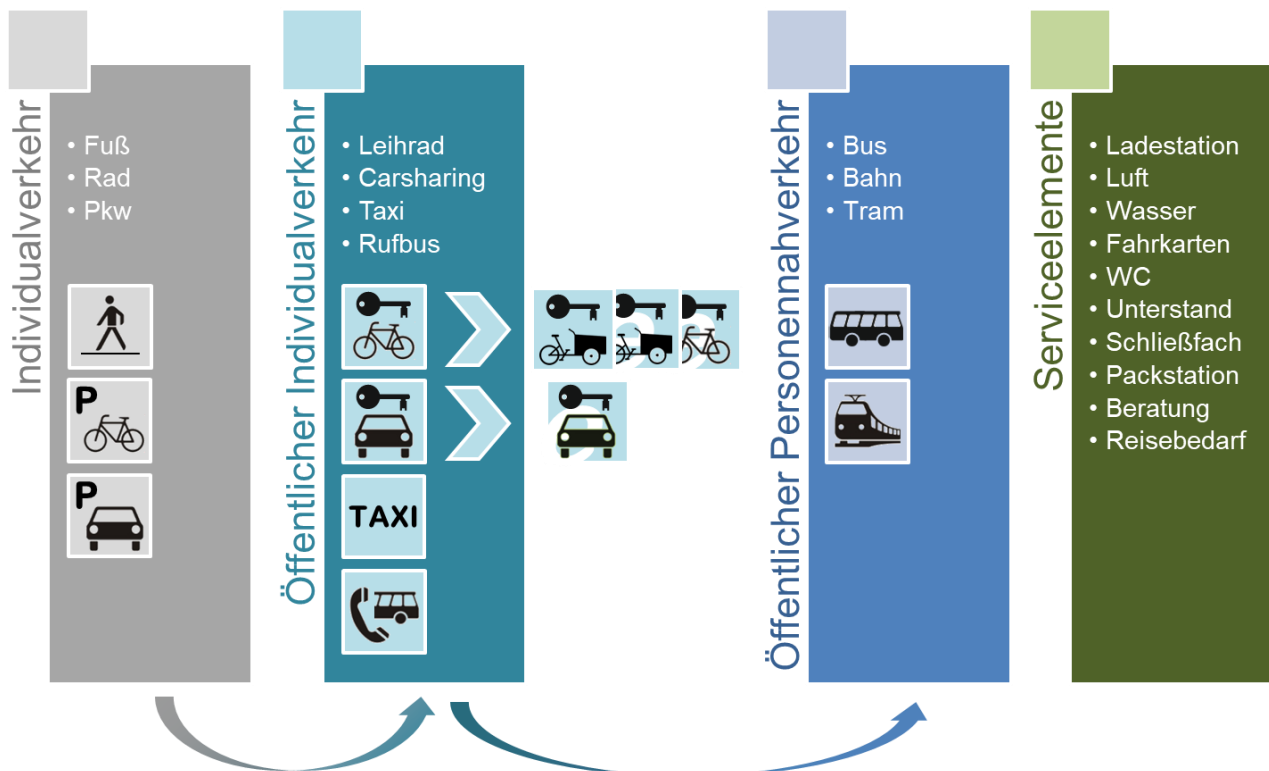


Abbildung 39: Mögliche Systemkomponenten einer Mobilstation

## 7.3 Hierarchieebenen

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

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

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

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

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

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

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

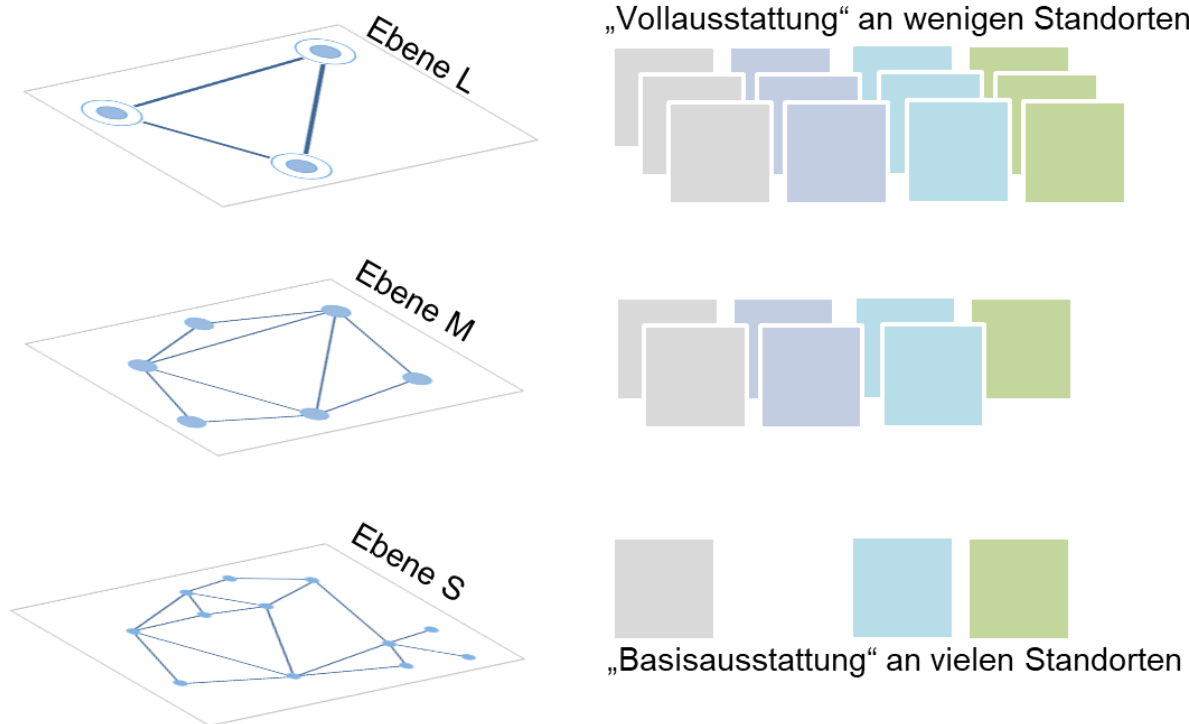


Abbildung 40: Hierarchieebenen-Konzept

## 7.4 Ausbauempfehlungen

### Ebene S

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

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



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

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

### **Ebene M**

Die Ebene M wird als Sharingstation ausgebaut. Die Basis der Ebene M ist ein Haltepunkt des SPNV, an dem auch ein direkter Umstieg in den Bus möglich ist. Angegliedert werden weitere Elemente des öffentlichen Individualverkehrs, wie z.B. Carsharing oder Bikesharing. (Leih-) Lastenräder können in den größeren Kommunen ebenfalls angeboten werden. Ein Kiss und Ride (K+R) Stellplatz sollte separat angeboten werden. Handelt es sich um einen Haltepunkt, der von einem Anrufsammeltaxi bedient wird sollte eine entsprechende Haltestelle eingerichtet werden.

Im Servicebereich sollten neben einem Witterungsschutz/Wartebereich SB-Angebote, Schließfächer, Ladepunkte für Fahrräder (auch abschließbar) sowie diebstahlsichere Abstellanlagen eingerichtet werden. Für ein Angebot an Service- und Informationsangeboten kann eine Kooperation mit einem Kiosk oder Geschäft angestrebt werden.

### **Ebene L**

Es wird ein Vollangebot geschaffen. Potentielle Standorte sind vor allem die Bahnhofshaltepunkte im Stadtgebiet, welche die Kommunen mit dem Umland verbinden. Neben der Verknüpfung von Bus und Bahn sollen die Mobilpunkte der Ebene L mit Carsharing, Bikesharing und Leihlastenrädern ausgestattet sein. Für das Angebot des Car- oder Bikesharing sollte die Option, bereits bestehende Sharing-Angebote im Märkischen Kreis und Hochsauerlandkreis zu integrieren. Alternativ können an den Mobilstationen auch Leihräder kommunaler Fahrrad Händler (durch die Mobilstation offensichtlicher) angeboten werden. Dann müssen die Fahrräder aber zur gleichen Mobilstation zurückgebracht werden.

Optional und vor allem im städtischen Bereich sinnvoll, kann auch der Verleih von E-Scootern angeboten werden. Witterungsgeschützte und auch diebstahlsichere Fahrradabstellanlagen gehören ebenfalls zum Angebot. Neben K+R-Parkplätzen sollten ein Taxistand sowie eine Haltestelle für das Anrufsammeltaxi vorhanden sein.

Auch der Servicebereich der Mobilpunkte der Ebene L enthält ein umfassendes Angebot: Neben Ladepunkten, SB-Servicestationen, Schließfächern für Akkus oder Gepäck und allen Ausstattungsmerkmalen von Haltestellen kann auch ein kleines Geschäft (z.B. Bäckerei / Café) angesiedelt werden. Hier sind auch Kombinationen aus Fahrradwerkstatt (z.B. Rad morgens zur Reparatur abgeben und abends fertig abholen) und (Selbstbedienungs-) Café möglich, die zudem eine Atmosphäre des Begegnens, des Austauschs und des Verweilens bieten. Besonders in diesem Bereich lohnt sich der Blick auf bereits erfolgreich umgesetzte Projekte, wie z.B. das Rad Café „Hergericht“ in Erlangen oder „Schicke Mütze: Laden, Werkstatt und Café. Der Ort fürs Rad“ in Düsseldorf. So kann der Bahnhof bzw. die Mobilstation auch zu einem Ort der Kultur und Begegnung werden.



Eine Übersicht der Verkehrsmittelangebote je Hierarchiestufe sowie der Ausstattungsmerkmale der Serviceleistungen sind in den folgenden Abbildungen dargestellt:

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

Abbildung 41: Verkehrsmittelangebote an Mobilstationen  
Die Tabelle in voller Auflösung befindet sich im Anhang

	<b>Ebene S1</b> Mitfahrer- parkplätze	<b>Ebene S2</b> ÖV- Verknüpfung	<b>Ebene M</b> Sharing- station	<b>Ebene L</b> Mobil- station
Witterungsschutz & Wartebereich	●	●	●	●
SB-Service Fahrrad		●	●	●
Abschließbare Stellplätze, Schließfächer		●	●	●
Fahrkartenautomat		●	●	●
Ladepunkt für private Kfz	●		●	●
Ladepunkt für private Fahrräder		●	●	●
WC				●
Beratung, Shop			●	●
Reparaturservice			●	●
WLAN			●	●

Abbildung 42: Serviceelemente von Mobilstationen

### Zukunft der Mobilstationen

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

## 7.5 Definition von Standorten multimodaler Verknüpfungspunkte

Im Rahmen des interkommunalen Radwegekonzeptes Sorpeland wurden sinnvolle Verknüpfungspunkte mit dem öffentlichen Verkehr und dem Radverkehrsnetz in den Städten Arnsberg, Sundern, Balve und Neuenrade definiert. Insgesamt wurden in Abstimmung mit den Städten 25 multimodale Verknüpfungspunkte ermittelt (vgl. **Anhang Plan 03.4**):

- 5 Mobilstationen (Stufe L, dunkelblau),
- 9 Sharingstationen (Stufe M, hellblau),
- 1 Pendlerparkplatz (Stufe S1, gelb),
- 10 ÖV-Verknüpfungspunkte (Stufe S2, orange).

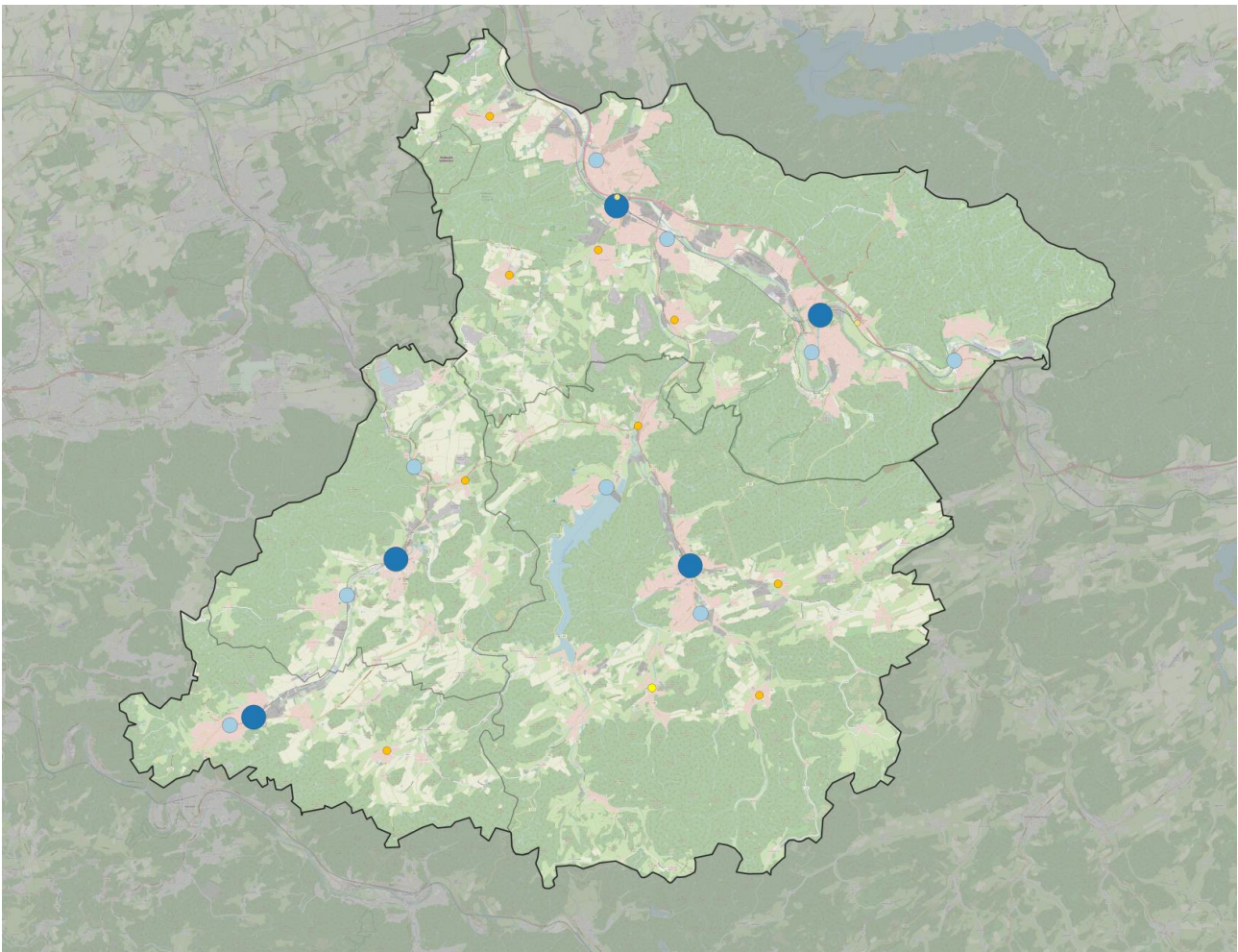


Abbildung 43: Lage und Hierarchie der multimodalen Verknüpfungspunkte im Sorpeland



Standort	Stadt(-teil)	Ebene
Bahnhof Neheim-Hüsten	Arnsberg (Neheim/Hüsten)	L
Bahnhof Arnsberg (Westf)	Arnsberg	L
Sundern Hauptstraße	Sundern	L
Bahnhof Neuenrade	Neuenrade	L
Bahnhof Balve	Balve	L
Busbahnhof Neheim	Arnsberg (Neheim)	M
Arnsberg Neumarkt	Arnsberg	M
Bahnhof Garbeck	Balve (Garbeck)	M
Bahnhof Volkringhausen	Balve (Volkringhausen)	M
Bahnhof Oeventrop	Arnsberg (Oeventrop)	M
Hüstener Markt	Arnsberg (Hüsten)	M
Sorpedamm	Sundern (Landscheid)	M
Gewerbegebiet Sundern	Sundern	M
Neuenrade Mitte	Neuenrade	M
Stockum Post	Sundern (Stockum)	S
Voßwinkel St. Urbanus-Kirche	Arnsberg (Voßwinkel)	S
Holzen Ehrenmal	Arnsberg (Holzen)	S
Herdringen Post	Arnsberg (Arnsberg)	S
Müschede Kronenstraße	Arnsberg (Müschede)	S
Beckum Arnsberger Straße	Balve (Beckum)	S
Endorf am Heimat- und Jagdmuseum	Sundern (Endorf)	S
Westenfeld St. Agatha Kirche	Sundern (Westenfeld)	S
Hachen Parkplatz Perlmühle	Sundern (Hachem)	S
Affeln Hauptstraße	Neuenrade (Affeln)	S
Neheim Mitfahrerparkplatz A46	Arnsberg (Neheim)	XS

*Tabelle 3: Definition der Standorte von multimodalen Verknüpfungspunkten im Sorpeland*

Die Einteilung der multimodalen Verknüpfungspunkte in die Hierarchiestufen erfolgte aufgrund der bereits bestehenden Ausstattungselemente (z.B. ob bereits eine Verknüpfung zwischen schienen- und straßengebundenem ÖV besteht) und dem Potenzial, welches bei einem Ausbau zu erwarten ist.

In weiteren Arbeitsschritten bedarf es im Hinblick auf die Ableitung des erforderlichen Maßnahmenkonzeptes für die definierten Standorte eines Soll-Ist-Abgleiches zwischen dem derzeitigen Angebot vor Ort und den definierten Ausbau- und Qualitätsstandards der jeweiligen Hierarchieebenen an multimodalen Verknüpfungspunkten.



## 7.6 Optische Gestaltung

Einer Mobilstation kommt neben der eigentlichen Verknüpfungsfunktion der Verkehrsträger auch eine Präsentations- und Marketingfunktion zu. Städte wie z.B. Offenburg sind durch eine stringente, auffallende und hochwertige Gestaltung ihrer Verknüpfungspunkte deutschlandweit bekannt. Die Verknüpfungspunkte besitzen hierdurch auch eine hohe Akzeptanz in der eigenen Bevölkerung. Die Gestaltung sorgt für eine hohe Aufmerksamkeit.

Daher muss zukünftig definiert werden, welche Versionen mit welchen gestalterischen Elementen versehen werden. Es können alle Mobilstationen einheitlich baulich gestaltet werden oder die Gestaltungsmuster in Abhängigkeit der Ausstattungsvarianten angepasst werden. So könnten die Basisvarianten beispielsweise lediglich durch ein Schild gekennzeichnet werden.

## 8. Weitere Bausteine der Radverkehrsförderung

Im Rahmen eines integrierten Radverkehrskonzeptes ist es wichtig, alle Aspekte der Radverkehrsförderung zu beleuchten und bei Bedarf Maßnahmen zu ergreifen. Neben der Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur betrifft dies die Bereiche Service, Information und Kommunikation. Im Folgenden werden Maßnahmen zu den Teilbereichen benannt, die im Rahmen einer umfassenden Radverkehrsförderung von Bedeutung sind.

### 8.1 Service

In der nachfolgenden Tabelle werden Serviceelemente aufgeführt, die zur Steigerung der Fahrradfreundlichkeit in den Kommunen des Soreplands beitragen sollen:

Maßnahmenvorschläge: Serviceelemente im Sorepand	
Ladeinfrastruktur	Ausbau und Bekanntmachung der Ladeinfrastruktur
Fahrradverleih	Vernetzung von bestehenden Verleih-Angeboten
Servicestation	Aufbau von Servicestationen: Reparatur und Luftpumpen
Dauerzählstellen	Einrichtung Dauerzählstellen      Definition geeigneter Standorte
Radwegebeschilderung	Aktualisierung und Ergänzung der Radwegbeschilderung
Reinigung, Winterdienst	Fokus auf Radhaupttrouten und Reinigung über das gesamte Jahr (Schnee, Laub, Bewuchs)
Serviceangebote Pedelecs	E-Bike-Routen / Verleih von Pedelecs
Fahrradkurse	Radverkehrskompetenz in der Bevölkerung erhöhen
Mängelmelder	Schnelle Erfassung von Problemstellen
Fahrradfreundliche LSA	Bevorrechtigung des Radverkehrs an Lichtsignalanlagen
Lastenfahrrad	Anschaffung und Verleih von Lastenfahrrädern
Standards Fahrradstraßen und -zonen	Lineare und flächenhafte Bevorzugung von Radverkehr / Eindeutigkeit und Wiedererkennbarkeit
Sonstige Serviceelemente	zusätzliche Elemente wie z.B. Trinkstation, Mülleimer, Rastplätze, Haltegriffe

### Strategie

Im Bereich von Serviceangeboten existiert eine Vielzahl von Anwendungsfällen und Gestaltungsmöglichkeiten. Das betrifft neben den angebotenen Leistungen/Informationen auch ein breites Spektrum an Kooperationen und Betreibern. Anzustreben sind einheitliche Standards bezüglich der





Angebote, der Gestaltung und Kennzeichnung. Auch auf eine ausreichende Angebotsdichte in den Kommunen sollte geachtet werden. Die Steuerungsmöglichkeiten der Kommunen bei privatwirtschaftlichen Angeboten aber auch in Baulast der Kreise sind dabei beschränkt.

Durch finanzielle Förderprogramme sollte versucht werden, entsprechenden Einfluss auszuüben, ohne die gewünschte Werbewirkung für die Privatwirtschaft zu sehr einzuschränken. So kann z.B. nicht erwartet werden, privat betriebene Angebote im CorporateDesign der Kommunen anzubieten, ohne dass eine ausreichende Kennzeichnung des Betreibers vorliegt. Anzustreben ist daher die Entwicklung eines Gestaltungsleitfadens, der ein einheitliches Design oder eine einheitliche Kennzeichnung ermöglicht und neben dem Fördergeber (z.B. Kreis) auch eine mindestens gleichberechtigte Darstellung von Logos der Betreiber zulässt.

## 8.2 Information

Information stellt eine zentrale Komponente zur Förderung des Radverkehrs dar. Die Vorteile und die Funktion eines Verkehrsmittels im Gesamtsystem sowie die Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z.B. neue Routen, ein verbessertes Serviceangebot oder Veränderungen innerhalb der Rechtsetzung, müssen kontinuierlich vermittelt werden.

Wichtige Aspekte hierbei sind:

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

Maßnahmenvorschläge: Informationselemente im Soppeland	
Homepage	Thema Radverkehr auf Homepage präsent darstellen
Marketing	Einheitliches Marketingkonzept mit Wiedererkennungswert
Wegweisende Beschilderung	einheitliches Wegweisungssystem nach den Vorgaben der HBR NRW
Kennzeichnung Umleitungen	Verkehrszeichen 442 zur Umleitungsbeschilderung
Fahrradkarten	Karten mit Alltags- und Freizeitrouten, Serviceeinrichtungen
Schulwegpläne	Schulwegpläne mit Fahrradrouten
Flyer / Broschüren / Printmedien	kontinuierliche Bereitstellung (Zusammenarbeit mit AGFS / ADFC, etc.)



Änderungen der StVO kommunizieren	Information der Verkehrsteilnehmer über Plakate, Tafeln, Aufkleber und Flyer über neue Rahmenbedingungen
Nutzung von Apps	Zur Information und zur Routenwahl

## Strategie

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

Ein weiteres Element zur Vermittlung fahrradspezifischer Informationen sind Printmedien in Form von Foldern, Flyern, Postkarten, Plakaten und Fahrradkalender mit Terminen rund um das Thema Rad/nachhaltige Mobilität. Aber auch das Erreichen der „Digital Natives“, also der Bevölkerungsgruppen, die mit dem Internet und Sozialen Medien aufgewachsen sind, in Form von digital erhältlichen Informationen, muss ein Ziel der Radverkehrsförderung in den Städten des Sorepelds sein.

## 8.3 Kommunikation

Die Umsetzung der entwickelten Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs in den Kommunen des Sorepelds bedarf einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit, die die Bürgerinnen und Bürger über die Vorhaben und deren Ziele sowie die Umsetzungsschritte informieren. Es hat sich bereits mehrfach gezeigt, dass Kommunikation eine Schlüsselfunktion hat, wenn es um die Förderung von Nahmobilität geht. Sie ist jedoch an zentrale Bedingungen geknüpft, wenn sie nachhaltig Wirkung zeigen soll:

1. Ein qualitätsvolles Angebot für Radfahrer und Fußgänger muss vorhanden sein, das im Hinblick auf Chancengleichheit mindestens so attraktiv ist wie Autofahren.
2. Neben dem Budget für Infrastrukturausbau sind adäquate Finanzmittel für eine kontinuierliche Kommunikationsarbeit unerlässlich.
3. Die Kommunikation ist fokussiert auf zentrale Handlungsfelder: Sie soll den (baulichen) Fortschritt erklärend und informierend begleiten und zugleich für eine Änderung des Mobilitätsverhaltens zugunsten der Nahmobilität werben.
4. Die lokale Öffentlichkeitsarbeit muss zuerst die politischen Entscheidungsgremien, die Planer und über die Fachebene hinaus die administrativen Entscheider, lokalen Verbände, Interessengruppen und Initiativen – soweit relevant – ansprechen, ehe die breite Öffentlichkeit involviert wird.
5. Auf „ideologisierende“ und „polarisierende“ Wertung im Sinne einer Anti-Auto-Haltung wird verzichtet. Vielmehr gilt es, den persönlichen und gesellschaftlichen Nutzen von mehr Nahmobilität offensiv in den Vordergrund zu stellen.



6. Bei der Ansprache der Politik bedarf es neuer Formate und Dialogformen. So hat etwa die AGFS Nordrhein-Westfalen mit dem „Politikforum“ eine Veranstaltungsform geschaffen, zu der ausschließlich lokale Vertreter der politischen Parteien, der Stadträte und die Mitglieder der Verkehrsausschüsse eingeladen werden.
7. Entwicklung eines Mobilitätsleitbildes: Kommunikation hat die Aufgabe, möglichst in einem kooperativen Prozess mit Politik, Wirtschaft und Bürgerschaft eine konsensuelle Zukunftsvision von Stadt und Mobilität zu entwickeln.

Maßnahmenvorschläge: Kommunikationselemente im Sorpeland		
Kampagnen	<b>Informationskampagnen und Wettbewerbe</b>	Informationsvermittlung Zielgruppe Arbeitgeber, Schüler, Bürger, etc., Durchführung von radverkehrsbezogenen Aktionen und Wettbewerben
	<b>Verkehrssicherheitskampagnen</b>	Kampagne mit Themen u.a. Überholabstände, Rücksichtnahme, Beleuchtung Fahrrad
	<b>Mobilitätsmanagement</b>	Schulisches, kommunales und betriebliches Mobilitätsmanagement
	<b>Zertifizierungen</b>	Schaffung von Anreizen durch Prämien / Zertifikate
Veröffentlichung	<b>Pressearbeit</b>	Öffentlichkeitswirksame Berichterstattung, Ankündigung von Veranstaltungen, Informationen zum Radverkehrskonzept
	<b>Neue Medien / Social Media</b>	Blog / Infomails / Radverkehrsbeauftragte(r) im Chat
	<b>Informationsportal</b>	Zentrale Plattform
Dialog	<b>Informationsstand</b>	Informationsvermittlung bei Märkten und Veranstaltungen
	<b>Bürgerinfo / Neubürgeransprache</b>	Verhaltensänderung von Beginn an mit Bezug auf Alltagsradverkehr
Veranstaltungen	<b>Veranstaltungen</b>	Durchführungen von z.B. Radaktionstagen
	<b>Einweihungen</b>	Durchgeführte Maßnahmen (z.B. Fahrradstraßen) kommunizieren
	<b>Exkursionen</b>	Information und Mitnahme interessierter Bürgerinnen und Bürger ohne tiefere Fachkenntnis
Netzwerken und Fortbilden	<b>Interne Abstimmung</b>	regelmäßige Abstimmung mit allen Beteiligten
	<b>Verkehrsschauen</b>	Herausforderungen und Lösungen direkt vor Ort betrachten
	<b>Netzwerk Radverkehr</b>	Förderung des Wissensaustausches und der Zusammenarbeit der beteiligten Akteure
	<b>(Fort-)Bildungsveranstaltungen</b>	Fachliche Förderung von Entscheidungsträgern in den Verwaltungen / Politik



Die Attraktivität des fahrradfreundlichen Angebotes und Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z.B. das neue Radverkehrsnetz oder ein verbessertes Serviceangebot, sollten kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Medien, z.B. redaktionelle Beiträge, Anzeigen, Internet, zielgruppen- und altersspezifisch kommuniziert werden.

### **Strategie**

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

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

Veränderung bedeutet Gewohnheiten zu unterlassen und sich auf subjektiv zunächst als „unsicher“ empfundenen – weil ungewohntes – Terrain zu begeben. Dies erfordert ein Durchbrechen der menschlichen Reaktanz, d.h. des Abwehrverhaltens, durch das sich der Mensch instinktiv vor Gefahren schützt. Dieses Abwehrverhalten zu durchbrechen gelingt nur, wenn der Mehrwert, der sich durch die Verhaltensänderung erschließt, größer ist als der Wert, den das bisherige Verhalten hatte. Nur dann wird die sog. „Komfortzone“ verlassen und der Weg ist frei für eine Verhaltensänderung.

Der Prozess, der hinter der Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens von Menschen steckt, ist sehr komplex. Es muss zielgruppenspezifisch unterschieden werden zwischen

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

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

### **Mobilitätsbildung**

Mobilitätsbildung richtet sich an Erwachsene, z.B. mit der Botschaft, das Fahrrad vermehrt zu nutzen. Die Zielgruppe „Erwachsene“ ist dabei vielfältig. Sie umfasst

- Menschen, die heute bereits intensiv Rad fahren: Hier ist das Ziel, sie in ihrem Verhalten zu bestärken und ihnen ein gutes Gefühl in ihrer Entscheidung für die Nutzung des Fahrrades zu vermitteln.
- Menschen, die gelegentlich Rad fahren: Hier ist das Ziel, sie durch verstärkende Maßnahmen zu einer noch intensiveren Nutzung des Fahrrades zu bewegen.
- Menschen, die das Rad bislang noch nicht nutzen: Hier ist das Ziel, eine Bereitschaft zur Nutzung des Fahrrades zu schaffen, d.h. die o.g. Reaktanz zu durchbrechen und im Anschluss

durch verhaltensstabilisierende Maßnahmen zu einer andauernden Nutzung des Fahrrades zu bewegen (Eine qualitativ hochwertige Radverkehrsinfrastruktur ist Grundvoraussetzung für einen solchen Prozess).

- Viele Menschen nutzen das Fahrrad als Freizeitverkehrsmittel. Hier ist die Vermittlung des Transfers zur Alltagsmobilität das zentrale Kommunikationsziel.

Mobilitätsbildung ist eine thematisch ausgerichtete Verhaltensänderung. Sie durchläuft – wie jede Verhaltensänderung – mehrere Stufen. Eine gute Strategie beschreibt das Stufenmodell zur Verhaltensänderung, das von James O. Prochaska (University of Rhode Island) und seinen Kollegen entwickelt wurde. Das sog. „transtheoretische Modell“ basiert auf der Annahme, dass Änderungsprozesse mehrere qualitativ unterschiedliche und sukzessiv aufeinander aufbauende Stufen durchlaufen.

1. Im **Stadium der Absichtslosigkeit** haben Personen keine Absicht, ein problematisches Verhalten zu verändern.
2. Im **Absichtsbildungsstadium** haben Personen die Absicht, irgendwann das problematische Verhalten zu verändern.
3. Im **Vorbereitungsstadium** planen Personen konkret, demnächst ihr problematisches Verhalten zu ändern und unternehmen erste Schritte in Richtung einer Verhaltensänderung.
4. Im **Handlungsstadium** vollziehen Personen eine Verhaltensänderung.
5. Im **Aufrechterhaltungsstadium** haben Personen seit einem längeren Zeitraum das problematische Verhalten aufgegeben.
6. Im **Abschlussstadium** ist das alte Verhalten dauerhaft aufgegeben, das neue Verhalten ist verinnerlicht und wird aufrechterhalten.

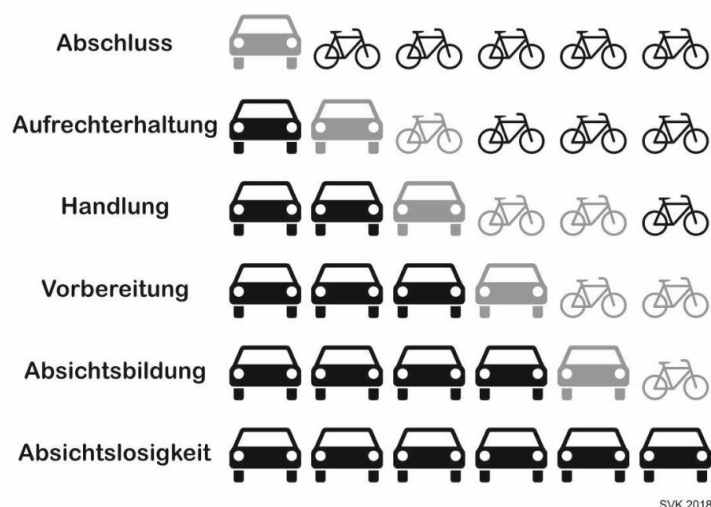


Abbildung 44: Transtheoretisches Modell nach James O. Prochaska adaptiert auf Verhaltensänderung in der Verkehrsmittelwahl [Darstellung: SVK]



## 9. Ausblick

### 9.1 Erfolgskontrolle

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

Des Weiteren ist es nicht möglich, über umgesetzte Einzelelemente auf eine Erhöhung des Modal Splits oder die Einsparung von Tonnen CO<sub>2</sub> zu schließen. Auch hier sind die Wirkungszusammenhänge zu anderen Einflussparametern zu komplex. Veränderungen in den Bereichen werden erst nach längeren Zeiträumen (5 bis 10 Jahren) und der Umsetzung ganzer Maßnahmenbündel wirksam.

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

Zur Dokumentation infrastruktureller Maßnahmen sollte fortlaufend die Maßnahmen Datenbank des Radverkehrskonzeptes genutzt werden. Die Datenbank sollte zu diesem Zweck erweitert werden, um Investitionssummen, Fördergelder, Projektbeteiligte und den Umsetzungszeitraum ergänzen zu können. In größeren Abständen sollte die Liste vollständig überarbeitet werden (vgl. Kapitel 9.2).

In regelmäßigen Abständen sollte über umgesetzte Maßnahmen berichtet werden, sowohl in den politischen Gremien als auch in der lokalen und regionalen Presse. Großprojekte können zudem öffentlichkeitswirksam eingeweiht werden (vgl. Kapitel 8.3).

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



Abbildung 45: Dauerzählstelle an einem Radweg in Göttingen [linkes Bild, Quelle Philipp Böhme] und Befragung von Verkehrsteilnehmern vor Ort in Karlsruhe [rechts Bild, Quelle Alexander Niehaves]



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

## 9.2 Fortschreibung des Konzeptes

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

- Änderungen in der StVO und der VwV-StVO, die Einfluss auf die Sicherungsmöglichkeiten des Radverkehrs haben. Hierzu könnte z.B. eine Änderung der Regelgeschwindigkeit innerorts zählen, durch die bspw. eine Sicherung der Ortsdurchfahrten erfolgen kann (vgl. Kapitel 6.1.2).
- In Ergänzung zu den Gesetzen und Verordnungen werden auch die Richtlinien fortgeschrieben. So ist z.B. eine Überarbeitung der ERA 2010 für das Jahr 2023 sowie der RASt für das Jahr 2026 geplant.
- Fördermaßnahmen und Fördergelder: Eine Änderung oder Ergänzung bestehender Förderprogramme könnte in Zukunft u.a. einen erweiterten Gestaltungsspielraum bei der baulichen Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen ermöglichen (z.B. Programm „Klimaschutz durch Radverkehr“). Dies wäre zum Beispiel der Fall, wenn Projekte förderfähig würden, die über die Anforderungen der heutigen Richtlinien hinausgehen.
- Baulast von Radverkehrsanlagen: Im Interesse einer Förderung des Radverkehrs wäre eine Anpassung der Baulasten sinnvoll. Diese sollten an die Radnetzhierarchie angepasst werden.



## 10. Anhang

### Planverzeichnis

- 01** Zielnetzkonzeption
  - 01.1** Quell- und Zielplan
  - 01.2** Hindernisplan
  - 01.3** Idealtypische Zielverbindungen
  - 01.4** Netzplan für das Sorpeland
- 02** Analysepläne
  - 02.1** Mängelanalyse – Bestand Führungsformen
  - 02.2** Mängelanalyse – Bewertung Führungsformen
  - 02.3** Mängelanalyse – Bewertung Dimensionierung
  - 02.4** Mängelanalyse – Bewertung Oberfläche
  - 02.5** Mängelanalyse – Punktuelle Mängel
  - 02.6** Mängelanalyse – Sicherung des Radverkehrs
- 03** Maßnahmenpläne
  - 03.1** Maßnahmenplan – lineare Maßnahmen
  - 03.2** Maßnahmenplan – punktuelle Maßnahmen
  - 03.3** Planungsprioritäten – lineare Maßnahmen
  - 03.4** Definition Standorte multimodale Verknüpfungspunkte



### **Listenverzeichnis**

- 01** Maßnahmenliste – lineare Maßnahmen
- 02** Maßnahmenliste – punktuelle Maßnahmen
- 03** Steckbriefe – Priorisierte Routen

### **Vortragsverzeichnis**

- 01** Auftakttermin
- 02** Netzplanung
- 03** Mängelanalyse und Maßnahmenkonzept
- 04** Abschlussveranstaltung