Verband Region Rhein-Neckar ∗ Postfach 10 26 36 ∗ 68026 Mannheim

An die Mitglieder
des Planungsausschusses
des Verbandes Region Rhein-Neckar

nachrichtlich an:
die stellvertretenden Mitglieder,
die übrigen Mitglieder der Verbandsversammlung und
die Obersten Raumordnungs- und Landesplanungsbehörden
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg
- Hess. Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen | Abt. 1
- Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz | Abt. 7
- Regierungspräsidium Darmstadt
- Regierungspräsidium Karlsruhe
- Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Verband Region Rhein-Neckar
Körperschaft des
öffentlichen Rechts

Verbandsdirektor

Postanschrift:
Postfach 10 26 36
68026 Mannheim

Hausanschrift:
M1, 4-5
68161 Mannheim

Tel.: 0621 10708-0
Fax: 0621 10708-255

Bankverbindung:
Sparkasse Rhein Neckar Nord
IBAN: DE 16 6705 0505 0030 2671 09
BIC: MANSDE66XXX

Zeichen	Ihre Nachricht	Unser Zeichen	Bearbeiter	Telefon-Durchwahl	Datum
		023 03	Herr Thome	- 206	11.09.2020

57. Sitzung des Planungsausschusses des Verbandes Region Rhein-Neckar

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden des Planungsausschusses des Verbandes Region Rhein-Neckar, Herrn Bürgermeister Christian Specht, lade ich Sie hiermit ein zur 57. Sitzung des Planungsausschusses am

Freitag, 25. September 2020, 14.00 Uhr
im Stadthaus N1 in Mannheim, Ratssaal,

Es ist folgende Tagesordnung vorgesehen:

1. Analyse der Ausgangssituation für Klimaschutzaktivitäten im Verkehr in der MRN
   hier: Vorstellung der Ergebnisse durch das IFEU-Institut und Beschluss zum weiteren Vorgehen

   Vorlage PLA 57 / 20 / 01

2. Arbeitsentwurf zur 1. Änderung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar, Plankapitel 1.4 „Wohnbauflächen“ und 1.5 „Gewerbliche Bauflächen“
   hier: Zwischenergebnisse aus der „Unterrichtung berührter öffentlicher Stellen“

   Vorlage PLA 57 / 20 / 02

3. Weiterentwicklung „Regionalpark Rhein-Neckar“
   hier: Ergebnisse aus dem Modellvorhaben der Raumordnung Regionale Landschaftsgestaltung und Beschluss zum weiteren Vorgehen

   Vorlage PLA 57 / 20 / 03

4. Landesentwicklungsplan (LEP) Hessen 2020 (4. Änderung des LEP Hessen 2000)
   hier. Beschluss der Stellungnahme des Verbandes Region Rhein-Neckar

   Vorlage PLA 57 / 20 / 04

5. Mobilitätspakt Rhein-Neckar – aktueller Sachstand

   Mündlicher Bericht

6. Mitteilungen/Verschiedenes

Die Niederschrift über die 56. Sitzung des Planungsausschusses am 27.05.2020 wird nachgereicht.

Mit freundlichen Grüßen

R. Schlusche

Ralph Schlusche

Anlagen

VERBAND REGION RHEIN-NECKAR

Mannheim, den 11.09.2020
Aktenzeichen: 023 03
LD/Sz/Ln

57. Sitzung des Planungsausschusses des Verbandes Region Rhein-Neckar am 25. September 2020 in Mannheim

V o r l a g e P L A 5 7 / 2 0 / 0 1

Tagesordnungspunkt 1: Analyse der Ausgangssituation für Klimaschutzaktivitäten im Verkehr in der MRN
hier: Vorstellung der Ergebnisse durch das IFEU-Institut und Beschluss zum weiteren Vorgehen

I. Beschlussvorschlag

1. Der Planungsausschuss nimmt die Ergebnisse des Gutachtens „Analyse der Ausgangssituation für Klimaschutzaktivitäten im Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar“ zur Kenntnis.

2. Er stimmt der dargestellten weiteren Vorgehensweise zu und beauftragt die Verbandsverwaltung in Abstimmung mit dem Kooperationspartner Verkehrsverbund Rhein-Neckar die erforderlichen Schritte umzusetzen und dem Planungsausschuss zu berichten.

II. Sachverhalt

1. Hintergrund

Der Grundsatzbeschluss zur Erarbeitung einer Strategie und von abgeleiteten Maßnahmen zur Gestaltung einer nachhaltigen und emissionsarmen Mobilität wurde bereits 2015 als zentraler Baustein eines ganzheitlichen Mobilitätskonzeptes für die Metropolregion gefasst. Parallel abgestimmt haben sich die Gremien des VRN und des VRRN dafür ausgesprochen, Klimaschutzziele verstärkt in die Verkehrsplanung der Region einzubeziehen und die Grundlagen für ein Leitbild für eine nachhaltige Gestaltung der Mobilität in der MRN zu erarbeiten. Das Leitbild soll zudem den gemeinsamen Masterplan Green City der drei Oberzentren um gesamtregionale Aspekte ergänzen und abgestimmt erweitern. Die Erstellung dieses Leitbilds ist in folgende Arbeitspakete (AP) gegliedert:

- AP 1: Ausgangssituation des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar (Bilanzierung der Treibhausgasemissionen)
- AP 2: Potentiale und Szenarien für künftige Treibhausgas-Emissionsminderungen

- AP 3: Einbindung möglicher Akteure - Beteiligungsprozess
- AP 4: Handlungsempfehlungen und Maßnahmen

Aufbauend auf dieser Grundlage hat der Planungsausschuss in seiner Sitzung am 28.09.2018 beschlossen, das IFEU-Institut in Heidelberg mit der „Analyse der Ausgangssituation für Klimaschutzaktivitäten im Verkehr für die Metropolregion Rhein-Neckar“ zu beauftragen. Das Projekt wird vom Verband Region Rhein-Neckar und dem Verkehrsverbund Rhein-Neckar als gleichberechtigte Kooperationspartner gemeinsam finanziert und betreut. Die nun vorliegende Analyse umfasst die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) des Verkehrs in der Region (AP 1) und die möglichen Entwicklungen in zwei Szenarien (AP 2). Maßgebliche Datengrundlage für die Erstellung dieser Analyse waren die Ergebnisse der Schwerpunkterhebung der Studie „Mobilität in Deutschland“, an der sich der VRRN ebenfalls in Kooperation mit dem VRN beteiligt hat.

2. Ergebnisse

2.1. AP 1: Ausgangssituation des Verkehrs in der MRN

Die in der Bilanzierung ermittelten Zahlen zu Treibhausgasemissionen in der Region wurden nach der sog. BISKO-Methodik ermittelt. Diese Methodik zeichnet sich dadurch aus, dass als Verursacher neben den zurückgelegten Fahrten innerhalb eines definierten Territoriums - wie in diesem Fall der Metropolregion Rhein-Neckar - auch alle Emissionen aus Vorleistungen wie der notwendigen Stromerzeugung oder der Herstellung von Treibstoff miteinbezogen werden.

Im Ergebnis trug der Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar im Jahr 2017 rund 7,1 Mio. Tonnen CO_2 zu den THG-Emissionen bei. Dies entspricht ca. 1/3 der Gesamt- CO_2-Emissionen pro Kopf in der Region. Hauptverursacher dieser Emissionen sind der motorisierte Individualverkehr (67 %) und der Lkw-Verkehr (27 %). Diese Emissionen sind zu rund 70 % ausschließlich auf sogenannte Binnenverkehre zurückzuführen, also auf Verkehre, die innerhalb der Region beginnen und enden. Dies bedeutet, dass dieser hohe Anteil an den Emissionen aus dem Verkehr vollständig im regionalen Handlungsfeld der Metropolregion Rhein-Neckar liegt und nur zu 30 % durch überregionale Verkehre verursacht wird.

2.2. AP 2: Potentiale und Szenarien für künftige THG-Emissionsminderungen

Ausgehend von der Bilanzierung sind zwei mögliche Szenarien zur künftigen Entwicklung der THG-Emissionen bis zum Jahr 2030 erstellt worden.

Das TREND-Szenario greift die bereits laufenden Entwicklungen und Klimaschutzmaßnahmen im Bereich Verkehr auf und schreibt diese bis ins Jahr 2030 fort. In Abhängigkeit der prognostizierten Verkehrsentwicklung werden die Emissionen in diesem Szenario lediglich um 12 % abnehmen.

Im KLIMA-Szenario wird davon ausgegangen, dass neben den bisherigen Entwicklungen in Zukunft in deutlich stärkerem Umfang Maßnahmen zur Reduzierung von THG-Emissionen umgesetzt werden. So wird hier beispielsweise eine Verdoppelung des Anteils an Elektro-Pkw und auch des Anteils der erneuerbaren Energien bei der Stromproduktion im Vergleich zum TREND-Szenario unterstellt. In diesem Szenario können die Emissionen um bis zu 40% zurückgehen, dafür wären allerdings entsprechend ambitionierte Anstrengungen in verschiedenen Handlungsfeldern notwendig.

Im Rahmen von AP 2 wurden vom Gutachter deshalb bereits diejenigen Handlungsfelder identifiziert, die das größte Reduktionspotential von Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor besitzen und die deshalb für die weiteren Aktivitäten in der Region im Fokus stehen sollten. Dies sind:

- Reduktion der PKW-Nutzung im Binnenverkehr (Verkehrsvermeidung), hierbei insbesondere die Verringerung beruflicher Pkw-Binnenfahrten
- Pkw-Verlagerung auf den ÖPNV (Verkehrsverlagerung)
- Förderung alternativer Antriebsarten (z.B. E-Pkw, Wasserstoffantrieb) mit Fokus auf gewerblicher Pkw (zwei Drittel aller Neuzulassungen)

Damit werden auch wesentliche Aspekte, die im Mobilitätspakt Rhein-Neckar abzuarbeiten sind, aufgegriffen.

Herr Dünnebeil von der IFEU GmbH wird in der Planungsausschusssitzung die wesentlichen Ergebnisse der Analyse vorstellen.
Das Gutachten kann unter folgendem Link www.m-r-n.com/sitzungen online abgerufen werden.

3. Weiteres Vorgehen

Nachdem mit der vorliegenden „Analyse der Ausgangssituation für Klimaschutzaktivitäten im Verkehr für die Metropolregion Rhein-Neckar“ die Arbeitspakete 1 und 2 abgeschlossen sind, beabsichtigt der Verband zusammen mit dem Verkehrsverbund Rhein-Neckar unter Beteiligung regionaler Akteure mögliche Handlungsfelder und geeignete Maßnahmen zu identifizieren. (AP 3 und AP 4). Ziel ist es, regionale Partner einzubinden und zum gemeinsamen Handeln zu motivieren, um die Treibhausgasemissionen durch den Verkehr in der Metropolregion zu reduzieren, den Verkehr zu verflüssigen sowie alternative Mobilitätsformen zum PKW zu fördern und diese im Rahmen neuer Verkehrskonzepte miteinander zu vernetzen. Dazu soll ein Arbeitsprozess mit drei aufeinander aufbauenden Experten-Workshops durchgeführt werden, der insbesondere Handlungsoptionen auf Ebene der Mittelstädte und in deren Umfeld betrachtet. Die Schwerpunktsetzung auf die Mittelstädte erfolgt aufgrund der Analyseergebnisse aus AP 1, die aufzeigen, dass ein wesentlicher Teil der THG-Emissionen durch die Verkehre in den Mittelstädten, hier insbesondere in den verdichteten Bereichen der Region, entsteht. Vor dem Hintergrund, dass die drei Oberzentren mit den Arbeiten am gemeinsamen Masterplan Green City in dieser Thematik bereits intensiv befasst sind, sieht die Verbandsverwaltung mit einer inhaltlichen Ergänzung und Verzahnung auf der mittelzentralen Ebene sinnvolle Synergien und die Möglichkeit einer regionsweiten Einbindung potentieller Partner auf kommunaler Ebene.

Die Workshops sollen durch externe Fachexpertise moderiert und begleitet werden. Die Verbandsverwaltung hat gemeinsam mit dem Kooperationspartner Verkehrsverbund Rhein-Neckar und der IFOK GmbH (Darmstadt) eine Grundkonzeption für einen Workshop- und Beteiligungsprozesses erarbeitet. Als Teilnehmer der Workshops sind je nach Fokussierung in der weiteren Projektausgestaltung Experten aus Verwaltung, Wirtschaft, ÖPNV-Unternehmen etc. vorgesehen, die eine umsetzungsbezogene Sichtweise einbringen können.

- Workshop 1: Konstituierung und Einstieg
  Die erste Sitzung dient der Konstituierung, der Sicherstellung einer gemeinsamen Wissens- und Diskussionsbasis sowie der Verständigung auf gemeinsame Ziele und Themenfelder.

- Workshop 2: Ausarbeitung der Themenfelder
  Die zweite Sitzung beinhaltet die Definition sowie die konkrete Ausarbeitung möglicher Maßnahmenbündel und der damit verbundenen Umsetzungsebenen bzw. Zuständigkeiten und angestrebter Zeithorizonte.

- Workshop 3: Zusammenführung und Abstimmung der Ergebnisse
  Die dritte Sitzung dient der abschließenden gemeinsamen Empfehlung der Maßnahmenbündel pro Handlungsfeld sowie übergreifender Maßnahmen(-bündel). Außerdem werden Fördermöglichkeiten ermittelt und das weitere gemeinsame Vorgehen sowie ggf. eine gemeinsame Kommunikation abgestimmt.

Für die Vor- und Nachbereitung sowie die Moderation der Workshops soll die IFOK GmbH beauftragt werden, die auch für die Erstellung eines Feinkonzeptes, die Durchführung von Befragungen zuständig und die Protokollierung und Dokumentation der Ergebnisse verantwortlich ist. Ein Angebot in Höhe von 30.000 € netto liegt hierzu vor.

Die fachlich-inhaltliche Begleitung der Akteursbeteiligung im Rahmen der Workshops soll aufbauend auf die bisherigen Studienergebnisse weiterhin durch das IFEU-Institut erfolgen. Im Focus steht die fachliche Bewertung und Ausgestaltung der gemeinsam mit den Akteuren entwickelten Maßnahmenvorschläge hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zur Emissionsminderung. Die Kosten für die weitere Begleitung durch das IFEU-Institut belaufen sich auf ca. 17.000 – 20.000€.

Die Workshopreihe kann im Oktober starten und im Frühjahr 2021 abgeschlossen sein. Anschließend soll ein dauerhaftes Netzwerk zum Thema Klimaschutzaktivitäten im Verkehr in der MRN eingerichtet werden, um die Akteure bei der Umsetzung weiterhin zu unterstützen. Die Verbandsverwaltung wird die Ergebnisse aus den Experten-Workshops anschließend dem Planungsausschuss zur Beschlussfassung vorlegen.
Die Ergebnisse der bereits vorliegenden Analyse und die geplanten weiteren Schritte werden mit bestehenden Aktivitäten und Aufgabenfeldern im Mobilitätspakt Rhein-Neckar sowie im Rahmen der weiteren Fokussierung des Energiekonzepts Rhein-Neckar berücksichtigt und entsprechend verzahnt.

III. Finanzierung

Es entstehen Kosten durch die externen Dienstleistungen von max. 50.000 € (netto). Verkehrsverbund Rhein-Neckar und Verband Region Rhein-Neckar tragen als Kooperationspartner diese Kosten hälftig (je 25.000 €). Im Haushalt für das Jahr 2020 des Verbandes sind unter der Haushaltsstelle „Regionale Mobilitätsaufgaben“ bereits 20.000 € vorgesehen. Der verbleibende Rest der Kosten ist in den anstehenden Haushaltsberatungen 2021 darzustellen, da er auch erst im kommenden Haushaltjahr anfällt.

gez. Ralph Schlusche

Unter www.m-r-n.com/sitzungen finden Sie die folgende Anlage:

Gutachten / Analyse der Ausgangssituation für Klimaschutzaktivitäten im Verkehr für die Metropolregion Rhein-Neckar

INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG

Analyse der Ausgangssituation für Klimaschutzaktivitäten im Verkehr für die Metropolregion Rhein-Neckar

Frank Dünnebeil, Marie Colson, Jan Kräck, Susanne Krieger, Dominik Räder

Heidelberg, März 2020

ifeu Im Weiher 10 D - 69121 Heidelberg Telefon +49 (0)6 221. 47 67 - 0 Telefax +49 (0)6 221. 47 67 - 19 E-Mail ifeu@ifeu.de www.ifeu.de

Inhalt

Abbildungsverzeichnis **4**
Tabellenverzeichnis **7**

1 Zusammenfassung **8**

2 Hintergrund und Zielstellung **12**

3 Ausgangssituation des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar **13**
3.1 Regionale Differenzierungen in den Analysen 13
3.2 Endenergie- und Treibhausgasbilanz für den Verkehr 16
3.2.1 Bilanzierungsmethodik BISKO 16
3.2.2 Datengrundlagen 17
3.2.3 Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen 19
3.3 Mobilitätsverhalten der Bevölkerung 22
3.3.1 Wegeanzahl und Verkehrsleistungen 24
3.3.2 Verkehrsmittelwahl (Modal-Split) 27
3.3.3 Anteile einzelner Wegezwecke am Verkehr 29
3.3.4 Zufriedenheit der Bevölkerung mit einzelnen Verkehrsmitteln 31
3.4 Verkehrsverflechtungen im Binnenverkehr 32
3.5 Verkehrsangebot im Umweltverbund 35
3.5.1 ÖPNV-Angebot 35
3.5.2 Radverkehrsinfrastruktur 37
3.5.3 Angebote für multimodale Mobilität 43
3.6 Elektromobilität in der Metropolregion 49
3.6.1 Pkw-Elektromobilität 49
3.6.2 Elektrobusse in der Metropolregion 50
3.6.3 Verfügbarkeit von Elektro-Fahrrädern 51
3.6.4 Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur 53
3.7 Güterverkehr in der Metropolregion 54
3.7.1 Entwicklung der Güterverkehrsmengen 55
3.7.2 Infrastruktur für umweltfreundlichen Gütertransport 57
3.7.3 Gewerbliche Fahrzeugflotten 59
3.8 Schlussfolgerungen zur Ausgangssituation 61

Inhalt

4 Potenziale und Szenarien für zukünftige THG-Emissionsminderungen 63

4.1 Handlungsfelder zur Minderung der Treibhausgasemissionen im Verkehr 63

4.2 Treibhausgasminderungspotenziale in der Metropolregion Rhein-Neckar 66

4.2.1 Handlungsansätze für klimafreundlichen Personenverkehr 66

4.2.2 Handlungsansätze für klimafreundlichen Güterverkehr 69

4.2.3 Abschätzung der THG-Minderungspotenziale verschiedener regionaler Handlungsansätze im Personen- und Güterverkehr 71

4.3 Szenarien zur zukünftigen Entwicklung der THG-Emissionen des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar 73

4.3.1 Methodik und Datengrundlagen 75

4.3.2 Ergebnisse der Szenarien für die Metropolregion Rhein-Neckar 79

4.4 Fazit der Potenzial- und Szenarienanalysen 81

5 Literatur 83

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 RegioStaR 7 Raumtypen in der Metropolregion Rhein-Neckar 15

Abbildung 2 Empfehlungen zur Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO) im Verkehr 17

Abbildung 3 Energieverbrauch des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar 2017 19

Abbildung 4 Treibhausgasemissionen des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar 2017 20

Abbildung 5 Aufteilung der THG-Emissionen des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar 2017 nach RegioStar7-Raumtypen 20

Abbildung 6 Überschlägige Aufteilung der THG-Emissionen des Kfz-Verkehrs in der MRN im Jahr 2017 nach Verkehrsbeziehungen 21

Abbildung 7 Bevölkerungs- und Verkehrsleistungsanteile nach Raumtypen in der Metropolregion Rhein-Neckar und bundesweit 24

Abbildung 8 Durchschnittlicher Wegeanzahl und Fahrleistung pro Person pro Jahr in der MRN 25

Abbildung 9 Aufteilung der täglichen Wege in der MRN nach Entfernungsklassen 26

Abbildung 10 Modal-Split der Wege in der Metropolregion Rhein-Neckar nach RegioStaR-Typen 27

Abbildung 11 Modal-Split der Wege und der Verkehrsleistungen in der Metropolregion Rhein-Neckar 28

Abbildung 12 Entfernungsklassenverteilung bei verschiedenen Verkehrsmitteln in der Metropolregion Rhein-Neckar 28

Abbildung 13 Modal-Split der Wege in der Metropolregion Rhein-Neckar nach Entfernungsklassen 28

Abbildung 14 Anteile verschiedener Hauptwegezwecke an der Wegeanzahl und Verkehrsleistung der MRN-Bevölkerung (unter Berücksichtigung der Wegekette) 29

Abbildung 15 Modal-Split der Wegeanzahl innerhalb verschiedener Wegezwecke 30

Abbildung 16 Zufriedenheit der Bevölkerung in der Metropolregion Rhein-Neckar mit einzelnen Verkehrsmitteln 31

Abbildung 17 Verkehrsverflechtungen des MIV-Binnenverkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar 33

Abbildung 18 Anteile des öffentlichen Verkehrs an den Personenbinnenfahrten zwischen Gemeinden der MRN 33
Abbildung 19 Verkehrsverflechtungen des Lkw-Binnenverkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar 34
Abbildung 20 Übersicht des ÖPNV-Liniennetzes in der Metropolregion Rhein-Neckar 35
Abbildung 21 Anzahl der ÖPNV-Abfahrten je 100 Einwohner an Werktagen im Gebiet der MRN 36
Abbildung 22 Regionalbedeutsame Radwegeverbindungen in der Metropolregion Rhein-Neckar 38
Abbildung 23 Anteil der mit Radwegen ausgestatteten Straßen des überörtlichen Verkehrs in der BMVI-Längenstatistik 2018 38
Abbildung 24 Pläne zum Aufbau eines Radschnellwegenetzes in der Metropolregion Rhein-Neckar 42
Abbildung 25 Anteil der befragten Personen mit multimodaler Verkehrsmittelnutzung 43
Abbildung 26 Intermodalität bei täglichen Wegen in der Metropolregion Rhein-Neckar 44
Abbildung 27 Tarifgebiet VRN 45
Abbildung 28 Übersicht von CarSharing-Stationen und –Anbietern in der Metropolregion Rhein-Neckar (Stand: Januar 2019) 47
Abbildung 29 Pkw-Dichte (links) und Bestandsanteile von Elektro-Pkw (rechts) in der Metropolregion Rhein-Neckar am 01. 01.2019 49
Abbildung 30 Fahrrad- und E-Bike-Besitz in der Metropolregion Rhein-Neckar 52
Abbildung 31 Bestehende öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur in der Metropolregion Rhein-Neckar 54
Abbildung 32 Transportaufkommen nach Verkehrsträgern und Quell-Ziel-Relation 55
Abbildung 33 Historisches Transportaufkommen 56
Abbildung 34 Karte der Terminalorte in der MRN 57
Abbildung 35 Gleisanschlüsse in der Metropolregion Rhein-Neckar 58
Abbildung 36 Neuzulassungen gewerblicher Pkw, Lkw und Zugmaschinen in der Metropolregion Rhein-Neckar im Jahr 2017 59
Abbildung 37 Bestand und Neuzulassungen von Pkw gewerblicher Halter und von Lkw in Deutschland im Jahr 2017 60
Abbildung 38 Spezifische Treibhausgasemissionen im Personenverkehr in Deutschland im Jahr 2018 und im Jahr 2030 66
Abbildung 39 Spezifische THG-Emissionen von Elektro-Pkw im Vergleich zu Benzin- und Diesel-Pkw in Deutschland 68
Abbildung 40 Vergleich der mittleren Treibhausgasemissionen von Straßen-, Schiff- und Bahnverkehr 69

Abbildung 41 Spezifische THG-Emissionen (WTW) verschiedener Lkw-Antriebsoptionen mit prozentualer Änderung ggü. Diesel-Lkw 70

Abbildung 42 Exemplarische THG-Minderungspotenziale im Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar im Jahr 2030 72

Abbildung 43 Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar im TREND- und KLIMA-Szenario 79

Abbildung 44 Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Verkehrs im TREND- und KLIMA-Szenario 80

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Kreise der Metropolregion Rhein-Neckar	14
Tabelle 2	Beispiele für Städte in der Metropolregion Rhein-Neckar in der RegioStaR 7-Raumtypologie	15
Tabelle 3	Quellen für Verkehrsdaten in der Metropolregion Rhein-Neckar in der Treibhausgasbilanz 2017	18
Tabelle 4	ADFC Fahrradklimatest 2018, Ergebnisse für Städte ab 20 Tsd. Einwohner	39
Tabelle 5	Übersicht über Klimaschutzteilkonzepte in Städten der Metropolregion Rhein-Neckar mit Radverkehrsmaßnahmen	40
Tabelle 6	Übersicht über potenzielle Radschnellverbindungen (vordringlicher Bedarf) in der Metropolregion Rhein-Neckar identifiziert im Rahmen der Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg	42
Tabelle 7:	Übersicht von Fahrradverleihsystemen in der Metropolregion bei VRN nextbike	45
Tabelle 8	MRN-Städte im CarSharing-Städteranking 2017	47
Tabelle 9	Übersicht über vollelektrische E-Buslinien in der Metropolregion Rhein-Neckar (Stand April 2019)	50
Tabelle 10	Übersicht über Angebote des E-Fahrradnetzes in der Metropolregion Rhein-Neckar	52
Tabelle 11	Zusammenfassung zentraler Annahmen der Szenarien	78

1 Zusammenfassung

Der Verkehr ist einer der Hauptverursacher von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Während seit 1990 in den meisten Sektoren signifikante Minderungen erzielt werden konnten, waren die Emissionen aus dem Verkehr im Jahr 2017 sogar 2 % höher als 1990. Auch in der Metropolregion Rhein-Neckar trägt der Verkehr erheblich zu den Treibhausgasemissionen bei und ist damit ein wichtiges Feld für regionale Klimaschutzaktivitäten. Im Rahmen einer aktuellen Bestandsaufnahme wurden die Ausgangssituation des Verkehrs in der Metropolregion untersucht, Handlungsbedarfe und Handlungsmöglichkeiten für Klimaschutz identifiziert sowie Potenziale regionaler Maßnahmen abgeschätzt. Damit sollen Grundlagen für die Identifizierung und Bewertung regionaler Klimaschutzaktivitäten im Verkehr geschaffen werden.

Ausgangssituation des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar

Der motorisierte Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar hat im Jahr 2017 Treibhausgasemissionen in Höhe von etwa 7,1 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente verursacht. Hauptverursacher sind motorisierter Individualverkehr (67 %) und Lkw-Verkehr (27 %). Regionale Handlungsmöglichkeiten gibt es hauptsächlich bei Fahrten, die in der Metropolregion starten bzw. enden, wo also Entscheider über Fahrtziele, Verkehrsmittel- und Routenwahl sowie Fahrzeugbeschaffung durch Maßnahmen der regionalen Akteure (Planungsregion, Verkehrsverbund, Kreise und Gemeinden, regionale gesellschaftliche Akteure) adressiert werden können. Im Pkw-Verkehr entfallen etwa drei Fünftel, im Lkw-Verkehr ein Fünftel auf Fahrten mit Start und Ziel in der Metropolregion. Zusammen mit Quell-Ziel-Verkehren zwischen Gemeinden der Metropolregion und außerhalb gelegenen Gemeinden sind insgesamt rund 70 % der Emissionen aus Pkw- und Lkw-Verkehr ganz oder teilweise im regionalen Handlungsfeld.

Mobilitätsverhalten der Bevölkerung

Die Metropolregion Rhein-Neckar ist innerhalb Deutschlands überdurchschnittlich urbanisiert, 74 % der Bevölkerung leben in einer Stadtregion (Bundesdurchschnitt 63 %), 45 % der MRN-Bevölkerung leben dabei in Mittelstädten der verstädterten Regionen. Im Mobilitätsverhalten gibt es bei der Gesamtverkehrsleistung, d.h. der Verknüpfung aus Wegeanzahl und Wegelängen nur leichte regionale Unterschiede, die Bewohner kleiner Gemeinden sind im Alltag etwas seltener unterwegs, legen aber etwas längere Wege zurück. Dementsprechend sind auch die Verkehrsleistungen im Alltagsverkehr der MRN-Bevölkerung etwa zur Hälfte bestimmt durch das Mobilitätsverhalten der Einwohner von Mittelstädten sowie zu etwa 30 % durch die Einwohner der drei Großstädte Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg.

Je nach Gemeindegröße und Lage sind 45-70 % aller Wege der MRN-Bevölkerung unter 5 km Länge, diese tragen aber nur wenig zu den Verkehrsleistungen und damit den THG-Emissionen bei. Entscheidend für die Verkehrsleistungen sind vor allem Wege zwischen 10 und 50 km Wegelänge. Längere Wege >50 km haben ebenfalls erhebliche Anteile an den Verkehrsleistungen. Gerade bei diesen längeren Wegen, welche die Verkehrsleistung prägen, ist der Anteil des motorisierten Individualverkehrs mit hohen spezifischen THG-Emissionen besonders hoch. Etwa 75-80 % aller Wege über 5 km Länge werden in der Metropolregion

derzeit mit dem Pkw zurückgelegt. Regionale Maßnahmen sollten dementsprechend vorrangig auf die Stärkung umweltfreundlicher Mobilitätsangebote für regionale, interkommunale Wege mit größeren Weglängen ausgerichtet sein (ÖPNV-Angebot, Radschnellwege, Verknüpfung von Mobilitätsangeboten). Gleichzeitig sollten aber auch mögliche Verkürzungen der Wegelängen angestrebt werden (z.B. Stärkung dezentraler Strukturen für bessere Zielangebote in Wohnortnähe). Damit wird direkt eine Verringerung der Verkehrsleistungen bei gleichbleibender Mobilität erreicht. Darüber hinaus werden bei kürzeren Weglängen auch zusätzliche Wege für nicht-motorisierte aktive Mobilität erschlossen.

Grundsätzlich sollten regionale Klimaschutzmaßnahmen alle Bevölkerungsgruppen und Wegezwecke gleichermaßen adressieren. Allerdings können auch über zielgerichtete Maßnahmen für ausgewählte Wegezwecke, bspw. für den Berufsverkehr, signifikante Anteile der gesamten Verkehrsleistungen und Treibhausgasemissionen adressiert werden.

Verkehrsverflechtungen innerhalb der MRN

Innerhalb der Metropolregion bestehen starke MIV-Verflechtungen zwischen den drei Großstädten, aber auch zwischen Großstädten und umliegenden Mittelstädten. In den dünner besiedelten Bereichen ist die Zahl täglicher Pkw-Fahrten deutlich geringer. Gleichzeitig ist der prozentuale Anteil des ÖPNV an den täglichen Fahrten umso höher, je höher das Fahrtenaufkommen insgesamt zwischen den Gemeinden ist. Dabei entfällt bei den meisten regionalen Verbindungen zwischen Mittel- und Großstädten derzeit deutlich weniger als ein Fünftel der täglichen Personenfahrten auf den ÖPNV, so dass hier in der Zukunft prinzipiell noch deutliche Verlagerungspotenziale liegen könnten. Das spiegelt sich auch in der Zufriedenheit der Bevölkerung mit den Verkehrsmitteln wider, die für den ÖPNV in den Mittelstädten – und im ländlichen Raum erst recht – deutlich schlechter ist als in den Großstädten.

Verkehrsangebot im Umweltverbund

Auswertungen zum derzeitigen Mobilitätsangebot zeigen, dass prinzipiell die gesamte Metropolregion Rhein-Neckar von regionalen Buslinien abgedeckt ist, es gibt zudem mehrere Achsen im Schienennahverkehr sowohl zwischen Ost und West als auch Nord und Süd, welche Gemeinden der Metropolregion untereinander ebenso wie mit benachbarten Regionen verbinden. Die Häufigkeit von täglichen ÖPNV-Abfahrten bezogen auf die Einwohnerzahl zeigt allerdings eine deutlich schwächere ÖPNV-Abdeckung, je ländlicher eine Gemeinde ist und auch für zahlreiche Gemeinden im Ballungsraum um die drei Großstädte.

Zur regionalen Radverkehrsinfrastruktur in der Metropolregion sind keine vollständigen Informationen verfügbar. Bundesweite Auswertungen zur Radverkehrsinfrastruktur entlang Bundes-, Landes- und Kreisstraßen deuten auf eine im Bundesvergleich bisher unterdurchschnittliche Ausstattung hin. Ein Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur einschließlich regionaler Radschnellwege ist in vielen Kommunen der Metropolregion und auch auf Ebene aller drei in der MRN vertretenen Bundesländer geplant. Mit VRN nextbike gibt es ein flexibles MRN-weites Fahrradverleihsystem in den Groß- und mehreren Mittelstädten. Auch ergänzende multimodale Mobilitätsangebote wie CarSharing gibt es in der Metropolregion. Bis auf Mannheim und Heidelberg ist das CarSharing-Angebot in den Städten der Metropolregion allerdings bisher im Bundesvergleich unterdurchschnittlich.

Elektromobilität

Die Metropolregion weist eine im Bundesvergleich leicht überdurchschnittliche Pkw-Dichte auf. Auch der Anteil von Elektro-Pkw ist etwas höher als im Bundesdurchschnitt, allerdings mit weniger als 0,5 % Bestandsanteil immer noch sehr gering. Eine regionale Bedarfsanalyse für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur aus dem Jahr 2018 sieht für die nächsten Jahre einen

Bedarf an ca. 1.500 Ladepunkten, längerfristig bis zu 2.500 Ladepunkte. Der Bedarf konzentriert sich vor allem in den verstädterten Gebieten, während für zahlreiche ländliche Gemeinden auch zukünftig kein Bedarf an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur gesehen wird. Derzeit gibt es in der Metropolregion ca. 1.000 öffentlich zugängliche Ladepunkte, von denen ein großer Teil innerhalb des letzten Jahres hinzugekommen ist. Auch zur Elektromobilität im ÖPNV und im Radverkehr herrscht in der Metropolregion Rhein-Neckar derzeit ähnlich wie in anderen Regionen Deutschlands eine hohe Dynamik.

Ausgangssituation im Güterverkehr

Der Güterverkehr in der Metropolregion hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Allerdings handelt es sich überwiegend um überregionale Transporte mit geringen Einflussmöglichkeiten auf regionaler Ebene. Mitentscheidend für mögliche regionale Handlungsansätze ist, dass die betriebswirtschaftlichen Entscheidungen zu Gütertransporten (Verkehrsmittelwahl, Beschaffung von Lkw mit alternativen Antrieben) an Unternehmensstandorten in der MRN erfolgen. In dem Fall können regionale privatwirtschaftliche Akteure durch Klimaschutzaktivitäten der MRN und ihrer Gemeinden direkt angesprochen werden.

Potenziale und Szenarien für zukünftige Treibhausgasminderungen

Vermeiden, Verlagern, Effizienz, Alternative Antriebe & Kraftstoffe

Wesentliche Minderungspfade, um die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr zu reduzieren, sind die Vermeidung von Verkehr, die Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel, die Steigerung der Energieeffizienz und der Wechsel auf alternative Antriebe sowie auf erneuerbare Energieträger. Auf regionaler und kommunaler Ebene sind vor allem Maßnahmen zur Vermeidung und Verlagerung im Fokus, ergänzt durch Verbesserungen der Rahmenbedingungen für alternative Antriebe, insb. Elektromobilität.

Regionale Aktivitäten vor allem im Binnen- und Quell-Ziel-Verkehr

Aufgrund der großen räumlichen Ausdehnung der Metropolregion Rhein-Neckar hat ein großer Teil der motorisierten Verkehre Start und Ziel innerhalb der Region und liegt damit vollständig im Handlungsfeld regionaler Entscheidungsträger. Dabei entfällt ein großer Anteil auf Verkehre zwischen den Kommunen, die von einzelnen Kommunen kaum allein adressiert werden können. Die Metropolregion kann hier eine übergeordnete koordinierende und vernetzende Ebene für kommunenübergreifende Aktivitäten sein. Auch für Quell-Ziel-Verkehre, die in einer Kommune der Metropolregion beginnen oder enden, aber mit Start- bzw. Zielpunkten außerhalb der Region verbunden sind, ist die Metropolregion über den Verband Region Rhein-Neckar als Träger der grenzüberschreitenden Regionalplanung und -Entwicklung sowie über den Verkehrsverbund Rhein-Neckar, der das komplette Gebiet der Metropolregion und zudem angrenzende Gebiete einschließt, eine wichtige kommunenübergreifende Akteursebene.

Verkehr vermeiden und verlagern mit größten Potenzialen

Die Potenzialanalysen für ausgewählte regionale Handlungsfelder zeigen für Verkehrsvermeidung (z.B. durch höhere Pkw-Auslastung, kürzere Wege) und Verkehrsverlagerungen auf ÖPNV oder Radverkehr die größten spezifischen Einsparungspotenziale. Entsprechend kann dem Ausbau der kommunenübergreifenden Radverkehrsinfrastruktur sowie einem Ausbau und einer Steigerung der Angebotsqualität im öffentlichen Verkehr ein hoher Stellenwert beigemessen werden. Neben Verbesserungen des Angebots im Umweltverbund allgemein können auch gezielte Aktivitäten für ausgewählte Fahrtzwecke und Zielgruppen, beispielsweise für Arbeits- und Dienstwege, deutliche Emissionsminderungen bewirken.

Rahmenbedingungen für Elektromobilität weiter verbessern

Gleichzeitig sollten geeignete Rahmenbedingungen für einen raschen Hochlauf der Elektromobilität durch einen weiteren Ausbau von Ladeinfrastruktur sowie ergänzende Maßnahmen zum Abbau bestehender Hemmnisse geschaffen werden. Gewerbliche Haltergruppen

haben einen hohen Anteil an den jährlichen Fahrzeugneuzulassungen und sollten zusätzlich zu den privaten Fahrzeughalten gezielt adressiert werden. Dabei sollten öffentliche Institutionen in der Metropolregion wie Kommunal- und Kreisverwaltungen sowie Unternehmen der öffentlichen Hand als Vorreiter auftreten. Mittel bis langfristig ist außerdem davon auszugehen, dass neben Elektrofahrzeugen vermehrt erneuerbare Kraftstoffe (Wasserstoff, PtX) eingesetzt werden. In der Metropolregion gilt es sich für die Anforderungen zur Umstellung, insbesondere der Infrastruktur, frühzeitig zu rüsten.

Nur geringe THG-Minderungen ohne zusätzliche Maßnahmen

Die im Verkehr mittel- und langfristig erforderlichen Treibhausgasminderungen werden nur durch ambitionierte Anstrengungen auf allen politischen und gesellschaftlichen Ebenen erreichbar sein. Die Szenarienanalysen zeigen, dass auch in der Metropolregion Rhein-Neckar ohne zusätzliche Aktivitäten bis zum Jahr 2030 kaum mehr als 10 % Treibhausgasminderung aus dem Verkehr zu erwarten sind. Insbesondere weiter zunehmende Fahrleistungen im Straßenverkehr werden im TREND erwartete Fortschritte bei Fahrzeugeffizienz und alternativen Antrieben weitgehend aufheben. Bis zum Jahr 2050 muss zur Erreichung der nationalen Klimaziele der Verkehr weitgehend treibhausgasneutral sein. Im TREND-Szenario werden sich allerdings die Emissionen des Verkehrs in der Metropolregion gegenüber der heutigen Situation nicht einmal halbieren.

Aktivitäten auf allen politischen und gesellschaftlichen Ebenen notwendig

Laut Klimaschutzplan der Bundesregierung müssen die Treibhausgasemissionen im nationalen Verkehr im Jahr 2030 insgesamt um 40-42 % gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden (BMUB 2016). Das KLIMA-Szenario zeigt auf, welche Emissionsminderungen im Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar bei ambitionierten Klimaschutzaktivitäten möglich sind, und welchen Beitrag die Metropolregion damit zur Erreichung der nationalen Klimaziele leisten kann. Diese Minderungen können nicht allein durch regionale Aktivitäten in der Metropolregion erreicht werden – aber ambitionierter regionaler und kommunaler Klimaschutz im Verkehr sind für die Zielerreichung eine wichtige Voraussetzung.

Ambitionierte Klimaschutzziele im Verkehr auch für die MRN möglich

Bis zum Jahr 2030 erscheint in der Metropolregion Rhein-Neckar in der verwendeten kommunalen BISKO-Bilanzierungssystematik, d.h. inkl. Emissionen aus der Bereitstellung von Strom sowie fossilen und erneuerbaren Kraftstoffen, eine Minderung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen um knapp 40 % gegenüber 2030 möglich. Die anteiligen Minderungen der direkten Emissionen aus der Verbrennung fossiler Kraftstoffe sind etwas höher. Bis zum Jahr 2050 wird im KLIMA-Szenario eine Minderung der THG-Emissionen aus dem Verkehr um 87 % ermittelt. Von den verbleibenden Emissionen entfällt etwa die Hälfte auf Vorketten erneuerbarer Energieträger, so dass bei alleiniger Berücksichtigung der direkten Emissionen der Verkehr in der MRN im Jahr 2050 fast treibhausgasneutral wäre.

Unter der Voraussetzung regionaler Klimaschutzaktivitäten mit dem im KLIMA-Szenario angenommenen Ambitionsgrad und bei vergleichbaren Anstrengungen auch auf den übrigen politischen und gesellschaftlichen Ebenen können demnach für die Metropolregion Rhein-Neckar regionale Minderungsziele von ähnlichem oder sogar etwas höherem Ambitionsniveau im Vergleich zu nationalen Sektorzielen für den Verkehr angestrebt werden.

2 Hintergrund und Zielstellung

Der Verkehr ist einer der Hauptverursacher von Treibhausgasemissionen in Deutschland und damit ein wichtiges Handlungsfeld für den Klimaschutz. Während seit 1990 in den meisten Bereichen signifikante Emissionsminderungen erzielt werden konnten, waren die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr im Jahr 2017 sogar 2 % höher als 1990. Damit hatte der Verkehr einen Anteil von 22 % an den gesamten energiebedingten nationalen Emissionen (UBA 2019). Im Klimaschutzplan der Bundesregierung aus dem Jahr 2016 wird für den Sektor Verkehr das Ziel formuliert, die direkten Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 40-42 % gegenüber 1990 zu reduzieren. Dieses Ziel kann nur mit Umsetzung ambitionierter Maßnahmen auf allen politischen Ebenen und mit Beteiligung aller gesellschaftlichen Akteure erreicht werden.

Auch in der Metropolregion Rhein-Neckar trägt der Verkehr erheblich zu den Treibhausgasemissionen bei und ist damit ein wichtiges Feld für regionale Klimaschutzaktivitäten. In seiner 35. Sitzung der Verbandsversammlung vom 07.08.2018 in Ludwigshafen stellte der Verband Region Rhein-Neckar dar, dass Mobilität ein Schwerpunkt der zukünftigen gemeinschaftlichen Regionalentwicklung ist (zusammen mit 4 anderen Themen wie z.B. Siedlungs- und Freiraumentwicklung). Darüber hinaus hat die Verbundsammlung während dieser Sitzung einer geplanten Schwerpunktsetzung auf die strategische Ausrichtung der integrierten Verkehrsplanung zugestimmt (VRN 2018).

Im Rahmen einer aktuellen Bestandsaufnahme wurde die Ausgangssituation des Verkehrs in der Metropolregion untersucht, Handlungsbedarfe und Handlungsmöglichkeiten für Klimaschutz im Verkehr identifiziert sowie Potenziale regionaler Maßnahmen abgeschätzt. Damit sollen Grundlagen für die Identifizierung und Bewertung regionaler Klimaschutzaktivitäten im Verkehr geschaffen werden. Die Erarbeitung der Untersuchung gliedert sich in zwei Arbeitspakete:

1. Schwerpunkt des ersten Arbeitspakets ist die Bilanzierung von Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen des Verkehrs in der Metropolregion für das Jahr 2017 und die Analyse wesentlicher Verursacherbeiträge zur Gesamtbilanz. Die Bilanz wird ergänzt um aktuelle Erkenntnisse zum Mobilitätsverhalten der Bevölkerung in der Metropolregion sowie um eine Übersicht zum heutigen Mobilitätsangebot und anderen bestehenden Rahmenbedingungen im Personen- und Güterverkehr.
2. Ausgehend von den Auswertungen zur IST-Situation erfolgt eine erste Bewertung von Potenzialen für zukünftige Treibhausgaseinsparungen. Hier werden zunächst spezifische Potenziale von Minderungsstrategien im Verkehr sowie Beispiele für die mögliche Wirksamkeit regionaler Maßnahmen in der Metropolregion veranschaulicht. In zwei Szenarien werden mögliche Entwicklungspfade von Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen des Verkehrs in der Metropolregion mit und ohne zusätzliche Klimaschutzaktivitäten erarbeitet.

3 Ausgangssituation des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar

In den folgenden Kapiteln wird die Ausgangsituation des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar, sowohl aus der Perspektive von Mobilitätsnachfrage und -Angebot als auch aus der Perspektive der damit verbundenen THG Emissionen, beleuchtet. Die wichtigsten Eckpfeiler dieser Analyse sind:

- Ermittlung des Endenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen des gesamten motorisierten Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar für das Jahr 2017 in regionaler Differenzierung.
- Zusätzliche Analyse der Verkehrsströme und ihrer Emissionsbeiträge nach regionalen Handlungsmöglichkeiten (Binnen-, Quell-Ziel-, Durchgangsverkehre)
- Analyse des Mobilitätsverhaltens in der Metropolregion auf Basis der Haushaltsbefragung Mobilität in Deutschland MiD 2017
- Übersicht des heutigen Verkehrsangebots im Umweltverbund: ÖPNV-Angebot, alltagstaugliches Radverkehrsnetz, Zusatzangebote für multimodale Mobilität (Fahrradverleih, Car- & Ridesharing etc.)
- Übersicht zur Elektromobilitätssituation in der Metropolregion
- Eckdaten zum Gütertransport mit Start und/oder Ziel in der Metropolregion sowie zu regionaler Verladeinfrastruktur und Fahrzeugflotten.

3.1 Regionale Differenzierungen in den Analysen

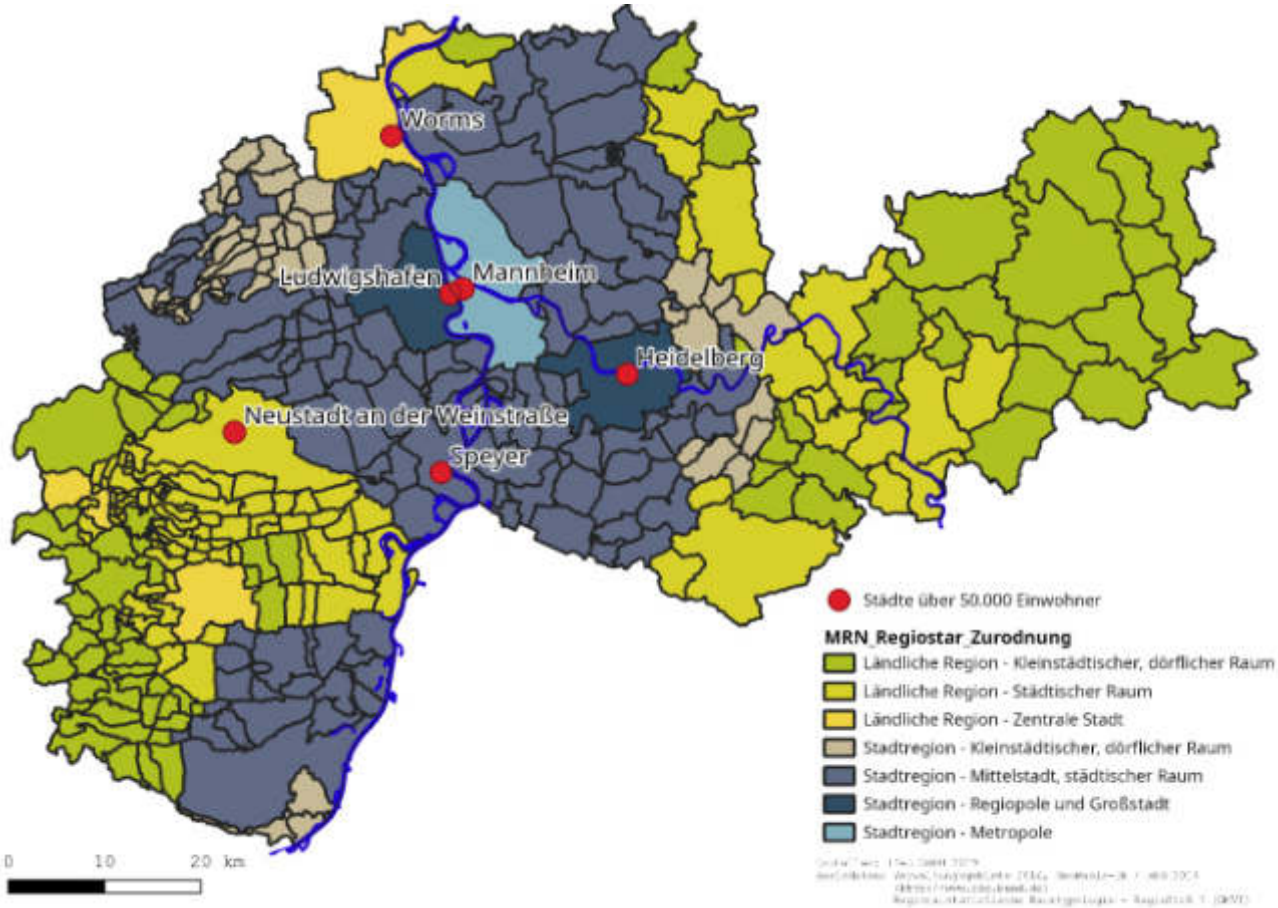
Die Metropolregion Rhein-Neckar besteht aus insgesamt 290 Gemeinden in 8 Stadtkreisen bzw. kreisfreien Städten sowie 7 Landkreisen und erstreckt sich dabei über Teile der drei Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg (Tabelle 1). Neben den drei Oberzentren Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg gibt es 30 Mittelzentren, aber auch sehr ländlich geprägte Gebiete mit sehr niedrigen Einwohnerdichten (“Zahlen und Fakten über Rhein-Neckar” n.d.). Dementsprechend gibt es in der Metropolregion große Unterschiede sowohl in den Anforderungen an die Mobilität der Einwohner und die Anbindung für Gütertransporte als auch in den Mobilitätsangeboten. Aus diesem Grund beziehen die Analysen der vorliegenden Untersuchung neben Betrachtungen für die Gesamtregion stets auch regionalspezifische Unterschiede mit ein.

Neben Analysen auf Kreisebene werden die Gemeinden der Metropolregion nach Raumtypen mit ähnlichen Raum- und Siedlungsstrukturen gruppiert. Vom Bundesverkehrsministerium gibt es eine neue „Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR)“, die darauf abzielt, „Wirkungszusammenhänge zwischen Verkehr und räumlichen Strukturen zu analysieren

und differenzierte Mobilitätskennwerte zu ermitteln“ (“BMVI - Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR)” n.d.) Die RegioStaR-Typologie kommt auch in der aktuellen deutschlandweiten Mobilitätsuntersuchung Mobilität in Deutschland MiD 2017 zur Anwendung und ist auch für differenzierte Analysen in der Metropolregion sehr gut geeignet. Für die Analysen der Metropolregion Rhein-Neckar wurde RegioStaR 7 als Referenztypologie ausgewählt, um differenzierte Analyse der regionalen Mobilität zu ermöglichen. Wenn keine aussagekräftigen Differenzierungen nach diesen Raumtypen möglich waren, wurden die höher aggregierten Raumtypen nach RegioStaR 5 oder RegioStaR 4 verwendet. Die geographische Aufteilung der Metropolregion Rhein-Neckar nach RegioStaR 7 zeigt Abbildung 1. Tabelle 2 nennt beispielhaft Städte der Metropolregion in den Raumtypen.

Tabelle 1 Kreise der Metropolregion Rhein-Neckar

Kommune	Kommunentyp	Bundesland
Mannheim	Stadtkreis	Baden-Württemberg
Heidelberg	Stadtkreis	Baden-Württemberg
Rhein-Neckar-Kreis	Landkreis	Baden-Württemberg
Neckar-Odenwald-Kreis	Landkreis	Baden-Württemberg
Kreis Bergstraße	Landkreis	Hessen
Ludwigshafen am Rhein	Kreisfreie Stadt	Rheinland-Pfalz
Worms	Kreisfreie Stadt	Rheinland-Pfalz
Neustadt/Weinstraße	Kreisfreie Stadt	Rheinland-Pfalz
Speyer	Kreisfreie Stadt	Rheinland-Pfalz
Frankenthal (Pfalz)	Kreisfreie Stadt	Rheinland-Pfalz
Landau in der Pfalz	Kreisfreie Stadt	Rheinland-Pfalz
Rhein-Pfalz-Kreis	Landkreis	Rheinland-Pfalz
Landkreis Bad Dürkheim	Landkreis	Rheinland-Pfalz
Landkreis Germersheim	Landkreis	Rheinland-Pfalz
Landkreis Südliche Weinstraße	Landkreis	Rheinland-Pfalz



Datenquelle: eigene Darstellung

Abbildung 1 RegioStaR 7 Raumtypen in der Metropolregion Rhein-Neckar

Tabelle 2 Beispiele für Städte in der Metropolregion Rhein-Neckar in der RegioStaR 7-Raumtypologie

Stadt	RegioStaR 7 Typ	
Buchen	Ländliche Region	kleinstädtischer, dörflicher Raum
Neustadt		Städtischer Raum
Worms		Zentrale Stadt
Freinsheim	Stadtregion	kleinstädtischer, dörflicher Raum
Speyer		Mittelstadt, städtischer Raum
Heidelberg, Ludwigshafen		Regiopole & Großstadt
Mannheim		Metropole

3.2 Endenergie- und Treibhausgasbilanz für den Verkehr

Für das aktuelle Bilanzjahr 2017 wurden Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen des motorisierten Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar insgesamt ermittelt und anschließend eine Analyse wichtiger Hauptverursacher für die Emissionen durchgeführt. Neben einer Differenzierung der Bilanzergebnisse nach den verschiedenen Verkehrsmitteln im Personen- und Güterverkehr wurde zum einen eine Differenzierung nach den verschiedenen Raumtypen vorgenommen (vgl. Kap.3.1). Zum anderen erfolgte auf Grundlage regionaler Verkehrsmodelldaten eine überschlägige Abschätzung, welche Emissionsbeiträge im Kfz-Verkehr auf Binnenfahrten innerhalb der MRN, Quell-Ziel-Verkehre mit Kommunen außerhalb der MRN bzw. auf Durchgangsverkehre ohne Start/Ziel in der MRN entfallen. Damit ergeben sich erste Erkenntnisse für zentrale Handlungsfelder zukünftiger Klimaschutzaktivitäten, die auch in den Potenzialanalysen im weiteren Projektverlauf aufgenommen wurden.

3.2.1 Bilanzierungsmethodik BISKO

Die Bilanzierung erfolgt nach den methodischen Empfehlungen der „BISKO-Systematik“ für fortschreibungsfähige kommunale Energie- und Treibhausgasbilanzen (vgl. Abbildung 2), die im Rahmen des BMUB-geförderten Projekts Klimaschutz-Planer von ifeu entwickelt worden sind[1]. Die Bilanz umfasst nach dem „Territorialprinzip“ alle Fahr- und Verkehrsleistungen motorisierter Verkehrsmittel, die innerhalb der Metropolregion erbracht werden:

- Motorisierter Individualverkehr (MIV) mit Pkw und motorisierten Zweirädern,
- Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) mit Bussen, Straßen-/Stadtbahnen und regionaler Schienenpersonennahverkehr (SPNV),
- Straßengüterverkehr mit leichten Nutzfahrzeugen (<3,5t) und Lkw (>3,5t),
- Öffentlicher Personenfernverkehr sowie Schienengüterverkehr.

Für diese Verkehre werden der Endenergieverbrauch sowie die Treibausgasemissionen der im Verkehr relevanten Treibhausgase (CO_2, CH_4, N_2O) in CO_2-Äquivalenten. In den Emissionsberechnungen werden neben den Abgasemissionen der Verkehrsmittel auch die Emissionen aus der Herstellung (Raffinerie, Kraftwerke) und Verteilung der Energieträger (Kraftstoffe, Strom) berücksichtigt („well-to-wheel“-Ansatz).

[1] https://www.ifeu.de/projekt/klimaschutz-planer/

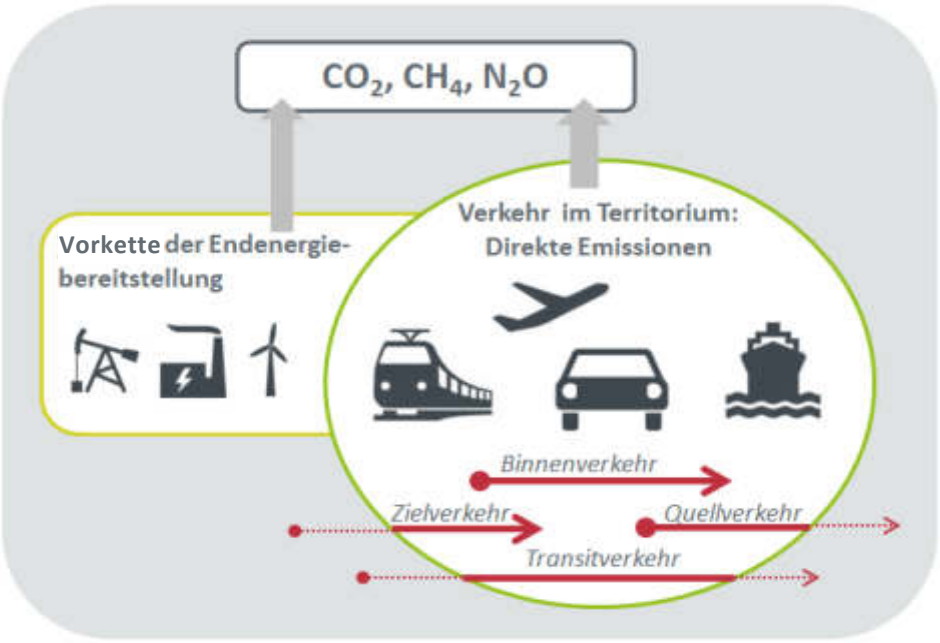


Abbildung 2 Empfehlungen zur Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO) im Verkehr

3.2.2 Datengrundlagen

Datenquellen für Fahr- und Verkehrsleistungen

Notwendige Datengrundlagen für die Bilanzierung sind zum einen Angaben zu den Verkehrsaktivitäten (Fahr- und Verkehrsleistungen), zum anderen Informationen zu den spezifischen Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen der Verkehrsmittel.

- Datengrundlage für die Fahrleistungen im **Straßenverkehr** in der Metropolregion sind gemeindefeine Daten, die von ifeu als deutschlandweite BISKO-Defaultwerte abgeleitet worden sind und auch in Online-Bilanzierungstools wie dem „Klimaschutz-Planer“ für alle Gemeinden verfügbar sind. Grundlage für die Ableitung dieser gemeindefeinen Fahrleistungsangaben ist die deutschlandweite Regionalisierung aller nationalen Emissionen mit dem GIS-basierten Software-Tool GRETA des Umweltbundesamtes[1], einschließlich des Kfz-Verkehrs. Das Umweltbundesamt hat dem ifeu regionalisierte Emissionen des Straßenverkehrs differenziert nach Kfz-Kategorien und zur Verfügung gestellt. Diese wurden vom ifeu mit gesamtdeutschen Fahrleistungen und Emissionen des Kfz-Verkehrs 2010 und 2015 aus dem Modell TREMOD[2] verknüpft und darüber absolute Fahrleistungen pro Gemeinde differenziert nach Fahrzeugkategorien und Straßenklassen für diese Jahre abgeleitet.
- Die Angaben zu Betriebsleistungen und Verkehrsangebot im **Öffentlichen Straßenpersonenverkehr** (Linienbus, Straßenbahn) innerhalb der Metropolregion Rhein-

[1] GRETA (GriddingEmission Tool for ArcGIS), entwickelt im UBA-Vorhaben „ArcGIS basierte Lösung zur detaillierten, deutschlandweiten Verteilung (Gridding) nationaler Emissionsjahreswerte auf Basis des Inventars zur Emissionsberichterstattung“. UBA-Texte 71/2016. AVISO GmbH, im Auftrag des Umweltbundesamtes, 2016.

[2] TREMOD (Transport Emission Model) ist Grundlage für die Emissionsberichterstattung der Bundesregierung im Verkehr. Im Modell können die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte sowie einzelfahrzeugspezifische verbrauchs- bzw. emissionsrelevante Parameter für die Bezugsjahre 1960-2050 berücksichtigt werden. TREMOD wird fortlaufend aktualisiert und an aktuelle Entwicklungen im Verkehr angepasst.

Neckar basieren auf statistischen Angaben zur Fahrzeugfahrleistung auf kommunaler Ebene des Verkehrsverbundes Rhein-Neckar (VRN GmbH) und der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH. Für den **Schienenpersonennahverkehr** sind statistische Daten der Deutschen Bahn AG für die Metropolregion ausgewertet worden.

- Für die Bilanzierung von **Schienenverkehr** und **Binnenschifffahrt** in der Metropolregion werden Endenergieverbrauchsangaben verwendet, die von ifeu als gemeindefeine Datensätze im Projekt „Klimaschutz-Planer" für eine BISKO-konforme Bilanzierung abgeleitet worden sind und regelmäßig aktualisiert werden. Basis im Schienenverkehr sind von der DB AG bereitgestellte gemeindefeine Endenergieverbrauchswerte im Zugbetrieb und Rangierbetrieb für ein Fahrplanjahr. Davon ausgehend wurden von ifeu prozentuale Aufteilungen der Energieverbräuche im Schienenverkehr auf alle Gemeinden abgeleitet und anschließend mit den in TREMOD (ifeu 2019) enthaltenen jährlichen Energieverbräuchen des gesamtdeutschen Schienenverkehrs gemeindefeine Energieverbräuche berechnet. Endenergieverbräuche im Binnenschiffverkehr werden jährlich kommunenfein direkt im Modell TREMOD über jährlich beim Statistischen Bundesamt verfügbare Gütertransportmengen aller Wasserstraßen mit wasserstraßenspezifischen Energieverbrauchsfaktoren berechnet.

In Tabelle 3 sind die in der Bilanz erfassten Verkehrsmittel und die jeweilige Quelle für Verkehrsdaten der Metropolregion Rhein-Neckar dargestellt.

Tabelle 3 Quellen für Verkehrsdaten in der Metropolregion Rhein-Neckar in der Treibhausgasbilanz 2017

Verkehrsmittel	Datenquelle/-herkunft
Motorisierter Individualverkehr (motorisierte Zweiräder, Pkw)	Verkehrsmodell[1], ifeu (TREMOD/BISKO)
Straßengüterverkehr (leicht Nutzfahrzeuge, Lkw >3,5t)	Verkehrsmodell, ifeu (TREMOD/BISKO)
ÖSPV (Linienbus, Straßenbahn)	VRN, rnv, ifeu (TREMOD/BISKO)
Schienenverkehr (Personennah- und -fernverkehr, Güterverkehr)	VRN, ifeu (TREMOD/BISKO)
Binnenschifffahrt	ifeu (TREMOD/BISKO)

Energieverbrauchs- und Emissionsfaktoren aller Verkehrsmittel

Zur Berechnung der Endenergieverbräuche und Treibhausgasemissionen werden aktuelle fahr- und verkehrsleistungsspezifische Kraftstoffverbrauchs- und Emissionsfaktoren aus dem Modell TREMOD verwendet. In TREMOD werden der durchschnittliche technische Stand der Fahrzeugflotte in Deutschland im jeweiligen Bezugsjahr und der Einfluss von Geschwindigkeit und Fahrsituation (z.B. Innerortsstraßen, Autobahnen) berücksichtigt. Weiterhin sind Randbedingungen wie CO_2-Minderungsziele der EU-Kommission, Änderungen der Anteile von Diesel- oder Elektro-Pkw, Beimischung von Biokraftstoffen, etc. abgebildet.

[1] Integrierte Verkehrsnachfrageanalyse und Prognose der Verkehrsentwicklung in der Metropolregion Rhein-Neckar. Durchgeführt für den Verband Region Rhein-Neckar durch das Institut für Verkehrswesen des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wurde das Vorhaben 2009 abgeschlossen. Die Analyse bezieht sich auf Verkehrsdaten des Jahres 2007.

3.2.3 Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen

Energie- und THG-Bilanz der gesamten Metropolregion Rhein-Neckar

Der motorisierte Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar benötigte im Jahr 2017 **Endenergie** in Höhe von 22.305 GWh (vgl. Abbildung 3). Davon entfielen 68 % auf den motorisierten Individualverkehr. 27 % auf den Straßengüterverkehr. Der öffentliche Personennahverkehr (Linienbus, Straßenbahn, Schienennahverkehr) hatte einen Anteil von nur etwa 4 %.

Bei den **Treibhausgasemissionen** (Abbildung 4) zeigt sich ein weitgehend ähnliches Bild wie beim Endenergieverbrauch. Insgesamt verursachte der motorisierte Verkehr in der MRN 7,1 Mio. t CO_2-Äquivalente. Der motorisierte Individualverkehr war Hauptemittent mit 67 %, gefolgt vom Straßengüterverkehr mit 27 %. Busse und Bahnen hatten einen Anteil an den Treibhausgasemissionen von 5 %. Grund für diesen im Vergleich zum Endenergieverbrauch etwas höheren Emissionsanteil des ÖPNV ist der hohe Anteil Elektrotraktion (Schienenverkehr und Straßenbahn): Diese hat pro kWh bei aktuellem Strommix höhere spezifische Emissionen hat. Allerdings ist Elektrotraktion deutlich energieeffizienter ggü. Dieseltraktion (=weniger kWh pro Verkehrsleistung), so dass die spezifischen THG-Emissionen pro Verkehrsleistung bei Elektrotraktion insgesamt trotzdem niedriger sind.

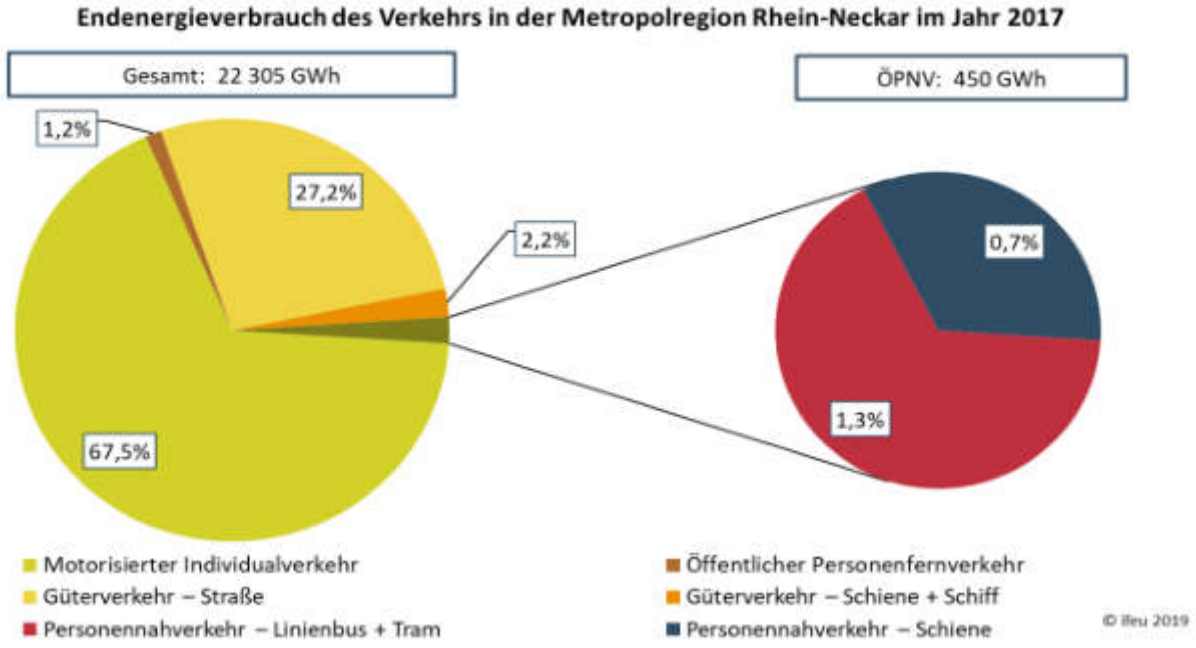


Abbildung 3 Energieverbrauch des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar 2017

Nach Raumtypen differenzierte Bilanzergebnisse

Etwa 3,8 Mio. t CO_2-Äquivalenten und damit 53 % der Emissionen entfallen auf den Verkehr in Mittelstädten in der Stadtregion, d.h. im Ballungsraum um die drei Großstädte Mannheim, Ludwigshafen und Mannheim sowie im Süden an der Grenze zur Region Karlsruhe (vgl. Abbildung 1). Einschließlich der drei Großstädte sind es 72 % und damit fast drei Viertel der gesamten Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr. Das entspricht auch etwa den Bevölkerungsanteilen dieser Gemeinden in der MRN, wobei die anteiligen Emissionsbeiträge in den Mittelstädten ggü. den drei Großstädten höher als die Bevölkerungsanteile sind (vgl. folgendes Kapitel). Die Emissionsrelevanz einzelner Verkehrsmittel ist in allen Raumtypen ähnlich mit klar dominierendem Straßenverkehr. Etwa 65-70 % der THG-Emissionen entfallen je nach Gebiet auf den motorisierten Individualverkehr, 20-30 % auf den Straßengüterverkehr.

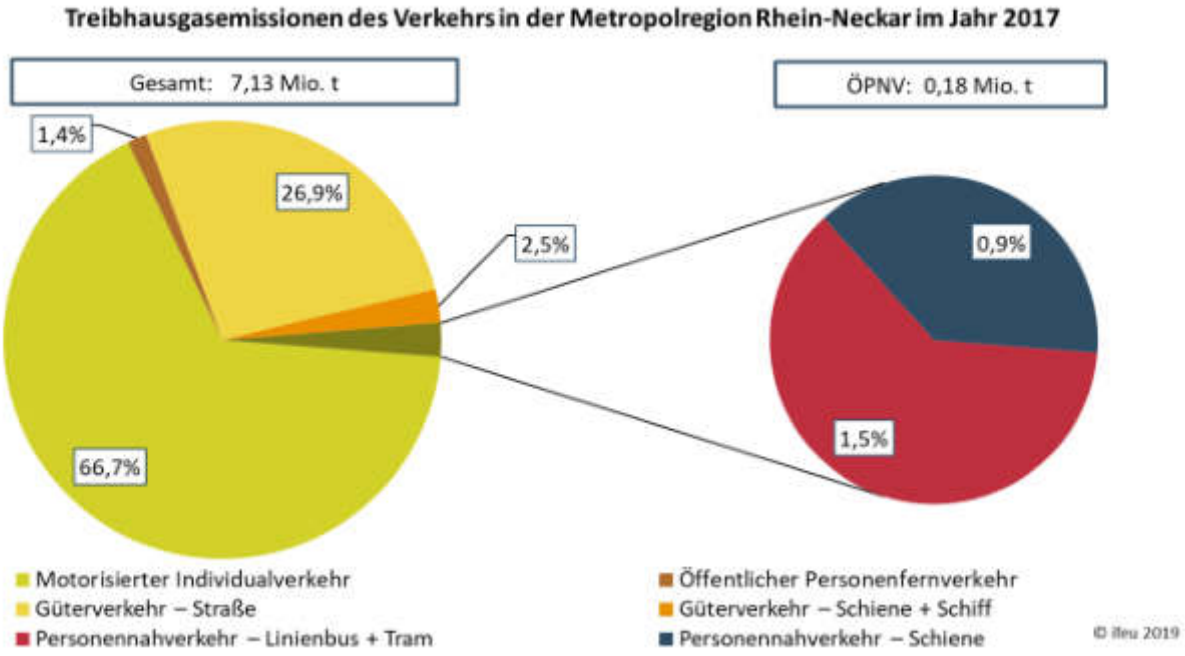


Abbildung 4 Treibhausgasemissionen des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar 2017

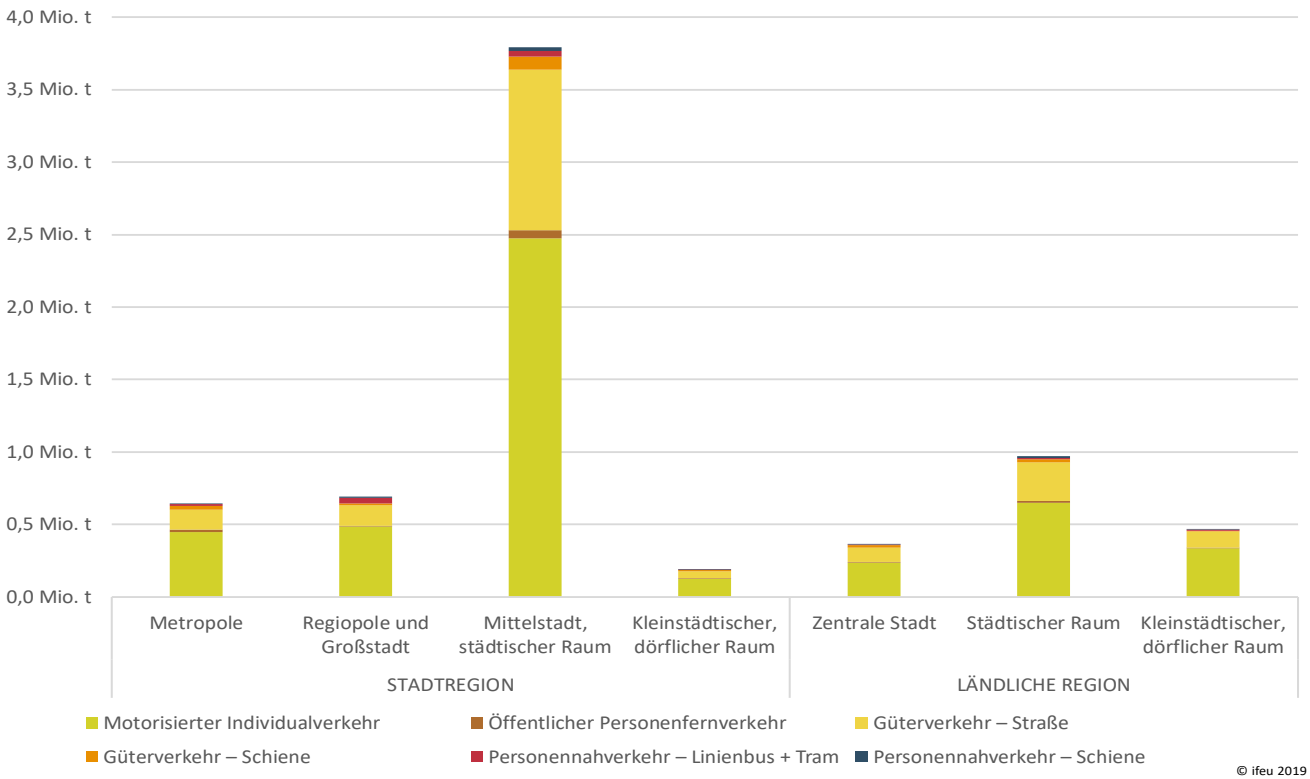


Abbildung 5 Aufteilung der THG-Emissionen des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar 2017 nach RegioStar7-Raumtypen

THG-Emissionen im Kfz-Verkehr nach Verkehrsbeziehungen

Aus der regionalen Emissionsverteilung heraus kann nicht 1:1 auf regionale Handlungsbedarfe geschlossen werden, da der Verkehr in den Gemeindeterritorien nicht nur aus der Mobilität der Einwohner in den Gemeinden resultiert. Er ist stark von regionalen Fahrten zwischen den Gemeinden und auch von Fahrten über die Grenzen der Metropolregion hinaus geprägt. Insbesondere auf den Autobahnen entfällt auch ein großer Anteil des Verkehrs auf überregionale Durchgangsfahrten ohne Start und Ziel in einer MRN-Gemeinde. Auf Grundlage von Verkehrsmodelldaten für das Jahr 2007 liegt eine Auswertung der MIV- und Lkw-Fahrleistungen im MRN-Gebiet zwischen Binnenverkehr (Start und Ziel in der MRN), Quell-Ziel-Verkehr (Start oder Ziel in der MRN) und Durchgangsverkehr (weder Start noch Ziel in der MRN) vor (Kagerbauer et al. 2019). Auch wenn diese Fahrleistungsaufteilungen inzwischen über 10 Jahre alt sind, sollte die grundsätzliche Gewichtung weiterhin zumindest näherungsweise anwendbar sein. Abbildung 6 zeigt die daraus abgeleitete Aufteilung der THG-Emissionen im motorisierten Individualverkehr MIV und im Lkw-Verkehr und damit verbundene regionale Handlungsmöglichkeiten in der Metropolregion.

THG-Emissionen im MIV sind größtenteils im regionalen Handlungsfeld

Im MIV entfallen demnach etwa drei Fünftel der Emissionen auf Fahrten, die vollständig innerhalb der Metropolregion Rhein-Neckar liegen und damit auch vollständig ins Handlungsfeld regionaler Akteure in der MRN (Gemeinden, Kreise, Metropolregion…) fallen. Weitere 30 % entfallen auf Quell-Ziel-Verkehre und sind damit zumindest anteilig im regionalen Handlungsfeld. Insgesamt kann damit ein Großteil der MIV-bedingten Treibhausgasemissionen über regionale Klimaschutzaktivitäten adressiert werden.

Regionale Handlungsmöglichkeiten im Lkw-Verkehr sind begrenzt

Im Lkw-Verkehr sind die regionalen Handlungsmöglichkeiten dagegen deutlich begrenzter. Nur etwa ein Fünftel der Emissionen aus dem Lkw-Verkehr entfallen auf Binnenverkehre mit Start und Ziel innerhalb der Metropolregion, ein Viertel auf Quell-Ziel-Fahrten, wo Start oder Ziel außerhalb der MRN liegen. Etwa die Hälfte der gesamten Lkw-Fahrleistungen auf dem Territorium der MRN sind Durchgangsverkehre, die durch regionale Klimaschutzaktivitäten kaum beeinflusst werden können. Ein wesentlicher Grund dafür dürfte die Lage der MRN in der Mitte Europas und das die MRN durchquerende Autobahnnetz (v.a. A5, A6) mit hohen Anteilen sowohl nationaler als auch europäischer Lkw-Ferntransporte sein.

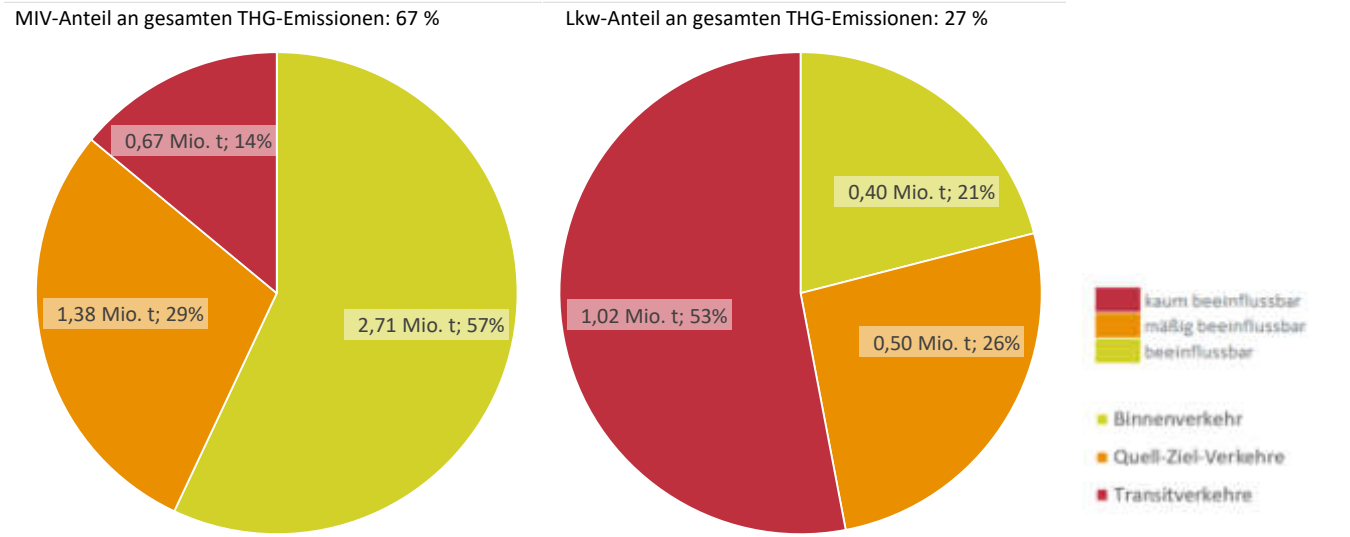


Abbildung 6 Überschlägige Aufteilung der THG-Emissionen des Kfz-Verkehrs in der MRN im Jahr 2017 nach Verkehrsbeziehungen

3.3 Mobilitätsverhalten der Bevölkerung

Mobilität in Deutschland (MiD) ist eine bundesweite Befragung von Haushalten zu ihrem alltäglichen Mobilitätsverhalten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Sie wurde bereits in den Jahren 2002 und 2008 erhoben. Die aktuelle Studie wurde 2017 durchgeführt (Infas et al. 2018). Neben einer bundesweiten Stichprobe wurden in mehreren Regionen auch zusätzliche Haushalte befragt und so spezifische Ergebnisse für diese Regionen ermittelt.

Auch in der Metropolregion Rhein-Neckar wurde eine solche vertiefende Analyse durchgeführt. Anhand der für diesen Bericht vorliegenden regionalen MiD-Ergebnisse wurden wichtige Fragestellungen zur Mobilität der Bevölkerung in der Metropolregion aufbereitet. Neben einem Vergleich ausgewählter Mobilitätsparameter in der MRN mit gesamtdeutschen Ergebnissen wurden Auswertungen auch innerhalb der MRN nach unterschiedlichen Raumtypen differenziert, um nähere Erkenntnisse zum Mobilitätsverhalten der Bevölkerung abhängig von Verstädterungsgrad und Gemeindegrößen zu erhalten. Aufgrund des sehr großen Umfangs der MiD-Befragung konnte in der vorliegenden Untersuchung nur ein Ausschnitt für ausgewählte Fragestellungen untersucht werden.

- Insgesamt ist die Anzahl täglicher Wege und damit verbundene Verkehrsleistung pro Einwohner in der MRN ähnlich zum Bundesdurchschnitt. Allerdings hat die MRN eine überdurchschnittlich urbanisierte Raumstruktur, insb. mit hohen Bevölkerungsanteilen in Mittelstädten im urbanen Raum, und damit auch andere Verteilungen der Verkehrsleistungen zwischen städtischen und ländlichen Räumen sowie zwischen verschiedenen Gemeindegrößen.
- Innerhalb der einzelnen Raumtypen zeigt sich in der MRN ein ähnliches Bild wie im Bundesmittel: Die Anzahl der täglichen Wege pro Einwohner ist unabhängig von Gemeindegröße und Verstädterungsgrad überall ähnlich. Dagegen sind mittlere Wegelängen und somit die täglichen Pro-Kopf-Verkehrsleistungen umso höher, je kleiner die Gemeinden sind. Bei gleicher Gemeindegröße sind die Pro-Kopf-Verkehrsleistungen in den verstädterten Räumen (Ballungsraum um die drei Großstädte) ähnlich oder sogar höher als in den ländlichen Gebieten (Odenwald, südwestliche Pfalz).
- Etwa 60-80 % der täglichen Wege der Einwohner haben eine Wegelänge unter 10 km. Diese tragen aber nur etwa 20 % zu den Verkehrsleistungen (Anzahl der Wege x Wegelänge) bei. Die Verkehrsleistungen sind vor allem geprägt von Wegen zwischen 10 und 50 km Wegelänge. Längere Wege >50 km haben ebenfalls erhebliche Anteile an den Verkehrsleistungen und machen bei der Bevölkerung der drei Großstädte sogar über die Hälfte der täglichen Verkehrsleistungen aus.
- Knapp 60 % aller Wege, aber drei Viertel der täglichen Verkehrsleistungen werden im motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt. Rad- und Fußverkehr machen zwar ca. ein Drittel aller Wege aus, tragen aufgrund der kurzen Wegelängen aber nur 7 % zu den Verkehrsleistungen bei. Ein Fünftel der täglichen Verkehrsleistungen der MRN-Bevölkerung entfällt auf öffentliche Verkehrsmittel. Je kleiner die Gemeinden, umso höher ist der Anteil des MIV an den täglichen Wegen. Vor allem die Anzahl der Wege im öffentlichen Verkehr ist bei der Bevölkerung von Mittelstädten und kleineren Gemeinden sowohl im Ballungsraum als auch in den ländlichen Regionen mit 3-7 % sehr niedrig

im Vergleich zu den Großstädten (14-19 %), während der Anteil der Fußwege in allen Gemeindetypen mit 18-25 % deutlich weniger variiert. Der MIV ist nicht nur insgesamt, sondern auch bei kurzen Wegen das dominierende Verkehrsmittel bei den Einwohnern der Metropolregion. 44 % aller Wege unter 5 km werden im MIV zurückgelegt, ggü. 18 % mit dem Fahrrad und 33 % zu Fuß. Ab 10 km Wegelänge erreicht der MIV einen Modal-Split-Anteil von etwa 80 %.

- Etwa ein Drittel aller täglichen Wege der MRN-Bevölkerung entfallen jeweils auf berufliche Wege, Einkäufe/Erledigungen oder Freizeitwege. Bei den Verkehrsleistungen sind die Anteile von beruflichen Wegen und Freizeitwegen etwas erhöht, weil hier die Wegelängen höher sind als bei Einkäufen/Erledigungen.

Maßnahmen für eine klimafreundlichere Mobilität der Bevölkerung in der Metropolregion Rhein-Neckar sollten demnach vor allem darauf hinwirken, die Verkehrsmittel im Umweltverbund weiter zu stärken, um attraktive Mobilitätsalternativen zum motorisierten Individualverkehr zu schaffen. Im Fokus stehen dabei vor allem mittlere Entfernungsklassen (20-50 km) sowohl im Ballungsraum um die Großstädte als auch in den ländlichen Gebieten, aber auch die Einbindung der Metropolregion im deutschlandweiten Fernverkehr.

Unter siedlungsstrukturellen Aspekten sollten auch mögliche Verkürzungen der Wegelängen angestrebt werden. Mobilität definiert sich darüber, wie gut Zielorte (Arbeitsplatz, Supermarkt, Kino) erreicht werden können. Daher kann Mobilität nicht nur durch Verbesserungen der Verkehrsmittel verbessert werden, sondern auch über ein besseres Angebot von Zielen in der Nähe zum Wohnort. Darüber wird zum einen direkt eine Verringerung der Verkehrsleistungen bei gleichbleibender Mobilität (Anzahl der pro Tag erreichten Ziele) erreicht. Zum anderen werden neue Wege für nicht-motorisierte Verkehrsmittel (Fahrrad, Fuß) erschlossen, wo diese derzeit aufgrund zu hoher Entfernungen kaum genutzt werden.

Grundsätzlich sind alle Wegezwecke gleichermaßen relevant, wenn es um Maßnahmen zur Vermeidung von Pkw-Fahrten und die Verlagerung auf den Umweltverbund geht. Gleichzeitig kann mit zielgerichteten Maßnahmen auch für einzelne ausgewählte Wegezwecke jeweils ein signifikanter Anteil der gesamten Verkehrsleistungen adressiert werden.

Nachfolgend werden die ausgewählten Auswertungen zum Mobilitätsverhalten der Bevölkerung in der Metropolregion Rhein-Neckar näher erläutert.

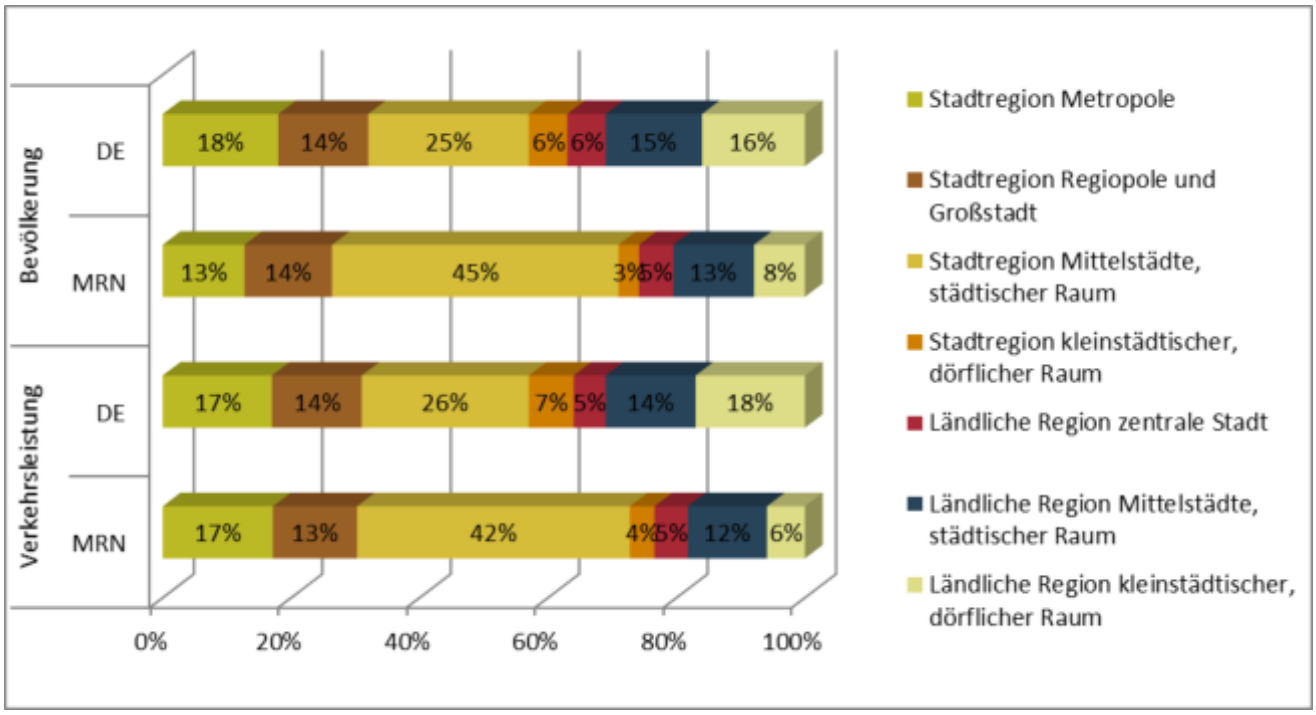
3.3.1 Wegeanzahl und Verkehrsleistungen

Bevölkerungs- und Verkehrsleistungsanteile nach Raumtypen

In einem ersten Schritt wurde die grundsätzliche Vergleichbarkeit der Einwohnermobilität in der Metropolregion Rhein-Neckar mit der gesamtdeutschen Situation untersucht. Abbildung 7 zeigt die Bevölkerungsverteilung nach RegioStaR-Raumtypen in der MRN und im Bundesmittel sowie die Verteilungen der täglichen Verkehrsleistungen.

Während in Deutschland insgesamt 63 % der Bevölkerung in einer Stadtregion leben, sind es in der Metropolregion 75 % der Bevölkerung. Die MRN ist demnach überdurchschnittlich verstädtert. Vor allem der Bevölkerungsanteil in Mittelstädten liegt in der MRN deutlich über dem Bundesdurchschnitt, der Anteil in Metropolen (in der MRN nur Mannheim) ist jedoch geringer als über das gesamte Bundesgebiet.

Bei den Verkehrsleistungen (tägliche Personen-Kilometer) zeigen sich auf Bundesebene nur geringe Unterschiede zur Bevölkerungsverteilung. Zwar sind die spezifischen täglichen Verkehrsleistungen der Einwohner kleiner Gemeinden höher als bei den Einwohnern von großen Städten (s. auch (Infas et al. 2018) Abb. 4). Insgesamt ergeben sich daraus aber nur geringe Unterschiede bei der Verteilung der deutschlandweiten Verkehrsleistungen gegenüber der Bevölkerungsverteilung. Auch in der Metropolregion Rhein-Neckar sind die Verkehrsleistungsanteile ähnlich zu den Bevölkerungsanteilen. Den größten Anteil an den Verkehrsleistungen in der MRN haben Einwohner von Mittelstädten in Stadtregionen haben den größten Anteil an den Verkehrsleistungen mit 42 %, bei einem Bevölkerungsanteil von 45 %. Die Metropole Mannheim sticht mit einem überproportionalen Anteil an den Verkehrsleistungen (17 %) ggü. ihrem Bevölkerungsanteil (13 %) hervor.



Quelle: MiD 2017 Bundesstichprobe und regionale Vertiefung; eigene Auswertung

Abbildung 7 Bevölkerungs- und Verkehrsleistungsanteile nach Raumtypen in der Metropolregion Rhein-Neckar und bundesweit

Wegeanzahl und Wegelängen nach Raumtypen

Einflussgrößen auf die Höhe der Verkehrsleistungen sind zum einen die Anzahl der täglichen Wege, zum anderen die pro Weg zurückgelegten Entfernungen.

- Die durchschnittliche tägliche Wegeanzahl pro Einwohner in der MRN ist insgesamt ähnlich zum Bundesmittel mit 3,1 Wege pro Einwohner und Tag (Abbildung 8, links). Zwischen den verschiedenen Raumtypen liegt die in den Befragungen ermittelte Bandbreite bei 2,7-3,3 Wegen/Einwohner/Tag. Dabei ist keine Tendenz ersichtlich, dass die Bevölkerung von Gemeinden mit ab- oder zunehmender Einwohnergröße häufiger unterwegs sind, ebenfalls zeigen die Befragungsergebnisse keine signifikanten Unterschiede zwischen Stadt- und Landregionen.
- Auch die mittleren Weglängen sind im Durchschnitt über die gesamte MRN ähnlich zum Bundesdurchschnitt (Abbildung 8, Mitte). Allerdings gibt es größere Unterschiede bei einzelnen Raumtypen. Grundsätzlich zeigt die MiD-Befragung auch für die MRN höhere mittlere Weglängen, je kleiner die Gemeinden sind. Allerdings sind die mittleren Weglängen bei kleinen Gemeinden in der Stadtregion im näheren Umfeld der drei Großstädte signifikant länger, bei kleinen Gemeinden im ländlichen Raum (Odenwald, Pfalz)[1] signifikant kürzer als im Bundesdurchschnitt. Für Mannheim ergab die Befragung deutlich überdurchschnittliche mittlere Weglängen ggü. dem Durchschnitt aller Metropolen in Deutschland.

Bei den aus Wegeanzahl und Wegelängen resultierenden Verkehrsleistungen zeigt sich in der MRN prinzipiell ein ähnliches Bild wie bei gesamtdeutscher Betrachtung: Je kleiner die Gemeinde, umso höher sind tendenziell die mittleren täglichen Pro-Kopf-Verkehrsleistungen. Auffällig sind die Befragungsergebnisse für Mannheim, wo die Verkehrsleistungen mit 51 km/Einw./Tag deutlich über dem Bundesmittel für Metropolen (37 km/Einw./Tag) liegen und auch höher als in MRN-Gemeinden anderer Raumtypen mit 32-43 km/Einw./Tag.

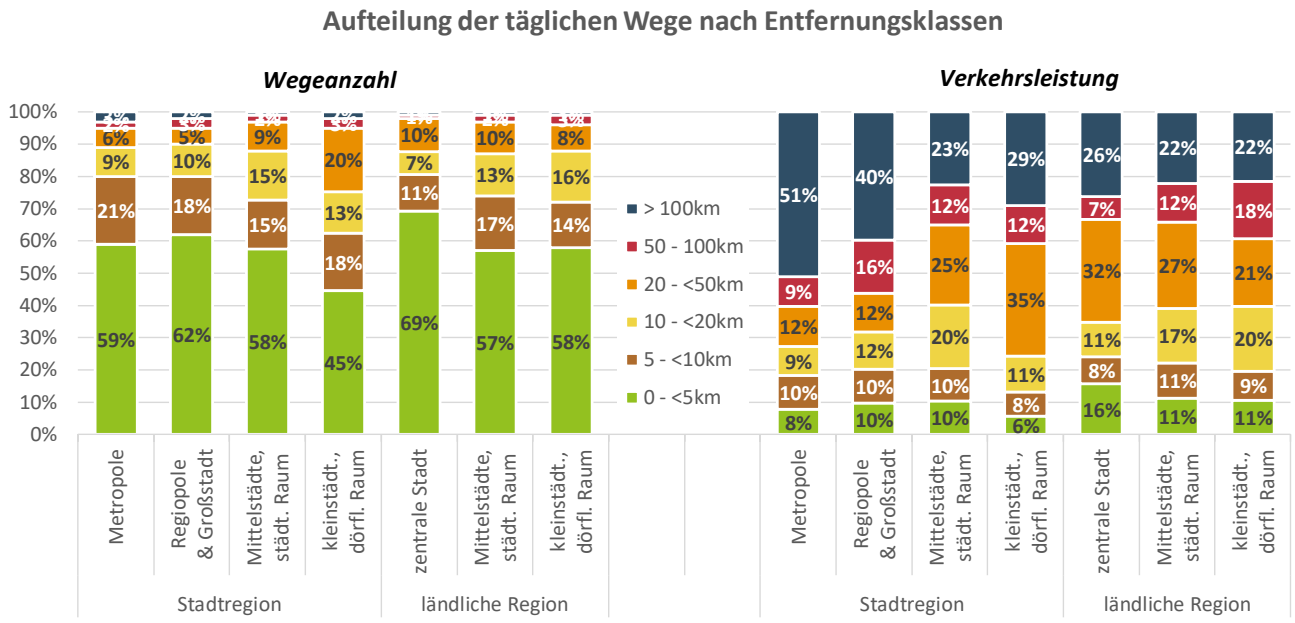
Quelle: MiD 2017 Bundesstichprobe und regionale Vertiefung; eigene Auswertung
Abbildung 8 Durchschnittlicher Wegeanzahl und Fahrleistung pro Person pro Jahr in der MRN

[1] zur Übersicht von Raumtypen in der MRN vgl. Karte in Abbildung 1

Bedeutung verschiedener Entfernungsklassen in den Alltagswegen

Zur Bewertung der Unterschiede bei den über alle Wege gemittelten Weglängen wurde eine differenzierte Betrachtung der täglichen Wege und daraus resultierenden Verkehrsleistungen nach Entfernungsklassen durchgeführt (Abbildung 9). Hier zeigt sich deutlich der hohe Einfluss längere Wege auf die Verkehrsleistungen.

- Kurze Wege unter 5 km Länge machen ca. 60 % aller Wege der Einwohner der Großstädte Mannheim, Heidelberg und Ludwigshafen aus. Auch bei Einwohnern der Mittelstädte sowie im ländlichen Raum in kleinen Gemeinden sind die Anteile von Wegen <5 km ähnlich. Am höchsten ist der Anteil kurzer Wege < 5km in zentralen Städten im ländlichen Raum mit knapp 70 %, am niedrigsten mit 45 % in kleinen Gemeinden in der Stadtregion. Zu den Verkehrsleistungen der Einwohner tragen diese kurzen Alltagswege aber nur 8-10 % in den Großstädten bzw. 6-16 % über alle Raumtypen bei.
- Dagegen haben in allen Gemeindetypen maximal 5 % aller Wege der Einwohner eine Länge von 50 km oder mehr. Sie dominieren allerdings die Verkehrsleistungen der Bevölkerung der drei Großstädte mit einem Anteil von 55-60 %[1] und haben auch in den übrigen Gemeindetypen etwa 30-35 % Verkehrsleistungsanteil.
- Bei den Einwohnern der Mittelstädte und kleineren Gemeinden in der MRN dominieren Wege zwischen 5 km und 50 km Länge den Gesamtverkehr. Sie haben Anteile von etwa 30-50 % an der Wegeanzahl und 50-55 % an der Verkehrsleistung.



Quelle: MiD 2017 Bundesstichprobe und regionale Vertiefung; eigene Auswertung
Abbildung 9 Aufteilung der täglichen Wege in der MRN nach Entfernungsklassen

[1] Bei der Mannheimer Bevölkerung entfallen nur 3 % aller Wege, aber über 50 % der daraus berechneten Verkehrsleistung auf Wege über 100 km. In der Berechnung wurde entsprechend der MiD-Ergebnisse für die Gesamtregion für Wege >100km eine mittlere Weglänge von 253 km angenommen.

3.3.2 Verkehrsmittelwahl (Modal-Split)

Modal-Split der Wege

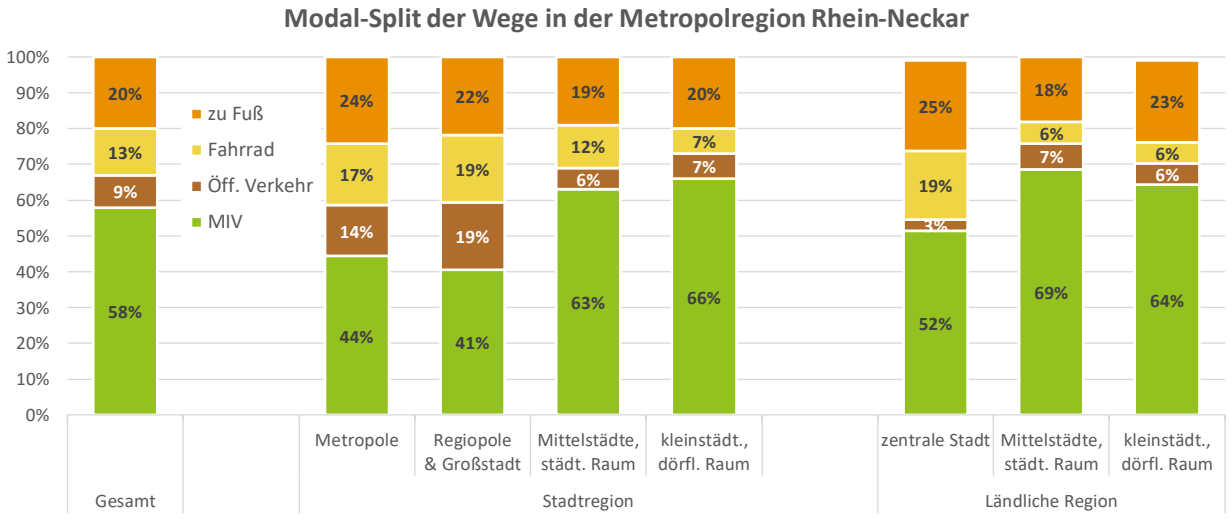
Mitentscheidend für die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr ist neben den Verkehrsmengen die Verkehrsmittelwahl. Mit dem ÖPNV, Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegte Wege führen zu deutlich niedrigeren Emissionen ggü. einer Pkw-Fahrt (vgl. Kap. 0). Von den Alltagswegen in der Metropolregion werden insgesamt etwa 58 % im motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt, 33 % im ÖPNV und 9 % im Rad- und Fußverkehr (siehe Abbildung 10). Der Anteil des MIV ist dabei umso höher, je ländlicher die Gemeinden geprägt sind. Während in den drei Großstädten Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg im Mittel nur 42 % der Wege auf den MIV entfallen, steigt der MIV-Anteil in ländlichen Kreisen auf 70 %. Gleichzeitig sinkt der Anteil des ÖPNV an den Wegen auf 23 %. Im Radverkehr oder zu Fuß machen außerhalb der Großstädte nur 5-6 % aller Wege erbracht, in den Großstädten der MRN ist der Anteil nicht-motorisierter Mobilität mit 16 % etwa dreimal so hoch.

Verkehrsleistungen werden vom MIV dominiert

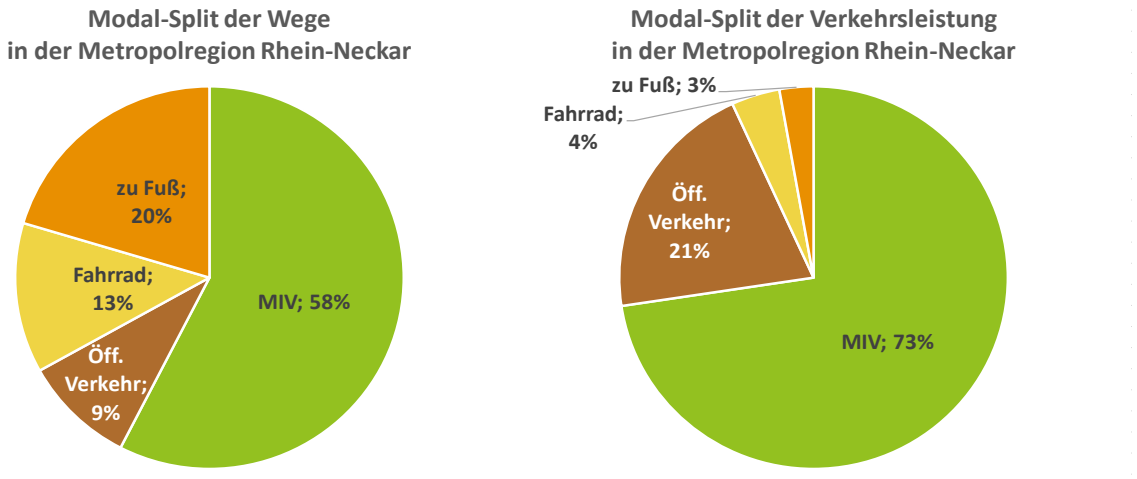
Der Anteil des MIV an den Verkehrsleistungen ist noch einmal deutlich höher als bei der Wegeanzahl. Während der MIV über die gesamte Metropolregion einen Anteil an den Wegen von 58 % hat, beträgt sein Verkehrsleistungsanteil 73 % (Abbildung 11). Auch der öffentliche Verkehr hat einen höheren Anteil an den Verkehrsleistungen als an der Wegeanzahl. Grund dafür ist, dass der Anteil einzelner Wege an den Verkehrsleistungen umso höher ist, je länger die dabei zurückgelegte Entfernung ist. Höhere Distanzen werden fast ausschließlich in motorisierten Verkehrsmitteln zurückgelegt, während Rad- und Fußverkehr vor allem für kurze Distanzen genutzt werden (s. Abbildung 12).

MIV dominiert auch auf kurzen Wegen

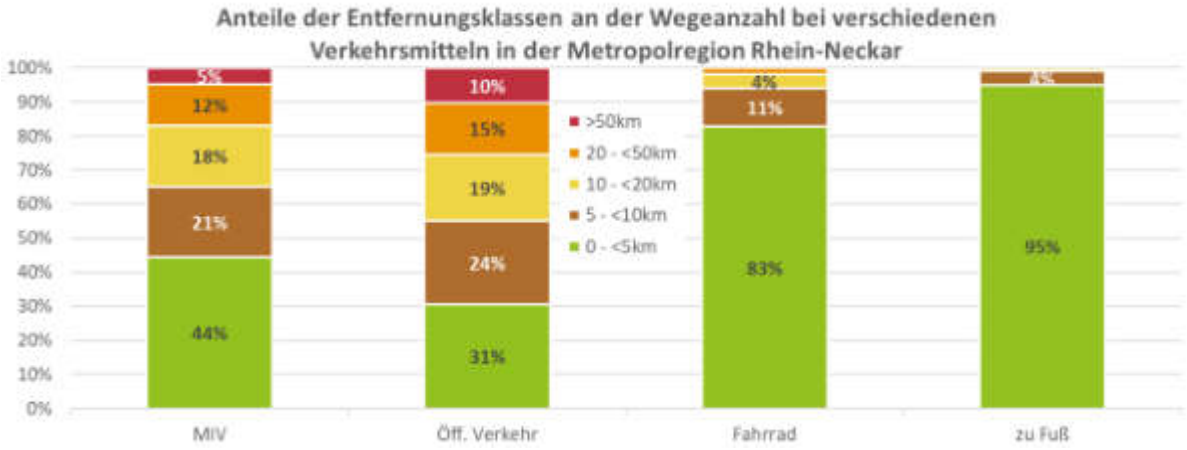
Etwa 14-24 % der Verkehrsleistungen der Einwohner der Metropolregion entfallen auf Wege unter 10 km, die also (auch topografieabhängig) prinzipiell fahrrad-affin sind. Unter Einbezug von Wegen bis 20 km, die durch E-Bikes ebenfalls für den Radverkehr erschlossen werden können, sind es 25-40 % der Verkehrsleistung. Derzeit sind allerdings diese Entfernungsklassen MIV-dominiert (vgl. Abbildung 13). Nur 18 % aller Wege unter 5 km werden mit dem Fahrrad zurückgelegt, aber 44 % im MIV. Wege von 5-20 km Länge werden sogar zu 73-80 % im MIV zurückgelegt und nur 4-9 % mit dem Fahrrad.



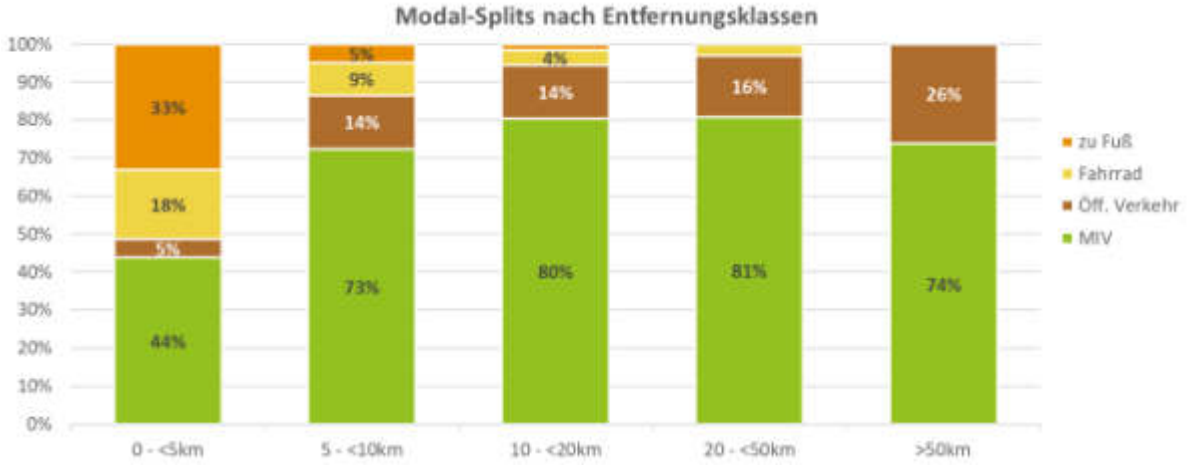
Quelle: MiD 2017 Regionale Vertiefung für die MRN; eigene Auswertung
Abbildung 10 Modal-Split der Wege in der Metropolregion Rhein-Neckar nach RegioStaR-Typen



Quelle: MiD 2017 Regionale Vertiefung für die MRN; eigene Auswertung
Abbildung 11 Modal-Split der Wege und der Verkehrsleistungen in der Metropolregion Rhein-Neckar



Quelle: MiD 2017 Regionale Vertiefung für die MRN; eigene Auswertung
Abbildung 12 Entfernungsklassenverteilung bei verschiedenen Verkehrsmitteln in der Metropolregion Rhein-Neckar



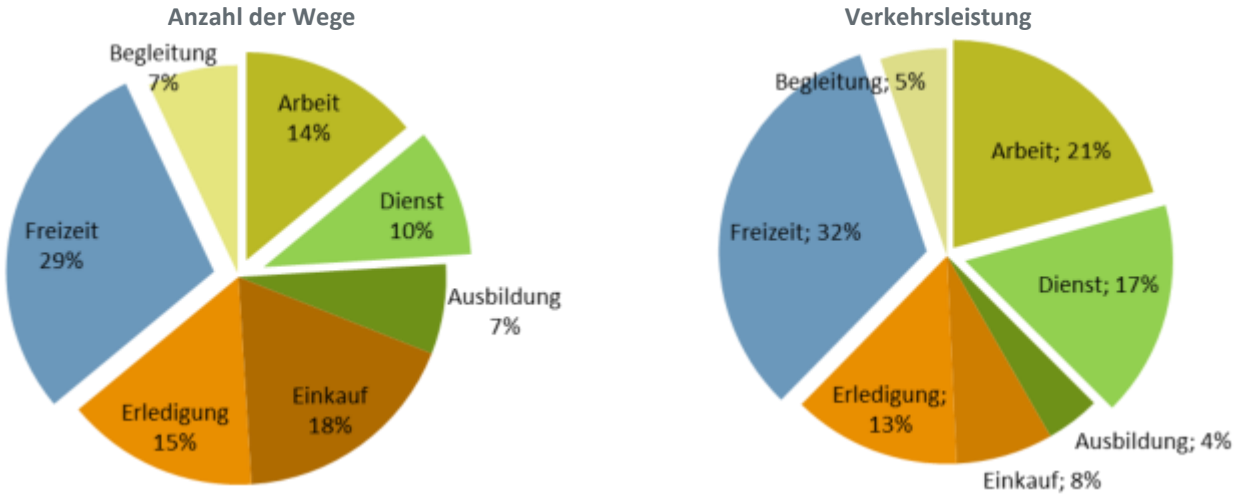
Quelle: MiD 2017 Regionale Vertiefung für die MRN; eigene Auswertung
Abbildung 13 Modal-Split der Wege in der Metropolregion Rhein-Neckar nach Entfernungsklassen

3.3.3 Anteile einzelner Wegezwecke am Verkehr

Neben variablen Maßnahmenansätze zur Berücksichtigung regional unterschiedlicher Wegelängen und Verkehrsmitteloptionen (z.B. Radwegenetz in Ballungsgebieten, ÖPNV-Ausbau zwischen ländlichen Gegenden) können Maßnahmen auch speziell für bestimmte Zielgruppen entwickelt werden, z.B. ausgewählte Alters- und Einkommensklassen sowie für bestimmte Wegezwecke. Daher sind entsprechende Analysen der Ausgangssituation, welche Personengruppen welche Anteile ihrer Wege & Verkehrsleistungen mit welchen Verkehrsmitteln zurücklegen, hilfreich, um Zielgruppen mit hohen Anteilen an motorisierten Verkehrsleistungen und damit verbundenen Emissionen zu identifizieren. Aus den Befragungsergebnissen der MiD 2017 für die Metropolregion wurden daher exemplarisch zusätzliche Auswertungen speziell zur Bedeutung verschiedener Wegezwecke für die Verkehrsleistungen der Bevölkerung durchgeführt.

Anteile verschiedener Wegezwecke im Gesamtverkehr

Abbildung 14 zeigt die Aufteilung der Wegeanzahl und Verkehrsleistungen nach Wegezwecken über alle Verkehrsmittel für die gesamte Metropolregion. Die Anzahl der täglichen Wege von Einwohnern in der Metropolregion Rhein-Neckar verteilt sich recht gleichmäßig zwischen beruflichen Wegen (von und zur Arbeit bzw. Ausbildung sowie Dienstwege während der Arbeit), Freizeitwegen sowie Wegen für Einkäufe und andere Erledigungen. Auch an den Verkehrsleistungen haben alle drei Wegezweckgruppen jeweils hohe Anteile. Allerdings tragen berufliche Wege mit 42 % sowie Freizeitwege mit 32 % überproportional zu den Verkehrsleistungen bei, was auf höhere Wegelängen gegenüber anderen Wegezwecken zurückzuführen ist.

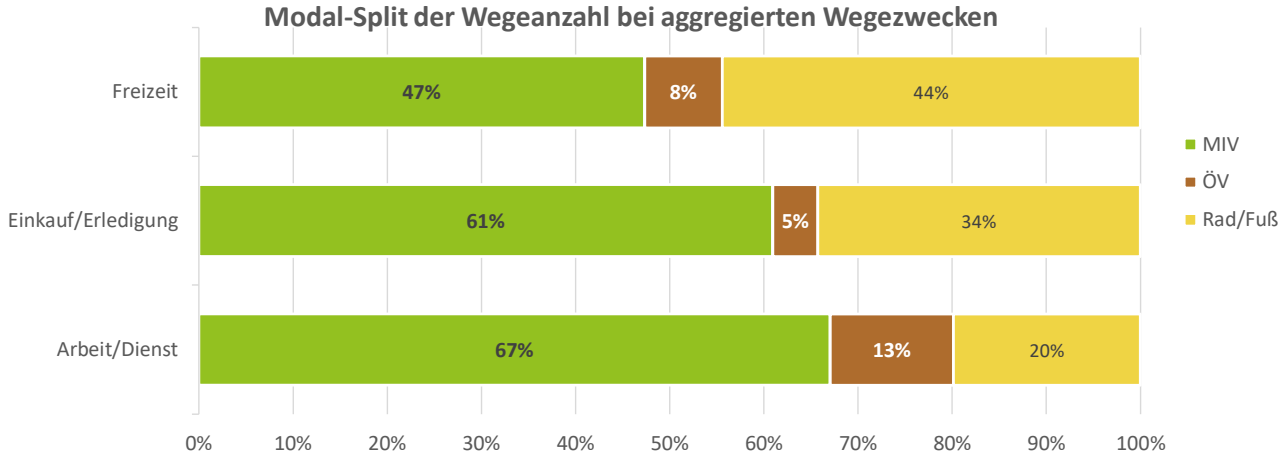


Quelle: MiD 2017 Regionale Vertiefung für die MRN; eigene Auswertung
Abbildung 14 Anteile verschiedener Hauptwegezwecke an der Wegeanzahl und Verkehrsleistung der MRN-Bevölkerung (unter Berücksichtigung der Wegekette)

Modal-Split innerhalb einzelner Wegezwecke

Entscheidend für die Relevanz bei Klimaschutzmaßnahmen ist nicht nur die Verkehrsleistung, die auf einzelne Wegezwecke entfällt, sondern v.a. welche Anteile der Verkehrsleistung dabei mit dem motorisierten Individualverkehr zurückgelegt werden (und somit Ziel von Verlagerungsmaßnahmen sein können).

Abbildung 15 zeigt auf der linken Seite für aggregierte Wegezwecke berechnete Modal-Splits der Wegeanzahl. Vor allem bei Arbeits- und Dienstwegen dominiert der motorisierte Individualverkehr mit zwei Dritteln aller Wege. Am niedrigsten ist der MIV-Anteil bei Freizeitwegen, die sich etwa zu gleichen Anteilen zwischen MIV und Rad-/Fußverkehr aufteilen. Der öffentliche Verkehr hat seinen höchsten Modal-Split-Anteil bei beruflichen Wegen mit 13 %. Am niedrigsten ist die ÖV-Nutzung für Einkäufe und Erledigungen. Hier werden nur 5 % aller Wege mit dem öffentlichen Verkehr zurückgelegt. Aufgrund der im Durchschnitt deutlich höheren Wegelängen im MIV und öffentlichen Verkehr (vgl. voriger Abschnitt) ist davon auszugehen, dass bei den Verkehrsleistungen die Rad- und Fußverkehrsanteile in den einzelnen Wegezwecken deutlich niedriger sind als ihre Anteile an der Wegeanzahl[1].



Quelle: MiD 2017 Regionale Vertiefung für die MRN; eigene Auswertung
Abbildung 15 Modal-Split der Wegeanzahl innerhalb verschiedener Wegezwecke

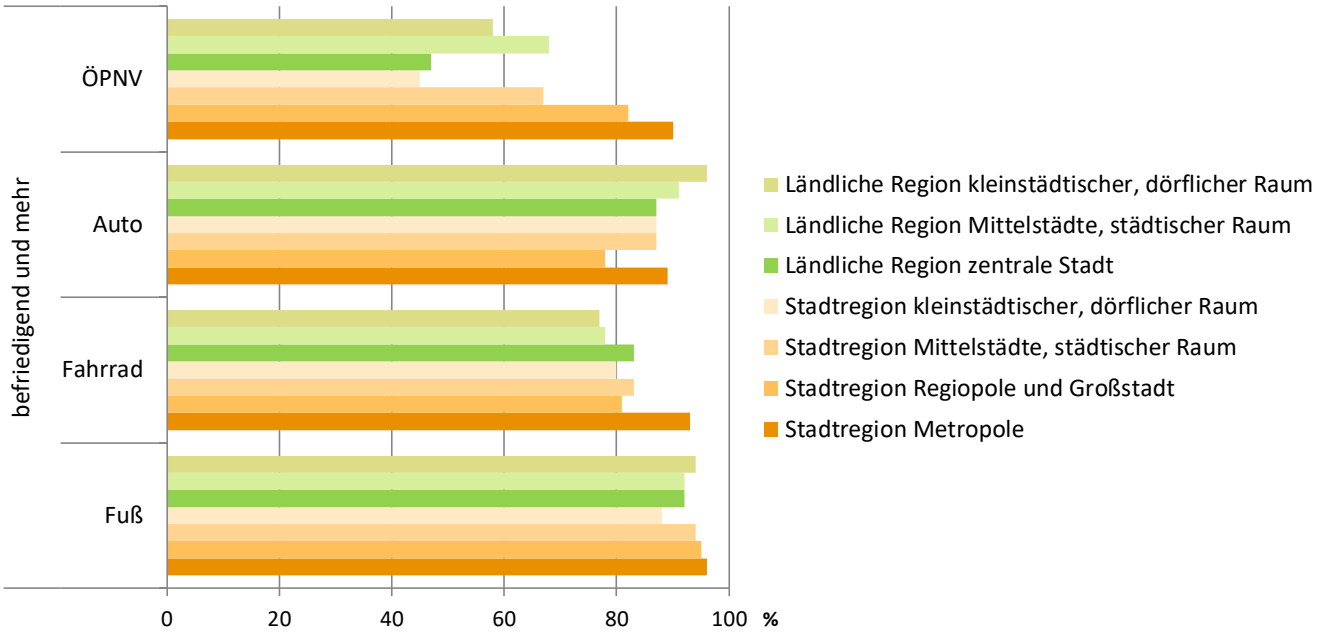
[1] Da zum Zeitpunkt der Untersuchung keine differenzierten Wegelängen je Verkehrsmittel und Wegezweck vorlagen, sind dazu jedoch keine Aussagen möglich.

3.3.4 Zufriedenheit der Bevölkerung mit einzelnen Verkehrsmitteln

Zufriedenheit mit der persönlichen Mobilität

Die Verkehrsmittelwahl hängt auch von der persönlichen Zufriedenheit mit den einzelnen Verkehrsmitteln ab. Wie Abbildung 16 zeigt, sind Fußgänger und Autofahrer am zufriedensten, 90 % und mehr der Befragten beschreiben die Mobilitätssituation für diese Verkehrsmittel mindestens als befriedigend (Ausnahme: Autofahrer in Heidelberg/Ludwigshafen). Hingegen wird das ÖPNV-Angebot deutlich kritischer bewertet, insbesondere in den ländlichen Regionen und in kleinen Gemeinden. Dort sind teilweise weniger als die Hälfte der Befragten zufrieden mit dem Angebot. Beim Radverkehr ist die Zufriedenheit mit um die 80 % in allen Gemeindetypen sowohl im städtischen als auch ländlichen Raum relativ ähnlich, nur Mannheim sticht mit einer deutlich positiveren Bewertung hervor (über 90 % sehen das Angebot mindestens befriedigend).

Bei den Bewertungen zur Zufriedenheit mit den Verkehrsmitteln sollte stets mit bedacht werden, wie hoch die Nutzungsintensität der Verkehrsmittel ist. Schlechte Zufriedenheitswerte im ÖPNV können darauf hinweisen, dass aufgrund der als unzureichend empfundenen Angebote diese Verkehrsmittel kaum genutzt werden. Dagegen ist die eher positive Bewertung im Radverkehr nicht unbedingt mit einer hohen Angebotsqualität für den Alltagsverkehr gleichzusetzen, sondern kann auch aus generell geringeren Anforderungen bzw. Erwartungen an die Radverkehrsinfrastruktur bei nur gelegentlicher Nutzung resultieren.



Quelle: MiD 2017 Regionale Vertiefung für die MRN; eigene Auswertung

Abbildung 16 Zufriedenheit der Bevölkerung in der Metropolregion Rhein-Neckar mit einzelnen Verkehrsmitteln

3.4 Verkehrsverflechtungen im Binnenverkehr

Aus einem Verkehrsmodell der Metropolregion wurden im Rahmen des Projekts Daten zu den Verkehrsverflechtungen zwischen den MRN-Gemeinden im Pkw- und Lkw-Verkehr für das Jahr 2007 zur Verfügung gestellt. Auch wenn die Daten damit die Situation vor inzwischen über 10 Jahren beschreiben, kann angenommen werden, dass die grundsätzlichen Verkehrsbeziehungen in der Metropolregion sich seitdem nur begrenzt geändert haben. Die Auswertungen umfassen ausschließlich Binnenfahrten innerhalb der Metropolregion. Gerade in den Grenzbereichen gibt es auch stärkere Verflechtungen zu angrenzenden Mittelstädten und Oberzentren außerhalb der Metropolregion (z.B. nach Karlsruhe, Darmstadt und Frankfurt/M.), diese Quell-Ziel-Fahrten in den Analysen nicht enthalten.

Verkehrsverflechtungen im Personen-Binnenverkehr

Abbildung 17 zeigt die Verkehrsverflechtungen im Pkw-Verkehr. Erwartungsgemäß ist die Zahl der täglichen Pkw-Wege zwischen den drei Großstädten Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg am höchsten. Daneben gibt es auch größere tägliche Pkw-Fahrtenzahlen zwischen Ludwigshafen und Frankenthal, im Dreieck Mannheim-Viernheim-Weinheim und von Heidelberg in die südlich angrenzenden Gemeinden. Generell ist die Zahl der täglichen Pkw-Fahrten im Ballungsraum um die drei Großstädte sowohl von und nach den Großstädten als auch Verflechtungen zwischen den Mittelstädten erwartungsgemäß deutlich stärker als in den dünner besiedelten ländlichen Bereichen der Metropolregion im Osten (Odenwald) und Südwesten (Pfälzer Wald).

In den bereitgestellten Verflechtungsmatrizen sind auch Angaben zu den Verflechtungen im ÖPNV (Bus und Schiene) zwischen Gemeinden der Metropolregion enthalten. Diese wurden mit den Pkw-Fahrten kombiniert und so Modal-Split-Anteile des ÖV an den gesamten motorisierten Personenfahrten zwischen den Gemeinden abgeleitet (Abbildung 18). Abgesehen von der Achse Ludwigshafen-Mannheim-Heidelberg, wo der ÖPNV-Anteil über 20 % liegt, entfallen nur sehr geringe Fahrtenanteile zwischen den Gemeinden auf die öffentlichen Verkehrsmittel. Speziell auf der (oben beschriebenen) Verbindung Ludwigshafen-Frankenthal entfallen weniger als 10 % auf den ÖPNV, auch auf den regionalen Verbindungen von und nach Worms ist der ÖPNV-Anteil unter 15 %.

Verkehrsverflechtungen im Lkw-Binnenverkehr

Der Lkw-Binnenverkehr in der Metropolregion (Abbildung 19) ist klar dominiert von der Verbindung Ludwigshafen-Mannheim. Ansonsten haben allein Lkw-Fahrten zwischen diesen beiden Großstädten und Worms noch einen größeren Einzelanteil an den gesamten Lkw-Fahrten. Ausschlaggebend für diese recht hohen Fahrtenanzahl von bzw. nach Worms dürften vor allem Gütertransporte der BASF sein, die zwischen den Standorten in Ludwigshafen und Mannheim und dem trimodalen KV-Terminal in Worms aufgrund limitierter Schienentransportkapazitäten (K+P / Hwh 2012) mit dem Lkw erfolgen.

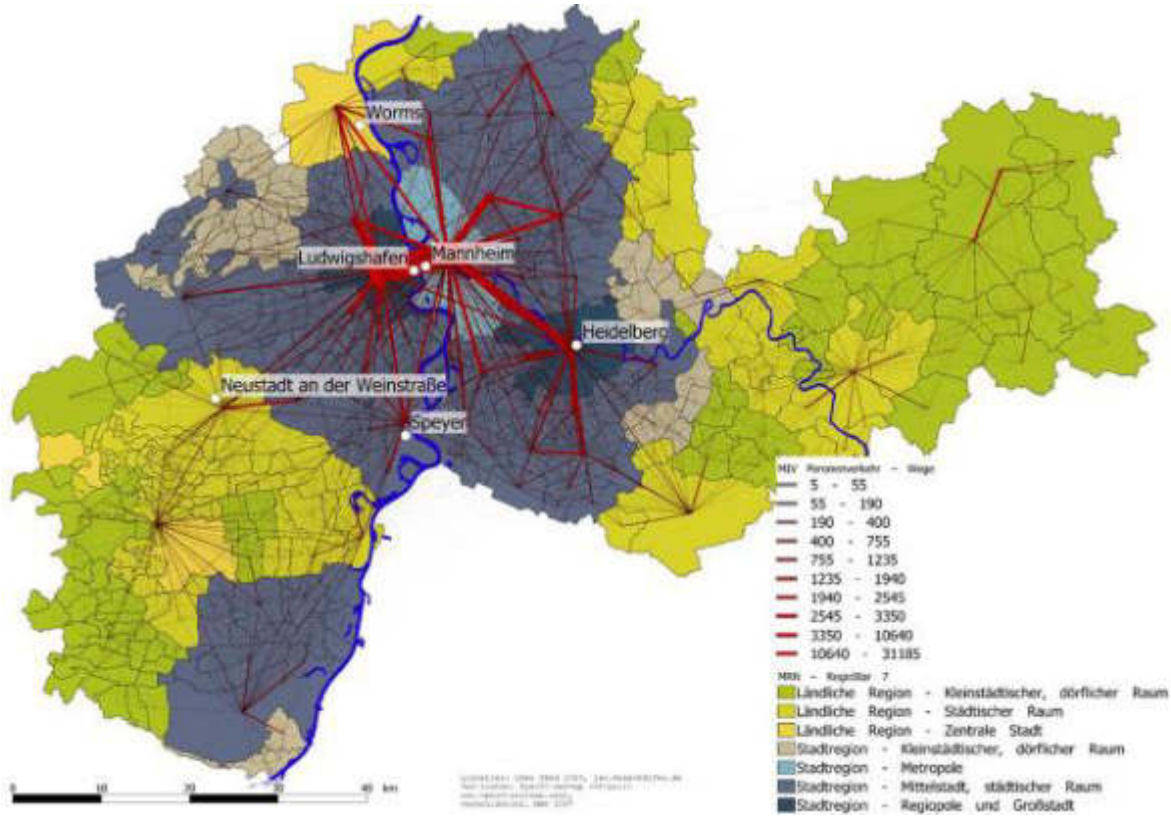


Abbildung 17 Verkehrsverflechtungen des MIV-Binnenverkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar

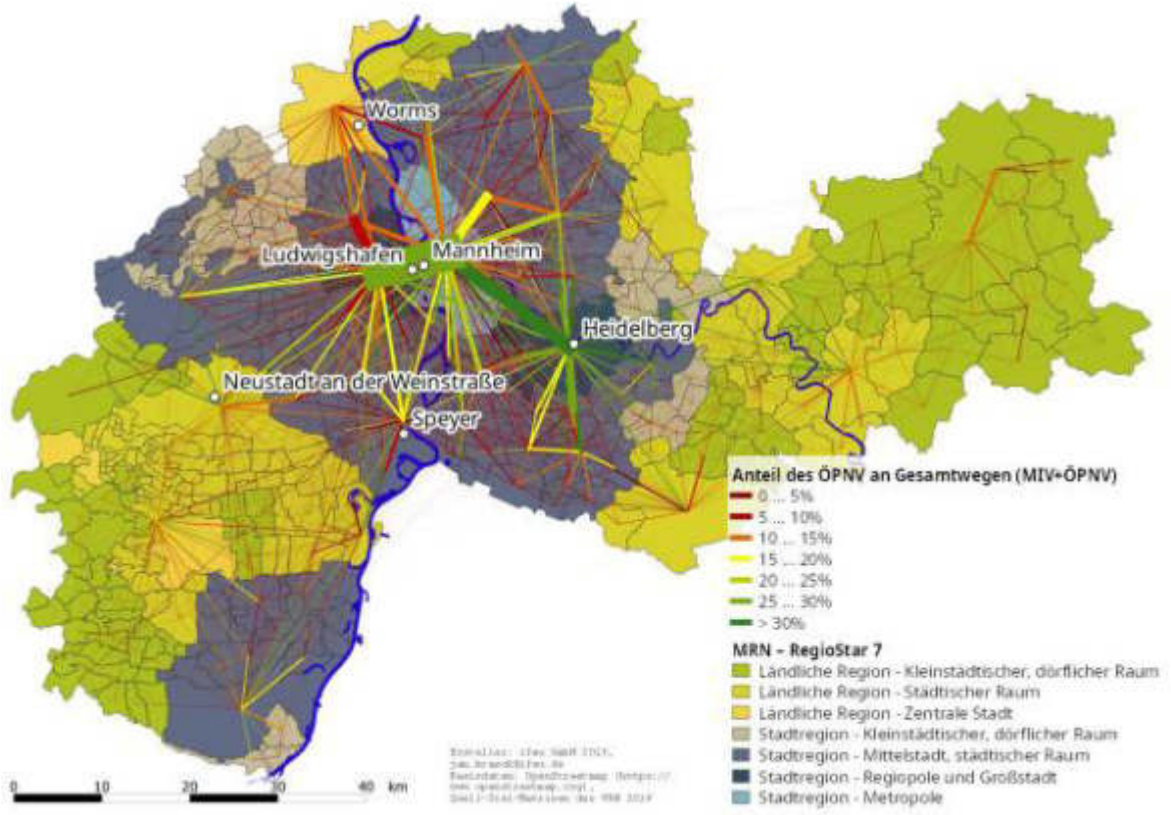


Abbildung 18 Anteile des öffentlichen Verkehrs an den Personenbinnenfahrten zwischen Gemeinden der MRN

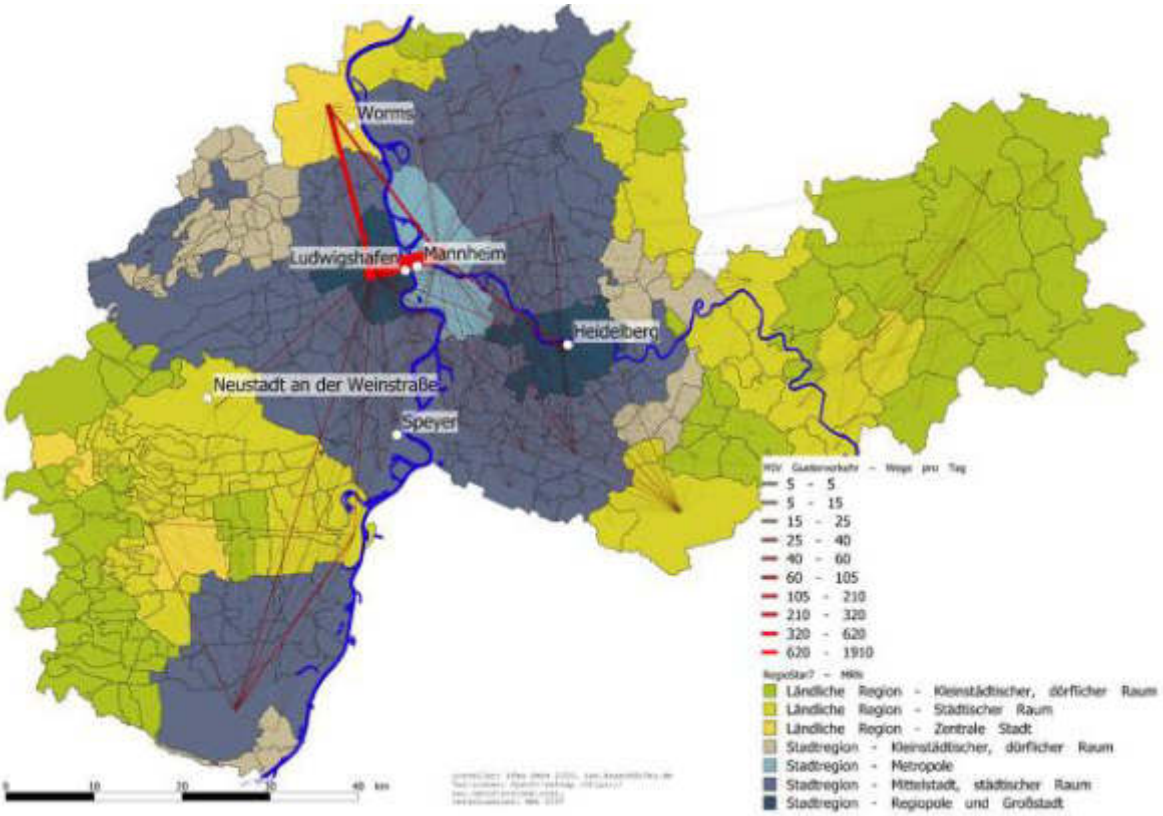


Abbildung 19 Verkehrsverflechtungen des Lkw-Binnenverkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar

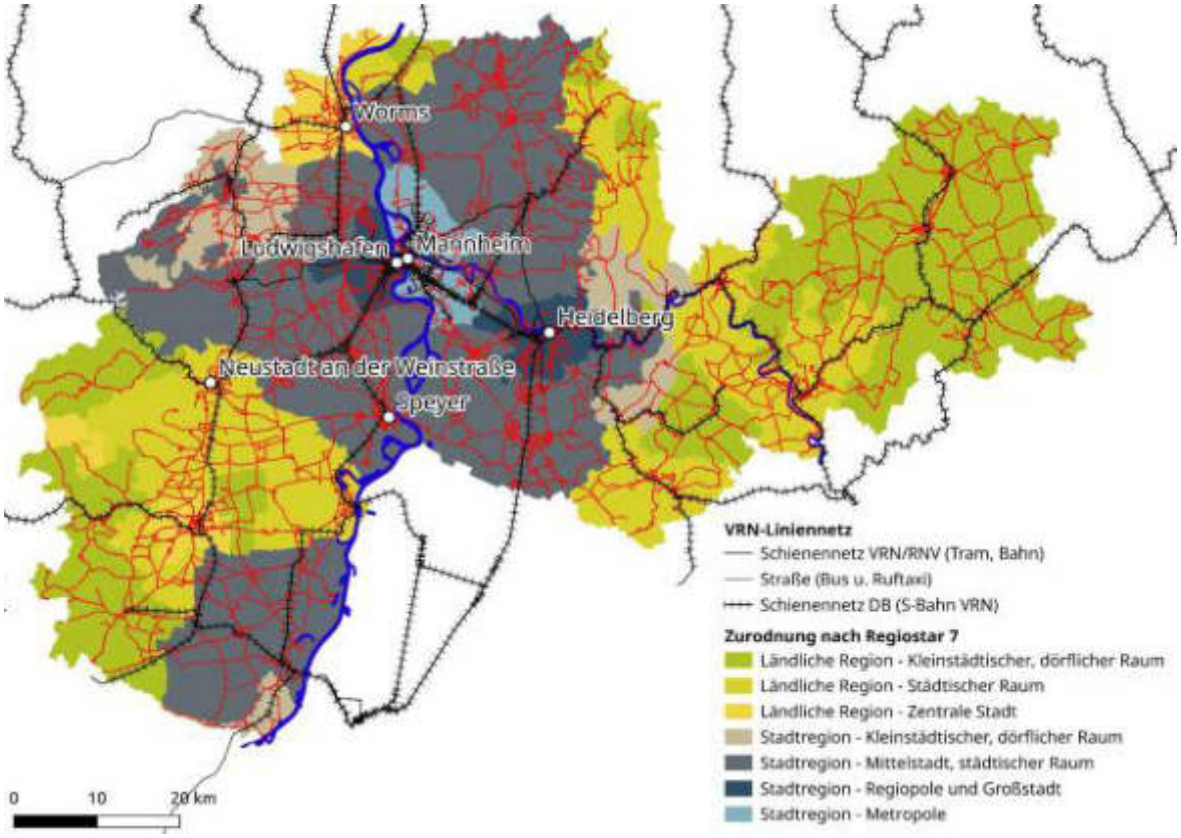
3.5 Verkehrsangebot im Umweltverbund

Ein attraktives umfassendes und alltagstaugliches Angebot der Verkehrsmittel des Umweltverbundes ist ein wesentlicher Baustein für eine möglichst umweltfreundliche regionale Mobilität in der Metropolregion ist. Ein regionales ÖPNV-Angebot mit ausgebautem Liniennetz und hohen Beförderungskapazitäten bildet das Rückgrat für nachhaltige Mobilität. Ergänzend spielt der Radverkehr eine immer wichtigere Rolle als emissionsfreies Verkehrsmittel, der aber eine Radinfrastruktur von hoher Qualität erfordert. Multimodale Mobilitätsangebote können verschiedene Verkehrsmittel (inkl. Pkw) vernetzen und auch eigenständige flexible Angebote zur Ergänzung der klassischen Verkehrsmittel des Umweltverbundes schaffen. Nachfolgend wird eine Übersicht zu heute bestehenden Angeboten für umweltfreundliche Mobilität in der Metropolregion Rhein-Neckar auf Grundlage von durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten und ergänzenden eigenen Recherchen gegeben.

3.5.1 ÖPNV-Angebot

ÖPNV-Liniennetz erschließt alle Gemeinden

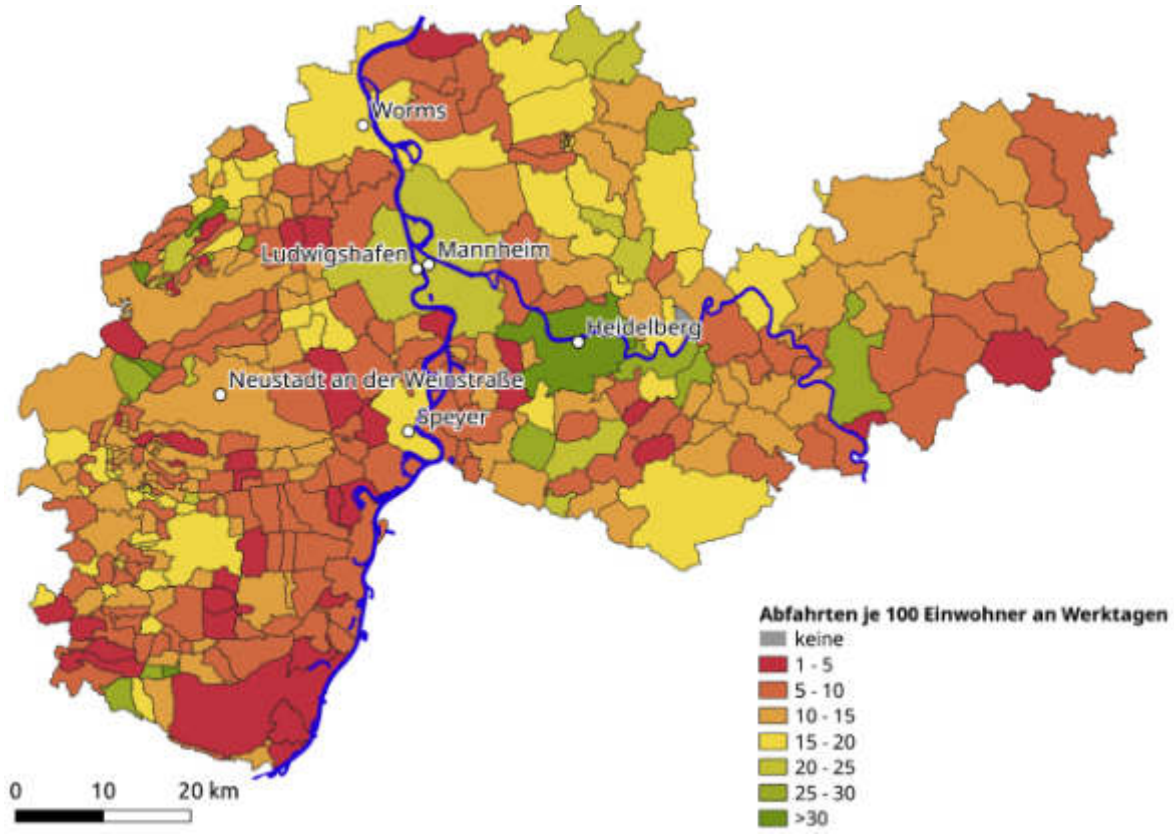
Abbildung 20 zeigt für das Gebiet der Metropolregion Rhein-Neckar das Liniennetz im Schienenpersonennahverkehr und regionalen Busverkehr. Prinzipiell ist die gesamte Metropolregion Rhein-Neckar von regionalen Buslinien abgedeckt. Es gibt weiterhin mehrere Achsen im Schienennahverkehr sowohl zwischen Ost und West als auch Nord und Süd, welche Gemeinden der Metropolregion untereinander ebenso wie mit benachbarten Regionen verbinden.



Quelle: VRN, eigene Darstellung
Abbildung 20 Übersicht des ÖPNV-Liniennetzes in der Metropolregion Rhein-Neckar

Häufigkeit von ÖPNV-Abfahrten je Einwohner variiert um > Faktor 5

Das Liniennetz allein ist nur begrenzt aussagekräftig über die ÖPNV-Abdeckung einzelner Gemeinden und deren Anschluss mit öffentlichen Verkehrsmitteln an regionale Mittel- und Oberzentren. Daher wurde in weiteren Analysen die Häufigkeit von ÖPNV-Abfahrten je Einwohner in den einzelnen Gemeinden ausgewertet (Abbildung 21). Es zeigt sich erwartungsgemäß eine deutliche Tendenz in Richtung einer besseren Versorgung in den Großstädten Heidelberg mit über 30 sowie Ludwigshafen und Mannheim mit jeweils 20 bis 25 Abfahrten je 100 Einwohnern werktags gegenüber den Landkreisgemeinden der Metropolregion. Auch einzelne Mittelzentren (z.B. Mosbach) und kleinere Landgemeinden (z.B. Lautertal, Walldorf, Schweighofen) kommen auf mehr als 20 Abfahrten werktags je 100 Einwohner. Dagegen kommen viele Gemeinden insbesondere im östlichen Odenwald sowie in der Pfalz nur auf weniger als 10 ÖPNV-Abfahrten werktags je 100 Einwohner, zum Teil auch in direkter Nachbarschaft zu den Großstädten. Lediglich die zentralen Städte in ländlichen Regionen wie Worms oder Landau bilden eine Ausnahme mit durchschnittlich 15 bis 20 Abfahrten je 100 Einwohnern.



Quelle: VRN-Fahrplandaten (GTFS-Datensatz), eigene Darstellung
Abbildung 21 Anzahl der ÖPNV-Abfahrten je 100 Einwohner an Werktagen im Gebiet der MRN

3.5.2 Radverkehrsinfrastruktur

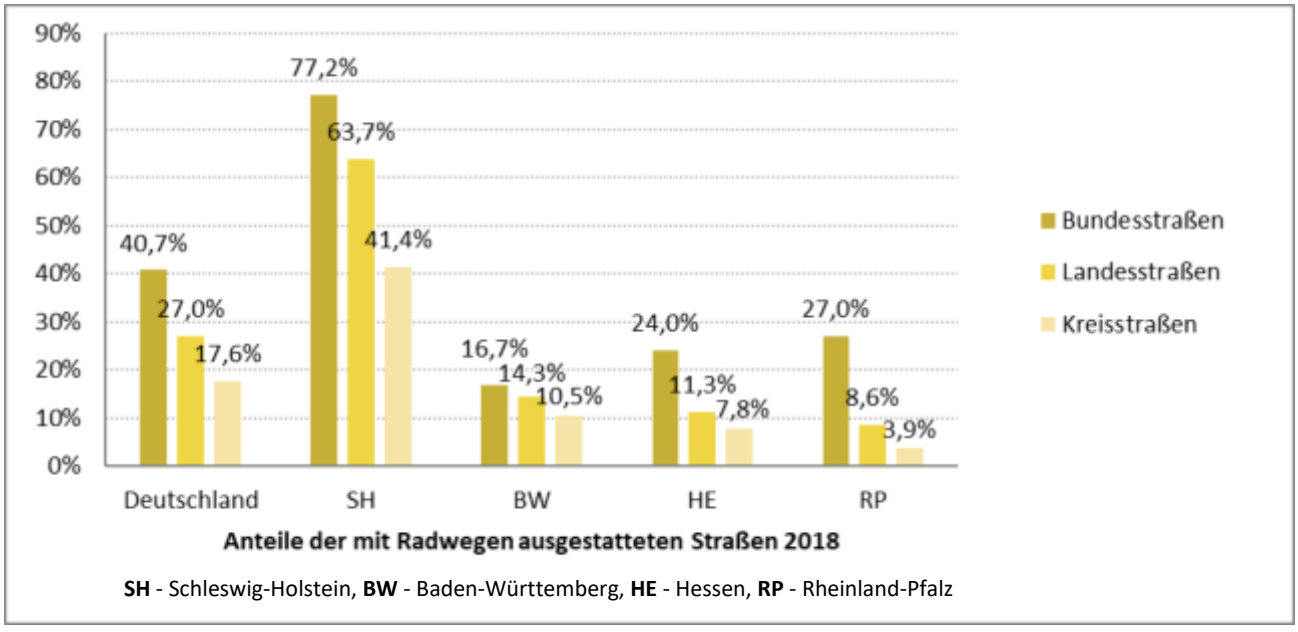
Derzeit ist der Anteil des Radverkehrs an den gesamten Verkehrsleistungen in der Metropolregion Rhein-Neckar gering. 13 % der täglichen Wege, aber nur 4 % der Verkehrsleistungen der MRN-Bevölkerung entfallen auf den Radverkehr (vgl. Kap.3.3.2). Dennoch ist das Fahrrad ein wichtiges Verkehrsmittel für die Mobilitätswende und die Reduktion der Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr – sowohl als allein genutztes Verkehrsmittel als auch in Verbindung mit dem öffentlichen Verkehr. In den vergangenen Jahren ist die Fahrradnutzung angestiegen. Nach aktuellen Studien werden aktuell ca. 112 Mio. Pkm pro Tag in der Bundesrepublik mit dem Fahrrad zurückgelegt, 24% mehr als vor zehn Jahren ((Infas et al. 2018) und (Infas / DLR 2010). Mit der Verbreitung von E-Bikes steigt zudem der Anteil fahrradtauglicher Alltagswege (längere Wegstrecken, bergige Topografie, Personen mit geringerer körperlicher Fitness).

Aktuelle Situation des Radverkehrs in der Metropolregion

Ausbaustand der Radwegeinfrastruktur in der Metropolregion

Voraussetzung dafür, dass Fahrräder und E-Bikes auch in regionalen Verkehren eine stärkere Rolle einnehmen und zur Verlagerung von MIV-Fahrten beitragen können, ist eine entsprechend ausgebaute Radverkehrsinfrastruktur, mit lückenlosen, sicheren und kontinuierlich instandgehaltenen Radwegeverbindungen nicht nur innerhalb, sondern auch zwischen den Gemeinden. Wie Abbildung 22 zeigt, ist in der Metropolregion ein regionales Radwegenetz definiert, welches sich über die gesamte MRN erstreckt und dabei alle Ober-, Mittel- und Unterzentren anbinden soll. Allerdings ist das nicht gleichzusetzen mit einer ausgebauten Infrastruktur aus eigenständigen Radverkehrsanlagen. Für das Gebiet der MRN waren im Rahmen der vorliegenden Studie keine Informationen zum tatsächlichen Ausbaustand der Radverkehrsinfrastruktur verfügbar. Aus der jährlichen Längenstatistik des Bundes sind für das Jahr 2018 Anteile der überörtlichen Straßen mit eigener Radwegeinfrastruktur auf Länderebene verfügbar (Abbildung 23). Demnach waren bundesweit etwa 41 % der Bundesstraßen mit Radwegen ausgestattet, in den drei Bundesländern, über die sich die Metropolregion Rhein-Neckar erstreckt allerdings nur 17-27 %, sie sind damit unter den sechs Bundesländern mit der niedrigsten Radwegeausstattung überörtlicher Straßen. Im Vergleich dazu haben in Schleswig-Holstein 77 % aller Bundesstraßen einen Radweg. Auf überörtlichen Landes- und Kreisstraßen ist der Anteil mit Radwegen deutschlandweit geringer als an Bundesstraßen. Auch hier liegen die drei Bundesländer mit MRN-Bezug deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. In Rheinland-Pfalz verfügen gerade mal 4 % des überörtlichen Kreisstraßennetzes über einen Radweg (in Schleswig-Holstein mit 41 % mehr als 10x so hoch).

Quelle: (VRRN 2013)
Abbildung 22 Regionalbedeutsame Radwegeverbindungen in der Metropolregion Rhein-Neckar



Quelle: (BMVI 2018). Eigene Darstellung
Abbildung 23 Anteil der mit Radwegen ausgestatteten Straßen des überörtlichen Verkehrs in der BMVI-Längenstatistik 2018

Exkurs: ADFC Radklimatest 2018 als Indikator für Radverkehrsqualität

Das Radklima in Städten der Metropolregion Rhein-Neckar wird von der Bevölkerung im Mittel ähnlich wahrgenommen wie im bundesweiten Durchschnitt. Allerdings zeigt sich dabei auch innerhalb der MRN eine deutliche Bandbreite im regionalen Vergleich. Bei den Großstädten liegen die Gesamtbewertungen für Mannheim (3,94) und Heidelberg (3,57) etwas besser als im deutschen Mittel (4,0 für Städte 200-500 Tsd. Einw. und 4,08 für Städte 100-200 Tsd. Einw.), dagegen wird die Radsituation in Ludwigshafen am Rhein etwas schlechter bewertet (4,21). Auch speziell in der Unterkategorie „Infrastruktur Radverkehrsnetz“ liegen Mannheim (2,9) und Heidelberg (2,5) deutlich vor Ludwigshafen (3,6).

Auch bei den Mittelstädten der Metropolregion zeigt sich eine große Bandbreite zwischen 3,29 in Schwetzingen und 4,33 in Neustadt an der Weinstraße. Von fünf MRN-Mittelstädten mit einer Gesamtwertung schlechter als 4,0 liegen drei (Worms, Landau, Neustadt a. d. Weinstraße) im Bundesland Rheinland-Pfalz, das auch im bundesweiten Vergleich über alle teilnehmenden Städte schlechter abschneidet als Baden-Württemberg und Hessen (siehe Tabelle 4). Aufgrund der freiwilligen Teilnahme liegen beim ADFC-Klimatest keine vollständigen Ergebnisse für alle Städte der Metropolregion vor. Daher sind anhand der vorliegenden Daten auch keine generalisierten Aussagen zur MRN insgesamt möglich.

Tabelle 4 ADFC Fahrradklimatest 2018, Ergebnisse für Städte ab 20 Tsd. Einwohner

Bundesland	Gesamtbewertung Bundesland >50 Tsd. Einw.	MRN-Städte >50 Tsd. Einw.	MRN-Städte 20-50 Tsd. Einw.
Deutschland	4,0	-	-
HE	4,0	k.A.	3,60-4,13
RP	4,3	3,87-4,33	3,68-4,20
BW	3,9	3,57-3,94	3,29-4,06

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des ADFC-Klimatest 2018 (ADFC, 2019)

Planungen im Bereich Radverkehr

Aktivitäten der Metropolregion

Der Regionalplan Rhein-Neckar (Metropolregion Rhein-Neckar 2013) zielt auf eine Förderung des Fahrradverkehrs u.a. durch:

- den Ausbau des regionalbedeutsamen Radwegenetzes inkl. der Verknüpfung an den Regions- und Ländergrenzen.
- eine verbesserte und einheitliche Beschilderung auf Grundlage des von der FSGV herausgegebenen „Merkblatts zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr“: Dabei bleibt die lokale Wegweisung in Verantwortlichkeit der Kommunen, der Verband Region Rhein-Neckar koordiniert und begleitete die Umsetzung.
- Verknüpfung und Harmonisierung der in den drei Bundesländern existierenden digitalen Radroutenplaner im VeRA Projekt “intelligente Verknüpfung von Routenplanern“.
- Verbesserte Verknüpfungen zwischen Fahrrad und ÖPNV (z.B. geschützte Abstellmöglichkeiten).

Radverkehrsplanungen in Kommunen

In allen Themen ist eine Zusammenarbeit in der Metropolregion mit und zwischen den Kommunen erforderlich, um ein flächendeckendes kommunales Radverkehrsnetz von guter Qualität zu erreichen. Zahlreiche Kommunen in der Metropolregion arbeiten an einer Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Alltagsradverkehr. Tabelle 5 gibt eine Übersicht über vom BMU geförderte Klimaschutz-Teilkonzepte mit Schwerpunkt Mobilität und darin enthaltene Radverkehrsmaßnahmen. Daneben ist eine Förderung des Radverkehrs auch Bestandteil zahlreicher integrierter Klimaschutzkonzepte, die den Verkehr neben weiteren energieverbrauchenden Sektoren adressieren. Im August 2018 haben die drei Großstädte Mannheim, Heidelberg und Ludwigshafen einen gemeinsam erarbeiteten Masterplan Green City abgegeben, dieser wurde im Rahmen des vom Bund finanzierten Förderprogramms „Saubere Luft“ erstellt. In den Maßnahmenbündeln aller drei Städte ist eine Stärkung des Radverkehrs inkl. lokaler Radwege und –abstellanlagen, aber auch regionaler Radverbindungen ein wichtiger Schwerpunkt (Stadt Heidelberg et al. 2018). Auch unabhängig von kommunalen Klimaschutz- und Luftreinhalteaktivitäten ist der Radverkehr zunehmend wichtiger Bestandteil der kommunalen Verkehrsplanungen.

Tabelle 5 Übersicht über Klimaschutzteilkonzepte in Städten der Metropolregion Rhein-Neckar mit Radverkehrsmaßnahmen

Stadt/Kreis	Name, Erstellungsjahr	Ziel	Anzahl Maßnahmen	Wichtigste Maßnahmen im Radverkehr
Bad Dürkheim	Klimafreundliches Mobilitätskonzept für die Stadt Bad Dürkheim; 2019	Verringerung der städtischen CO_2 Emissionen, Entlastung der Stadt beim Individualverkehr	Ca. 150 Maßnahmenvorschläge, davon ca. 20 im Radverkehr; weitere zur neuen Mobilität	Einrichtung von Schutz-/Radfahrstreifen, Mängelbeseitigung an Radhaupt- und Nebenrouten, Radabstellanlagen
Speyer	Klimafreundliche Mobilität – Radverkehrskonzept der Stadt Speyer; 2015	Verringerung der CO_2 Emissionen um 25% bis 2020	160 Einzelmaßnahmen im Bereich Radverkehr	u.a. Erweiterung des bestehenden Radnetzes, Aufbau von Radabstellinfrastruktur, Öffentlichkeitsarbeit
Rhein-Neckar-Kreis	Klimaschutzteilkonzept "Mobilitätskonzept Radverkehr" Rhein-Neckar-Kreis, Stadt Mannheim, Stadt Heidelberg; 2015	Steigerung des Radwegeanteils auf 15% bis 2030	8 Maßnahmengruppen, insb. zur Verbesserung der Radinfrastruktur (Lückenschluss, Mängelbeseitigung, ÖPNV-Anbindung)	u.a. Beschilderungsmaßnahmen, Zustandsverbesserung bestehender Radstrecken, Änderung des Vorrangs zu Gunsten des Radverkehrs
Böhl-Iggelheim	Klimaschutzteilkonzept „Klima-freundliche Mobilität“ für die Gemeinde Böhl-Iggelheim; 2014	Reduzierung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor um 20% bis 2020	insgesamt 38 Maßnahmen, 14 davon im Radverkehrssektor	u.a. Erweiterung des bestehenden Radnetzes, Beschilderungsmaßnahmen, Ausbau der Infrastruktur für Fahrradparkmöglichkeiten & für Pedelec-Leihräder
Ludwigshafen am Rhein	Klimaschutzteilkonzept für den Bereich "Klimafreundliche Mobilität" der Stadt Ludwigshafen am Rhein; 2012	Reduzierung des Energieverbrauchs im städtischen Verkehrssektor	insgesamt 62 Maßnahmen, 5 davon im Radverkehrssektor	u.a. Schaffung einer überregionalen Radverkehrsanbindung, Entwicklung eines Radverkehrskonzeptes für LU und Umgebung

Radschnellwege in der Metropolregion Rhein-Neckar

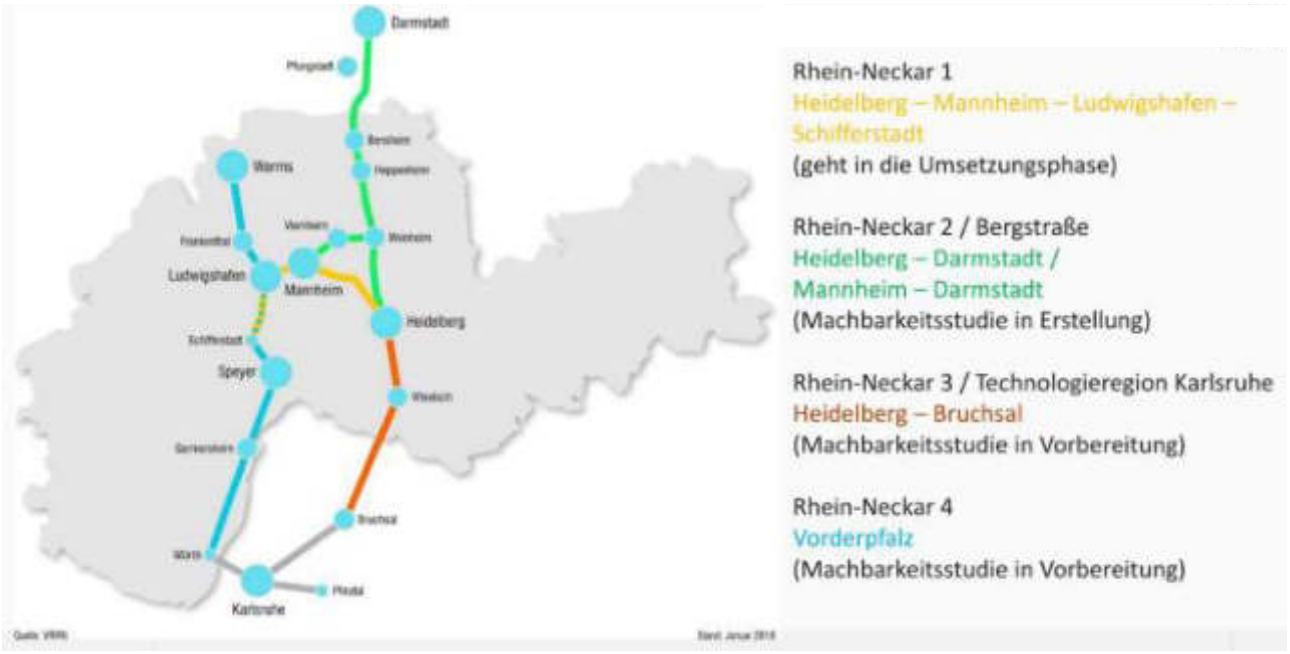
Aufgrund ihres hohen Potenzials für die Verlagerung von Wegen auf den Radverkehr bekommen Radschnellwege zunehmende Bedeutung in Planungen für das kommunale Alltagsroutennetz. Radschnellwege dienen als direkte Verbindungen zwischen zentral gelegenen Arbeits- und Wohnorten und sind ausschließlich für den Fahrradverkehr nutzbar. Vor allem hinsichtlich der zunehmenden Elektrifizierung im Radverkehr mit Möglichkeiten zu höheren Reichweiten sowie der Erschließung neuer Nutzergruppen, wird der Ausbau von Radschnellverbindungen auf Bundes- sowie Landesebene (Einheitlicher Regionalplan Rhein Neckar, Mobiles Hessen 2020, RadSTRATEGIE Baden-Württemberg) besonders gefördert. Dabei nehmen Radschnellwege in Kombination mit einer steigenden Nutzung von Pedelecs vor allem im außerstädtischen, ländlichen Raum eine zentrale Rolle als alternatives Fortbewegungsmittel zum MIV ein.

In der Metropolregion Rhein-Neckar existieren aktuell zwar noch keine ausgebauten Radschnellwege. Wie Abbildung 24 zeigt, bestehen jedoch Pläne zur zeitnahen Entwicklung eines länderübergreifenden Radschnellwegenetzes. Von den insgesamt vier Hauptstrecken wird derzeit an einer Direktverbindung zwischen den städtischen Zentren Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg gearbeitet. Das Pilotprojekt, welches im Auftrag des Verbandes Region Rhein-Neckar koordiniert wird, soll bis spätestens 2025 fertig gestellt sein (MRN 2019). Im Rahmen einer Potenzialanalyse des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg wurde auf der Strecke (ca. 30 km) ein Gesamtpotenzial von 5.900 Radfahrern pro Tag ermittelt (siehe Tabelle 6). Zur Erweiterung der Route auf rheinland-pfälzischer Seite in Richtung Schifferstadt ist darüber hinaus eine aktualisierte Machbarkeitsstudie in Umsetzung.

Weitere in Abbildung 24 dargestellte potenzielle Radschnellwege betreffen:

- **Rhein-Neckar 2, Bergstraße**: 60 km lange Verbindung zwischen Mannheim/Heidelberg über Weinheim in Richtung Darmstadt, Machbarkeitsstudie in Erstellung.
- **Rhein-Neckar 3, Technologieregion Karlsruhe**: Verbindung zwischen Heidelberg in Richtung Karlsruhe über Bruchsal, Machbarkeitsstudie in Vorbereitung.
- **Rhein-Neckar 4**: Rheinland-pfälzische Radschnellstrecke zwischen den Mittelzentren Wörth, Speyer, Ludwigshafen und Worms, Machbarkeitsstudie in Vorbereitung.

Zusätzlich zu den angeführten Radschnellwegeverbindungen bestehen laut Angaben der Länderverwaltungen weitere Entwicklungsmöglichkeiten für einen flächendeckenden Ausbau des Radschnellwegenetzes. Im Rahmen einer Potenzialanalyse der Landesinitiative RadSTRATEGIE Baden-Württemberg wurden in der Metropolregion Rhein-Neckar drei zusätzliche Strecken mit einer Gesamtlänge von insgesamt ca. 116 km identifiziert (Bendias et al. 2018) In Rheinland-Pfalz ist laut Potenzialanalyse des Landesbetriebes Mobilität aus dem Jahr 2014 neben einem über 80 km langen Korridor „Oberrhein zwischen Karlsruhe, Wörth und Worms“ ein weiterer 15 km langer Korridor zwischen den Mittelzentren Landau und Neustadt a. d. Weinstraße geeignet (Gutberlet et al. 2014) , aktuellere Planungen liegen derzeit nicht vor. Für das Land Hessen liegt seit April 2019 aus dem Projekt „Radschnellverbindungen in Hessen“ eine umfangreiche Korridorstudie vor (Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung 2017). Mit Bezug zur Metropolregion Rhein-Neckar wird darin ein möglicher Korridor von Darmstadt über Bensheim nach Mannheim und Heidelberg identifiziert, der sich auch in den Plänen des VRRN findet (vgl. Abbildung 24), allerdings mit einem identifizierten Potenzial von weniger als 2.000 beruflichen Radpendlern/Tag zunächst weiteren Potenzialanalysen unterzogen werden soll.



Quelle: (Schlusche Ralph 2018)
Abbildung 24 Pläne zum Aufbau eines Radschnellwegenetzes in der Metropolregion Rhein-Neckar.

Tabelle 6 Übersicht über potenzielle Radschnellverbindungen (vordringlicher Bedarf) in der Metropolregion Rhein-Neckar identifiziert im Rahmen der Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg

Verlauf	Länge (m)	Machbarkeits-studie beantragt	Gesamtpotenzial (Radfahrer/Tag)
Mannheim – Ludwigshafen – Oggersheim	5.900	ja	3.900
Mannheim – Ladenburg – Heidelberg	22.200	ja	2.000
Mannheim – Schwetzingen – Walldorf – Wiesloch	29.400	nein	3.400
Heidelberg – Eppelheim – Schwetzingen	7.500	nein	2.900
Heidelberg – Leimen – Wiesloch	12.300	nein	2.600
Mannheim – Viernheim – Weinheim	15.900	nein	2.400
Heidelberg – Weinheim – Laudenbach	23.100	nein	2.100

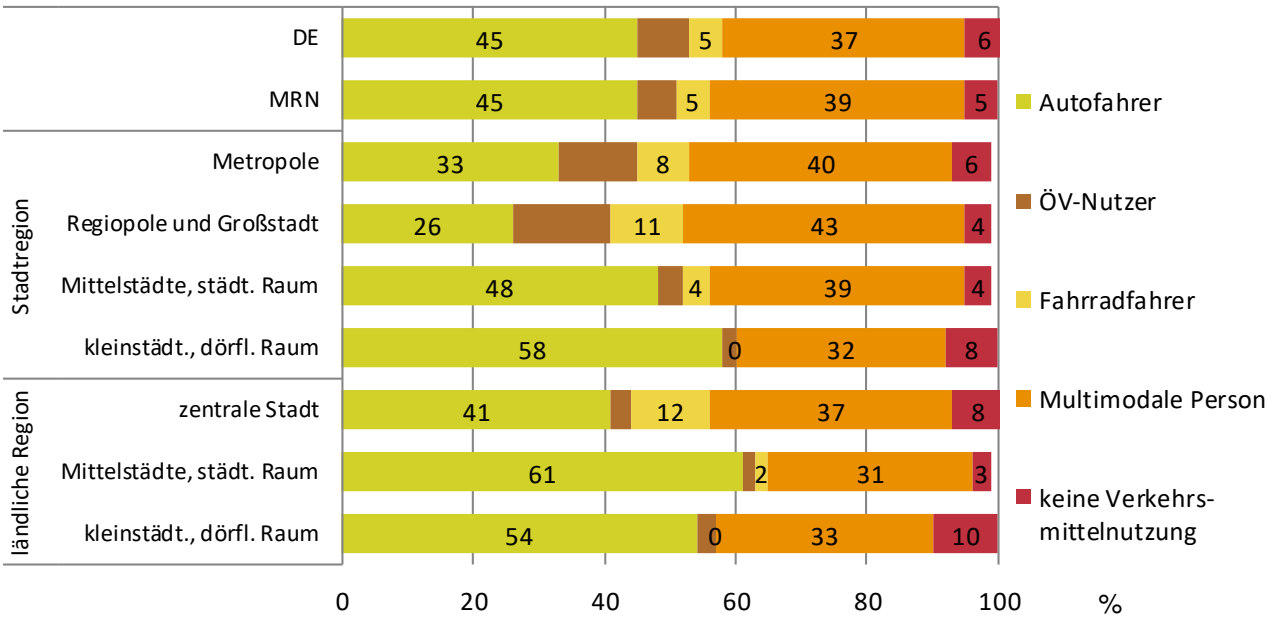
Quelle: (Bendias et al. 2018)

3.5.3 Angebote für multimodale Mobilität

Multimodale Mobilität beschreibt die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel (Auto, Rad, ÖPNV) für verschiedene Wege. Ein Beispiel ist der Berufspendler, der innerhalb einer Woche für seinen Arbeitsweg unterschiedliche Verkehrsmittel einsetzt (Montag Auto, Dienstag Fahrrad usw.). Eine Sonderform dieser Mobilität ist die Intermodalität, diese beschreibt die Nutzung mehrerer Verkehrsmittel innerhalb eines Weges (Der Pendler fährt mit dem Fahrrad zum Bahnhof, von dort mit dem ÖPNV bis zum Büro). Zur Förderung inter- sowie multimodaler Mobilität ist eine Vielzahl an flexiblen Mobilitätsangeboten möglich wie Bike+Ride, Fahrradmitnahme im ÖPNV, CarSharing, Ridesharing-Dienste oder Verleihsysteme für Fahrräder, E-Bikes bis hin zu Elektrorollern.

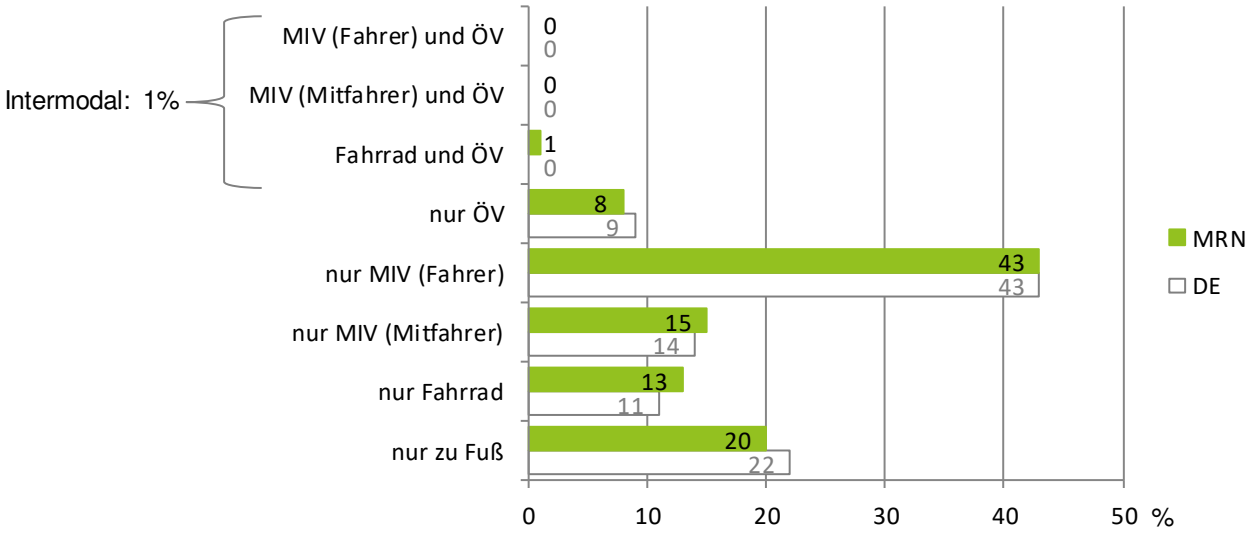
Multimodales Mobilitätsverhalten in der MRN

Aktuell bewegt sich ein Anteil von insgesamt 37% der Verkehrsteilnehmer in Deutschland im Alltag multimodal, in der Metropolregion Rhein-Neckar sind es durchschnittlich 39 %. Dabei sind die Bewohner in den Großstädten der MRN deutlich stärker multimodal unterwegs, etwa 40-43 % der befragten Personen nutzen im Laufe der Woche verschiedene Verkehrsmittel. Dagegen sind in Mittelstädten und kleineren Gemeinden der Metropolregion nur 31-33 % multimodal unterwegs (Abbildung 25).



Quelle: MiD 2017 Bundesstichprobe und regionale Vertiefung; eigene Auswertung
Abbildung 25 Anteil der befragten Personen mit multimodaler Verkehrsmittelnutzung

Eine intermodale Verkehrsmittelnutzung ist deutlich weniger verbreitet (Abbildung 26). Nach Angaben der befragten Bevölkerung entfielen lediglich 1 % der täglichen Wege auf Fahrten, bei denen sowohl Fahrrad als auch öffentlicher Verkehr genutzt wurden. Bezogen auf alle Wege mit dem ÖV als Hauptverkehrsmittel hätte demnach etwa ein Zehntel aller ÖV-Fahrten einen Vor- oder Nachlauf mit dem Fahrrad. Anderweitige Verkehrsmittelverknüpfungen wurden von den Befragten gar nicht in signifikantem Umfang angegeben.



Quelle: MiD 2017 Regionale Vertiefung für die Metropolregion Rhein-Neckar; eigene Auswertung
Abbildung 26 Intermodalität bei täglichen Wegen in der Metropolregion Rhein-Neckar

Fahrradmitnahme und Verleihsysteme für Fahrräder und Tretroller

Wichtige Handlungsansätze, um die Kombination von Radverkehr und ÖPNV zu stärken sind vor allem eine gute Anbindung der ÖPNV-Haltestellen an das regionale Radverkehrsnetz sowie die Schaffung ausreichender und witterungsgeschützter Radabstellanlagen an den Haltestellen (Bike+Ride). Weiterhin können die (kostenlose) Fahrradmitnahme, v.a. im Schienenverkehr, sowie die Möglichkeit zum Ausleihen eines Fahrrads oder E-Bikes am Zielort die kombinierte Nutzung von Fahrrad und ÖPNV unterstützen.

Fahrradmitnahme in der Metropolregion Rhein-Neckar

In der Metropolregion Rhein-Neckar besteht grundsätzlich die Möglichkeit zur kostenlosen Fahrradmitnahme im gesamten Nahverkehr des VRN, soweit ausreichende Platzkapazitäten im Fahrzeug vorhanden sind. Je nach Verkehrsmittel und Verkehrsunternehmen gelten allerdings abweichende Mitnahmeregelungen:

- Bei der DB AG und anderen Bahnlinien sowie einigen Busunternehmen ist eine Mitnahme ganztägig möglich, allerdings Montag-Freitag 6-9 Uhr kostenpflichtig.
- Bei den meisten Buslinien ist die Fahrradmitnahme kostenlos, allerdings zu bestimmten Zeiten nicht erlaubt, z.B. Montag-Freitag 6-9 Uhr oder vor 19 Uhr.

Eine detaillierte Übersicht der Regelungen zur Fahrradmitnahme wird auf der Internetseite des VRN beschrieben[1].

In Abbildung 27 ist das Tarifgebiet des VRN dargestellt. In diesem Gebiet ist eine Fahrradmitnahme im SPNV und, soweit es die Beförderungsbestimmungen erlauben, auch im übrigen ÖPNV möglich.

[1] https://www.vrn.de/tickets/tarifsystem/befoerderungsbedingungen/artikel/001121/index.html

Quelle: VRN
Abbildung 27 Tarifgebiet VRN

Fahrradverleihsysteme in der Metropolregion

Weiterhin sind an zahlreichen Standorten in der Metropolregion Fahrradleihstationen eingerichtet, die von zwei Anbietern, *VRN nextbike* und *Call a bike (DB)*, betrieben werden.

VRN nextbike betreibt derzeit ca. 220 Standorte in der Metropolregion in den Großstädten sowie mehreren Mittelstädten. Ausgeliehene Fahrräder können an allen Stationen im Einzugsgebiet abgegeben werden, sofern ein freier Platz verfügbar ist.[1] Das vernetzte Angebot ermöglicht den Nutzern damit sehr flexible Mobilitätsoptionen, nicht nur innerhalb eines Stadtgebietes, sondern auch städteübergreifend in der gesamten Metropolregion.

Tabelle 7: Übersicht von Fahrradverleihsystemen in der Metropolregion bei VRN nextbike

Stadt	Stationen	Stadt	Stationen	Stadt	Stationen
Mannheim	43	**Schwetzingen**	12	**Lampertheim**	8
Heidelberg	39	**Bensheim**	11	**Dossenheim**	7
Ludwigshafen	20	**Frankenthal**	10	**Ladenburg**	6
Heppenheim	15	**Speyer**	9	**Bürstadt**	4
Weinheim	13	**Hockenheim**	8	**Heddesheim**	4
Worms	12			***insgesamt***	***221***

Quelle: Bereitgestellt seitens VRN, Bezugsjahr 2020

[1] https://www.vrnnextbike.de/de/faq/, [Zuletzt aufgerufen am: 18.02.2019].

Demgegenüber ist das Angebot des Fahrradverleihsystems *Call a bike* (DB) in der Metropolregion auf zwei Stationen, jeweils an den Bahnhöfen der städtischen Oberzentren Mannheim Hbf. und Heidelberg Hbf., begrenzt. Die Verfügbarkeit von Leihrädern ermöglicht dort zwar Anschlussmobilität für ankommende Bahnreisende, jedoch müssen genutzte Fahrräder wieder an der Ausleihstation abgegeben werden.

Elektro-Tretroller

Mit Inkrafttreten der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung am 15. Juni 2019 dürfen auch Elektro-Tretroller mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von 6 bis 20 km/h offiziell am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen. Sie können somit ähnlich wie ein (Leih-)Fahrrad für eigenständige Fahrten, aber auch für Wege von und zur ÖPNV-Haltestelle genutzt werden und somit zur Multimodalität beitragen. In der Metropolregion Rhein-Neckar werden durch den Anbieter TIER Elektro-Tretroller seit 1. August 2019 in den Städten Mannheim, Heidelberg und Ludwigshafen sowie seit 15. Januar 2020 auch in Kaiserslautern zum Verleih angeboten (VRN 2020).

CarSharing und Ridesharing

CarSharing in der MRN

Mit insgesamt 2.5 Mio. angemeldeten Nutzern deutschlandweit (Stand Anfang 2019) stellt CarSharing ein erfolgreiches Mobilitätsmodell dar, das einen zentralen Bestandteil multimodaler Verkehrskonzepte bildet (Bundesverband CarSharing e.V. 2019). Zur Nutzung von CarSharing-Fahrzeugen stehen im Allgemeinen zwei unterschiedliche Optionen zur Verfügung: Stationsgebundene CarSharing-Angebote und Free-Floating-Flotten, bei welchen vorhandene Fahrzeuge in einem abgegrenzten Einzugsgebiet flexibel abgestellt und ausgeliehen werden. Bundesweit greift die Mehrheit der CarSharing-Mitglieder nur gelegentlich auf bestehende Angebote zurück, vorrangig um größere Einkäufe und Erledigungen zu tätigen; nur rund 7 % nutzen CarSharing-Fahrzeuge täglich (Infas et al. 2018); (Nobis (DLR) 2018)).

Derzeitig wird die Metropolregion Rhein-Neckar von drei öffentlichen CarSharing-Anbietern bedient, die insgesamt 236 feste Stationen sowie 100 Free-Floating Fahrzeuge bereitstellen. Die Aufteilung auf die verschiedenen Anbieter ist wie folgt:

- **VRN stadtmobil**: 213 Stationen sowie zusätzliche Free-Floating-Flotte (*JoeCar*) mit 100 Fahrzeugen, davon 60 Kfz im Bediengebiet Mannheim und 40 Kfz in Heidelberg
- **Flinkster,** mit 18 Stationen, insgesamt 22 stationsgebundene Fahrzeuge
- **app2drive,** mit 5 Stationen, insgesamt 13 stationsgebundene Fahrzeuge

Stationsbasiertes CarSharing

Die Angebote des bestehenden CarSharing-Netzes sind sehr ungleichmäßig auf das Gesamtgebiet der Metropolregion verteilt, wie in Abbildung 28 zu entnehmen. Die kreisfreien Städten Heidelberg und Mannheim verfügen jeweils über mehr als 50 Stationen und liegen mit 0,76 – 1,27 CarSharing-Fahrzeugen pro 1.000 EW unter den Top 15 Städten (≥ 50.000 EW) Deutschlands (siehe Tabelle 8). Dahingegen zeigt sich ein deutlich geringeres Angebot in weiteren regionalen Zentren wie Speyer, Neustadt an der Weinstraße und Worms, die über weniger als 10 Stationen verfügen und 0,01 – 0,12 CarSharing-Fahrzeugen pro 1.000 EW erreichen, sowie im ländlichen Raum (Bundesverband CarSharing e.V. 2019). Wie Beispiele aus anderen Regionen zeigen, kann CarSharing aber auch im ländlichen Raum erfolgreich sein: In der Stadt Renningen (17.000 Einwohner) betreibt ein Verein eine Flotte von 20 Fahrzeugen, inkl. 9 E-Autos. 270 Familien, Einzelnutzer und Betriebe nutzen dieses Angebot. Um ein multimodales Mobilitätsverhalten speziell zwischen CarSharing und ÖPNV in der gesamten Metropolregion zu fördern, werden von VRN und dem Anbieter Stadtmobil in Kooperation vergünstigte CarSharing-Konditionen für VRN-Abo-Kunden angeboten (Stadtmobil 2019).

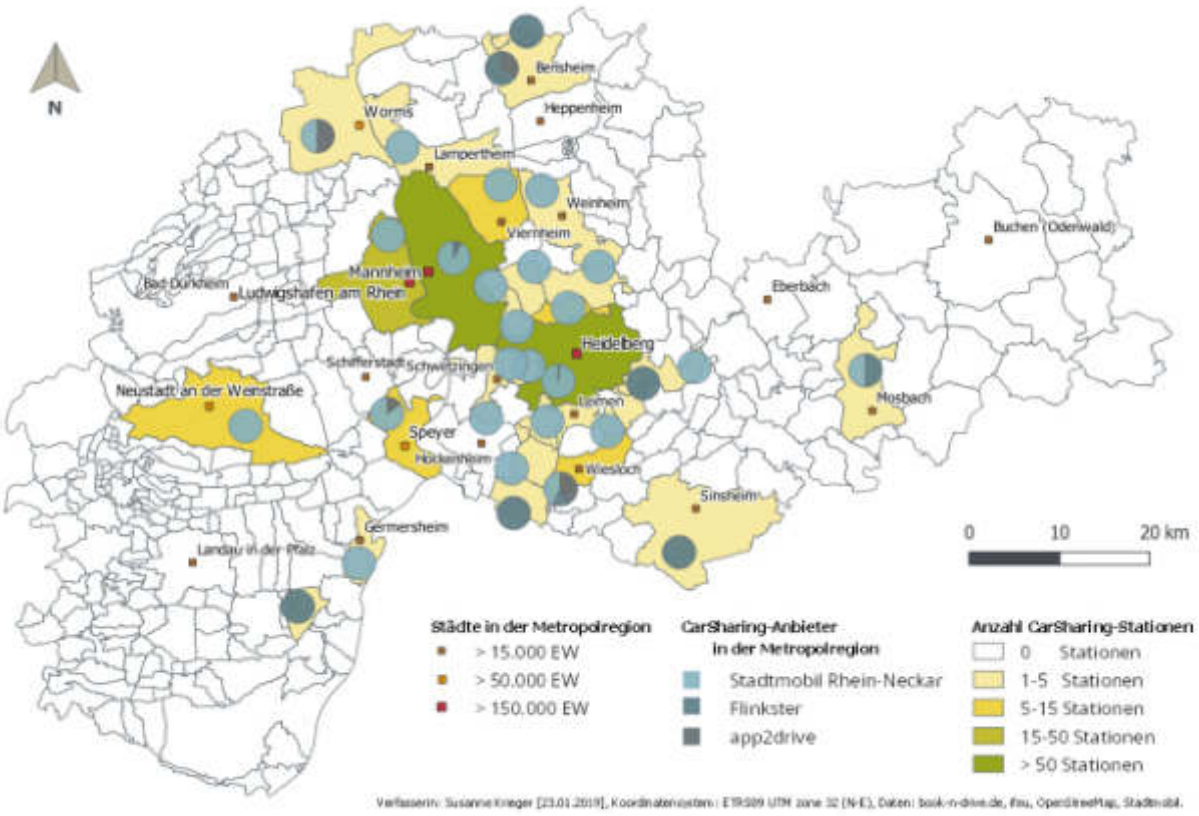


Abbildung 28 Übersicht von CarSharing-Stationen und –Anbietern in der Metropolregion Rhein-Neckar (Stand: Januar 2019)

Tabelle 8 MRN-Städte im CarSharing-Städteranking 2017

Stadt (≥ 50.000 EW)	Rang	Anzahl CarSharing-Fahrzeuge	CarSharing-Fzg./1.000 EW
Heidelberg	5	198	1,27
Mannheim	14	233	0,76
Ludwigshafen	72	20	0,12
Speyer	75	6	0,12
Neustadt a. d. Weinstraße	77	6	0,11
Worms	141	1	0,01

Quelle: Bundesverband CarSharing e.V. 2017. Bearbeitung nach *ifeu* 2019

CarSharing-Angebote mit Privat-Pkw

Zusätzlich zu Angeboten öffentlicher CarSharing-Anbieter, wird das CarSharing-Netz der Metropolregion durch Infrastruktur privater Anbieter ergänzt. Die CarSharing-Flotten setzen sich aus Fahrzeugen von Privatpersonen der Region zusammen, die über Onlinedienste von Unternehmen wie zum Beispiel *drivy*, *SnappCar* oder *Turo* zur Verfügung gestellt werden. Aufgrund fehlender Datengrundlage der Unternehmen ist das Potenzial der privaten Car-Sharing-Infrastruktur schwieriger zu ermitteln, jedoch als signifikant einzuschätzen. Nach

Angaben des Anbieters *SnappCar* werden über den Online-Dienst insgesamt 39 Fahrzeuge im Gesamtgebiet der Metropolregion bereitgestellt, wovon sich wiederum auch hier 44 % in den städtischen Oberzentren Mannheim und Heidelberg konzentrieren.

Ridesharing in der Metropolregion Rhein-Neckar

Als weiterer Bestandteil multimodaler Mobilitätsysteme wird zunehmend auf das Konzept des Ridesharing zurückgegriffen, bei welchem anstelle von Fahrzeugen (CarSharing) zurückgelegte Fahrten von verschiedenen Nutzern geteilt werden. Generell wird das Gesamtgebiet der Metropolregion Rhein-Neckar von internationalen Anbietern wie BlaBlaCar abgedeckt, über deren Onlinedienste flexibel Mitfahrgelegenheiten von Privatpersonen angeboten und gebucht werden können. Darüber hinaus wurde 2013 vom in der Metropolregion ansässigen Unternehmen SAP die Mitfahr-Software ***TwoGo*** entwickelt, über welche nutzerspezifischen Pendler-Fahrgemeinschaften vermittelt werden. Zuerst nur für die eigene Belegschaft sowie Geschäftskunden von SAP zugänglich, kann der Service seit 2014 auch von Privatnutzern verwendet werden.[1] Speziell Heidelberg und die angrenzenden Gebiete werden zudem vom Ridesharing-Startup ***MatchRiderGo!*** bedient. Angeboten werden regelmäßige Pendlerfahrten auf vier festen Routen zwischen Heidelberg Zentrum und umliegenden Gebieten im Osten, Süden und Westen des Stadtgebiets. Nach Angaben des Unternehmens sind die Strecken dabei zum Teil so auslegt, dass diese nicht als Ersatz, sondern vielmehr als Ergänzung zum bestehenden ÖPNV Angebot dienen. Entsprechend liegen viele Haltestellen, sogenannte *Matchpoints*, an zentralen Mobilitätsstandorten mit Möglichkeit zum Umstieg auf weitere Verkehrsmittel (Prinzip: Park&Ride).

Park-and-Ride (P+R) und Bike-and-Ride (B+R)

P+R

Park-and-Ride ermöglicht es, mit dem eigenen Pkw zur nächstgelegenen regionalen ÖPNV-Achse (z.B. S-Bahn-Netz) zu fahren, um von dort den Hauptteil der Wegstrecke im öffentlichen Verkehr zurückzulegen. Häufig finden sich P+R-Anlagen auch in Randgebieten größerer Städte, mit dem Ziel, dass Autofahrer ihr Fahrzeug am Stadtrand abstellen, um den restlichen Weg in die Innenstadt mit dem lokalen ÖPNV zurückzulegen.

Nach einer Analyse der PTV Group zur P+R Anlagen (Oelschläger 2018) gibt es im VRN-Verbundgebiet 228 P+R-Standorte mit insgesamt 13.642 Stellplätzen. Es wurde eine durchschnittliche Belegung von 66 % ermittelt. Die Analyse kommt zum Ergebnis, dass der VRN insgesamt über ein gutes P+R-Angebot verfügt und nur begrenzter Ausbaubedarf besteht. Auch ca. 100 Standorte, die derzeit über kein P+R-Angebot verfügen, wurden untersucht. Nach Einschätzungen in der Studie entspricht dies weitgehend dem aktuellen Bedarf. Auf mögliche zukünftige Ausbaubedarfe, falls das ÖPNV-Angebot in der Region bzw. in einzelnen Gemeinden stark ausgebaut wird und damit verbunden die Nachfrage nach Park+Ride-Möglichkeiten deutlich ansteigen könnte, geht die Analyse nicht ein.

B+R

Im Bericht (PTV 2018) wird hervorgehoben, dass auch das Fahrrad sich in vielen Fällen als Zubringer im ÖPNV eignet und dementsprechend auch Bike-and-Ride-Angebote (B+R) mit sicheren Fahrradabstellanlagen an Haltestellen und Verknüpfungspunkten ausgebaut werden sollten. Diese sollten dabei allerdings nicht in Konkurrenz zu P+R stehen.

[1] https://www.twogo.com/?targetUrl=%2Fweb%2Fres%2Fui#login

3.6 Elektromobilität in der Metropolregion

Gegenwärtig (Stand 1. Januar 2019) sind in Deutschland insgesamt 83.175 Elektrofahrzeuge registriert, die einen Anteil von 0,2% der Gesamt-PKW-Flotte der Bundesrepublik ausmachen (KBA 2019). Das Ziel der Bundesregierung eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen zu erreichen, wird nach aktuellen Prognosen im Jahr 2022 erreicht, für 2025 wird mit einem Bestand von bundesweit 2 – 3 Millionen E-Fahrzeuge gerechnet (NPE 2018). Entsprechend kann von einem starken Marktzuwachs in den nächsten Jahren ausgegangen werden. Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden der Bestand sowie zukünftige Entwicklungen von Elektromobilitätsangeboten in der Metropolregion Rhein-Neckar dargestellt, die von zentraler Relevanz für Klimaschutzaktivitäten im Verkehr sind.

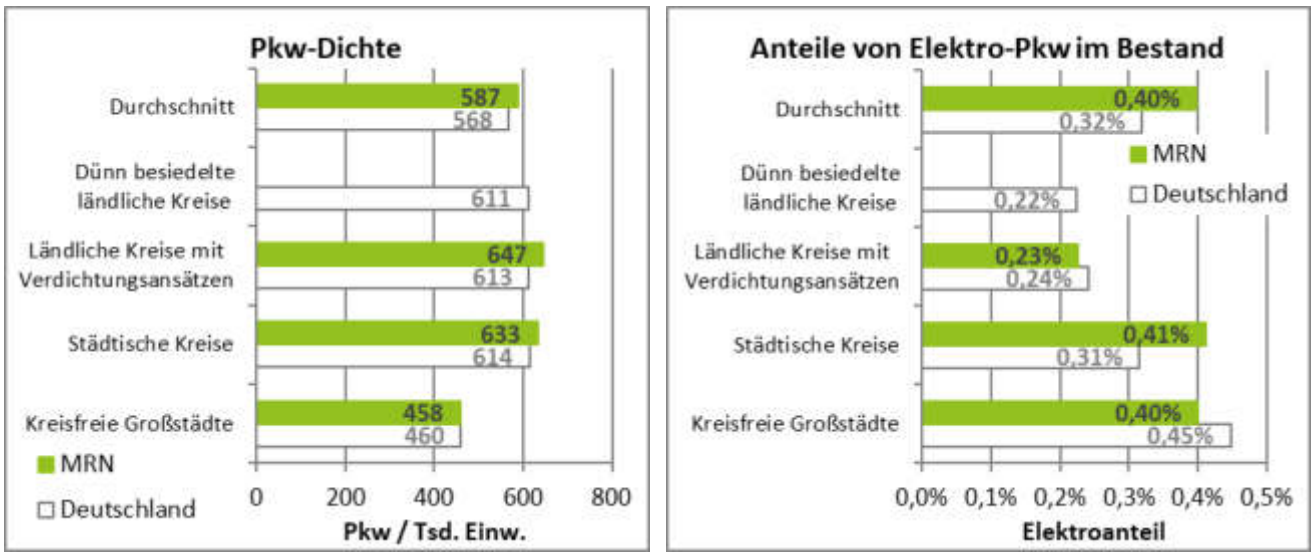
3.6.1 Pkw-Elektromobilität

Pkw-Dichte in der Metropolregion

Die Metropolregion Rhein-Neckar hat mit 587 Pkw je Tsd. Einwohner insgesamt eine leicht überdurchschnittliche Pkw-Dichte im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (Abbildung 29, links). Dabei ist der Pkw-Besitz in den Großstädten der MRN ähnlich wie im Durchschnitt aller deutschen Großstädte, am größten sind die Abweichungen in den ländlichen Kreisen.

Elektro-Pkw im Bestand

Im gesamten Pkw-Bestand in der Metropolregion waren am 1. Januar 2019 etwa 1,4 Mio. Pkw zugelassen. Davon waren 5.600 Pkw Elektrofahrzeuge (KBA 2019), das entspricht einem Anteil von 0,4 % (Abbildung 29, rechts), die sich etwa hälftig zwischen rein elektrisch betriebenen Fahrzeugen (BEV) und Plug-In-Hybrid-Pkw aufteilen. Deutschlandweit war der Anteil von Elektro-Pkw Anfang 2019 mit 0,32 % leicht niedriger. Innerhalb der MRN war der Anteil von Elektro-Pkw in den Stadtkreisen bzw. kreisfreien Städten doppelt so hoch wie in den Landkreisen (z.B. Neckar-Odenwald-Kreis). Gleichwohl war der Bestand von Elektro-Pkw damit in der gesamten Metropolregion Anfang des Jahres 2019 noch sehr niedrig.



Datenquelle: KBA 2019

Abbildung 29 Pkw-Dichte (links) und Bestandsanteile von Elektro-Pkw (rechts) in der Metropolregion Rhein-Neckar am 01. 01.2019

3.6.2 Elektrobusse in der Metropolregion

In der Metropolregion Rhein-Neckar im ÖPNV der Städte Mannheim und Heidelberg werden derzeit (Stand April 2019) auf insgesamt vier Strecken sechs vollelektrisch betriebene Busse eingesetzt, deren Spezifika in der folgenden Übersicht aufgeführt sind.

- Die in Mannheim eingesetzte PRIMOVE Systemtechnik mit innovativer kabelloser Ladetechnologie wurde in Kollaboration von regionalen Partnern, Verkehrsbund Rhein-Neckar GmbH, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der Stadt Mannheim entwickelt. Aufgrund anhaltender Verspätungen und Ausfälle auf der elektrifizierten Strecke, wird das Projekt jedoch nicht ausgebaut. Als Grund werden zu lange Akku-Ladezeiten und ein hoher technischer Aufwand genannt. Um die Buslinie 63 trotz technischer Probleme bedienen zu können, wird die Flotte aktuell durch einen Verbrenner-Diesel Bus ergänzt (Wilkens 2018)
- Demgegenüber werden die seit Januar 2019 eingesetzten eCitaro Busse des deutschen Herstellers Daimler leitungsgebunden (konduktiv) aufgeladen. In Heidelberg wird damit eine Versorgung der Linienbusstrecke im 20-minütigen Takt zwischen 9 – 22 Uhr gewährleistet; in Mannheim werden die neuen vollelektrischen Busse zwischen 6 – 24 Uhr eingesetzt. Insgesamt entsprechen die angegebenen Einsatzprofile einer Vollauslastung der Busse mit Umläufen von jeweils mindestens 200 km Fahrleistung pro Tag (Werwitze 2019).

Der Einsatz weiterer Elektrobusse in der Metropolregion wird im Rahmen verschiedener kommunaler Elektromobilitätskonzepte insbesondere für die drei Großstädte Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg untersucht.

Tabelle 9 Übersicht über vollelektrische E-Buslinien in der Metropolregion Rhein-Neckar (Stand April 2019)

Stadt	Buslinie & Anzahl Busse	Inbetriebnahme	Hersteller	Streckenlänge & -verlauf, Haltestellen	Ladetechnik
Mannheim	Linie 63 mit zwei Bussen	Juni 2015	Carosserie HESS AG (CH)	9 km zwischen Mannheim Hbf und Pfalzplatz, 5 Zwischenhalte	Induktives Laden mit PRIMOVE Technik
	E-Buslinie mit einem eCitaro	Januar 2019	Daimler	Zwischen Käfertäler Bahnhof und Stadtquartier Franklin	Konduktives Laden
	E-Buslinie mit einem eCitaro	Januar 2019	Daimler	Zwischen Platz der Freundschaft und Gewerbegebiet Taylor	Konduktives Laden
Heidelberg	Linie 20 mit zwei eCitaro	Januar 2019	Daimler	4 km zwischen Heidelberg Hbf. und Karlsplatz, 12 Haltestellen	Konduktives Laden

Quellen: (Wilkens 2018) und (Werwitze 2019)

3.6.3 Verfügbarkeit von Elektro-Fahrrädern

E-Bike-Trend in Deutschland

Elektromobilität wird im allgemeinen Verständnis häufig mit Elektro-Kfz gleichgesetzt. Aber auch die zunehmende Elektrifizierung von Fahrrädern ist ein wichtiger Baustein für eine Mobilitätswende weg vom eigenen Pkw hin zu einem umweltfreundlichen Verkehrsmittelmix. In klimafreundlichen Verkehrskonzepten nehmen sogenannte E-Bikes oder Pedelecs zunehmend eine zentrale Rolle ein, da sie für den Radverkehr geeignete Wege deutlich ausweiten (längere Entfernungen, bergige Regionen, ältere Personen…). Nach aktuellen Schätzungen gibt es derzeit etwa 4,5 Millionen E-Bikes in Deutschland, rund 6 % des gesamten Bestandes von ca. 76 Millionen Fahrrädern (Berger 2019). Allein im Jahr 2018 wurden 980.000 E-Bikes verkauft – ein Plus um 36 % gegenüber dem Vorjahr und ein Marktanteil bei allen verkauften Fahrrädern von 23,5 % (Eisenberger 2018).

Fahrrad- und E-Bike-Besitz in der Metropolregion

Aus der Mobilitätsbefragung MiD 2017 liegen auch Angaben der Einwohner zu ihrem Fahrradbesitz generell sowie zum Besitz von E-Bikes vor (s. Abbildung 30). Insgesamt besitzen 75 % aller Befragten in der Metropolregion ein Fahrrad, dabei verfügen 5 % (auch) über ein E-Bike. Damit ist der Fahrradbesitz in der Metropolregion etwas über dem Bundesdurchschnitt, der E-Bike-Besitz etwas niedriger. Insgesamt sind die Unterschiede aber gering. Deutlich größere Unterschiede zeigen sich im regionalen Vergleich für einzelne Raumtypen.

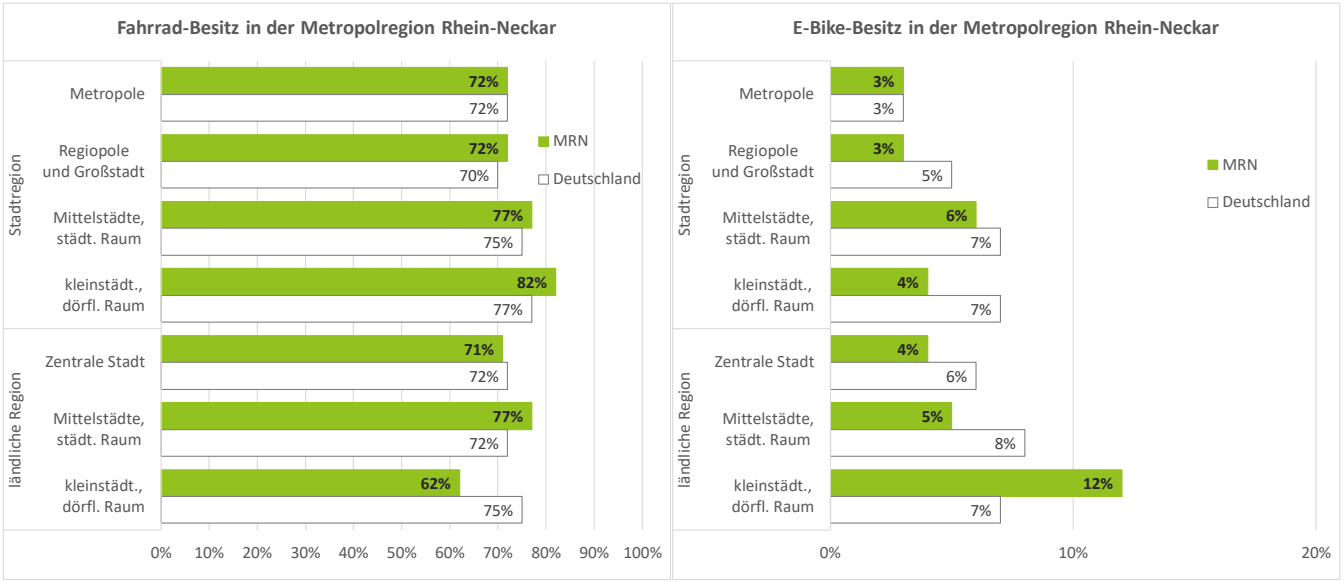
In kleinen Gemeinden im ländlichen Raum (z.B. Odenwald) besitzen nur 62 % der Befragten in der Metropolregion ein Fahrrad (ggü. 75 % im Bundesdurchschnitt), gleichzeitig verfügt allerdings mit 12 % bereits ein sehr hoher Anteil über ein E-Bike. Ein denkbarer Erklärungsansatz liegt in der überwiegend bergigen Topografie ländlicher Gemeinden in der Metropolregion (Odenwald, Pfälzer Wald), während deutschlandweit auch größere Teile im Flachland liegen (norddeutsche Tiefebene). Dies kann im Rahmen der vorliegenden Studie aber nicht näher untersucht werden. Dagegen ist in den übrigen Raumtypen die Fahrradbesitzquote in der MRN gleich hoch oder höher ggü. dem Bundesdurchschnitt, aber der Besitz von E-Bikes ist deutlich niedriger. Generell lässt sich festhalten, dass in der Metropolregion (aber auch bundesweit) der Anteil der Befragten mit eigenem E-Bike in Metropolen und Großstädten signifikant niedriger ist als in Mittelstädten und Kleinstädten bzw. dörflichen Gemeinden. Der Vergleich der Befragungen zum Fahrrad-Besitz mit den Kfz-Beständen zeigt, dass im Fahrradverkehr die Elektromobilität bereits deutlich weiter fortgeschritten ist als im Pkw-Verkehr.

E-Bike-Verleih in der Metropolregion

Nicht nur der Besitz eines eigenen E-Bikes, sondern auch die Möglichkeit, eins auszuleihen –in Verbindung mit dem ÖPNV im Alltag oder für touristische Ausflüge – ist ein wichtiger Baustein für ein attraktives klimafreundliches Mobilitätsangebot. Dazu zählen auch elektrisch unterstützte Lastenräder. Tabelle 10 bildet eine Auswahl des E-Bike-Verleihangebots in der Metropolregion Rhein-Neckar mit unterschiedlichen Nutzungsprofilen ab. Daneben bieten auch verschiedene Fahrradgeschäfte in der Region die Möglichkeit, E-Bikes auszuleihen.

Kaufprämien für E-Bikes

Zusätzlich zum Angebot bestehender Pedelec- und E-Lastenrad-Verleihsystemen, wird Zweirad-Elektromobilität speziell im Stadtgebiet Heidelberg durch finanzielle Zuschüsse bei Neuanschaffungen gefördert. So werden seit 2018 beim Kauf eines Pedelecs unter bestimmten Voraussetzungen bis zu 100 Euro von der Stadt Heidelberg übernommen (Stadtwerke Heidelberg 2019) Auch für E-Lastenräder existieren unterstützende Initiativen bei Neuanschaffungen: So sichert die Stadt Heidelberg ihren Bewohnern im Rahmen des Förderprogrammes *Umweltfreundlich mobil* Zuschüsse in Höhe von 50% der Anschaffungskosten (bis max. 500 Euro) bei Neukauf eines E-Lastenrades zu, unter der Voraussetzung ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu verwenden (Stadt Heidelberg 2019).



Quelle: MiD 2017 Regionale Vertiefung für die MRN; eigene Auswertung
Abbildung 30 Fahrrad- und E-Bike-Besitz in der Metropolregion Rhein-Neckar

Tabelle 10 Übersicht über Angebote des E-Fahrradnetzes in der Metropolregion Rhein-Neckar.

Name des Angebots	Art Infrastruktur	Standorte Verleihstationen	Standorte Ladestationen	Bestand Pedelecs / E-Lastenräder	Quelle
Pedelec Vermietung Rückenwind	alltagstauglich & touristisch	Heidelberg (mehrere Standorte), Bammental, Dossenheim, Hirschberg	Gesamtregion Rhein-Neckar, u.a. Bad Dürkheim, Mosbach, Dossenheim, Neustadt a.d.W., Speyer	9 Pedelecs, ein E-Lastenrad	http://www.ruecken-wind-hd.org/Aktuelles.html
E-Bike-Verleih in der Pfalz (Kooperation mit movelo GmbH)	touristisch	u.a. Altrip, Annweiler, Bad Dürkheim, Germersheim, Haßloch, Landau, Neustadt a.d.W., Speyer	74 Ladestationen im pfälzischen Raum der Metropolregion Rhein-Neckar	E-Bikes der Marke „Swiss Flyer“	https://www.pfalz.de/de/pfalz-erleben/radfahren/rad-und-e-bike-verleih
Pedelec Vermietung elektroradzentrum	eher touristisch	Viernheim	k.A.	k. A.	https://www.elektro-radzentrum.de/e-bike-mieten/
E-Lastenrad Vermietung Stadtwerke Heidelberg	alltagstauglich	Nähe Heidelberg Hbf (2 Stationen), Heidelberg Südstadt (eine Station)	k.A.	3 E-Lastenräder	https://www.swhd.de/emobility

3.6.4 Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur

Bestand öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur

In einer Untersuchung des Bedarfs an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in der Metropolregion wurde von der KIT Campus Transfer GmbH für Mitte des Jahres 2018 ein IST-Bestand von insgesamt knapp 400 Ladepunkten ermittelt (Soylu et al. 2018 p. 26)[1]. Allerdings ist im Aufbau von Ladeinfrastruktur derzeit deutschlandweit sehr viel Dynamik. Bei der Bundesnetzagentur waren im September 2019 in der Metropolregion Rhein-Neckar bereits 300 öffentlich zugängliche Ladestationen mit insgesamt 582 Ladepunkten gemeldet. Allerdings erfasst die Bundesnetzagentur nicht den vollständigen Bestand an Ladeinfrastruktur (Bundesnetzagentur 2019) . In der Internetplattform www.lemnet.org waren aktuell für Mitte September 2019 411 Ladestationen mit über 1.000 Ladepunkten in Gemeinden der Metropolregion angegeben – dies wäre mehr als eine Verdopplung innerhalb des letzten Jahres. Die meisten der gemeldeten Ladestationen werden von den örtlichen Energieversorgungsunternehmen betrieben. Daneben wurden Ladestationen auch von Gemeindeverwaltungen sowie privaten Unternehmen (v.a. Autohäuser, Supermärkte, Parkhausbetreiber) gemeldet.

Wie aus Abbildung 31 zu entnehmen, zeigen sich deutliche räumliche Unterschiede in der Verteilung der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur. Mit 95 verzeichneten Ladepunkten weist Mannheim die höchste Anzahl an Elektroladestationen auf. Mit 80 Ladepunkten nur wenig dahinter liegt die Stadt Landau in der Pfalz. Sie hat als Mittelzentrum mehr Ladepunkte als die deutlich einwohnerstärkere Stadt Heidelberg (59 Ladepunkte). Im Gegensatz zum Ladeinfrastrukturnetz der städtischen Zentren in der Metropolregion sind in 27 Gemeinden (9 %) jeweils nur ein oder zwei Ladepunkte vorhanden. Für drei Fünftel aller Gemeinden in der MRN sind gar keine öffentlich zugänglichen Ladestationen gemeldet.

Bedarfsanalyse für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur

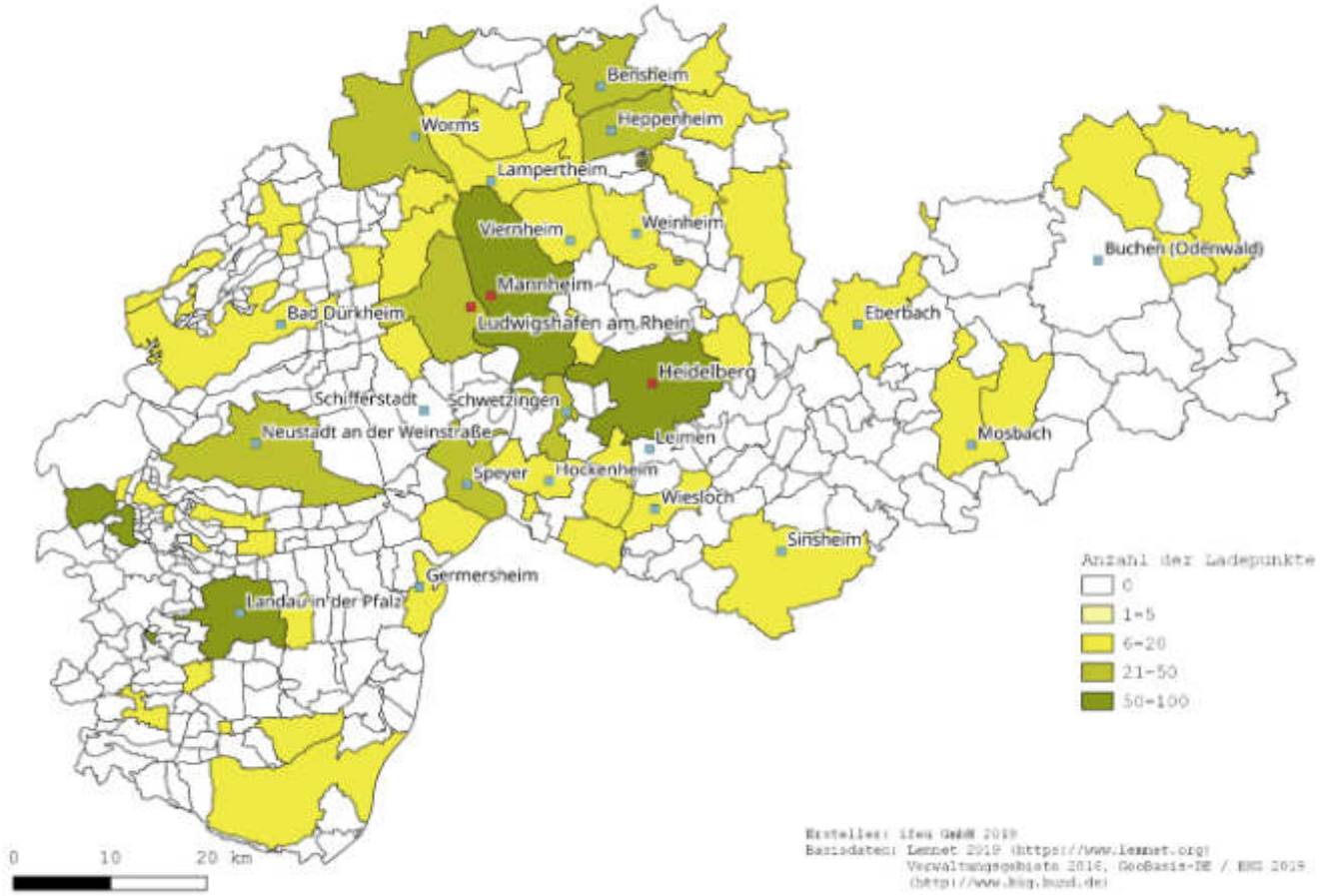
Für die nächsten Jahre wurde in (Soylu et al. 2018) ein Bedarf von 1.400 - 1.500 öffentlich zugänglichen Ladepunkten in der Metropolregion Rhein-Neckar ermittelt[2]. Ausgehend vom heutigen Ausbaustand würde das bedeuten, dass hierfür noch etwa 500 zusätzliche öffentlich zugängliche Ladepunkte errichtet werden müssen, ergänzt um 25 bis 60 Schnellladepunkte an Fernstraßen. Auch in der Analyse des zukünftigen LIS-Bedarfs wird eine ungleichmäßige räumliche Verteilung öffentlich zugänglicher Ladepunkte in der Metropolregion ermittelt. So wird davon ausgegangen, dass in etwa 40 % der Gemeinden auch weiterhin kein Bedarf an Ladepunkten besteht und weitere 20 % vorerst nur jeweils einen einzelnen öffentlichen Ladepunkt benötigen. Dagegen sollten in den Oberzentren Mannheim und Heidelberg mehr als 100 Ladepunkte errichtet werden[3]. Neben dieser übergreifenden Bedarfsanalyse für die gesamte Metropolregion gibt es auch Bedarfsanalysen und Ausbauplanungen auf Kommunenebene. Insbesondere die Großstädte Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg, aber auch ländliche Gemeinden (z.B. Region Rhein-Haardt (Mobilitätswerk GmbH 2018)) führen im Rahmen aktueller Elektromobilitätskonzepte lokalspezifische Analysen durch.

---

[1] Im Gutachten ist auf Basis der Internetplattform www.lemnet.org nur eine Anzahl von 225 Ladepunkten angegeben. Durch die MRN GmbH wurden zusätzliche Hintergrunddaten bereitgestellt, wo mit Auswertung weiterer Datenquellen die deutlich höhere Anzahl von 393 Ladepunkten ermittelt worden ist.

[2] Langfristig wird gemäß einer Präsentation der Autoren in einem weiteren Szenario ein Bedarf an ca. 2.500 Ladepunkten als realistisch eingeschätzt.

[3] In der Bedarfsanalyse ist die Annahme getroffen, dass der Elektro-Pkw-Bestand in der MRN im Jahr 2020 bei 35.000 Fahrzeuge (2,5 % des Bestands) liegt. Grundlage dafür ist das ursprüngliche Ziel der Bundesregierung, 1 Mio. Elektro-Kfz in Deutschland bis 2020 zu erreichen. Voraussichtlich wird dieser Wert erst zu einem späteren Zeitpunkt erreicht: Anfang 2019 gab es in der Metropolregion erst 5.600 Elektro-Pkw (s. Kap. 3.6.1). Dies ändert allerdings nichts am grundsätzlichen Bedarf an Ladeinfrastruktur, sondern lediglich am Zeitpunkt, wann der entsprechende Ausbaustand erreicht werden muss.



Datenquellen: www.lemnet.org (Stand 18.09.2019), eigene Darstellung
Abbildung 31 Bestehende öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur in der Metropolregion Rhein-Neckar

3.7 Güterverkehr in der Metropolregion

Der Güterverkehr hat einen Anteil von 29 % an der THG-Bilanz des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar, der Großteil davon entfällt auf den Lkw-Verkehr trägt (vgl. Kap. 3.2.3). Gleichzeitig sind regionale Einflussmöglichkeiten hier allerdings begrenzt. Nach Auswertung der Verkehrsmodelldaten für das Jahr 2007 (Kagerbauer et al. 2019) entfielen etwa ein Fünftel der Lkw-Fahrleistungen im MRN-Gebiet auf den Binnenverkehr, d.h. mit Start und Ziel in der Metropolregion und somit prinzipiell vollständig im regionalen Handlungsbereich. Ein Viertel der Lkw-Fahrleistungen hatte Start oder Ziel in der Metropolregion und sind dementsprechend eingeschränkt im regionalen Handlungsbereich. Etwa die Hälfte der Lkw-Fahrleistungen war Durchgangsverkehr ohne ursächlichen Bezug zur Metropolregion, die von der Metropolregion auch kaum beeinflusst werden können. Auch wenn die vorliegenden Fahrleistungsverteilungen inzwischen über 10 Jahre alt sind, kann angenommen werden, dass die grundsätzliche Gewichtung weiterhin näherungsweise anwendbar ist und etwa die Hälfte der Lkw-Fahrleistungen ganz oder teilweise im regionalen Handlungsfeld liegt.

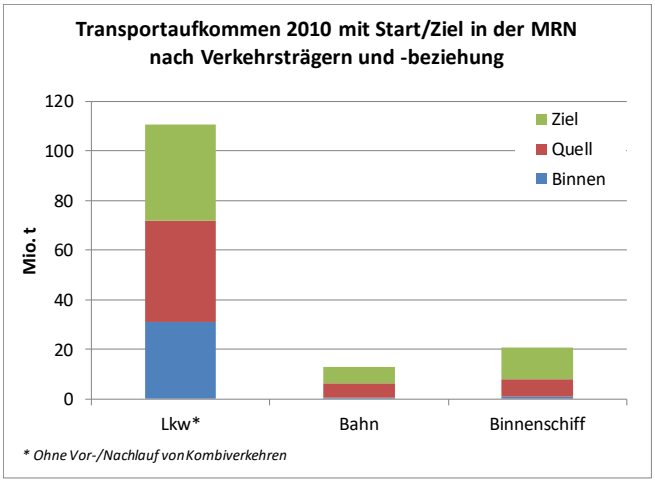
Wesentliche Stellhebel für einen umweltfreundlicheren Güterverkehr sind einerseits die Verringerung von Lkw-Fahrleistungen durch Verlagerung auf Schiene und Binnenschiff, zum anderen die Umstellung auf alternative Antriebe ein wichtiger Pfad zur Verringerung der Treibhausgasemissionen (s. Erläuterungen in Kap. 0). Die nachfolgende Übersicht zur Ausgangssituation des Güterverkehrs in der Metropolregion bezieht sich daher neben zusätzlichen Auswertungen zur Entwicklung der Güterverkehrsmengen vor allem auf die bestehende Infrastruktur zur Nutzung von Bahn und Binnenschiff sowie auf die Zusammensetzung der in der MRN gewerblichen Kfz-Flotten.

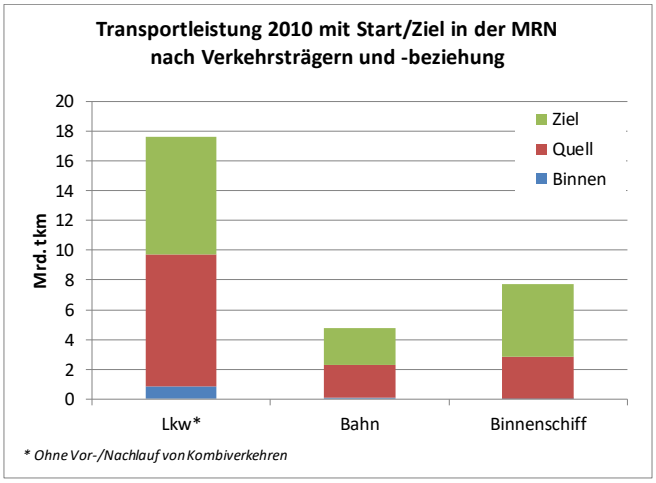
3.7.1 Entwicklung der Güterverkehrsmengen

In der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 des Bundes (Schubert 2014) werden für das Analysejahr 2010 u.a. die Verflechtungen im deutschlandweiten Güterverkehr ausgewertet und Transportaufkommen sowie Transportleistungen nach Verkehrsmitteln auf Kreisebene ausgewiesen. Auch wenn sich die Daten auf das Jahr 2010 beziehen, geben sie auch für die heutige Situation einen guten Einblick in grundsätzliche Strukturen des mit der Metropolregion verbundenen Güterverkehrs. Zusätzlich zeigen Daten der europäischen Statistiken die zeitliche Entwicklung des Lkw-Verkehrs mit Be- und Entladung in der Metropolregion.

Modal-Split und Quell-Ziel-Relationen im Gütertransport

Im Jahr 2010 entfielen 77 % des Transportaufkommens und 59 % der Transportleistung mit Start bzw. Ziel in der Metropolregion auf den Straßengüterverkehr (Abbildung 32). Etwa 20 % des Transportaufkommens, aber nur 3 % der Verkehrsleistungen sind Binnentransporte, d.h. Start und Ziel liegen innerhalb der Metropolregion. Diese werden fast vollständig im Lkw-Verkehr erbracht. Quell-Ziel-Verkehre machen etwa 97 % der Transportleistungen aus, hier liegt der Modal-Split-Anteil von Schiene und Binnenschiff bei 42 %. Ein Großteil dieser Transportleistungen entfällt auf Fahrtanteile außerhalb des MRN-Territoriums und ist damit in der nach Territorialprinzip erstellten Treibhausgasbilanz nicht erfasst. Sie werden jedoch durch regionale Rahmenbedingungen (z.B. Vorhandensein von KV-Terminals oder Gleisanschlüssen) mitbestimmt, die dementsprechend auch außerhalb der MRN zu THG-Einsparungen beitragen können.

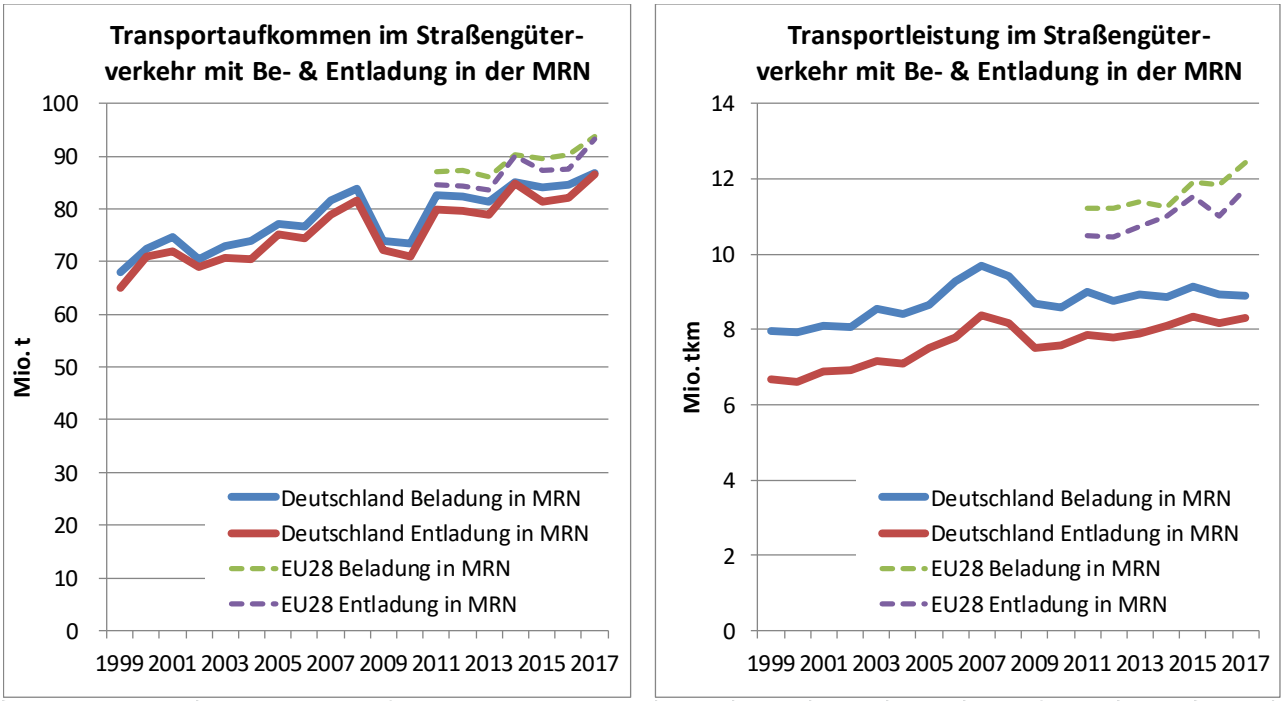




Quelle: Eigene Auswertungen der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (Schubert 2014)
Abbildung 32 Transportaufkommen nach Verkehrsträgern und Quell-Ziel-Relation

Zeitliche Entwicklung von Lkw-Transporten mit Be- und Entladung in der MRN

Aus der Statistikdatenbank der Europäischen Union sind Lkw-Transportaufkommen und Transportleistungen nach Be- und Entladungsregion auch für die Metropolregion Rhein-Neckar verfügbar (Eurostat 2019). Die Statistik erfasst nur aus Deutschland gemeldete Fahrten inländischer Lkw, gibt aber trotzdem einen guten Einblick in die zeitliche Entwicklung der Lkw-Transportmengen der letzten 20 Jahre. Wie Abbildung 33 zeigt, sind in den vergangenen Jahren die Transportaufkommen zwischen der Metropolregion und Start-/Zielpunkten in Deutschland deutlich angestiegen. Auch die Transportleistungen haben sich erhöht, allerdings haben sich nach dem temporären Rückgang während der Wirtschafts- und Finanzkrise 2008 die Transportleistungen mit Beladung in der MRN kaum verändert. Gleichzeitig sind in den vergangenen Jahren die Transportleistungen mit internationalem Start oder Ziel deutlich angestiegen. Innerhalb von sechs Jahren zwischen 2011 und 2017 sind die Transportleistungen zwischen MRN und anderen EU-Staaten um über 40 % angestiegen. Ihr Anteil an den mit Be- oder Entladung in der MRN insgesamt erbrachten Transportleistungen hat sich von 22 % auf 29 % erhöht.



Quelle: (Eurostat 2019), eigene Darstellung
Abbildung 33 Historisches Transportaufkommen

Fazit

Die Analysen zu Transportaufkommen und Transportleistungen bestätigen die Ergebnisse der Treibhausgasbilanz (Kap. 3.2): Der Güterverkehr der Metropolregion Rhein-Neckar ist vor allem vom Lkw-Verkehr geprägt, dabei entfällt ein zunehmender Anteil der Fahrten auf Transporte mit Start oder Ziel außerhalb der Metropolregion. Gleichzeitig zeigen die Analysen zum Quell-Ziel-Verkehr hohe Modal-Split-Anteile der Verkehrsmittel Bahn und Binnenschiff. Diese Verkehrsmittel sind demnach grundsätzlich in der MRN gut etabliert und sollten erhalten und vor dem Hintergrund steigender Transportmengen weiter gestärkt werden.

3.7.2 Infrastruktur für umweltfreundlichen Gütertransport

Kombinierter Verkehr

Eine Verlagerung von Lkw-Fahrten kann als monomodaler Transport auf der Schiene oder als intermodaler Transport im kombinierten Verkehr erfolgen. Dabei wird der überwiegende Teil der gesamten Transportstrecke im Schienenverkehr oder mit dem Binnenschiff zurückgelegt. Der Vor- und Nachlauf im Lkw vom eigentlichen Be-/Entladungsort bis zu entsprechenden Umladepunkten (KV-Terminals) auf die Bahn bzw. das Schiff sollte so kurz wie möglich sein. Auf diese Weise können Umweltvorteile der Massengütertransportsysteme auf traditionelle Lkw-Märkte erweitert werden. Zusätzlich können KV-Terminals weitere Funktionen erfüllen, bspw. als Puffer zur temporären Lagerung von Gütern (erhöht die Flexibilität im Transportnetzwerk) sowie über die Bündelung und Neuverteilung von Ladeeinheiten im Terminal. Folgende wesentlichen Variationen von KV-Terminals existieren:

- Bimodal: Kombination Straße und Schiene oder Straße und Wasserstraße,
- Trimodal: Kombination Straße, Schiene und Wasserstraße.

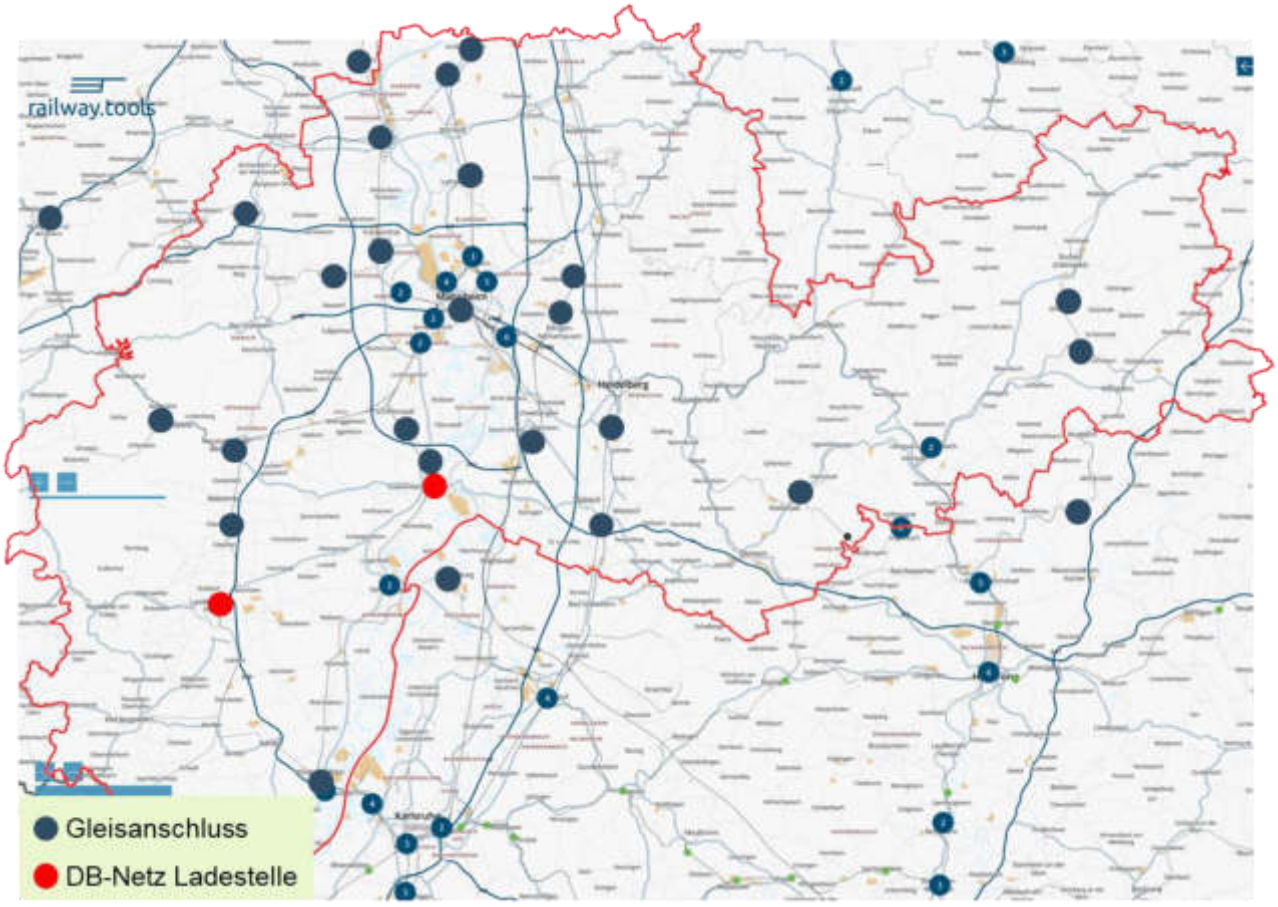
In der Metropolregion Rhein-Neckar gibt es vor allem trimodale KV-Terminals. Diese konzentrieren sich entlang des Rheins, wie in Abbildung 34 zu entnehmen.

Quelle: (Studiengesellschaft für den Kombinierten Verkehr e.V. (SGKV) 2019) eigene Darstellung
Abbildung 34 Karte der Terminalorte in der MRN

Private Gleisanschlüsse

Voraussetzung für den monomodalen Transport von Gütern auf der Schiene ist, dass sowohl Beladungsort als auch Entladungsort über einen eigenen Gleisanschluss verfügen. Nach Angaben von Allianz-pro-Schiene laufen aktuell weiterhin mehr als die Hälfte aller Güterverkehre in Deutschland über einen Gleisanschluss. Allerdings hat die Zahl der Gleisanschlüsse in den vergangenen 20 Jahren stark abgenommen. Von 11.000 Gleisanschlüssen im Jahr 1997 sank die Zahl bis zum Jahr 2015 3.250, davon wiederum sind nur etwa die Hälfte tatsächlich von der verladenen Wirtschaft nutzbar. Zwar fördert der Bund seit dem Jahr 2004 den Neu- und Ausbau von privaten Gleisanschlüssen und deren Reaktivierung. Bis Ende 2018 wurden allerdings gerade einmal 164 Gleisanschlüsse finanziert (Allianz pro Schiene 2018).

In der Metropolregion Rhein-Neckar gibt es aktuell rund 50 bestehende Gleisanschlüsse (Abbildung 35). Ähnlich wie bei KV-Terminals konzentrieren sich auch die Gleisanschlüsse entlang der Rheinebene. Einzelne Gleisanschlüsse gibt es auch in anderen Teilen der MRN.



Quelle: (Deutsche Bahn 2019) Darstellung angepasst
Abbildung 35 Gleisanschlüsse in der Metropolregion Rhein-Neckar

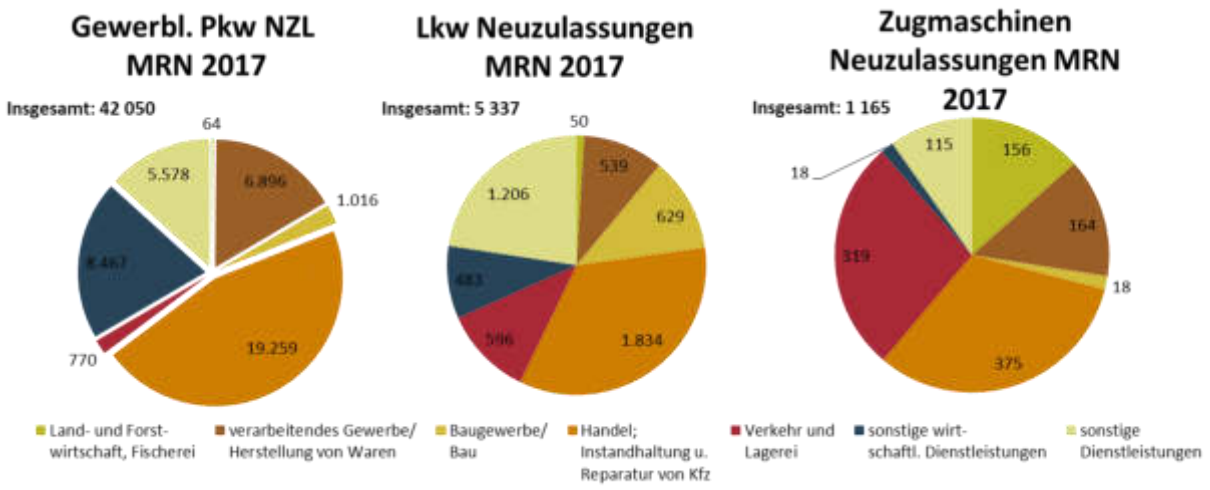
3.7.3 Gewerbliche Fahrzeugflotten

Anteile alternativer Antriebe an den Kfz-Neuzulassungen in Deutschland

Auch bei Verlagerung signifikanter Güterverkehrsmengen auf Schiene und Schiff wird der Lkw-Transport dominierendes Güterverkehrsmittel in der Metropolregion Rhein-Neckar bleiben. Durch den Einsatz alternativer Antriebe können zukünftig auch im Lkw-Verkehr erhebliche Treibhausgasminderungen erzielt werden (vgl. Kap. 4.1). Für gewerbliche Kfz-Halter als Zielgruppe von Klimaschutzmaßnahmen in der Metropolregion erscheint es zudem sinnvoll, neben Lkw auch gleichzeitig gewerbliche Pkw-Fuhrparks einzubeziehen.

Gewerbliche Kfz-Neuzulassungen nach Haltergruppen

Wie in Abbildung 36 dargestellt, wurden 2017 in der Metropolregion Rhein-Neckar insgesamt knapp 50.000 gewerbliche Kfz neu zugelassen. Der Großteil davon entfiel auf Pkw, hier vor allem im Kfz-Handel[1]. Reichlich 5.000 Neuzulassungen entfielen auf Lkw sowie weitere rund 1.000 Neuzulassungen auf Zugmaschinen (Sattelzugmaschinen und landwirtschaftliche Zugmaschinen). Die größte Haltergruppe ist auch bei Lkw und Zugmaschinen jeweils der Kfz-Handel, bei Zugmaschinen entfielen knapp 30 % auf die Haltergruppe „Verkehr und Lagerei“. Wenn in der MRN regionale Maßnahmen zur Steigerung alternativer Antriebe bei gewerblichen Kfz-Neuzulassungen implementiert werden sollen, kann sich daher neben einer übergreifenden Ansprache aller Gewerbetreibenden auch eine gezielte Ansprache dieser Haltergruppen anbieten.



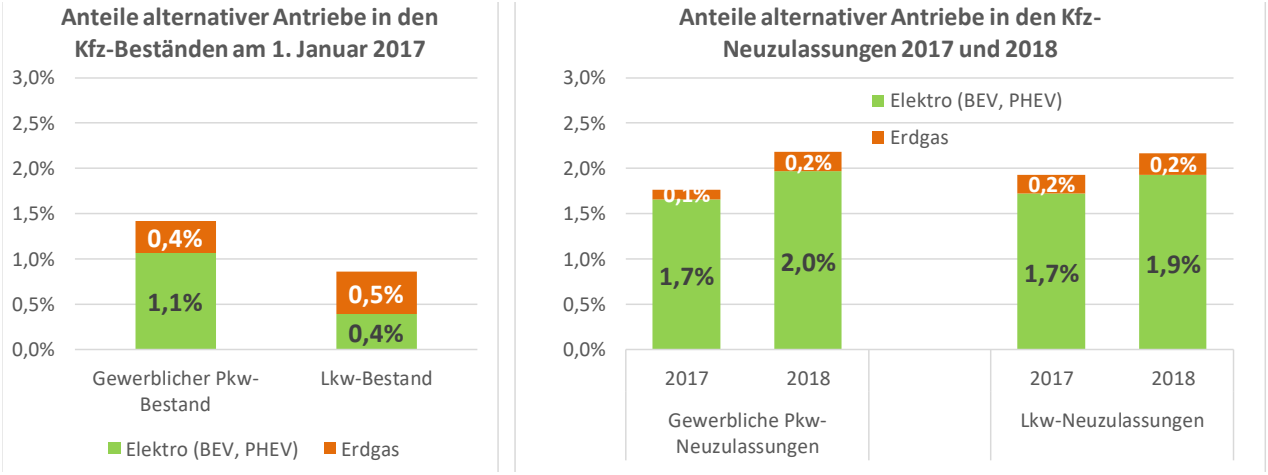
Quelle: ifeu-Auswertungen der KBA-Fahrzeugstatistik

Abbildung 36 Neuzulassungen gewerblicher Pkw, Lkw und Zugmaschinen in der Metropolregion Rhein-Neckar im Jahr 2017

Anteile alternativer Antriebe in Bestand und Neuzulassungen

Daten aus der Kfz-Statistik zu gewerblichen Fahrzeugneuzulassungen und Beständen nach Antriebsarten lagen im Rahmen der vorliegenden Studie nicht in erforderlicher Differenzierung für die Metropolregion Rhein-Neckar vor. Abbildung 37 zeigt daher Anteile alternativer Antriebe an den Neuzulassungen und Beständen von Pkw und Lkw für Deutschland. Grundsätzlich ist bisher von ähnlichen Anteilen auch innerhalb der Metropolregion auszugehen.

[1] Es ist anzunehmen, dass es sich hierbei zu einem großen Teil um Tageszulassungen der Kfz-Händler handelt, die anschließend direkt an überwiegend private Endkunden weiterverkauft werden.



Quelle: Kfz-Statistik des Kraftfahrtbundesamtes; eigene Darstellung
Abbildung 37 Bestand und Neuzulassungen von Pkw gewerblicher Halter und von Lkw in Deutschland im Jahr 2017

Die Anteile alternativer Antriebe im gewerblichen Kfz-Bestand sind deutschlandweit sehr gering. Anfang des Jahres 2017 hatten im gewerblichen Pkw-Bestand etwa 1,5 % der Fahrzeuge einen alternativen Antrieb, davon waren drei Viertel Elektrofahrzeuge. Im Lkw-Bestand betrug der Anteil alternativer Antriebe knapp 1 %, jeweils zur Hälfte Erdgas- und Elektrofahrzeuge. In den Jahren 2017 und 2018 ist der Anteil von Elektrofahrzeugen in den Neuzulassungen angestiegen, er liegt jedoch weiterhin mit ca. 2 % sowohl bei gewerblichen Pkw als auch bei Lkw auf sehr niedrigem Niveau. Der Anteil von Erdgas in den Neuzulassungen ist dagegen in den letzten Jahren niedriger als im Bestand. Mit Blick auf die spezifischen THG-Einsparpotenziale durch alternative Antriebe (vgl. Kap. 0 sollten sich Maßnahmen in der Metropolregion bei gewerblichen Fahrzeugflotten vorrangig auf eine Steigerung der Elektromobilität konzentrieren.

Aktivitäten in der Metropolregion

In der Metropolregion Rhein-Neckar gibt es bereits verschiedene Aktivitäten, die auf einen stärkeren Einsatz alternativer Antriebe, insb. von Elektrofahrzeugen in gewerblichen Flotten abzielen. Die Metropolregion Rhein-Neckar GmbH unterstützt Kommunen und Unternehmen dabei, ihre Fuhrparke zu elektrifizieren. Damit sollen bis 2020 insgesamt 30.000 Elektrofahrzeuge neu in kommunale und gewerbliche Fuhrparks in der Metropolregion kommen.[1] Im durch das Land Baden-Württemberg geförderten Projekt Eco Fleet Services testet die Stadt Heidelberg eine Mobilitätsplattform des Fraunhofer IAO im eigenen Fuhrpark. „Ziel des Projekts ist eine wirtschaftliche Nutzung von Elektromobilität in Fahrzeugflotten, die durch eine bedarfsgerechte Dispositions- und Energieoptimierung ermöglicht wird.“[2] Auch andere Gemeinden sowie Unternehmen in der Region streben einen verstärkten Einsatz von Elektro-Pkw im eigenen Fuhrpark an. Bei der BASF werden bereits ca. 200 Elektro-Pkw sowie über 400 Pedelecs im Betriebsgelände eingesetzt (BASF 2019). Aber auch im Bereich der Nutzfahrzeuge gibt es unterschiedliche Aktivitäten in der Metropolregion. Beispiele dafür sind der Praxistest eines schweren Elektro-Lkw in einem mittelständischen Mannheimer Beton- und Zementhersteller (Hoffmann 2018) oder Aktivitäten zur Elektrifizierung des Lieferverkehrs z.B. im Projekt „Intelligente City-Logistik Altstadt“ in Heidelberg (Stadt Heidelberg 2018).

[1] https://www.m-r-n.com/was-wir-tun/themen-und-projekte/projekte/e-fahrzeuge-in-fuhrparks
[2] https://www.heidelberg.de/hd/HD/Arbeiten+in+Heidelberg/14_11_2017+e-autos+effizient+nutzen_+stadt+heidelberg+testet+mobilitaetsplattform+des+fraunhofer+iao.html

3.8 Schlussfolgerungen zur Ausgangssituation

Höhe und Hauptursachen der THG-Emissionen aus dem Verkehr

Der motorisierte Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar hat im Jahr 2017 Treibhausgasemissionen in Höhe von etwa 7,1 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente verursacht. Mit zusammen 94 % Emissionsbeitrag sind motorisierter Individualverkehr (67 %) und Lkw-Verkehr (27 %) die ausschlaggebenden Zielfelder für zukünftige Klimaschutzaktivitäten.

Regionale Handlungsmöglichkeiten gibt es im Wesentlichen bei Fahrten, die in der Metropolregion starten bzw. enden, wo also Entscheider über Fahrtziele, Verkehrsmittel- und Routenwahl sowie Fahrzeugbeschaffung durch Maßnahmen der regionalen Akteure (Planungsregion, Verkehrsverbund, Kreise und Gemeinden, regionale gesellschaftliche Akteure) adressiert werden können. Im Pkw-Verkehr entfallen etwa drei Fünftel, im Lkw-Verkehr ein Fünftel auf Fahrten mit Start und Ziel in der Metropolregion und damit vollständig im regionalen Handlungsfeld. Zusammen mit Quell-Ziel-Verkehren zwischen Gemeinden der Metropolregion und außerhalb gelegenen Gemeinden sind insgesamt rund 70 % der Emissionen aus dem Pkw- und Lkw-Verkehr ganz oder teilweise im regionalen Handlungsfeld.

Mobilitätsverhalten der Bevölkerung

Die Metropolregion Rhein-Neckar ist innerhalb Deutschlands überdurchschnittlich urbanisiert, 74 % der Bevölkerung leben in einer Stadtregion (Bundesdurchschnitt 63 %), 45 % der MRN-Bevölkerung leben dabei in Mittelstädten der verstädterten Regionen. Im Mobilitätsverhalten gibt es bei der Gesamtverkehrsleistung, d.h. der Verknüpfung aus Wegeanzahl und Wegelängen nur leichte regionale Unterschiede, die Bewohner kleiner Gemeinden sind im Alltag etwas seltener unterwegs, legen aber etwas längere Wege zurück. Dementsprechend sind auch die Verkehrsleistungen im Alltagsverkehr der MRN-Bevölkerung etwa zur Hälfte bestimmt durch das Mobilitätsverhalten der Einwohner von Mittelstädten sowie zu etwa 30 % durch die Einwohner der drei Großstädte Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg.

Je nach Gemeindegröße und Lage sind 45-70 % aller Wege der MRN-Bevölkerung unter 5 km Länge, diese tragen aber nur wenig zu den Verkehrsleistungen und damit den THG-Emissionen bei. Entscheidend für die Verkehrsleistungen sind vor allem Wege zwischen 10 und 50 km Wegelänge. Längere Wege >50 km haben ebenfalls erhebliche Anteile an den Verkehrsleistungen und machen bei der Bevölkerung der drei Großstädte sogar über die Hälfte der täglichen Verkehrsleistungen aus. Gerade bei diesen längeren Wegen, welche die Verkehrsleistung prägen, ist der Anteil des motorisierten Individualverkehrs mit deutlich höheren spezifischen THG-Emissionen ggü. ÖPNV, Rad- und Fußverkehr besonders hoch. Etwa 75-80 % aller Wege über 5 km Länge werden in der Metropolregion derzeit mit dem Pkw zurückgelegt. Regionale Maßnahmen sollten dementsprechend vorrangig auf die Stärkung umweltfreundlicher Mobilitätsangebote für regionale, interkommunale Wege mit größeren Weglängen ausgerichtet sein (ÖPNV-Angebot, Radschnellwege, Verknüpfung von Mobilitätsangeboten). Gleichzeitig sollten aber auch mögliche Verkürzungen der Wegelängen angestrebt werden (z.B. Stärkung dezentraler Strukturen für bessere Zielangebote in Wohnortnähe). Damit wird direkt eine Verringerung der Verkehrsleistungen bei gleichbleibender Mobilität erreicht. Darüber hinaus werden bei kürzeren Weglängen auch zusätzliche Wege für nicht-motorisierte aktive Mobilität erschlossen.

Grundsätzlich sollten regionale Klimaschutzmaßnahmen alle Bevölkerungsgruppen und Wegezwecke gleichermaßen adressieren. Allerdings können auch über zielgerichtete Maßnahmen für ausgewählte Wegezwecke, bspw. für den Berufsverkehr, signifikante Anteile der gesamten Verkehrsleistungen und Treibhausgasemissionen adressiert werden.

Verkehrsverflechtungen innerhalb der MRN

Innerhalb der Metropolregion bestehen starke MIV-Verflechtungen zwischen den drei Großstädten, aber auch zwischen Großstädten und umliegenden Mittelstädten. In den dünner besiedelten Bereichen ist die Zahl täglicher Pkw-Fahrten deutlich geringer. Gleichzeitig ist der prozentuale Anteil des ÖPNV an den täglichen Fahrten umso höher, je höher das Fahrtenaufkommen insgesamt zwischen den Gemeinden ist. Dabei entfällt bei den meisten regionalen Verbindungen zwischen Mittel- und Großstädten derzeit deutlich weniger als ein Fünftel der täglichen Personenfahrten auf den ÖPNV, so dass hier in der Zukunft prinzipiell noch deutliche Verlagerungspotenziale liegen könnten. Das spiegelt sich auch in der Zufriedenheit der Bevölkerung mit den Verkehrsmitteln wider, die für den ÖPNV in den Mittelstädten – und im ländlichen Raum erst recht – deutlich schlechter ist als in den Großstädten.

Verkehrsangebot im Umweltverbund

Auswertungen zum derzeitigen Mobilitätsangebot zeigen, dass prinzipiell die gesamte Metropolregion Rhein-Neckar von regionalen Buslinien abgedeckt ist, es gibt zudem mehrere Achsen im Schienennahverkehr sowohl zwischen Ost und West als auch Nord und Süd, welche Gemeinden der Metropolregion untereinander ebenso wie mit benachbarten Regionen verbinden. Die Häufigkeit von täglichen ÖPNV-Abfahrten bezogen auf die Einwohnerzahl zeigt allerdings eine deutlich schwächere ÖPNV-Abdeckung, je ländlicher eine Gemeinde ist und auch für zahlreiche Gemeinden im Ballungsraum um die drei Großstädte.

Zur regionalen Radverkehrsinfrastruktur in der Metropolregion sind keine vollständigen Informationen verfügbar. Bundesweite Auswertungen zur Radverkehrsinfrastruktur entlang Bundes-, Landes- und Kreisstraßen deuten auf eine im Bundesvergleich bisher unterdurchschnittliche Ausstattung hin. Ein Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur einschließlich regionaler Radschnellwege ist in vielen Kommunen der Metropolregion und auch auf Ebene aller drei in der MRN vertretenen Bundesländer geplant. Mit VRN nextbike gibt es ein flexibles MRN-weites Fahrradverleihsystem in den Groß- und mehreren Mittelstädten. Auch ergänzende multimodale Mobilitätsangebote wie CarSharing gibt es in der Metropolregion. Bis auf Mannheim und Heidelberg ist das CarSharing-Angebot in den Städten der Metropolregion allerdings bisher im Bundesvergleich unterdurchschnittlich.

Elektromobilität

Die Metropolregion weist eine im Bundesvergleich leicht überdurchschnittliche Pkw-Dichte auf. Auch der Anteil von Elektro-Pkw ist etwas höher als im Bundesdurchschnitt, allerdings mit weniger als 0,5 % Bestandsanteil immer noch sehr gering. Eine regionale Bedarfsanalyse für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur aus dem Jahr 2018 sieht für die nächsten Jahre einen Bedarf an ca. 1.500 Ladepunkten, längerfristig bis zu 2.500 Ladepunkte. Der Bedarf konzentriert sich vor allem in den verstädterten Gebieten, während für zahlreiche ländliche Gemeinden auch zukünftig kein Bedarf an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur gesehen wird. Derzeit gibt es in der Metropolregion ca. 1.000 öffentlich zugängliche Ladepunkte, von denen ein großer Teil innerhalb des letzten Jahres hinzugekommen ist. Auch zur Elektromobilität im ÖPNV und im Radverkehr herrscht in der Metropolregion Rhein-Neckar derzeit ähnlich wie in anderen Regionen Deutschlands eine hohe Dynamik.

Ausgangssituation im Güterverkehr

Der Güterverkehr in der Metropolregion hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Allerdings handelt es sich überwiegend um überregionale Transporte mit geringen Einflussmöglichkeiten auf regionaler Ebene. Mitentscheidend für mögliche regionale Handlungsansätze ist, dass die betriebswirtschaftlichen Entscheidungen zu Gütertransporten (Verkehrsmittelwahl, Beschaffung von Lkw mit alternativen Antrieben) an Unternehmensstandorten in der MRN erfolgen. In dem Fall können regionale privatwirtschaftliche Akteure durch Klimaschutzaktivitäten der MRN und ihrer Gemeinden direkt angesprochen werden.

4 Potenziale und Szenarien für zukünftige THG-Emissionsminderungen

Als Grundlage zur Bewertung möglicher zukünftiger Klimaschutzaktivitäten im Verkehr in der Metropolregion werden im folgenden Kapitel zunächst grundsätzliche Handlungsfelder zur Minderung von Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr mit Fokus auf regionale und kommunale Maßnahmenansätze erläutert. In einer Potenzialanalyse, welche auf den Analysen zur aktuellen Ausgangssituation in der Metropolregion aufsetzt, werden ausgewählte Minderungsstrategien im regionalen Handlungsbereich beispielhaft hinsichtlich ihrer Potenziale zur THG-Minderung bewertet. In zwei Szenarien, welche alternativ mögliche zukünftige Entwicklungspfade in der Metropolregion für die Jahre 2030 und 2050 beschreiben, werden der zukünftige Handlungsbedarf sowie mögliche Minderungsziele für den Verkehr in der Region bewertet.

4.1 Handlungsfelder zur Minderung der Treibhausgasemissionen im Verkehr

Die Höhe von Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr hängt von der Höhe der Verkehrsaktivitäten (Fahrleistung, Verkehrsleistung) ab, vom spezifischen Endenergieverbrauch des eingesetzten Verkehrsmittels und von den spezifischen Treibhausgasemissionen der eingesetzten Endenergieträger. Die Emissionsberechnung erfolgt nach der Formel:

$$Treibhausgasmenge = Verkehrsaktivität \times spez.\ Endenergieverbrauch \times Emissionsfaktor$$

THG-Minderungspfade im Verkehr

Damit gibt es vier grundsätzliche Pfade, um den Energieverbrauch und die THG-Emissionen im Verkehr zu reduzieren.

- **Verkehr vermeiden:** Eine Verminderung der mit motorisierten Verkehrsmitteln zurückgelegten Strecken reduziert unmittelbar die einhergehenden Energieverbräuche und Emissionen und bietet langfristig die größten Minderungspotenziale.
- **Verkehr verlagern:** Die Verlagerung von Fahrten auf emissionsärmere und emissionsfreie Verkehrsmittel hat ebenfalls ein großes Minderungspotenzial. Mit einer Verlagerung vom Pkw auf öffentliche Verkehrsmittel (Bus, Bahn) werden die THG-Emissionen pro Fahrt um 40-70% reduziert. Beim Rad- und Fußverkehr werden Emissionen der Fahrzeugnutzung komplett vermieden. Der Umstieg vom Pkw auf ein Pedelec bedeutet immer noch eine Emissionsreduktion um 95 %. Auch im Güterverkehr können durch die Verlagerung von Lkw-Transporten auf die klimafreundlicheren Verkehrsmittel Bahn und Binnenschiff sowie durch eine Erhöhung der Lkw-Auslastung die THG-Emissionen deutlich reduziert werden.

- **Energieeffizienz verbessern und erneuerbare Energien einsetzen:** Um die spezifischen THG-Emissionen der Verkehrsmittel zu reduzieren, kann zum einen die Energieeffizienz der Fahrzeuge verbessert werden (z.B. Leichtbau, Elektroantrieb) und zum anderen die Nutzung von Kraftstoffen und alternativen Energieträgern mit niedrigeren spezifischen THG-Emissionen gefördert werden (z.B. Strom aus zusätzlichen erneuerbaren Energien). Auch durch Verhaltensänderungen kann die Energieeffizienz optimiert werden (Fahrweise, Wartung, Kauf kleinerer Pkw-Modelle etc.).

Um die nationalen Klimaziele im Verkehr möglichst effizient zu erreichen, ist das Zusammenspiel aller Minderungspfade zwingend. Dementsprechend müssen alle Pfade durch geeignete politische Instrumente adressiert werden. Politische Handlungsfelder für die genannten Minderungspfade liegen dabei mit unterschiedlichen Schwerpunkten und Handlungsmöglichkeiten auf allen politischen Ebenen, von EU- und Bundesebene über die Länderebene bis in die Kommunen.

Der grundsätzliche Rahmen der technischen Entwicklung und damit der fahrzeugspezifischen Energieeffizienz sowie des Einsatzes erneuerbarer Energieträger werden im Verkehr vor allem durch die EU festgelegt (z.B. CO_2-Grenzwerte Kfz, Erneuerbare-Energien-Richtlinie) und dabei stark durch die Politik des Bundes mitbestimmt. Der Bund hat zudem zahlreiche direkte Handlungsmöglichkeiten, insbesondere über fiskalische Instrumente (z.B. Bonus-Malus, Dienstwagenbesteuerung, CO_2-abhängige Maut). Gleichzeitig müssen geeignete Rahmenbedingungen auf regionaler Ebene geschaffen werden, vor allem durch den Aufbau einer Energieversorgunginfrastruktur (z.B. Ladesäulen, Oberleitungen, H_2-Tankstellen). Hier sind die Kommunen wichtige Akteure, die dabei allerdings stark von der Unterstützung durch Bund und Länder (Finanzierung und personelle Ausstattung, rechtliche Handlungsspielräume bei Ausgestaltung) abhängig sind. Über finanzielle Förderungen (z.B. Kaufprämien für Flottenbetreiber, Zuschüsse zum Aufbau von Ladesäulen) können alle politischen Ebenen den Markthochlauf alternativer Antriebe unterstützen. In begrenztem Umfang können Regionen und Kommunen auch Beiträge zur Steigerung der Energieeffizienz (z.B. durch Verflüssigung des Verkehrs und Informationsmaßnahmen für effiziente Fahrzeugnutzung) leisten.

Kommunale Maßnahmen können insbesondere Rahmenbedingungen zur Vermeidung und Verlagerung adressieren

Im Fokus kommunaler und regionaler Maßnahmen stehen Verbesserungen der Rahmenbedingungen zur Verlagerung und Vermeidung von regionalen Verkehren. Vor allem der Straßenverkehr wird stark von lokalen und regionalen Strukturen beeinflusst. Für diese Strukturen tragen Kommunen vielfach Verantwortung, durch direkt und indirekt verkehrsrelevante Entscheidungen, als:

- Planungs- und Genehmigungsinstanz (z.B. Entwicklung neuer Wohn-/ Gewerbegebiete, Bau von Radwegen),
- Versorger und Anbieter (z.B. von öffentlichen Bussen, aber auch von Parkraum)
- Berater und Promoter (z.B. der Verkehrsmittel des Umweltverbundes)
- Koordinator und Lenker des fließenden und ruhenden Kfz-Verkehrs (z.B. Straßenkapazitäten, Tempolimits, Ampelsteuerung, Parkraummanagement) und als
- Verbraucher und Vorbild (z.B. Nutzung von CarSharing in der Verwaltung)

Voraussetzungen für eine MIV-Verlagerung sind darüber hinaus ein attraktives ÖPNV-Angebot sowie eine gut ausgebaute Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur mit guter Verkehrssicherheit. Für eine relevante Verlagerung von MIV auf den Umweltverbund und die Vermeidung zusätzlicher Verkehre müssen Angebotsverbesserungen im Umweltverbund mit einschränkenden Maßnahmen für den Kfz-Verkehr kombiniert werden. Solche Push-Maßnahmen („Push“ engl. für „schieben“) können sowohl über Ordnungsrecht oder Technik und Planung als auch über Preise wirken.

Eine wichtige Voraussetzung für die Vermeidung neuer Verkehre ist zudem die Einbeziehung verkehrlicher Folgewirkungen in den raum- und städteplanerischen Prozessen. Dazu zählt neben einer stärkeren Nutzungsmischung (Wohnen, Arbeiten, Einkaufen etc.) auch eine gute Erschließung neuer Siedlungsgebiete durch die Verkehrsmittel des Umweltverbunds, begleitet durch eine Limitierung des Angebots von Pkw-Stellplätzen und attraktive vernetzte Angebote des Umweltverbunds (ÖPNV, Rad, Fuß, CarSharing). Durch Bereitstellung umfassender Informationen, z.B. im Rahmen einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit, kann den Bürgern der Umstieg vom eigenen Pkw als Standardverkehrsmittel nahegebracht und erleichtert werden.

Die regionalen und kommunalen Akteure (Planungsregion, Stadt- und Landkreise, Einzelgemeinden) sind daher zentrale gestaltende und ausführende Ebene für die „Mobilitätswende“ (weniger Verkehr und umweltfreundlichere Verkehrsmittel). Damit sie dieser Aufgabe in vollem Umfang nachkommen, müssen die übergeordneten politischen Ebenen Handlungsspielräume schaffen und regionale Aktivitäten ermöglichen (Finanzierung, Erweiterung von Befugnissen für straßenverkehrsrechtliche Regelungen…), sollten aber auch anstreben, die Kommunen zu Aktivitäten zu verpflichten.

4.2 Treibhausgasminderungspotenziale in der Metropolregion Rhein-Neckar

Sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr gibt es eine Vielzahl an möglichen Handlungsansätzen den Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar klimafreundlicher zu gestalten. Die erzielbaren Wirkungen der Handlungsansätze sind dabei unterschiedlich hoch.

4.2.1 Handlungsansätze für klimafreundlichen Personenverkehr

Verlagerungspotenziale im Personenverkehr

Im kommunalen und regionalen Handlungskontext zielen Maßnahmen im Personenverkehr hauptsächlich auf die Verlagerung von Fahrten des motorisierten Individualverkehrs auf Fuß- und Radverkehr sowie auf den ÖPNV ab. Abbildung 38 veranschaulicht die spezifischen THG-Minderungspotenziale durch Verkehrsverlagerung beispielhaft für die Jahre 2018 und 2030.

Verkehrsverlagerungen im Personenverkehr können zu hohen THG-Minderungen führen

- Eine Verlagerung vom durchschnittlich besetzten Pkw (1,5 Personen) auf öffentliche Verkehrsmittel (Bus, Bahn) hat im Jahr 2018 die THG-Emissionen pro Fahrt im Mittel um ca. 60 % reduziert. Gegenüber einem Pkw, in dem nur der Fahrer sitzt (v.a. im Berufsverkehr häufig), verringerten sich die Emissionen sogar um fast drei Viertel.
- Bei einer Verlagerung vom Pkw auf Rad- und Fußverkehr wurden die Emissionen der Fahrzeugnutzung fast komplett vermieden. Auch der Umstieg auf ein Pedelec mit elektrischer Fahrunterstützung bedeutete noch eine Emissionsreduktion um 96 %.
- Bis zum Jahr 2030 sinken mit den derzeit angenommenen Effizienzsteigerungen und zunehmendem Einsatz alternativer Energieträger (EE-Kraftstoffe, Strom) die spezifischen THG-Emissionen von Pkw um etwa 16 %. Im ÖPNV und bei Pedelecs nehmen die spezifischen THG-Emissionen etwas stärker ab, bedingt durch den hohen Stromanteil beim Energieverbrauch und die erwartete weitere starke Zunahme von regenerativem Strom. Damit verstärkt sich zukünftig der spezifische Emissionsvorteil einer Verlagerung von MIV-Fahrten auf den Umweltverbund tendenziell weiter.

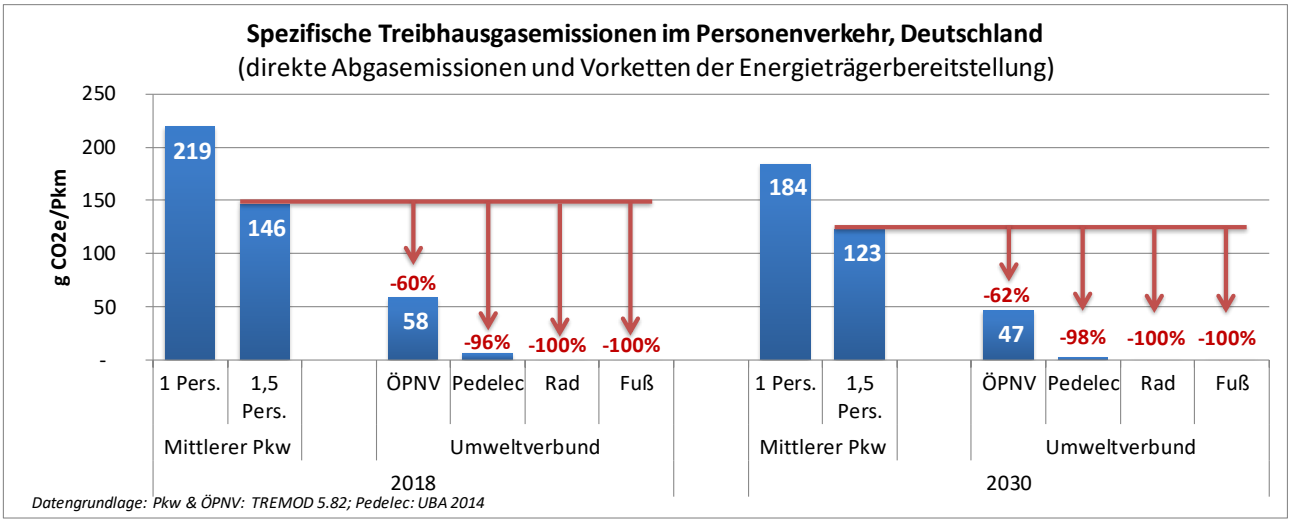


Abbildung 38 Spezifische Treibhausgasemissionen im Personenverkehr in Deutschland im Jahr 2018 und im Jahr 2030

Spezifisches, lokales Minderungspotenzial einer Seilbahn prinzipiell hoch

Neben Bussen und dem schienengebundenen Verkehr bieten Seilbahnen grundsätzlich eine weitere Möglichkeit sowohl Personen als auch Güter nahezu geräuschlos, energieeffizient und darüber hinaus prinzipiell treibhausgasneutral zu befördern. Insbesondere bei lokal nur begrenzten Möglichkeiten zum Ausbau von Fuß-, Rad-, Straßen- und Schieneninfrastruktur (Flächenbedarf, Topographie, Querung von Flüsse) können Seilbahnen eine klimafreundliche Alternative zu den herkömmlichen Verkehrsmitteln des motorisieren Verkehrs sein. In der Metropolregion Rhein-Neckar werden Seilbahnen aktuell vorwiegend zur Querung von Flüssen in Betracht gezogen. Die beiden folgenden Anwendungsfälle werden aktuell diskutiert:

- Neckarquerung zur Personenbeförderung in Heidelberg,
- Rheinquerung für den Gütertransport zwischen Ludwigshafen und Mannheim.

In welchem Umfang Seilbahnen grundsätzlich zu möglichen Verlagerungen von Verkehr (Verkehrsleistung) führen können, wird im Folgenden mittels einer überschlägigen Beispielrechnung einer beispielhaften Seilbahn in Heidelberg kurz veranschaulicht. Die jährliche Verkehrsleistung wird dabei wie folgt berechnet:

Jährliche Verkehrsleistung Seilbahn [Pkm] =

Förderleistung [Personen/h] x Betriebszeit [h/a] x Länge der Seilbahn [km] x Anzahl der Fahrtrichtungen x Besetzungsgrad [%]

Als Annahmen für die Berechnung der Personenseilbahn in Heidelberg wird eine Seilbahn mit einer Förderleistung von 2.800 P/h insgesamt 19 Stunden am Tag und 365 Tage im Jahr betrieben. Die Förderleistung der berechneten Seilbahn für Heidelberg ist im Vergleich mit anderen Seilbahnen als durchschnittlich hoch einzustufen vgl. (Doppelmayr 2009). Die Seilbahn dient der Neckarquerung und wird mit einer horizontalen Länge von insgesamt einem Kilometer angenommen. Der mittlere Besetzungsgrad wird mit 20 % angenommen.

Das mit den Annahmen berechnete mögliche direkte Verlagerungspotenzial der Seilbahn in Heidelberg beträgt jährlich 7,7 Mio. Pkm. Das bedeutet, dass, bei einem angenommenen durchschnittlichen innerörtlichen Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 Personen pro Pkw, insgesamt rund 5,9 Mio. Pkw-Kilometer pro Jahr eingespart werden könnten – vorausgesetzt, sämtliche Seilbahnfahrgäste wären ansonsten mit dem Pkw gefahren. Insgesamt dürfte das maximale Einsparpotenzial für Pkw-Fahrleistungen höher ausfallen als in dieser vereinfachten Berechnung. Zum einen müssen mit dem Pkw weitere Wege zur Querung von Flüssen zurückgelegt werden, als es mit der Seilbahn möglich ist. Zum anderen würde sich die Verlagerung nicht nur auf die reine Seilbahnfahrt beschränken, sondern auch im Vor- und Nachlauf der Flussquerung eine Verlagerung vom Pkw auf andere Verkehrsmittel des Umweltverbunds bewirken.

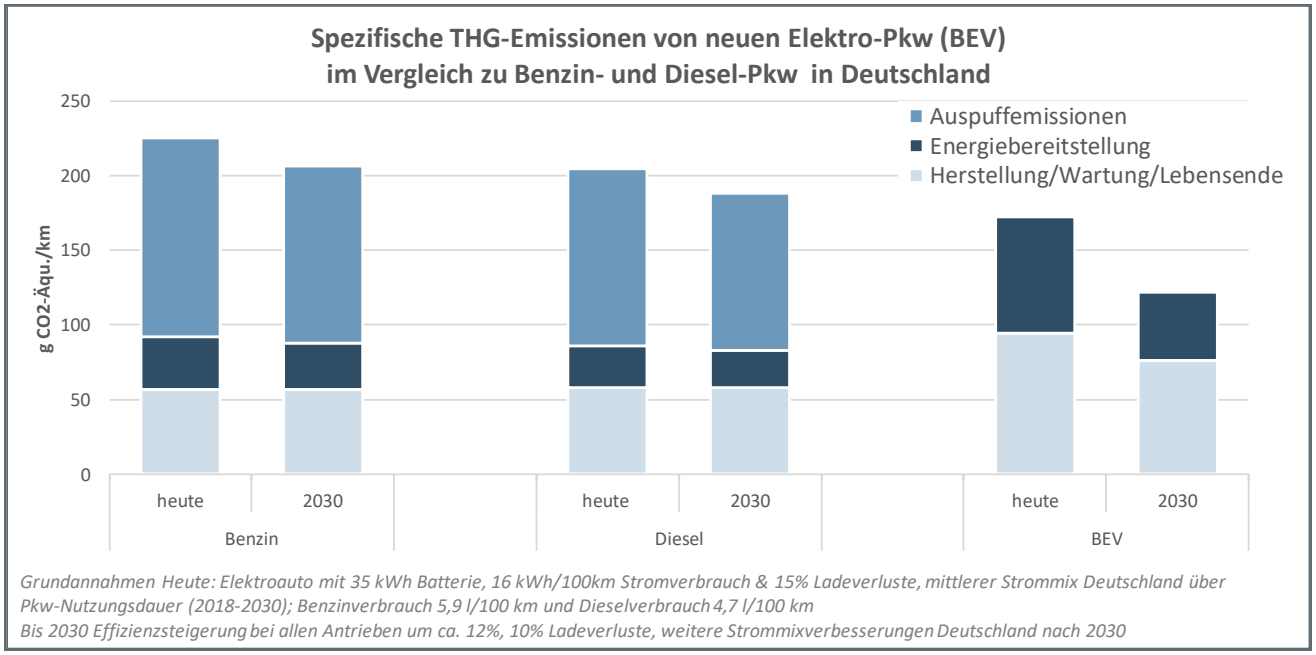
Bezogen auf den gesamten Pkw-Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar ist das Verlagerungspotenzial im ausgewählten Beispiel der Seilbahn in Heidelberg sehr gering. Mit der exemplarisch berechneten Verlagerungswirkung könnte die Pkw-Verkehrsleistung in der gesamten Metropolregion bezogen auf das Jahr 2017 und bezogen auf den Binnenverkehr um insgesamt 0,05% reduziert werden. Die Pkw-Fahrleistung im Stadtgebiet Heidelberg würde unter den getroffenen Annahmen um ca. 1 % sinken.

Pkw-Elektromobilität

Minderungspotenziale durch elektrische Antriebe bei Pkw steigen künftig weiter an

Der Ausbau von zusätzlicher Ladeinfrastruktur und ein umweltorientiertes Fuhrparkmanagement in Verwaltung und Unternehmen, können in gewissem Umfang eine schnellere Flottendurchdringung mit Elektrofahrzeugen und eine stärkere Verbesserung der Energieeffizienz bei Pkw- und Lkw-Flotten unterstützen. Wie Abbildung 39 zeigt sind die spezifischen Treibhausgasemissionen pro Fahrzeug-km in der Fahrzeugnutzung (Auspuffemissionen und Emissionen der Kraftstoff- bzw. Strombereitstellung) bei aktuellen batterieelektrischen Pkw (BEV) heute im Mittel um ca. 50 % niedriger als bei vergleichbaren Diesel- oder Benzin-Pkw.

Auch über den gesamten Lebensweg einschließlich Fahrzeugherstellung, die bei einem Elektro-Pkw höhere Treibhausgasemissionen verursacht, haben heutige Elektro-Pkw bereits um etwa 16-24 % niedrigere THG-Emissionen als Diesel- oder Benzin-Pkw. Bis zum Jahr 2030 werden infolge steigender Anteile erneuerbarer Energieträger in der Stromerzeugung in Deutschland bei Elektro-Pkw stärkere Reduktionen der spezifischen Treibhausgasemissionen erwartet als bei Otto- und Diesel-Pkw. Damit werden die Treibhausgasvorteile von Elektro-Pkw über den gesamten Lebensweg zukünftig noch deutlich ansteigen.



Quelle: (Agora Verkehrswende 2019), eigene Darstellung

Abbildung 39 Spezifische THG-Emissionen von Elektro-Pkw im Vergleich zu Benzin- und Diesel-Pkw in Deutschland

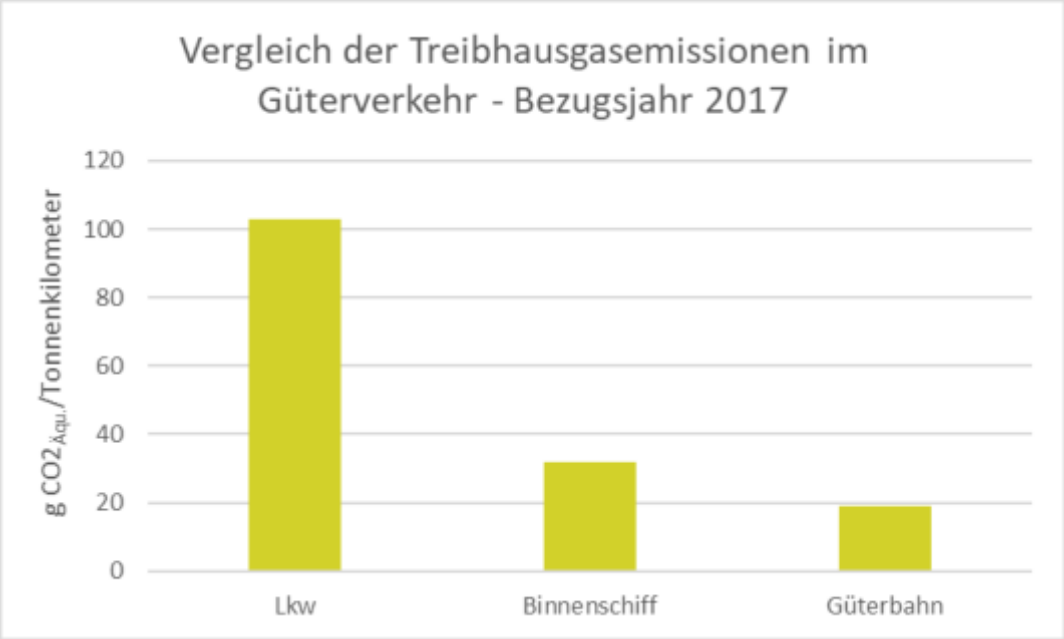
4.2.2 Handlungsansätze für klimafreundlichen Güterverkehr

Im Hinblick auf Handlungsansätze für klimafreundlichen Güterverkehr sind, wie auch im Personenverkehr, die Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel sowie der verstärkte Einsatz von alternativen Antrieben wichtige Minderungspfade.

Spezifische THG-Minderungspotenziale durch Verkehrsverlagerung im Güterverkehr prinzipiell sehr hoch

Die Verlagerung von Straßengüterverkehr auf die Verkehrsmittel Eisenbahn und Binnenschiff bietet dabei prinzipiell hohe Einsparungspotentiale. Ein Vergleich der spezifischen Treibhausgasemissionen pro Tonnenkilometer inkl. Energie-Vorketten unter den Verkehrsmitteln zeigt, dass die Bahn deutlich geringe spezifische Treibhausgasemissionen aufweist als Lkw und Binnenschiffe (siehe Abbildung 40). Im Vergleich zum Lkw weisen aber auch Binnenschiffe deutlich niedrigere THG-Emissionen auf als Lkw und bieten somit eine weitere Möglichkeit THG durch Verlagerungen von Gütern einzusparen.

Dementsprechend liegt im Güterverkehr ein wichtiges Handlungsfeld in der Schaffung passender Angebote, um den Transport von Gütern mit Bahn und Binnenschiff zu ermöglichen – sei es über Möglichkeiten zum kombinierten Verkehr mit einem möglichst kurzen Lkw-Vor-/-Nachlauf und einem Hauptlauf mit Bahn/Schiff oder auch über einen direkten Anschluss der Be- und Entlader an das Schienennetz (vgl. Kap. 3.7).

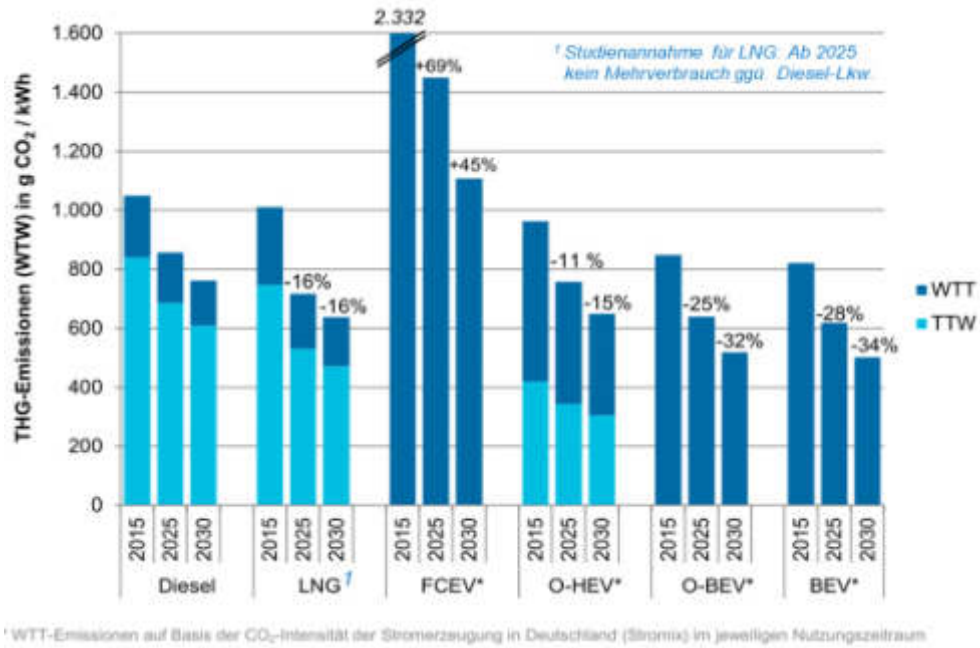


Quelle: TREMOD 5.82
Abbildung 40 Vergleich der mittleren Treibhausgasemissionen von Straßen-, Schiff- und Bahnverkehr

Neben den Verlagerungspotentialen kann der Güterverkehr durch alternative Antriebe klimaneutraler gestaltet werden. Im Schienenverkehr kann die weitere Elektrifizierung von Strecken und Rollmaterial dazu einen wichtigen Beitrag leisten. Um im elektrischen Betrieb hohe THG-Einsparungen erreichen zu können, sollte der Fahrstrom möglichst klimaneutral bereitgestellt werden. In der Binnenschifffahrt sind die Elektrifizierungsoptionen aus heutiger Sicht noch deutlicher eingeschränkter. Im Straßengüterverkehr hingegen werden derzeit mehrere denkbare Optionen (Oberleitungs-Lkw, Batterieelektrische-Lkw, Gas-Lkw, Brennstoffzellen-Lkw) diskutiert. Die genannten Technologieoptionen unterscheiden sich dabei hinsichtlich möglicher Einsatzgebiete und vor allem im Hinblick auf ihre Umweltwirkung teilweise deutlich.

THG-Minderungspotenziale durch alternative Antriebe bei Lkw unterschiedlich hoch

In Abbildung 41 sind spezifische Treibhausgasemissionen verschiedener alternativer Lkw-Antriebstechnologien gegenübergestellt. Dabei sind sowohl die direkten Emissionen im Fahrbetrieb (tank-to-wheel, hellblau) als auch Emissionen aus der Vorkette zur Energiebereitstellung (well-to-tank, dunkelblau) einbezogen. Batterieelektrische-Lkw (BEV) und Oberleitungs-Lkw (O-BEV) besitzen in Bezug auf Treibhausgasemissionen und im Vergleich mit konventionellen Diesel Fahrzeuge langfristig die größten Minderungspotenziale (2030: über -30%, WtW). Demgegenüber emittieren Brennstoffzellenfahrzeuge (FCEV) auch mittelfristig deutlich mehr THG-Emissionen als vergleichbare Lkw mit Dieselmotoren (2030: +45%, WtW). In den Berechnungen wird ein durchschnittlicher, deutscher Strommix für alle Bezugsjahre angenommen. Die vergleichsweise hohen THG-Emissionen der Brennstoffzellen Lkw resultieren aus dem hohen Stromverbrauch durch die energieintensive Bereitstellung des Wasserstoffs. Gas Lkw mit LNG weisen mittelfristig trotz der Annahme gleicher Energieeffizienz[1] nur einen leichten Vorteil gegenüber Diesel Lkw auf (2030: -16 %, WtW).



Quelle: (Kühnel et al. 2018)

Abbildung 41 Spezifische THG-Emissionen (WTW) verschiedener Lkw-Antriebsoptionen mit prozentualer Änderung ggü. Diesel-Lkw

[1] Aktuelle monovalente Gas-Lkw haben ggü. Diesel-Lkw einen Mehrverbrauch bis zu 20 %. Duel-Fuel-Motoren mit Hochdruck-Direkteinblasung (HPDI) könnten auf ähnliche Verbräuche kommen wie Diesel-Lkw.

4.2.3 Abschätzung der THG-Minderungspotenziale verschiedener regionaler Handlungsansätze im Personen- und Güterverkehr

Wirksamkeit der Maßnahmen und Umsetzungsintensität sind für Potenziale entscheidend

Die Höhe der bis 2030 in der Metropolregion Rhein-Neckar zu realisierenden Einsparpotenziale hängt entscheidend davon ab, welche Maßnahmen bis dahin umgesetzt werden und welche Anteile der Zielgruppen und damit der Fahr- und Verkehrsleistungen dadurch erreicht werden. Hierfür ist neben der generellen Wirksamkeit der Maßnahme (alleinige Information wirkt schwächer als Angebotsverbesserungen) vor allem die Intensität der Maßnahmenumsetzung entscheidend. Zur Veranschaulichung wird in der nachfolgenden Abbildung 42 dargestellt, wie hoch Emissionsminderungspotenziale durch verschiedene Maßnahmenwirkungen sein können, wenn bis zum Jahr 2030 eine bestimmte Maßnahmenwirkung (5% und 10% der jeweiligen Zielgruppe ändern ihr Verhalten) erzielt wird. Die Potenzialanalyse berücksichtigt dabei die grundsätzlichen Handlungsmöglichkeiten auf regionaler Ebene und betrachten nur Maßnahmenwirkungen im Binnen- und Quell-Ziel-Verkehr, nicht jedoch im regional kaum beeinflussbaren Durchgangsverkehr.

- Relevante Emissionsminderungen infolge lokaler Maßnahmen sind hauptsächlich über die Vermeidung von Pkw-Fahrten (z.B. durch Erhöhung der Fahrzeugbesetzung oder Verringerung der Wegelängen) zu erreichen, sowie durch eine Verlagerung von Pkw-Binnenfahrten aber auch Quell-Ziel-Fahrten auf Rad- und Fußverkehr und den ÖPNV. Die Minderungspotenziale sind dabei im Binnenverkehr besonders hoch, da aufgrund der großen räumlichen Ausdehnung der Metropolregion der überwiegende Teil der Pkw-Fahrleistungen vollständig mit Start und Ziel innerhalb der MRN erfolgt (vgl. Kap. 3.2.3) – und somit vollständig im regionalen Handlungsfeld ist.
- Auch zielgruppenbezogene Maßnahmen können signifikante THG-Minderungen erschließen. Werden beispielsweise 5-10 % der gesamten beruflichen Pkw-Fahrten mit Start und Ziel innerhalb der MRN vermieden (z.B. durch Mitfahrgelegenheiten, Home-Office, virtuelle Meetings statt Dienstreisen) oder auf den ÖPNV verlagert, können 1-2 % der gesamten THG-Emissionen des Verkehrs eingespart werden.
- Einsparpotenziale durch Effizienzmaßnahmen auf regionaler und kommunaler Ebene sind eher gering, da sie im Wesentlichen nur durch Verhaltensänderungen der Verkehrsteilnehmer erreicht werden. Falls beispielsweise durch regionale Maßnahmen erreicht wird, dass im gesamten Zeitraum 2020-2030 5-10% aller Kfz-Neuzulassungen in der Metropolregion 10 % niedrigere spezifische Verbräuche haben als die Kfz-Neuzulassungen im Bundesdurchschnitt, werden damit die THG-Emissionen des Verkehrs in der MRN um 0,2-0,4 % reduziert.
- Höhere Potenziale bietet die Förderung einer beschleunigten Elektromobilisierung bei Pkw. Wird in den nächsten 10 Jahre der Kauf von Elektro-Pkw bei 5 % bzw. 10 % aller Pkw-Neuzulassungen zusätzlich zum Trend erreicht, sind ähnlich hohe THG-Minderungen (1-2 %) möglich wie durch die dargestellte Pkw-Verlagerung im Quell-Zielverkehr. Dabei sind insbesondere gewerbliche Pkw-Neuzulassungen relevant, die etwa zwei Drittel aller Pkw-Neuzulassungen ausmachen.

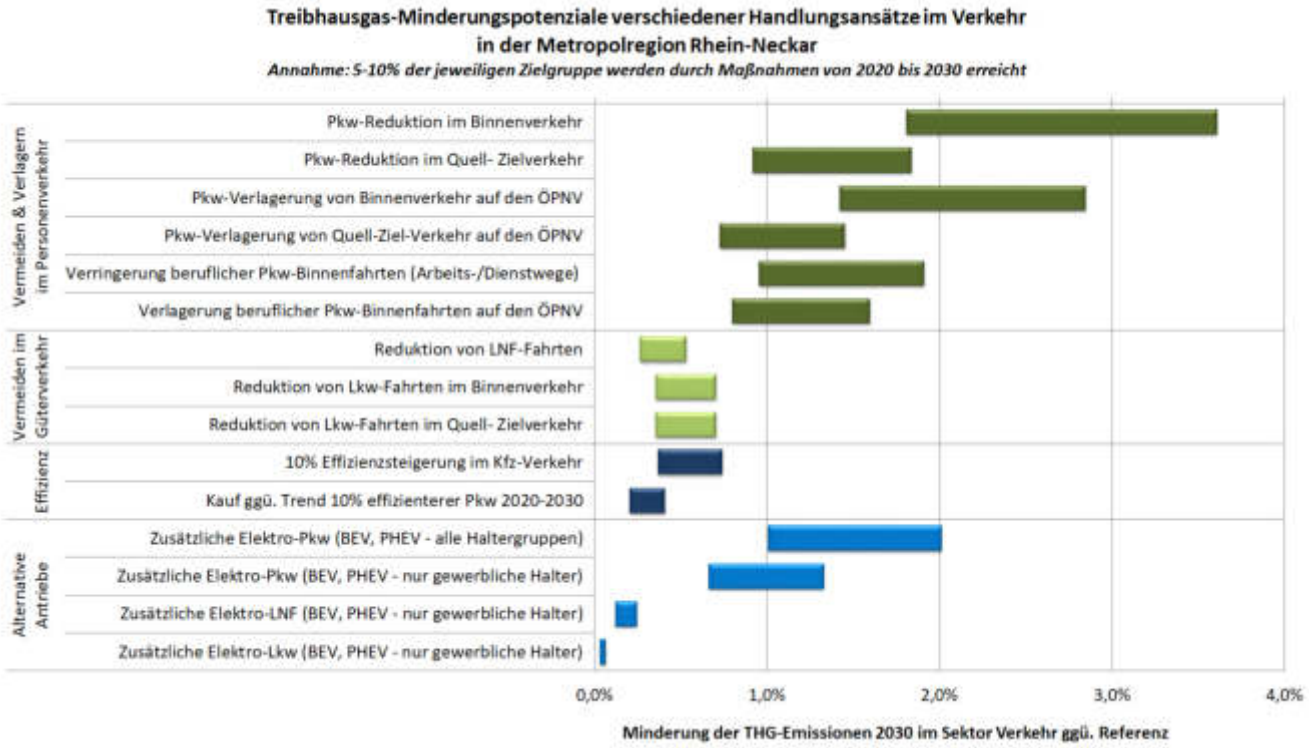


Abbildung 42 Exemplarische THG-Minderungspotenziale im Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar im Jahr 2030

Die einzelnen beispielhaft dargestellten Minderungspotenziale sind bezogen auf die Gesamtemissionen des Verkehrs in der Metropolregion jeweils gering. Grund dafür ist vor allem auch die unterstellte geringe Maßnahmenwirksamkeit mit nur 5-10 % Erreichung der jeweils angesprochenen Zielgruppe. Höhere Zielgruppenerreichungen sind prinzipiell denkbar, diese erfordern aber entsprechend ambitioniert ausgestaltete und konsequent umgesetzte Maßnahmen unter Mitwirkung aller regionalen und kommunalen Akteure.

4.3 Szenarien zur zukünftigen Entwicklung der THG-Emissionen des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar

Um Szenarien verstehen, interpretieren und vergleichen zu können, ist es wichtig die dahinterstehenden Grundlagen zu kennen. Diese werden im folgenden Kapitel erläutert.

Szenarien sind keine Prognosen

„[…] Unter einer Prognose wird die Vorhersage oder Voraussage der Zukunft verstanden. Dies ist prinzipiell nicht möglich, da zukünftige wirtschaftliche, technische und soziale Entwicklungen und Entscheidungen aus heutigem Kenntnisstand heraus nur mit erheblichen Unsicherheiten beurteilt werden können. Bereits kleine Änderungen und insbesondere Strukturbrüche können zu völlig anderen Zukunftsentwicklungen führen. Aus diesem Grund wird in vielen wissenschaftlichen Studien zur Beurteilung zukünftiger Entwicklungen die Szenario-Technik angewendet. Hierbei wird untersucht, welche Wirkung die Änderung an wichtigen Stellschrauben auf den Untersuchungsgegenstand in der Zukunft hat und welche Entwicklungen sich daraus unter bestimmten Rahmenbedingungen ergeben.

Szenarien für den Verkehrssektor können u.a. dazu dienen, die Wirkung von verschiedenen Rahmenbedingungen auf die zukünftige Entwicklung des Energieverbrauchs und der Emissionen des Verkehrs abzuschätzen. Sie zeigen zum Beispiel, welche Wirkung eine Änderung der Fahr- und Transportleistungen, der Energieeffizienz der Fahrzeuge, der eingesetzten Energieträger oder der Grenzwertgesetzgebung auf den zukünftigen Energieverbrauch und die Emissionen im Verkehrsbereich hätten.

Zur Analyse zukünftiger Umweltwirkungen (nicht nur) des Verkehrssektors werden oft mehrere Szenarien mit unterschiedlichen Entwicklungspfaden definiert und gegenübergestellt:

- *In einem Referenz- oder Basisszenario wird ein plausibler Trend beschrieben, der abgestimmte Annahmen zur erwarteten Trendentwicklung von Fahr- und Verkehrsleistungen enthält und die aktuell beschlossene Rechtslage (z.B. CO2-Grenzwerte) berücksichtigt.*
- *In explorativen Maßnahmenszenarien („Forecasting“) wird analysiert, welche Minderung von Umweltwirkungen durch zusätzliche (politische) Maßnahmen oder auch Entwicklungsschübe (z.B. Fortentwicklung bestimmter Antriebsarten) und daraus resultierende Änderungen der Rahmenbedingungen im Verkehrssektor (Verkehrsnachfrage, Fahrzeugtechnik, Kraftstoffe) erreicht werden können.*
- *In normativen (Ziel-) Szenarien („Backcasting“) werden vorab bestimmte Ziele definiert (z.B. Gesamthöhe des Energieverbrauchs im Verkehr). Anschließend wird beschrieben, wie mögliche (technische und nicht-technische) Pfade zur Erreichung dieser Ziele aussehen können.*

Belastbare Szenarienanalysen können der Politik helfen, die Wirkung von Entscheidungen und Entwicklungen auf den Kraftstoffverbrauch und die Emissionen des Verkehrs abzuschätzen und so die energie- und klimapolitischen Ziele im Verkehrssektor zu konkretisieren. […]“

aus (Dünnebeil et al. 2013)

Aufbauend auf der aktuellen THG-Bilanz für das Jahr 2017 wurden zwei Zukunftsszenarien für den Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar erstellt. Ziel der Szenarien ist es, mögliche Pfade bei der Verkehrsentwicklung und damit verbundenen Energienutzung sowie Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 aufzuzeigen.

Ein TREND- und ein KLIMA-Szenario für das Jahr 2030

- Das **TREND-Szenario** zeigt die mögliche Entwicklung der Treibhausgasemissionen, wenn bereits geplante, festgelegte oder aus heutiger Sicht zu erwartende Entwicklungen und Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr eintreten. Dabei spielen insbesondere die Annahmen zu lokalen Änderungen von Fahr- und Verkehrsleistungen eine Rolle. Technische Entwicklungen (z.B. Effizienzverbesserungen) sowie Anteile alternativer Energieträger am Endenergieverbrauch im Verkehr (erneuerbare Kraftstoffe, Elektromobilität) werden entsprechend den Bundestrends angenommen.
- Im **KLIMA-Szenario** werden zukünftige Verkehrsentwicklungen und damit verbundene Treibhausgasemissionen unter der Annahme abgeschätzt, dass zusätzliche, ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt und damit verbundene THG-Minderungspotenziale realisiert werden. Auch bei ambitionierter Umsetzung von Maßnahmen können die aufgrund der nationalen Klimaziele notwendige Minderungen nur dann erreicht werden, wenn gleichzeitig auch Bund und Land ihre Anstrengungen im Verkehr intensivieren. Daher veranschaulicht das KLIMA-Szenario Minderungspotenziale durch ambitionierte Aktivitäten auf allen politischen Ebenen.

Ausblick der THG-Entwicklungen des Verkehrs bis zum Jahr 2050

Die Bundesregierung hat mit dem Energiekonzept bereits im Jahr 2010 das Ziel gesetzt, den Endenergieverbrauch im Verkehr bis 2050 um 40% gegenüber 2008 zu reduzieren. Aktuelle Studien zur Erreichung einer sektorübergreifenden nationalen Treibhausgasminderung um 95 % bis 2050 kommen sogar zum Ergebnis, dass im Verkehr eine Reduktion des Endenergiebedarfs um 60 % erforderlich ist und zugleich die Energieversorgung des Verkehrs vollständig auf erneuerbaren Energieträgern basieren muss. Um diese Ziele zu erreichen, sind Maßnahmen auf allen politischen Ebenen notwendig. Auch für die Metropolregion Rhein-Neckar stellt sich somit die Frage zukünftiger Emissionsentwicklungen nach dem Jahr 2030. Dies gilt insb. vor dem Hintergrund, dass für langfristig wirkende Maßnahmen (z.B. in der regionalen und städtischen Entwicklung) eine frühzeitige Weichenstellung erfolgen sollte. Daher erfolgt ausgehend von den Szenarien bis 2030 auch eine vereinfachte Fortschreibung möglicher Entwicklungen von Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen für die Metropolregion Rhein-Neckar bis zum Jahr 2050 unter Annahme plausibler Möglichkeiten der Verkehrsentwicklung (Verkehrsaufwand, Modal-Split) sowie zu zukünftigen Fahrzeugflotten (Antriebstechnologien, Fahrzeugeffizienz).

Damit erhält die Metropolregion eine erste Grundlage zur Bewertung des regionalen und kommunalen Handlungsbedarfs bezüglich der Erreichung der nationalen und europäischen Emissionsminderungsziele und zur möglichen Definition eigener, regionaler Minderungsziele für den Verkehr.

4.3.1 Methodik und Datengrundlagen

Einflussmöglichkeiten sind überregional und lokal verschieden

Ausgehend von den grundsätzlichen Zusammenhängen (vgl. Kapitel 4.1) können folgende wichtige Einflüsse für zukünftige Entwicklungen der Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors angeführt werden:

- Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Personen- und Güterverkehr und damit verbundene Fahr- und Verkehrsleistungen der verschiedenen Verkehrsmittel.
- Eigenschaften der Verkehrsmittel, insbesondere Antriebstechnologien und Energieeffizienz der Fahrzeuge.
- Einsatz erneuerbarer Energieträger im Verkehr.

Die technische Entwicklung von Fahrzeugen sowie der Einsatz erneuerbarer Energieträger im Verkehr werden weitgehend durch bundes- bzw. EU-weite Rahmenbedingungen bestimmt. Dagegen ist die Verkehrsentwicklung insbesondere im Personenverkehr stärker von regionalen und kommunalen Einflüssen abhängig, da hier neben allgemeinen Mobilitätstrends in Deutschland auch die lokale Situation (Bevölkerung, Attraktivität der Regionen und Städte für die Nutzung von Pkw und motorisierten Zweirädern gegenüber Bus, Bahn, Rad und Fuß) mitentscheidend ist.

Für die Metropolregion Rhein-Neckar, die Bundesländer Hessen und Rheinland-Pfalz sind keine aktuellen Studien bekannt, welche die künftige Verkehrsnachfrage bis zum Jahr 2030 oder 2050 abbilden und die somit für die Ableitung zukünftiger Verkehrsentwicklungen herangezogen werden können. Es wurde deshalb insbesondere auf die Ergebnisse der aktuellen Studie „Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030“ (ITP et al. 2017) zurückgegriffen. Basis der Studie bilden die Entwicklungen zur nationalen Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen. In der „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ (Schubert et al. 2014) wurden die deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen in Form von Quelle-Ziel-Matrizen des Güter- und des Personenverkehrs für das Basisjahr 2010 und den Prognosehorizont 2030 berechnet sowie die in Netzumlegungen ermittelten streckenspezifischen Netzbelastungen der einzelnen Verkehrsträger dargestellt. In der Studie „Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030“ wird davon ausgehend zunächst eine Referenzentwicklung der Verkehrsmengen bis 2030 in Baden-Württemberg gelegt. In einem Maßnahmenszenario werden anschließend Verkehrsentwicklungen unter der Berücksichtigung kombinierter Potenziale durch ambitionierte Minderungsmaßnahmen in allen Handlungsfeldern und auf allen politischen Ebenen untersucht.

Da die sozioökonomischen Entwicklungen (z.B. Demographie, Bruttoinlandsprodukt) nach Verkehrsverflechtungsprognose 2030 in Baden-Württemberg gut mit den Entwicklungen in der Metropolregion übereinstimmen und die Metropolregion auch insgesamt einen vergleichbar hohen Urbanisierungsgrad aufweist, werden die Entwicklungen aus Baden-Württemberg für die Szenarien der Metropolregion Rhein-Neckar herangezogen.

Zukünftige Verkehrsentwicklungen

Die Entwicklung der Verkehrsnachfrage in einer Region wird wesentlich beeinflusst durch die Bevölkerungsentwicklung, die Siedlungsstruktur, das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung, das Verkehrsangebot inkl. zugehöriger Infrastruktur sowie insb. im Güterverkehr durch die Wirtschaftsentwicklung. Im Personenverkehr gibt es deutliche regionale Unterschiede, vor allem bei den Nutzungsanteilen der verschiedenen Verkehrsmittel, da hier die Rahmenbedingungen (z.B. die Angebotssituation bei den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes) von Region zu Region deutlich variieren können. Auch bei der Gesamtverkehrsentwicklung treten infolge unterschiedlicher Rahmenentwicklungen (z.B. Bevölkerungstrend, Wirtschaftsentwicklung) deutliche regionalspezifische Unterschiede auf.

Verkehrsentwicklungen im TREND-Szenario auf Basis der Verkehrsverflechtungsprognose mit Fokus auf Baden-Württemberg

- Im **TREND-Szenario** wurden die Verkehrsentwicklungen bis zum Jahr 2030 für alle Verkehrsmittel anhand des Referenzszenarios der Studie „Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030“ abgeleitet. Die Veränderungen der Fahr- und Verkehrsleistungen im TREND-Szenario entsprechen somit den Entwicklungen des Bundesverkehrswegeplans 2030 in Baden-Württemberg. Im Vergleich zu einer weiteren Studie mit Fokus auf die Verkehrsentwicklung in Baden-Württemberg bis 2030, der Studie „Mobiles Baden-Württemberg - Wege der Transformation zu einer nachhaltigen Mobilität“ (Blanck et al. 2017), liegt die im Trend angenommene Verkehrsleistung der Studie „Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030“ sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr etwas höher. Nach 2030 bis zum Jahr 2050 wurden die Verkehrsleistungen ebenfalls in Anlehnung an die Studie „Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030“ abgeschätzt.

Verkehrsentwicklungen im KLIMA-Szenario auf Basis ambitionierter Klimaschutzziele

- Im **KLIMA-Szenario** wurden Änderungen der Verkehrsentwicklungen bis 2030 und 2050 gegenüber dem TREND-Szenario infolge umfassender Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr ebenfalls auf Basis der Studie „Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030“ abgeschätzt. In dieser Studie werden sehr umfangreiche Analysen für anspruchsvolle Vermeidungs- und Verlagerungspotenziale im Verkehr durchgeführt um die formulierten Klimaschutzziele im Verkehr in Baden-Württemberg bis 2030 zu erreichen. Die zugrunde gelegten Maßnahmen im Personen- und Güterverkehr betreffen dabei alle politischen Ebenen. Die dort abgeleiteten Potenziale eignen sich gut als Grundlage für Vermeidungs- und Verlagerungspotenziale gegenüber einer Trendentwicklung auch für das KLIMA-Szenario der Metropolregion Rhein-Neckar. Im Vergleich zur Studie „Mobiles Baden-Württemberg“ werden dabei im Personenverkehr ein starker Ausbau des Öffentlichen Verkehrs und hohe Vermeidungspotenziale angenommen. Im Güterverkehr werden im Vergleich zur Studie „Mobiles Baden-Württemberg“ stärkere Verlagerungen von der Straße auf die Schiene angenommen. Verlagerungen auf Binnenschiffe sowie die Vermeidung von Gütertransporten sind dagegen geringer.

Entwicklungen bei den Antriebstechnologien

Die Rahmenbedingungen der technischen Entwicklung sind im Verkehr v.a. durch die EU (z.B. CO_2-Grenzwerte, Erneuerbare-Energien-Richtlinie) sowie auf Bundes- und Landesebene (z.B. CO_2-abhängige Kfz-Steuer) gelegt. In den kommenden Jahren werden die spezifischen Energieverbräuche der Verkehrsmittel und damit die spezifischen CO_2-Emissionen weiter abnehmen. Zudem wird der Anteil erneuerbarer Energieträger weiter ansteigen.

Starker Anstieg der Elektromobilität

Vorliegende Szenarienstudien zum Verkehr in Deutschland gehen detailliert auf zukünftige Antriebstechnologien sowie die Entwicklung der Energieeffizienz bei Kfz ein. In allen Studien wird bis zum Jahr 2030 bzw. 2050 eine zunehmende Substitution von Pkw mit Benzin- oder Dieselantrieb durch Pkw mit alternativen Antrieben, insb. Elektro-Pkw (batterieelektrisch, Plug-In-Hybrid), angenommen. Auch im Bereich der Nutzfahrzeuge werden Möglichkeiten einer zukünftigen Elektrifizierung diskutiert, insbesondere bei leichten Nutzfahrzeugen und Bussen sowie kleineren Lkw im städtischen und regionalen Verteilerverkehr, aber auch mittels Oberleitungs-Hybridfahrzeugen im Lkw-Fernverkehr. Alle Studien gehen zudem von weiteren Effizienzverbesserungen zukünftiger Kfz bei allen Antriebstechnologien aus. Für die Szenarien der Metropoloregion Rhein-Neckar wurden als Basis die Fahrzeugflotten- und Effizienzentwicklungen aus dem Modell TREMOD herangezogen und mit Annahmen, abgeleitet aus der Studie „Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030“, erweitert.

- Im **TREND-Szenario** im Jahr 2030 wird davon ausgegangen, dass der Anteil der Elektro-Pkw (batterieelektrische und Plug-In-Hybrid-Pkw) an der Gesamtfahrleistung der Pkw bei rund 11 % liegt. Bis zum Jahr 2050 wird angenommen, dass der Anteil der Elektro-Pkw im TREND-Szenario auf rund 36 % ansteigt. Im Lkw-Bereich wird angenommen, dass nur bei kleinen Größenklassen im Stadt- und Regionalverkehr eine leichte Elektrifizierung mit batterieelektrischen und PHEV-Lkw stattfindet (etwa 3 % der Fahrleistung bis 2030 und 18 % bis 2050). Außerdem wird angenommen, dass nur unter ein Prozent der schwere Lkw im Jahr 2030 elektrisch fahren, im Jahr 2050 sind es dann knapp über 4 %.
- Im **KLIMA-Szenario** wird angenommen, dass die Elektrifizierung gegenüber dem TREND-Szenario deutlich schneller voranschreitet. In diesem Szenario werden im Pkw-Bereich bis 2030 die von der Bundesregierung angestrebten 6 Mio. Elektro-Pkw erreicht. In Anlehnung an die Studie „Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030“ liegt der Anteil der elektrischen Fahrleistung bei Pkw damit im Jahr 2030 bei rund 21 % und steigt auf über 72 % im Jahr 2050 an. Es wird somit angenommen, dass sich die Elektromobilität in den Gebieten der Metropolregion in den Ländern Hessen und Rheinland-Pfalz in gleichem Maße entwickelt wie in Baden-Württemberg. Im Straßengüterverkehr kommt es ebenfalls zu einer stärkeren Elektrifizierung durch batterieelektrische Fahrzeuge in den kleineren Lkw-Größenklassen und im Stadt- und Regionalverkehr. Bei schweren Lkw werden ab 2030 vermehrt Oberleitungs-Hybrid-Lkw eingesetzt.

Entwicklungen bei den Energieträgern

Die Annahmen zum zukünftigen Einsatz von erneuerbaren Energieträgern im Verkehr wurden ebenfalls auf Basis der Daten aus TREMDO getroffen und mit Annahmen aus der Studie „Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030“ erweitert.

Zunehmende Anteile von erneuerbarem Strom. Kraftstoffe weitgehend fossil

- Im **TREND-Szenario** stammen Kraftstoffe zum Einsatz im Verkehr auch in den Jahren 2030 und 2050 noch weitgehend aus fossilen Energiequellen. Der Anteil von Biokraftstoffen liegt bei rund 8 %, Wasserstoff kommt nur in geringen Mengen und ausschließlich bei Linienbussen und im Schienenpersonennahverkehr zum Einsatz. Der für den Einsatz im Verkehr bereitgestellte Strom wird als bundesmittlerer Durchschnittswert der Stromerzeugung angenommen. Im Vergleich zum Basisjahr 2017 sinkt die Treibhausgasintensität der Stromerzeugung bis zum Jahr 2030 um 18 % und bis zum Jahr 2050 um 43 %. Aus Strom erzeugte Kraftstoffe (PtX) kommen im TREND-Szenario 2030 und auch 2050 nicht zum Einsatz.

Beschleunigte Umstellung auf erneuerbaren Strom. Steigender Anteil erneuerbarer Kraftstoffe

- Im **KLIMA-Szenario** steigen die Anteile der Biokraftstoffe gegenüber dem TREND-Szenario leicht an. Zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele im Verkehr wurde vom Bundesverkehrsministerium ein Maßnahmenkatalog vorgelegt, der die wichtige Rolle erneuerbarer strombasierter Kraftstoffe wie Wasserstoff und PtX unterstreicht (BMVI 2019). Neben einem steigenden Anteil von Wasserstoff im SPNV und bei Linien- sowie Reisebussen, werden deshalb im KLIMA-Szenario auch PtX-Kraftstoffe zunächst mit geringeren Anteilen im Jahr 2030 und mit bis 2050 steigenden Anteilen eingesetzt. Auch der Ausbau der erneuerbaren Energien bei der Stromproduktion schreitet im KLIMA-Szenario schneller fort. Der CO_2-Ausstoß pro kWh Strom ist demzufolge im Vergleich zum Jahr 2017 im Jahr 2030 um 36 % und im Jahr 2050 um 86 % geringer.

In Tabelle 11 sind die zentralen Annahmen für das TREND- und KLIMA-Szenario noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 11 Zusammenfassung zentraler Annahmen der Szenarien

	TREND-Szenario		KLIMA-Szenario	
	2030	2050	2030	2050
Verkehrsentwicklungen gegenüber dem Jahr 2017				
Motorisierter Individualverkehr	+8 %	+6 %	-13 %	-14 %
Öffentlicher Personennahverkehr	+9 %	+7 %	+98 %	+95 %
Fahrleistungen Straßengüterverkehr	+19 %	+41 %	+11 %	+27 %
Anteile Elektromobilität an den Kfz-Fahrleistungen im Szenario-Jahr				
Pkw	11 %	36 %	21 %	73 %
Linienbus	17 %	50 %	34 %	100 %
Lkw	0,6 %	4,4 %	5 %	64 %
Anteile erneuerbarer Kraftstoffe am gesamten Kraftstoffbedarf im Szenario-Jahr				
Biokraftstoffe	8 %	8 %	10 %	16 %
Strombasierte Kraftstoffe (PtX)	0 %	0 %	13 %	51 %

4.3.2 Ergebnisse der Szenarien für die Metropolregion Rhein-Neckar

Mit der beschriebenen Methodik und Datenquellen wurden Energie- und THG-Szenarien für den Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar berechnet. Dabei werden vor allem die absehbaren und möglichen Entwicklungen bis 2030 analysiert. Aufgrund der Bedeutung des langfristigen Zielhorizontes bis 2050 werden die Szenarien zusätzlich bis 2050 projiziert.

Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Endenergieverbrauch sinkt im KLIMA-Szenario deutlich stärker als im TREND-Szenario.

Der Endenergieverbrauch des Verkehrs in der Metropolregion Rhein-Neckar nimmt im TREND-Szenario von 2017 bis 2030 insgesamt um 10 % ab. Dabei sinkt der Endenergieverbrauch im Personenverkehr trotz Verkehrszunahme um 13 %, bedingt durch die zusätzlichen Effizienzverbesserungen der Fahrzeuge und die zunehmende Elektromobilität. Auch im Güterverkehr sinkt der Endenergieverbrauch leicht um 2 %, da die Verbesserungen der Fahrzeugeffizienz den Verkehrsanstieg überkompensieren können. Im KLIMA-Szenario kann die Minderung des Endenergieverbrauchs im Verkehr gegenüber dem TREND deutlich erhöht werden. Der Verbrauch im Personenverkehr sinkt bis 2030 um 36 %, überwiegend bedingt durch die zusätzliche Vermeidung und Verlagerung von MIV-Fahrten. Auch der Verbrauch im Güterverkehr sinkt infolge der Vermeidung und Verlagerung von Lkw-Fahrten leicht um 10 %. Insgesamt sinkt der Endenergieverbrauch im KLIMA-Szenario von 2017 bis 2030 um 28 %.

Nach dem Jahr 2030 nimmt der Endenergieverbrauch des Verkehrs in der Metropolregion weiter ab. Bis 2050 wird eine Verringerung des Endenergieverbrauchs um 36 % im TREND-Szenario bzw. 60 % im KLIMA-Szenario gegenüber dem Basisjahr 2017 erreicht.

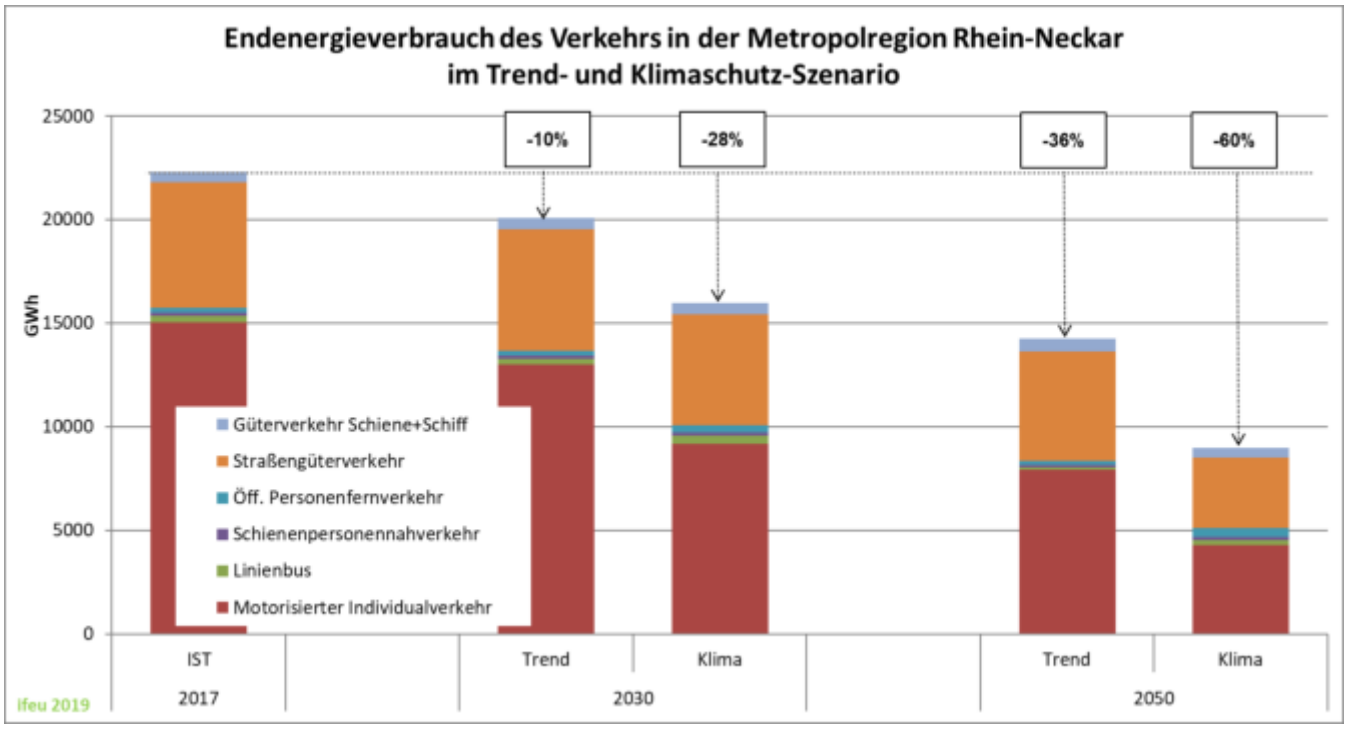


Abbildung 43 Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar im TREND- und KLIMA-Szenario

Entwicklung der Treibhausgasemissionen

Die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr nehmen bis 2030 etwas stärker ab als der Endenergieverbrauch. Im TREND-Szenario gehen die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr von 2017 bis 2030 insgesamt um 12 % zurück. Im KLIMA-Szenario wird eine Minderung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 39 % erreicht.

Bis 2050 nehmen die THG-Emissionen, insbesondere durch den fortschreitenden Umbau der Energieversorgung - hin zu erneuerbaren Energieträgern, weiter ab. Die THG-Emissionen werden um bis 2030 um 39 % und bis 2050 um 87 % gemindert. Die THG-Minderung ist damit im KLIMA-Szenario deutlich stärker als der Rückgang des Endenergieverbrauchs. Grund dafür ist die weitgehende Umstellung der Energiebereitstellung auf dekarbonisierte erneuerbare Energien sowohl bei Elektromobilität (erneuerbarer Strom) als auch beim verbleibenden Kraftstoffbedarf (mit erneuerbarem Strom erzeugte PtX-Kraftstoffe). Nur mit dieser Umstellung der gesamten Energieversorgung des Verkehrs auf regenerative Energieträger kann eine weitgehende Treibhausgasneutralität des Verkehrs im Jahr 2050 erreicht werden.

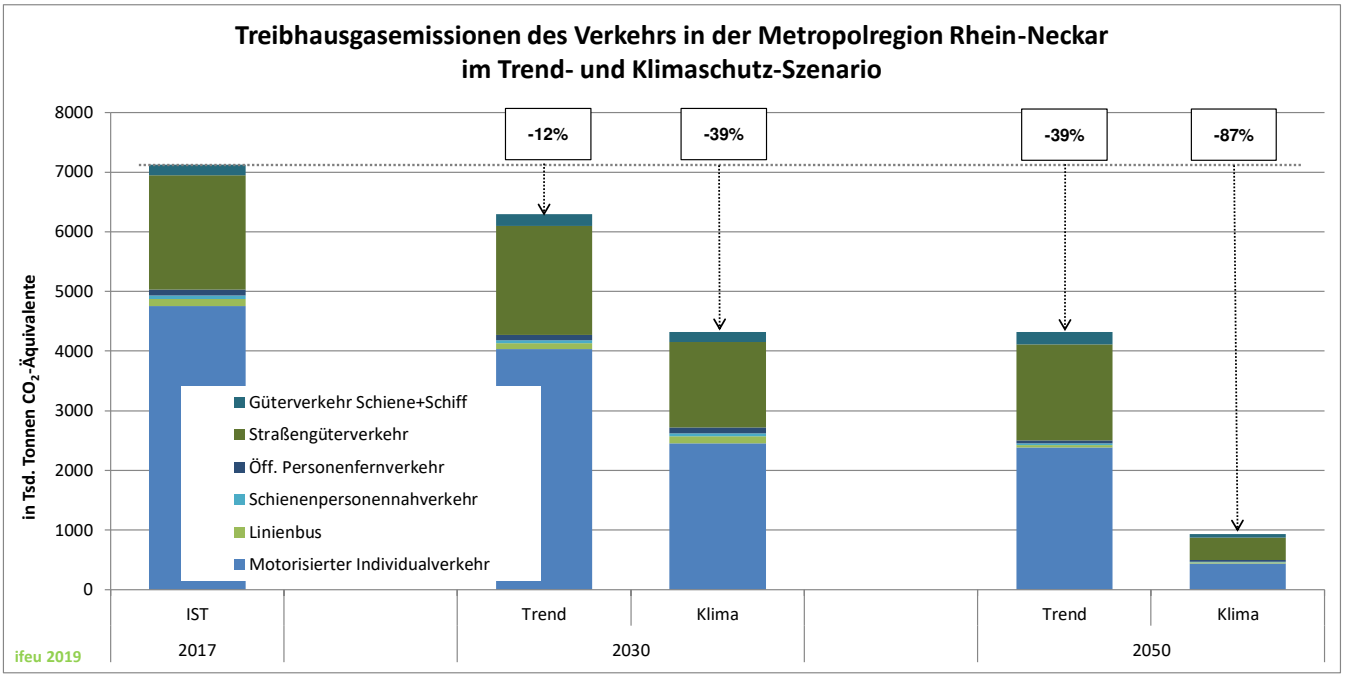


Abbildung 44 Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Verkehrs im TREND- und KLIMA-Szenario

4.4 Fazit der Potenzial- und Szenarienanalysen

Vermeiden, Verlagern, Effizienz, Alternative Antriebe & Kraftstoffe

Wesentliche Minderungspfade, um die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr zu reduzieren, sind die Vermeidung von Verkehr, die Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel, die Steigerung der Energieeffizienz und der Wechsel auf alternative Antriebe sowie auf erneuerbare Energieträger – sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr. Schwerpunkte von Klimaschutzaktivitäten auf regionaler und kommunaler Ebene sind vor allem Maßnahmen zur Vermeidung und Verlagerung, ergänzt durch Verbesserungen der Rahmenbedingungen für alternative Antriebe, insb. Elektromobilität.

Regionale Aktivitäten vor allem im Binnen- und Quell-Ziel-Verkehr

Regionale Einflussmöglichkeiten bestehen vor allem bei solchen Verkehren, welche innerhalb der Region beginnen bzw. enden, und somit die Verkehrsteilnehmer direkt durch regionale Klimaschutzaktivitäten zielgerichtet adressiert werden können. Aufgrund der großen räumlichen Ausdehnung der Metropolregion Rhein-Neckar hat ein großer Teil der motorisierten Verkehre Start und Ziel innerhalb der Region und liegt damit auch vollständig im Handlungsfeld regionaler Entscheidungsträger. Dabei entfällt ein großer Anteil auf Verkehre zwischen den Kommunen in der Metropolregion, die entsprechend von den einzelnen Kommunen kaum allein adressiert werden können. Die Metropolregion kann hier eine übergeordnete koordinierende und vernetzende Ebene für kommunenübergreifende Aktivitäten sein. Auch für Quell-Ziel-Verkehre, die in einer Kommune der Metropolregion beginnen oder enden, aber mit Start- bzw. Zielpunkten außerhalb der Region verbunden sind, ist die Metropolregion über den Verband Region Rhein-Neckar als Träger der grenzüberschreitenden Regionalplanung und -Entwicklung sowie über den Verkehrsverbund Rhein-Neckar, der das komplette Gebiet der Metropolregion und zudem angrenzende Gebiete einschließt, eine wichtige kommunenübergreifende Akteursebene.

Verkehr vermeiden und verlagern mit größten Potenzialen

Wie die Potenzialanalysen für ausgewählte regionale Handlungsfelder zeigen, bieten Verkehrsvermeidung (z.B. durch höhere Pkw-Auslastung, kürzere Wege) und Verkehrsverlagerungen auf ÖPNV oder Radverkehr die größten spezifischen Einsparungspotenziale. Entsprechend kann dem Ausbau der kommunenübergreifenden Radverkehrsinfrastruktur sowie einem Ausbau und einer Steigerung der Angebotsqualität im öffentlichen Verkehr ein hoher Stellenwert beigemessen werden. Neben Verbesserungen des Angebots im Umweltverbund allgemein können auch gezielte Aktivitäten für ausgewählte Fahrtzwecke und Zielgruppen, beispielsweise für Arbeits- und Dienstwege, deutliche Emissionsminderungen bewirken.

Rahmenbedingungen für Elektromobilität weiter verbessern

Gleichzeitig sollten geeignete Rahmenbedingungen für einen raschen Hochlauf der Elektromobilität durch einen weiteren Ausbau von Ladeinfrastruktur sowie ergänzende Maßnahmen zum Abbau bestehender Hemmnisse geschaffen werden. Gewerbliche Haltergruppen haben einen hohen Anteil an den jährlichen Fahrzeugneuzulassungen und sollten zusätzlich zu den privaten Fahrzeughalten gezielt adressiert werden. Dabei sollten öffentliche Institutionen in der Metropolregion wie Kommunal- und Kreisverwaltungen sowie Unternehmen der öffentlichen Hand als Vorreiter auftreten. Mittel bis langfristig ist außerdem davon auszugehen, dass neben Elektrofahrzeugen vermehrt erneuerbare Kraftstoffe (Wasserstoff, PtX) eingesetzt werden. In der Metropolregion gilt es sich für die Anforderungen zur Umstellung, insbesondere der Infrastruktur, frühzeitig zu rüsten.

Nur geringe THG-Minderungen ohne zusätzliche Maßnahmen

Die im Verkehr mittel- und langfristig erforderlichen Treibhausgasminderungen werden nur durch ambitionierte Anstrengungen auf allen politischen und gesellschaftlichen Ebenen erreichbar sein. Die Szenarienanalysen zeigen, dass auch in der Metropolregion Rhein-Neckar ohne zusätzliche Aktivitäten bis zum Jahr 2030 kaum mehr als 10 % Treibhausgasminderung aus dem Verkehr zu erwarten sind. Insbesondere ein weiter zunehmender Straßenverkehr werden im TREND erwartete Fortschritte bei Fahrzeugeffizienz und alternativen Antrieben weitgehend aufheben. Bis zum Jahr 2050 muss zur Erreichung der nationalen Klimaziele der Verkehr weitgehend treibhausgasneutral sein. Im TREND-Szenario werden sich allerdings die Emissionen des Verkehrs in der Metropolregion gegenüber der heutigen Situation nicht einmal halbieren.

Aktivitäten auf allen politischen und gesellschaftlichen Ebenen notwendig

Laut Klimaschutzplan der Bundesregierung müssen die Treibhausgasemissionen im nationalen Verkehr im Jahr 2030 insgesamt um 40-42 % gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden (BMUB 2016). Da die THG-Emissionen des Verkehrs im Jahr 2017 sogar um ca. 2 % höher waren als im Basisjahr 1990 (Wilke 2017), sind gegenüber der heutigen Situation demnach sogar etwas höhere Minderungen erforderlich. Das KLIMA-Szenario zeigt auf, welche Emissionsminderungen im Verkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar bei ambitionierten Klimaschutzaktivitäten möglich sind, und welchen Beitrag die Metropolregion damit zur Erreichung der nationalen Klimaziele leisten kann. Diese Minderungen können nicht allein durch regionale Aktivitäten in der Metropolregion erreicht werden – aber ambitionierter regionaler und kommunaler Klimaschutz im Verkehr sind für die Zielerreichung eine wichtige Voraussetzung.

Ambitionierte Klimaschutzziele im Verkehr auch für die MRN möglich

- Bis zum Jahr 2030 erscheint in der MRN in der verwendeten kommunalen BISKO-Bilanzierungssystematik, d.h. inkl. Emissionen aus der Bereitstellung von Strom sowie fossilen und erneuerbaren Kraftstoffen, eine Minderung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen um knapp 40 % gegenüber 2030 möglich. Würden analog zur nationalen Berichterstattung nur direkte Emissionen fossiler Kraftstoffe betrachtet (d.h. ohne teilweise Verschiebung von Emissionen in andere Sektoren, insb. Strombereitstellung), ergäben sich etwas höhere Minderungen um etwa 45 %.
- Bis zum Jahr 2050 wird im KLIMA-Szenario für die Metropolregion Rhein-Neckar eine Minderung der THG-Emissionen aus dem Verkehr um 87 % ermittelt. Von den verbleibenden Emissionen entfällt etwa die Hälfte auf Vorketten erneuerbarer Energieträger, so dass bei alleiniger Berücksichtigung der direkten Emissionen der Verkehr in der Metropolregion im Jahr 2050 fast treibhausgasneutral wäre.

Unter der Voraussetzung regionaler Klimaschutzaktivitäten mit dem im KLIMA-Szenario angenommenen Ambitionsgrad und bei vergleichbaren Anstrengungen auch auf den übrigen politischen und gesellschaftlichen Ebenen können demnach für die Metropolregion Rhein-Neckar regionale Minderungsziele von ähnlichem oder sogar etwas höherem Ambitionsniveau im Vergleich zu nationalen Sektorzielen für den Verkehr angestrebt werden.

5 Literatur

Agora Verkehrswende (2019): Klimabilanz von Elektroautos. Einflussfaktoren und Verbesserungspotenzial. Berlin. *https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz_von_Elektroautos/Agora-Verkehrswende_22_Klimabilanz-von-Elektroautos_WEB.pdf* (10.03.2020).

Allianz pro Schiene (2018): Warum die „massive Schrumpfung" der Gleisanschlüsse den Schienengüterverkehr gefährdet. In: *Allianz pro Schiene*. https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/aktuell/warum-die-massive-schrumpfung-der-gleisanschluesse-den-schienengueterverkehr-gefaehrdet/. (20.09.2019).

BASF (2019): Elektromobilität am Standort Ludwigshafen der BASF. https://www.basf.com/global/de/who-we-are/organization/locations/europe/german-sites/ludwigshafen/working-at-the-site/Elektromobilitaet-am-Standort.html. (20.09.2019).

Bendias, G.; Domko, J.; Gwiasda, P.; Erler, L.; Steinberg, G.; Hölderlich, P. (2018): Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden - Württemberg. Ministerium für Verkehr Baden Württemberg. *https://www.fahrradland-bw.de/fileadmin/user_upload_fahrradlandbw/1_Radverkehr_in_BW/c_Projekte_Infrastruktur/Radschnellverbindungen/Potenzialanalyse_2018-03-09_1_.pdf* (11.12.2018).

Berger, M. (2019): Boom der E-Bikes in Deutschland setzt sich fort: 2018 Millionen-Grenze fast erreicht. In: *ebike-news.de*.

Blanck, R.; Hacker, F.; Heyen, D. A.; Zimmer, W.; Deffner, J.; Götz, K.; Sunderer, G.; Stieler, S.; Cacilo, A.; Ernst, T. (2017): Mobiles Baden-Württemberg – Wege der Transformation zu einer nachhaltigen Mobilität. Stuttgart. *https://www.bwstiftung.de/fileadmin/Mediendatenbank_DE/BW_Stiftung/Programmdateien/Bildung/Nachhaltige_Entwicklung/Mobiles_Baden-Wuerttemberg/BWS_SR_MobilesBW_A4_web_interaktiv.pdf*.

BMUB (2016): Klimaschutzplan 2050 – Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin. S. 92. *https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf*.

BMVI (2018): Radverkehr in Deutschland. Zahlen, Daten, Fakten.

BMVI (2019): BMVI - Aktiver Klimaschutz in der Verkehrspolitik: Erlauben, erleichtern, ermöglichen. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/aktiver-klimaschutz-in-der-verkehrspolitik.html. (20.09.2019).

BMVI - Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR) (n.d.): https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regionalstatistische-raumtypologie.html. (11.09.2019).

Bundesnetzagentur (2019): Ladesäulenkarte. https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/HandelundVertrieb/Ladesaeulenkarte/Ladesaeulenkarte_node.html. (20.09.2019).

Bundesverband CarSharing e.V. (2019): Aktuelle Zahlen und Daten zum CarSharing in Deutschland. In: *bcs Bundesverband CarSharing e.V.* https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-daten-zum-carsharing-deutschland. (17.12.2018).

Deutsche Bahn (2019): railway.tools Ladestellen. In: *Railway tools*. https://railway.tools/#/de/loadingpoints. (20.09.2019).

Doppelmayr (2009): Urbane Seilbahnen als innovativer Lösungsweg für den modernen Stadtverkehr. Doppelmayr, Trier. *https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiEnKCQrp3jAhWBKlAKHRZiCrMQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fraumkom.de%2Ffiles%2Fseilbahnen_hochglanzbroschuere&usg=AOvVaw3M_bqzcO6tV2UHv_qjDv3U*.

Dünnebeil, F.; Lambrecht, U.; Goletz, M.; Zittel, W.; Schmidt, P.; Müller-Langer, F.; Naumann, K. (2013): Analyse aktueller Szenarien zur Entwicklung des Verkehrs in Deutschland und dessen Umweltwirkungen.

Eisenberger (2018): Pressemitteilung: Marktdaten Fahrräder und E-Bikes in Deutschland für das 1. Halbjahr 2018. ZIV.

Eurostat (2019): Statistics Eurostat Straßengüterverkehr. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ttr00005/default/table?lang=de. (20.09.2019).

Gutberlet, M.; Puth, A.; Weiß-Bollin, T. (2014): Potenzialbetrachtung Radschnellverbindungen in Rheinland-Pfalz. Grontmij GmbH. *https://www.radwanderland.de/public/images/140624-Potenzial.pdf* (21.01.2019).

Hoffmann, J. (2018): eActros im Test: TBS Transportbeton erprobt Mercedes E-Lkw - Eurotransport.

Infas; DLR (2010): Mobilität in Deutschland 2008 - MiD: Abschlussbericht.

Infas; DLR; IVT (2018): Mobilität in Deutschland 2017 - MiD: Ergebnisbericht. S. 133. *http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf* (02.01.2019).

ITP; IVV; TRIMODE; Planco (2017): Klimaschutz-Szenario Baden-Württemberg 2030. München, Aachen, Freiburg, Essen. *https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Klimaschutzszenario_Schlussbericht_P2_Teil_1.pdf* (13.09.2019).

K+P; Hwh (2012): Bedarfsanalyse Schienenverkehr in der Metropolregion Rhein-Neckar - Was braucht die Wirtschaft?- im Auftrag der Industrie- und Handelskammer Rhein-Neckar. https://www.rhein-neckar.ihk24.de/blob/maihk24/wirtschaftstandort/branchen/Verkehr/downloads/936440/c07702499ba5b306fcbd95cfa21059f6/Bedarfsanalyse_zum_Schienenverkehr_fuer_die_Metropolregion_Rhei-data.pdf. (13.09.2019).

Kagerbauer, M.; Schreiber, S.; Klein, S. (2019): Fahrleistung Metropolregion Rhein-Neckar. Inovaplan. S. 6.

KBA (2019): Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken, 1. Januar 2019. https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/ZulassungsbezirkeGemeinden/zulassungsbezirke_node.html. (18.09.2019).

Kühnel, S.; Hacker, F.; Görz, W. (2018): Oberleitungs-Lkw im Kontext weiterer Antriebs- und Energieversorgungsoptionen für den Straßengüterfernverkehr. Berlin. S. 151.

https://www.oeko.de/publikationen/p-details/oberleitungs-lkw-im-kontext-weiterer-antriebs-und-energieversorgungsoptionen-fuer-den-strassengueterfe/.

Metropolregion Rhein-Neckar (2013): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar. *https://www.vrn.de/verbund/planung/dokumente/der_nahverkerhs-plan_im_vrn.pdf* (04.12.2018).

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (2017): Nahmobilitätsstrategie für Hessen. *https://www.mobileshessen2020.de/mm/Nahmobilitatsstrategie_fur_Hessen.pdf* (05.12.2018).

Mobilitätswerk GmbH (2018): Elektromobilitätskonzept für die LEADER-Region Rhein-Haardt.

MRN (2019): Radschnellweg: Premiumradweg auf rund 40 Kilometern. In: *MRN*. https://www.m-r-n.com/was-wir-tun/themen-und-projekte/projekte/radschnellwege. (20.09.2019).

Nobis (DLR), C. (2018): Multimodalität und Carsharing der Verkehrsmittelmix ist entscheidend - MiD. Berlin.

NPE (2018): Die Ziele | Nationale Plattform Elektromobilität. http://nationale-plattform-elektromobilitaet.de/hintergrund/die-ziele/. (13.09.2019).

Oelschläger, S. (2018): Verbundweite Konzeption P&R Anlagen im VRN. PTV.

PTV (2018): 26 20181107 VRN Verbundweite Konzeption P+R-Anlagen - Entwurf.pdf.

Schlusche Ralph (2018): Radschnellwege in der MRN und Technologieregion Karlsruhe. Bruchsal.

Schubert, M. (2014): Verkehrsverflechtungsprognose los3-2030: Schlussbericht - Im Auftrag vom BMVI. Intraplan Consult GmbH, BVU Beratergruppe Verkehr+Umwelt GmbH.

Schubert, M.; Kluth, T.; Nebauer, G.; Ratzenberger, R. (2014): Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Berlin. *https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/verkehrsverflechtungsprognose-2030-zusammenfassung-los-3.pdf?__blob=publicationFile* (13.09.2019).

Soylu, T.; Kagerbauer, M.; Vortisch, P. (2018): Ermittlung des Ladeinfrastrukturbedarfs in den Gemeinden der Metropolregion Rhein-Neckar. Gutachten im Auftrag der Metropolregion Rhein-Neckar GmbH. KCT GmbH TTE Mobilitätsverhalten und Verkehr.

Stadt Heidelberg (2018): Bundesumweltministerium zeichnete Heidelberger Projekt „Intelligente City-Logistik Altstadt“ aus. In: *Heidelberg.de*. https://www.heidelberg.de/hd/HD/service/12_12_2018+bundesumweltministerium+zeichnete+heidelberger+projekt+_intelligente+city-logistik+altstadt_+aus.html. (20.09.2019).

Stadt Heidelberg (2019): Förderprogramm Umweltfreundlich mobil. https://www.heidelberg.de/hd,Lde/HD/Leben/Foerderprogramm+Umweltfreundlich+mobil2.html#b-wie-wird-gefrdert. (18.09.2019).

Stadt Heidelberg; Stadtverwaltung Ludwigshafen; Stadt Mannheim (2018): Masterplan “Nachhaltige Mobilität für dei Stadt” Green City Plan.

Stadtmobil (2019): VRN | stadtmobil. https://www.vrn.de/mobilitaet/carsharing/stadtmobil/index.html. (20.09.2019).

Stadtwerke Heidelberg (2019): Pedelec. https://www.swhd.de/de/Dienstleistungen/Energiespar-Angebote/Kopie-von-Elektromobilitaet/Pedelecs/. (18.09.2019).

Studiengesellschaft für den Kombinierten Verkehr e.V. (SGKV) (2019): Intermodal Map. In: *Intermodal Map*. http://www.intermodal-map.com/. (20.09.2019).

UBA (2019): Emissionsübersichten Treibhausgase Emissionsentwicklung 1990-2017. https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen. (11.09.2019).

VRN (2018): 35. Sitzung der Verbandsverammlung des Verbandes Region Rhein-Neckar am 07. Dezember 2018 in Ludwigshafen.

VRN (2020): E-Tretroller im VRN. https://www.vrn.de/mobilitaet/e-tretroller/index.html. (10.03.2020).

VRRN (2013): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar.

Werwitze, C. (2019): Erste eCitaro-Busse in Mannheim & Heidelberg unterwegs. In: *electrive.net*. https://www.electrive.net/2019/01/08/erste-ecitaro-busse-in-mannheim-heidelberg-unterwegs/. (20.09.2019).

Wilke, S. (2017): Umweltbelastungen durch Verkehr. In: *Umweltbundesamt*. *Text*, https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/umweltbelastungen-durch-verkehr. (20.09.2019).

Wilkens, A. (2018): Induktives Laden: Mannheim will keine weiteren Primove-Elektrobusse. In: *Heise online*. https://www.heise.de/newsticker/meldung/Induktives-Laden-Mannheim-will-keine-weiteren-Primove-Elektrobusse-4060084.html. (20.09.2019).

Zahlen und Fakten über Rhein-Neckar (n.d.): In: *metropolregion.rhein.neckar*. https://www.m-r-n.com/zahlen-und-fakten. (11.09.2019).

VERBAND REGION RHEIN-NECKAR

Mannheim, den 11.09.2020
Aktenzeichen: 023 03
LD

57. Sitzung des Planungsausschusses des Verbandes Region Rhein-Neckar am 25. September 2020 in Mannheim

V o r l a g e P L A 5 7 / 2 0 / 0 2

Tagesordnungspunkt 2: Arbeitsentwurf zur 1. Änderung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar, Plankapitel 1.4 „Wohnbauflächen“ und 1.5 „Gewerbliche Bauflächen“

hier: Zwischenergebnisse aus der „Unterrichtung berührter öffentlicher Stellen“

I. Beschlussvorschlag

Der Planungsausschuss nimmt den Zwischenbericht zu den Rückmeldungen der Kommunen im Rahmen der Unterrichtung zur 1. Änderung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar zur Kenntnis.

II. Sachverhalt

1. Ausgangslage

Die Verbandsverwaltung hatte dem Planungsausschuss in der Sitzung am 27.05.2020 den Arbeitsentwurf zur 1. Änderung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar als Zwischenstand zu den Arbeiten am Offenlageentwurf vorgelegt (Vorlage PLA 56/20/01). Gegenstand dieser Vorlage war der aktuelle Entwurf der Plansätze zu den Kapiteln „Wohnbauflächen“ und „Gewerbliche Bauflächen“ sowie eine Darstellung der bis dato vorgeschlagenen Änderungen in der Raumnutzungskarte (Rücknahme von Restriktionen für zusätzliche Entwicklungsspielräume und Erweiterungen bzw. Neuausweisungen von regionalbedeutsamen Vorranggebieten für Gewerbe, Dienstleistung, Industrie und Logistik). Ziel der Vorlage war die Zwischeninformation des Gremiums zu den wesentlichen Eckpunkten des in Arbeit befindlichen Offenlageentwurfes und eine erste überschlägige Flächenbilanzierung. Der Arbeitsentwurf ist noch keiner Umweltprüfung unterzogen worden.

Als nächster Verfahrensschritt wurde seitens der Verbandsverwaltung die „Unterrichtung der von der Planänderung berührten Stellen“ gemäß § 9 Abs. ROG angekündigt. Die Unterrichtung ist ein Verfahrensschritt vor Einleitung des formellen Offenlageverfahrens und soll den

Plangeber bei der Plankonzeption unterstützen. Mit Blick auf die kommunale Bauleitplanung ist die Unterrichtung insofern auch als eine Ergänzung der seitens der Verbandsverwaltung bereits durchgeführten informellen Beteiligungsrunde zur Abstimmung mit den kommunalen Partnern zu sehen.

Der Planungsausschuss hat die Verwaltung vor diesem Hintergrund beauftragt, auf der Grundlage des Arbeitsentwurfes den Offenlageentwurf zur 1. Änderung zur November-Sitzung vorzulegen. Dabei sollen die im Rahmen der durchzuführenden „Unterrichtung berührter Stellen“ seitens der Kommunen vorgelegten Hinweise zu Planungen und Maßnahmen soweit möglich in die weiteren Überlegungen zur Plankonzeption einbezogen werden. Für die heutige Planungsausschusssitzung wurde ein weiterer Zwischenbericht der Verwaltung zu den Rückmeldungen aus der Unterrichtung zugesagt.

2. Ergebnisse aus der Unterrichtung

Die Verbandsverwaltung hat mit Schreiben vom 03.06.2020 ca. 600 berührte Stellen von der geplanten 1. Änderung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar unterrichtet und gebeten, sachdienliche Hinweise bis Anfang August 2020 vorzulegen. Den Verband haben insgesamt knapp 350 Schreiben mit Hinweisen und Anmerkungen zum Arbeitsentwurf erreicht. Davon kamen rund 55 Schreiben von kommunalen Gebietskörperschaften, die Hinweise mit unterschiedlich konkretem Flächenbezug beinhalten.

Die Bandbreite der eingegangenen Hinweise mit Flächenbezug beinhaltet Korrekturen zu rechtskräftigen FNP-Darstellungen und konkrete Hinweise zu im Verfahren befindlichen Planungen genauso wie eher abstrakte Entwicklungsperspektiven und langfristige Entwicklungswünsche oder zusätzliche Entwicklungsalternativen. Darüber hinaus wurden auch Flächenwünsche erneut vorgetragen, die bereits im Rahmen der informellen Abstimmungsgespräche mit den Kommunen diskutiert wurden. Hinsichtlich der Flächendimension der unterschiedlichen Hinweise wurden im Einzelfall sowohl Größenordnungen von 50 ha und mehr thematisiert, aber auch Flächen in der Größenordnung von weniger als einem halben Hektar, die in der Maßstäblichkeit des Regionalplans nicht darstellbar sind. Einige wenige Kommunen haben die Rücknahme von möglichen Entwicklungsspielräumen angeregt.

Diese Hinweise verteilen sich ausgeglichen auf die 3 Teilräume der Region Rhein-Neckar und wurden analog zur bereits für den Arbeitsentwurf durchgeführten, informellen Beteiligungsrunde einer fachlichen Grobbewertung seitens der Verbandsverwaltung unterzogen. Kriterien waren dabei neben Konfliktbereichen, wie z.B. FFH- und Vogelschutzgebieten oder festgesetzten Überschwemmungsbereichen, die Gegenüberstellung von Bedarf und Potential der einzelnen Kommunen und das der 1. Änderung zugrunde liegende regionalplanerische Gesamtkonzept. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung wurde auch hier noch nicht durchgeführt. Sie bleibt dem förmlichen Verfahren vorbehalten.

Im Ergebnis kann der derzeit in Erarbeitung befindliche Offenlageentwurf mit Hilfe der Hinweise nochmals nachgeschärft werden. Insbesondere können Aktualisierungen vorgenommen und bisher fehlerhafte Darstellungen ausgeräumt werden. Außerdem sollen auf der Grundlage der Hinweise aus den Kommunen und Landkreisen in ca. 70 Fällen zusätzlichen bzw. im Zuschnitt geänderte Entwicklungsspielräume in den Offenlageentwurf einfließen. Damit wird sich nach derzeitigem Stand das Entwicklungspotential in der Region gegenüber dem Arbeitsentwurf Stand Februar 2020 für Wohnbauflächen auf Grund der Hinweise um ca. 100 ha auf 600 ha erhöhen, in ähnlicher Größenordnung erhöhen sich die Potentiale für gewerbliche Bauflächen von ca. 380 ha auf 470 ha.
Ausdrücklich wird auch an dieser Stelle nochmals darauf verwiesen, dass die mögliche Rücknahme von Restriktionen für kommunale Entwicklungsspielräume noch keiner Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen wurden und sich für den Offenlageentwurf deshalb noch Änderungen ergeben werden.

3. Weiteres Vorgehen

Entsprechend der Beschlussfassung des PLA vom 27.05.2020 wird die Verbandsverwaltung den Offenlageentwurf zur 1. Änderung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar dem Ausschuss in der kommenden Sitzung am 18.11.2020 zur Vorberatung vorlegen. Für den Offenlagebeschluss liegt die Zuständigkeit bei der Verbandsversammlung (Sitzung am 09.12.2020 in Ludwigshafen).

Der Offenlageentwurf wird neben den überarbeiteten Plansätzen zu den Plankapiteln 1.4 „Wohnbauflächen“ und 1.5 „Gewerbliche Bauflächen“ einen Entwurf der überarbeiteten Raumnutzungskarte mit Kennzeichnung der Änderungsbereiche und die Umweltverträglichkeitsprüfung enthalten. Nach den entsprechenden organisatorischen Vorbereitungen kann die Offenlage im 2. Quartal 2021 stattfinden. Derzeit prüft die Verbandverwaltung, ob für das umfängliche Beteiligungsverfahren im Rahmen der Offenlage eine entsprechende Online-Plattform zur Verfügung gestellt werden kann.

4. Finanzierung

Die Aufstellung, Änderung und Fortschreibung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar ist staatliche Pflichtaufgabe des Verbandes Region Rhein-Neckar auf der Grundlage des „Staatsvertrages zwischen den Ländern Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz über die Zusammenarbeit bei der Raumordnung und Weiterentwicklung im Rhein-Neckar-Gebiet“ vom 26. Juli 2005.

Die für das Verfahren zur 1. Änderung des Einheitlichen Regionalplans erforderlichen Finanzmittel sind im Haushaltsplan 2020 des Verbandes eingestellt bzw. werden in die Haushaltberatungen für 2021 einfließen.

gez. Ralph Schlusche

VERBAND REGION RHEIN-NECKAR

Mannheim, den 11.09.2020
Az: 023 02
Pei

57. Sitzung des Planungsausschusses des Verbandes Region Rhein-Neckar am 25. September 2020 in Mannheim

V o r l a g e P L A 5 7 / 2 0 / 0 3

Tagesordnungspunkt 3: Weiterentwicklung „Regionalpark Rhein-Neckar“
hier: Ergebnisse aus dem Modellvorhaben der Raumordnung „Regionale Landschaftsgestaltung“ und Beschluss zum weiteren Vorgehen

I. Beschlussvorschlag

Der Planungsausschuss nimmt die Ergebnisse aus dem Modellvorhaben der Raumordnung „Regionale Landschaftsgestaltung“ zur Kenntnis und beschließt die Leitbilder für die 10 Landschaftsräume der Region als Grundlage für die Weiterentwicklung des Regionalparkkonzepts.

Der Planungsausschuss beauftragt die Verbandsverwaltung darüber hinaus, den Prozess zur Erarbeitung von Zielen für die regionale Landschaftsentwicklung mit Kommunen, Fachplanungsträgern und weiteren Partnern fortzuführen und das Ergebnis dem Planungsausschuss vorzulegen.

II. Sachverhalt

1. Ausgangslage

Der Verband Region Rhein-Neckar nutzt seit 2006 die Aufgabe aus dem Staatsvertrag Rhein-Neckar für die Trägerschaft eines Regionalen Landschaftsparks um die regionalplanerische, formelle Freiraumsicherung mit informellen Regionalentwicklungsmöglichkeiten im Regionalparkprojekt bzw. bei der Regionalen Naherholung zu verknüpfen.

In der Regionalplanung stehen die formellen Instrumente wie die Landschaftsrahmenplanung oder die Strategische Umweltprüfung zur Verfügung, um die ökologischen und freiraumbezogenen Belange in den raumplanerischen Abwägungsprozess einzubringen und im Ergebnis im rechtskräftigen Regionalplan zu verankern. Besonders mit Blick auf die wachsenden Herausforderungen durch Digitalisierung, Flächen- und Mobilitätsansprüche, Auswirkungen globaler Phänomene wie Klimawandel, Biodiversitätsrückgang oder die aktuelle Corona-Pande-

mie kann das informelle regionale Entwicklungsprojekt „Regionalpark Rhein-Neckar“ ergänzend dazu dienen, die Freiraum- und Landschaftsqualitäten gemeinsam mit den Kommunen und weiteren Partnern weiterzuentwickeln. Dabei soll das Bewusstsein für den Wert der Landschaften der Metropolregion als Ressource und gleichzeitig als stabiler Standortfaktor für eine möglichst krisenfeste dynamische Wirtschaftsregion gesteigert werden. Als regionales Entwicklungsinstrument gewinnt der „Regionalpark Rhein-Neckar“ somit für das kommende Jahrzehnt weiter an Bedeutung.

2. Ergebnisse aus dem Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) „Regionale Landschaftsgestaltung“.

Der VRRN hat sich im Rahmen des Modellvorhabens der Raumordnung (MORO) „Regionale Landschaftsgestaltung“ mit den Herausforderungen des Landschaftswandels in einer dynamischen Metropolregion beschäftigt. Die Teilnahme am Modellvorhaben konnte wertvolle Erkenntnisse für die Weiterentwicklung des Regionalparkkonzepts über 2020 liefern. Dabei spielte der Dialog mit verschiedenen Flächennutzern wie z. B. der Landwirtschaft eine wesentliche Rolle. So wurden die Herausforderungen für die Landwirtschaft und die sich daraus ergebenen Entwicklungsperspektiven für die zukünftige Kulturlandschaftsentwicklung der unterschiedlichen Regionsteile breit diskutiert.

Die 42. Ministerkonferenz der Raumordnung hatte in ihrer Entschließung zur Kulturlandschaftsentwicklung (12. Juni 2017, Berlin) als Handlungsansätze die Aufstellung regionaler Leitbilder zur Erhaltung und Entwicklung unterschiedlicher Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbereiche sowie die Entwicklung interdisziplinärer Ansätze und Maßnahmen angeregt. Bei der Beteiligung am o.g. MORO – Vorhaben wurden in diesem Sinne die zukünftigen Herausforderungen für die zehn großen Landschaftsräume der MRN identifiziert und erste Entwicklungsmöglichkeiten für die unterschiedlich ausgeprägten Räume mit ihren spezifischen Grundlagen und Möglichkeiten diskutiert. Diese Diskussion über die sog. „Prächtigen 10“ wurde unter Beteiligung der Kommunen, der 15 Stadt- und Landkreise, von Fachverwaltungen und weiterer Partner unter Leitung des Büros bgmr, Berlin geführt. Eine zentrale Rolle spielten dabei vor allem die Projekte der unterschiedlichen Partner in den Landschaftsräumen (z.B. Kommunen oder die Naturparkverwaltungen incl. den Best-Practise-Beispielen aus dem Wettbewerb Landschaft in Bewegung). Die Ergebnisse der Leitbildentwicklung sollen nun die Grundlage für die Weiterentwicklung der 10 großen Landschaftsräume im „Regionalpark Rhein-Neckar“ bilden. Sie bieten Orientierung dafür, in welche Richtung Landschaften in der Region Rhein-Neckar entwickelt werden können. Der Fokus liegt dabei auf der Frage, wie den Landschaften in den unterschiedlichen Teilräumen mit wiederum sehr unterschiedlichen Charakteristiken ihre prägende Identität langfristig erhalten werden kann.

Im Kontext des weiterentwickelten Regionalparkkonzepts besteht auch die Möglichkeit zur Erarbeitung von Zieldefinitionen als Eckpunkte für die weitere regionale Landschaftsentwicklung. Diese Ziele sollen die steigende Bedeutung der Landschaft als Standortfaktor und die Verantwortung für die nachhaltige Nutzung und Gestaltung von Landschaft unterstreichen und sowohl deren Schutz- als auch Nutzfunktionen in einem krisenfesten Gleichgewicht halten. Ein möglicher Beschluss der Ziele soll auf freiwillige Mitwirkung ausgerichtet sein und kann den Maßstab für die Umsetzung konkreter Projekte, wie z. B. den Grünprojekten des Regionalparks setzen. Sie sollen mit den Regionalentwicklungszielen der MRN-Strategie „fortschrittlich, engagiert und lebenswert“ korrespondieren und gleichzeitig einen Beitrag zu den 17 Nachhaltigkeitszielen der UN (Sustainable Development Goals)leisten.

3. Weiteres Vorgehen

Für den Regionalpark Rhein-Neckar hat sich im Rahmen der Bearbeitung des Modelvorhabens herauskristallisiert, dass Formate wie gemeinsame Projekttische für die Weiterentwicklung der Landschaftsräume von den beteiligten Partnern gewünscht werden und sinnvoll erscheinen. Um die identifizierten Entwicklungsmöglichkeiten für die zehn Landschaftsräume vom Pfälzerwald, Weinstraße, links- und rechtsrheinische Rheinebene, Rheinniederung, Bergstraße, hin zum Odenwald mit Neckartal, Kraichgau und Bauland weiter zu diskutieren, sollen in jedem der Räume diese partizipativen Formate weiter genutzt werden. Erste Ideen zur Einbindung der Landwirtschaft in der Rheinebene, der Leader-Regionspartner im Kraichgau oder der Partner im Verein Blühende Bergstraße sollen in diesem Zusammenhang aufgegriffen werden. Damit soll erreicht werden, dass die Leitbilder bei Bedarf regional weiter geschärft und sinnvolle Projekte und Maßnahmen identifiziert werden. Die künftigen Aktivitäten im Regionalpark Rhein-Neckar sollen sich dementsprechend an den identifizierten Entwicklungsperspektiven der „10 Prächtigen Landschaftsräume“ orientieren. Möglich wären zum Beispiel die Erarbeitung von Aktionsplänen oder Teilraumstrategien zu einzelnen Fragestellungen wie Entwicklung von Landschaftsstrukturen entlang von Gewässersystemen, landschaftliche Aufwertungen in der Feldflur oder an Siedlungsrändern auch in Verbindung mit regionalen Kompensationsflächen aus der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung.

In diesem Zusammenhang sollen die Ziele zur regionalen Landschaftsentwicklung weiter geprüft und ausgeformt werden.
Das Ergebnis wird dem Planungsausschuss des VRRN zur Beschlussfassung mit Vorschlägen vorgelegt, wie diese Ziele im Regionalpark Rhein-Neckar gemeinsam mit den Partnern verankert werden können.

Der Corona-bedingt um sechs Monate verschobene 6. Wettbewerb Landschaft in Bewegung startet Ende September 2020. Auch der Wettbewerb soll die Erkenntnisse aus dem o.g. MORO-Projekt aufgreifen und weiterentwickeln. Die gewonnenen Erfahrungen aus den kommunalen Wettbewerbsbeiträgen werden in den Dialog beim oben skizzierten weiteren Fachaustausch und geplanten Projekttischen einbezogen werden.

III. Finanzierung

Die laufenden Arbeiten zum Dialog Landschaft im Regionalpark Rhein-Rhein sind im Haushaltsplan 2020 abgedeckt.

gez. Ralph Schlusche

Anlagen

Anlage 1: Die Prächtigen 10 – Leitbilder für die Landschaftsentwicklung in der Metropolregion Rhein-Neckar

Anlage 2: Ziele als Eckpunkte für die Landschaftsentwicklung im Regionalpark Rhein-Neckar

DIE PRÄCHTIGEN 10

Leitbilder für die Landschaftsentwicklung in der Metropolregion Rhein-Neckar

Metropolregion Rhein-Neckar

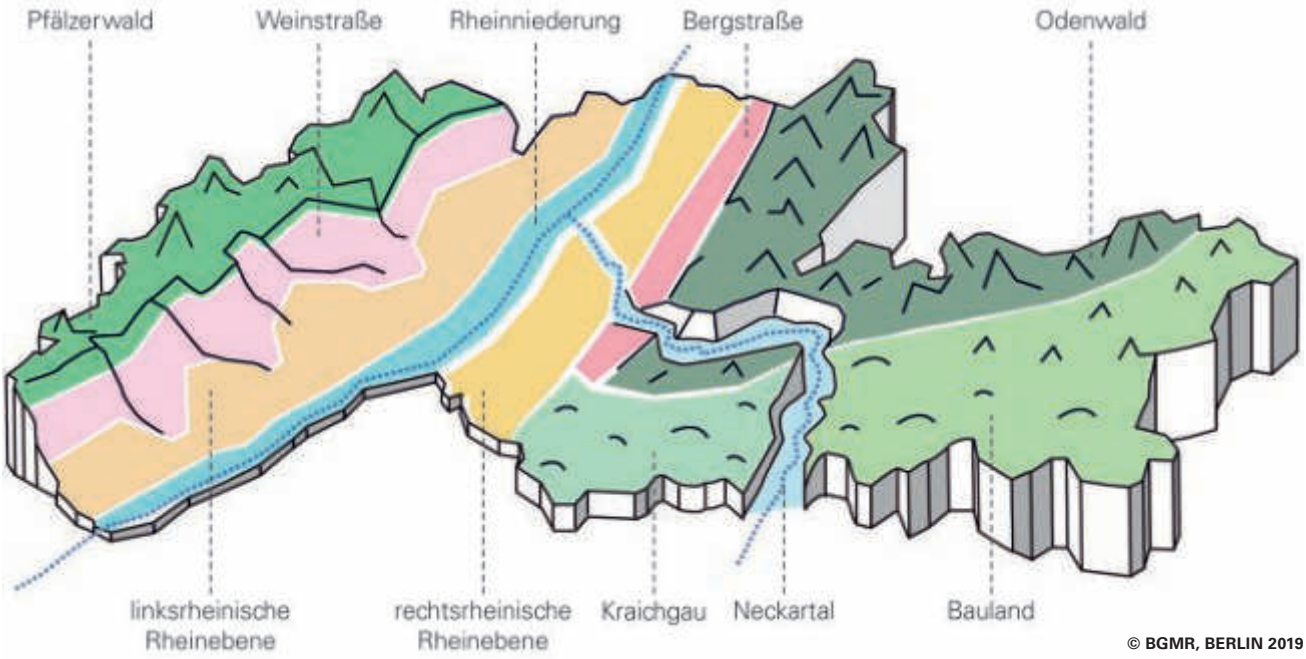
Was sind die Prächtigen 10?

Nach der Analyse der Metropolregion Rhein-Neckar und der überlagernden Betrachtung ausgewählter Megatrends, die von außen in der Region wirken, wird vor allem eines klar: die Metropolregion ist enorm vielfältig und facettenreich und stellt sich in ihren unterschiedlichen Teilen äußerst differenziert dar. Sie bietet eine große Bandbreite an unterschiedlichen Landschaften mit jeweils verschiedenen Charakteristika, Herausforderungen und Zukunftsperspektiven. Basierend auf den bereits bestehenden naturräumlich geprägten Großlandschaften, den Kenntnissen über die Entstehungsgeschichte der Landschaftsräume, den Analysen der Infrastrukturen, der Urbanisierung und der landschaftlichen Ausstattung sowie den Überlegungen im Masterplan zum Regionalpark Rhein-Neckar wurden entlang dieser räumlichen Einteilungen zehn Landschaften gebildet – die Prächtigen 10. Für die vielfältigen Herausforderungen dieser Landschaftsräume sind Leitbildvorschläge für die zukünftige Landschaftsentwicklung der Metropolregion Rhein-Neckar formuliert. Diese Leitbildvorschläge sollen als Grundlage für die weiteren freiraumbezogenen Planungs- und Entwicklungsaufgaben des Verbandes Region Rhein-Neckar im begonnenen Dialog Landschaft dienen. Erste wichtige Herausforderungen und Impulse für die Zukunft sind in diesem Dialog mit den Partnern im Regionalpark Rhein-Neckar bereits formuliert.

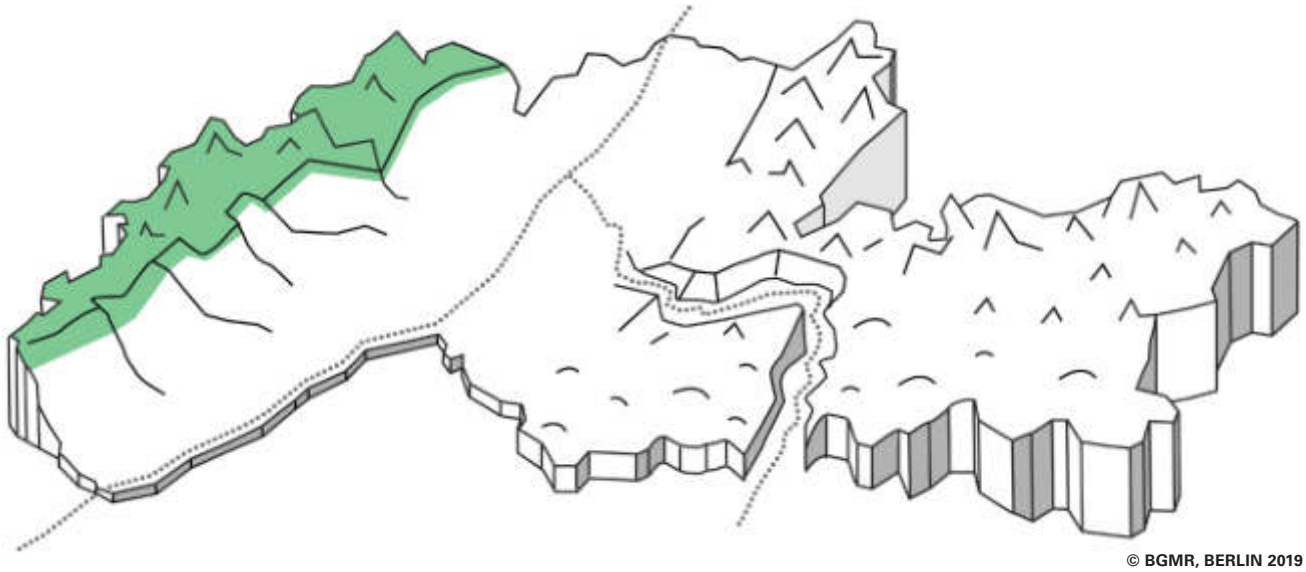
Mehr erfahren unter: www.m-r-n.com/landschaft

LANDSCHAFT 2020+
Metropolregion Rhein-Neckar

MORO Landschaft



© BGMR, BERLIN 2019



© BGMR, BERLIN 2019

Der Pfälzerwald

Der Pfälzerwald gilt als das größte zusammenhängende Waldgebiet in Deutschland. Artenreiche Mischwälder, offene Wiesentäler, Felsformationen und alte Burgruinen prägen diesen einzigartigen Landschaftsraum. Wegen des besonderen Vorbild- und Modellcharakters erkannte die UNESCO den Pfälzerwald 1992 als Biosphärenreservat an. Seit 1998 bildet er gemeinsam mit dem Naturpark Nordvogesen das einzige grenzüberschreitende Biosphärenreservat Deutschlands. Es ist eine seit Generationen von Menschen geprägte Kulturlandschaft. Sie ist die Grundlage für Holz- und Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Weinbau und Tourismus. Der Pfälzerwald verfügt über ein gut ausgebautes Wanderwegenetz. Zusammen mit dem gastronomischen Hüttenwesen ist der Pfälzerwald ein hervorragendes Naherholungsziel in der Metropolregion Rhein-Neckar.

Besondere Herausforderungen

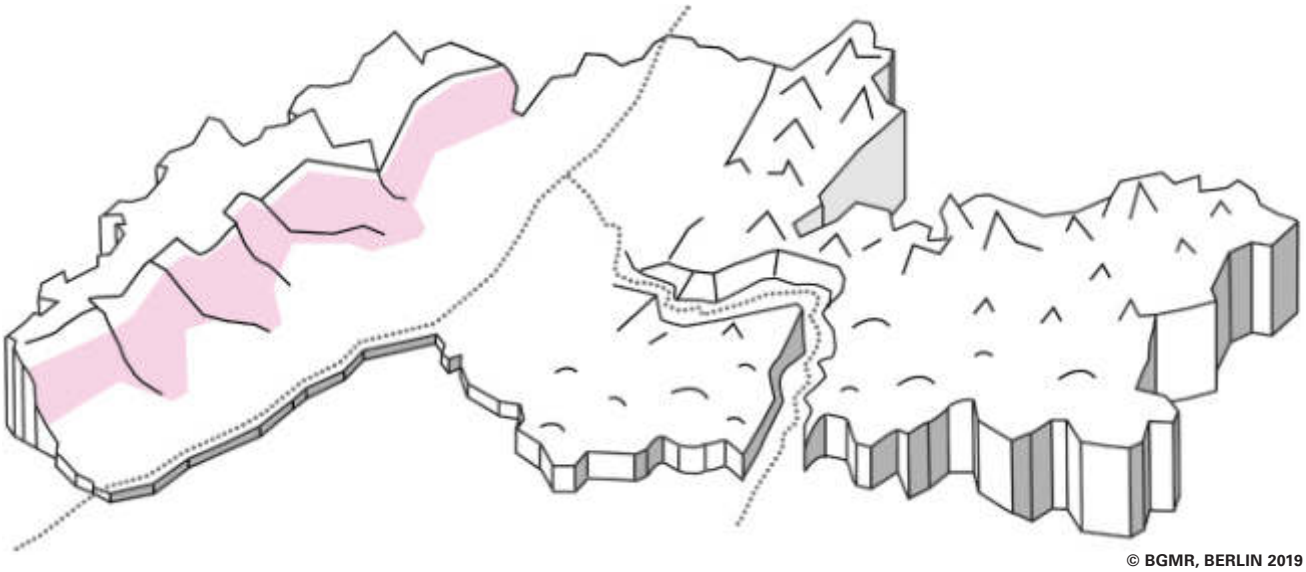
- Schutz und Weiterentwicklung dieser wertvollen Kulturlandschaft
- Anpassung der Waldstrukturen an den Klimawandel
- Ausbau des Biosphärenreservats als Verbundprojekt in europäischer Kooperation
- Erneuerung der ökonomischen und kulturellen Zukunftsfähigkeit durch Weiterentwicklung des touristischen Profils

Impulse für die Zukunft

- Förderung klimaangepasster Waldkulturen, Biodiversitätsstrategien
- Integrierte und innovative Raumplanungsstrategien für Zusammenführung von Maßnahmen der Klimaanpassung, Naturschutz, Tourismus, Ressourcengewinnung- und management
- länderübergreifende Kooperation ausbauen sowie Vernetzungsstrategien und Kooperationsverbünde etablieren/fördern
- zeitgemäßes touristisches Profil und Medienkampagne anregen in der Zusammenarbeit mit den Partnern im Biosphärenreservat

© VRRN/Köstler

© VRRN/CP



© BGMR, BERLIN 2019

Die Weinstraße

Die Weinstraße im Übergang vom Pfälzerwald zur Rheinebene ist ein beliebtes Tourismus- und Naherholungsziel. Das milde Klima schafft nicht nur hervorragende Bedingungen für den Weinbau, es prägt auch darüber hinaus die mediterran anmutende Vegetation mit Feigen, Kiwis und Pinien. Die frühe Mandelblüte wird zu einer touristischen Attraktion. So zählt die Weinstraße zu den Sonnenterrassen der Metropolregion Rhein-Neckar und ist ein beliebtes Ausflugs- und Freizeitziel. Bekannt ist die Weinstraße durch die vielen gastronomischen Angebote und die beliebten Weinfeste. Die nach Osten zur Rheinebene reichende Weinanbaulandschaft ist ein wahres Rebenmeer mit Hohlwegen und Weinbergterrassen. Die Anbauflächen stellen mit fast 23.400 ha Deutschlands zweitgrößtes Weinanbaugebiet dar.

Besondere Herausforderungen

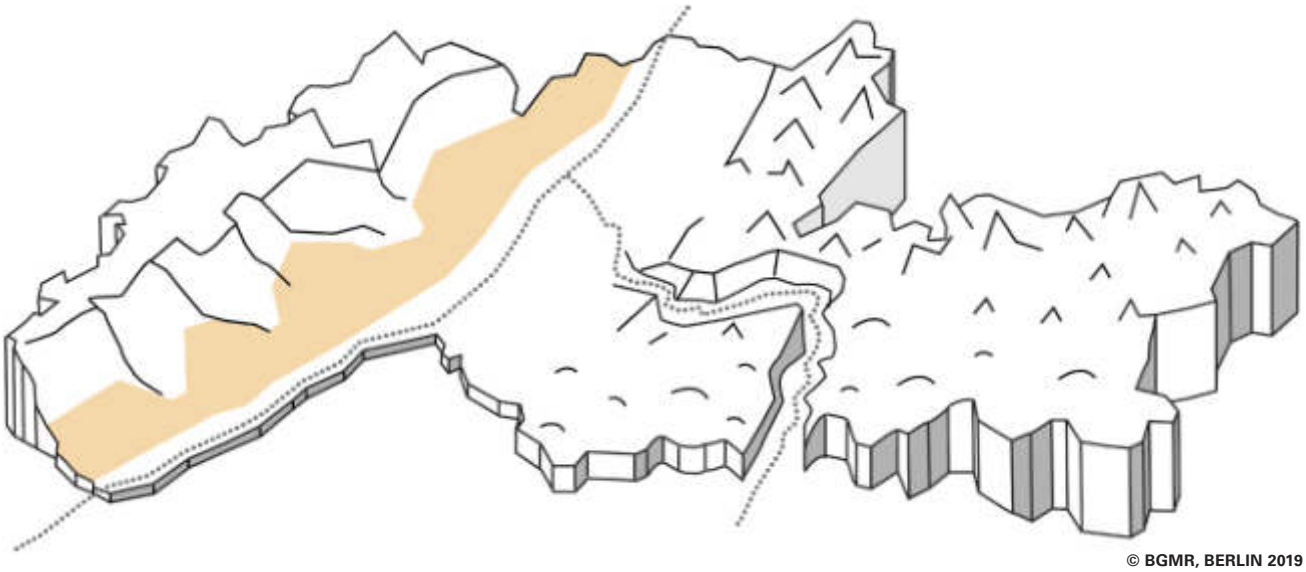
- Gewässerbelastung und Steigerung der Nitratwerte (nur 10% der Flächen ökologisch bewirtschaftet)
- Anpassung der Anbaumethoden an Klimawandel
- zum Teil überaltete und traditionsbezogene touristische Orte und Infrastrukturen
- Vernachlässigung und Überalterung der Ortskerne, Siedlungsdruck im Außenbereich

Impulse für die Zukunft

- langfristige Strategie für integrierte Entwicklung von Landschaft, Siedlungsräumen und Tourismus (Zugänglichkeit der Weinbaulandschaft durch Erschließungskonzepte sichern und gestalten)
- Impulse für moderne Weinbaulandschaft unter Berücksichtigung von Klima-Adaptionsstrategie, Profil des nachhaltigen Wirtschaftens schärfen
- Weinberge als multifunktionale Räume betrachten (identitätsstiftend, biodivers, erlebnisorientiert)
- Baukultur an der Weinstraße

© VRRN/CP

© VRRN/CP



© BGMR, BERLIN 2019

Die linksrheinische Rheinebene

Die Rheinebene ist Teil des europäischen Korridors von Rotterdam nach Genua und damit ein dynamischer Raum mit einer großen Dichte an Siedlungen und Verkehrstrassen. Sie stellt einen wichtigen Wirtschafts- und Lebensraum dar, in dem viele Nutzungsansprüche aufeinandertreffen. Dieser Raum links des Rheins wird auch als „Gemüsegarten RheinPfalz" vermarktet. Wirtschaftlich spielt die Landwirtschaft eine herausragende Rolle. Im Pfalzmarkt mit 250 Erzeugern und 15 000 ha Anbaufläche werden 230.000 t Obst und Gemüse mit einem Umsatz von 115 Millionen Euro produziert.

Besondere Herausforderungen

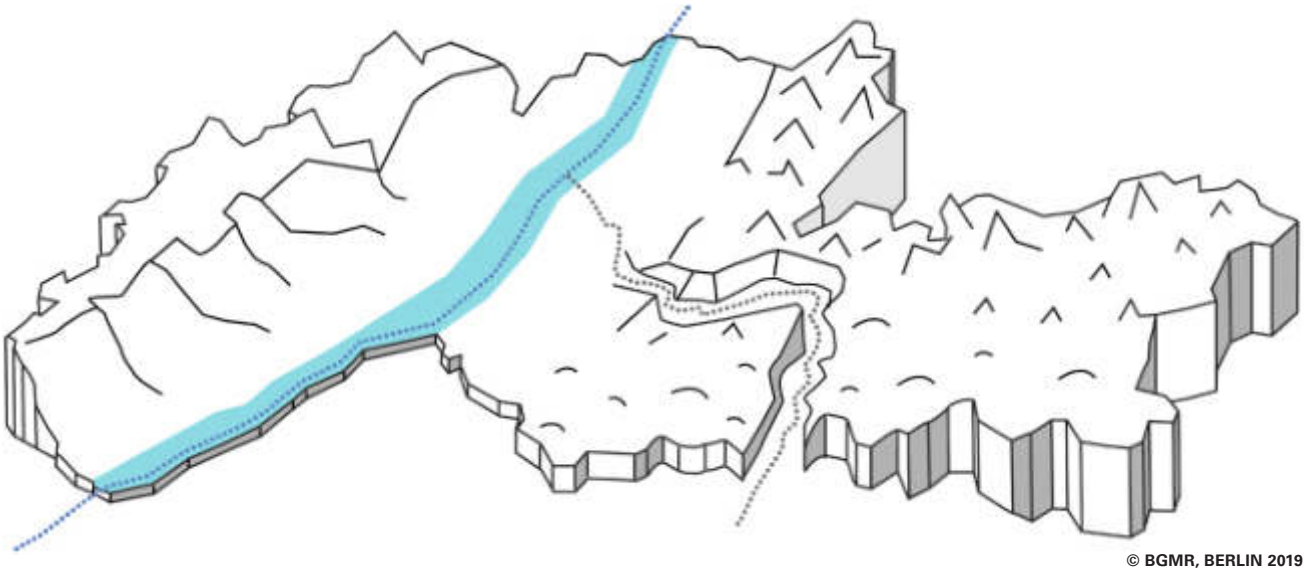
- geringe Attraktivität des Landschaftsbildes
- hohe Belastung des Grundwassers auf Grund intensiver Düngung
- zunehmende Wasserproblematik von Beregnungsflächen und Abhängigkeit vom Rhein (Hitze-/Trockenperioden durch Klimawandel)

Impulse für die Zukunft

- Diskussion zur Zukunftsgestaltung dieser empfindlichen Landschaft mit der Landwirtschaft als einen der maßgeblichen Landschaftsakteure (z.B. Wiederanreicherung der Landschaft durch Grünstrukturen – „Leitprinzip: ein Baum in der Weite wirkt")
- Zukunftsstrategien für eine nachhaltigere Landwirtschaft („smart farming")
- Entwicklung eines Gewässernetzes als Strukturgeber (Renaturierungen, ökologische Aufwertungsmaßnahmen)

© VRRN

© VRRN/CP



© BGMR, BERLIN 2019

Die Rheinniederung

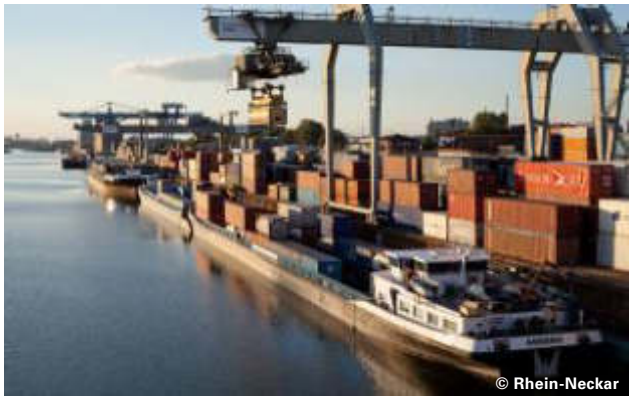
Die Rheinniederung ist der Bereich wo der Rhein vor der Rheinbegradigung im 19 Jh. seinen natürlichen Lauf stets verändert hat. Der Übergang zur Rheinebene ist teilweise deutlich als Hochufer von bis zu 7 m Höhe zu erkennen. In der Rheinniederung werden an vielen Stellen Kies und Sand abgebaut. Dadurch sind viele Baggerseen bzw. vergrößerte Altrheinarme entstanden, die heute vielerorts als bedeutende wasserbezogene Naherholungsbereiche für die Bewohner im dicht besiedelten Kernraum der Metropolregion Rhein-Neckar beliebt sind. Die Rheinauen zählen somit zu den „Blauen Landschaften", die durch naturnahe Auen und künstlichen Seen ein breites Spektrum für Naturerleben, Wassersport und Camping bieten. Auf überregionalen Radverbindungen wie die Rheinachse (europäischer Fernradweg VeloRoute15) kann man die Rheinlandschaft mit ihren interessanten Naherholungs- und Freizeitangeboten erleben.

Besondere Herausforderungen

- Zusammenführung der vielfältigen Ansprüche
- Identifizierung und Erlebbarkeit „besonderer Orte"
- Sicherung der Artenvielfalt durch Naturschutzprojekte

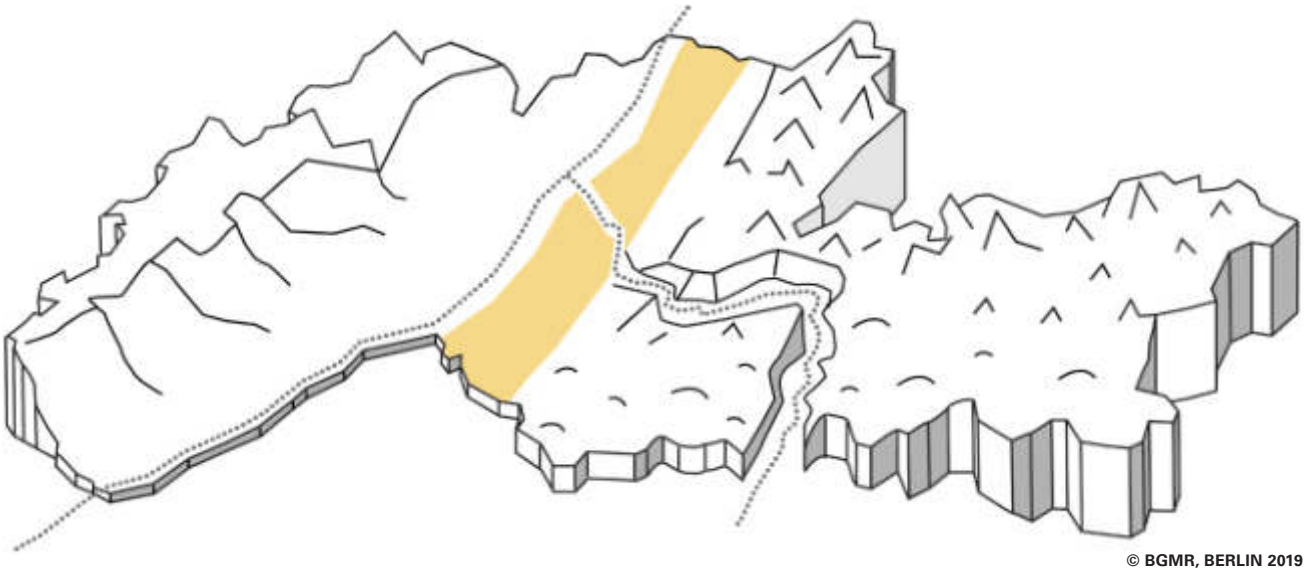
Impulse für die Zukunft

- Öffnung der Städte zum Wasser
- durchgängige Erlebbarkeit des Rheins als Identitätsraum etablieren – Schaffung und Vernetzung von Radwegeverbindungen
- Auenlandschaften zur Reduzierung von Überschwemmungsrisiken weiterentwickeln und als Strukturgeber für einen übergeordneten Biotopverbund nutzen



© Rhein-Neckar

© VRRN/CP



© BGMR, BERLIN 2019

Die rechtsrheinische Rheinebene

Der rechtsrheinische Korridor zwischen St. Leon-Rot im Süden und Groß-Rohrheim im Norden bildet das Verbindungsglied zwischen Rheinniederung und Bergstraße und stellt einen wirtschaftlichen Motor der Metropolregion dar. Viele „Champions" unterschiedlicher Couleur befinden sich in der rechtsrheinischen Rheinebene, so zum Beispiel SAP, Heidelberger Druckmaschinen, aber auch kulturelle Highlights wie die barocke Schlossanlage Schwetzingen oder das UNESCO Weltkulturerbe Kloster Lorsch. Die Wälder auf sandigen Böden mit z.T. einzigartig ausgeprägten Sanddünen auf der rechtsrheinischen Seite sind wertvolle Naherholungsgebiete und Frischluftlieferanten. Dank der besonderen Standortbedingungen haben sich wertvolle Trockenbiotope gebildet für bedrohte Tier- und Pflanzenarten.

Besondere Herausforderungen

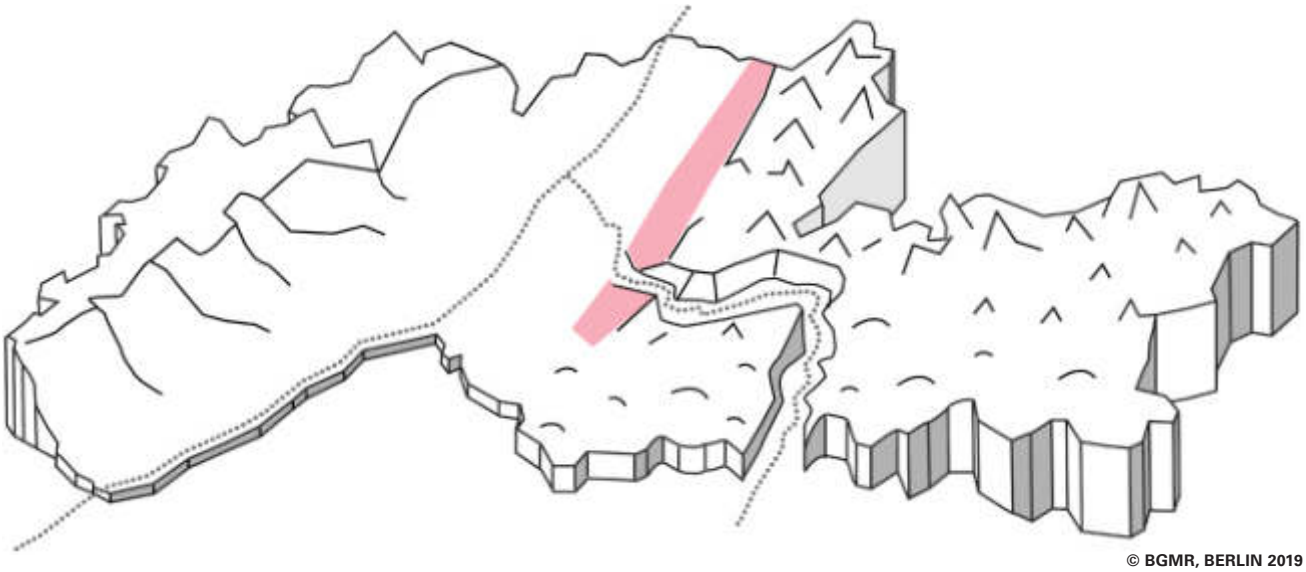
- unterschiedliche Ansprüche und vielseitige Nutzungen wirken auf den Raum als Verkehrsraum, Wachstumsraum, Urbanisierungsraum, Ressourcenraum
  Folgen können sein: Hitzebelastung, Zersiedelung, Verlärmung, Verkehrsbarrieren, Verbleib von Land schaft als „Restraum"
- großer Druck auf Landschaftsstrukturen durch Zerschneidungen, Siedlungstätigkeit sowie Infrastrukturvorhaben

© Schwerdt

Impulse für die Zukunft

- Integrierte Inwertsetzungsstrategie unter Einbindung der „Big-Player" (SAP, Heidelbergdruck etc.) sowie historisch bedeutende Orte (Kloster Lorsch UNESCO-Weltkulturerbe) – aktive Gestaltung von Zwischenlandschaften, Radschnellwege und Alltags- und Freizeitwegenetz ausbauen, Inwertsetzungen von Zwischenräumen wie z.B. bei Landesgartenschaubewerbung von Leimen/Nußloch

© VRRN/CP



© BGMR, BERLIN 2019

Die Bergstraße

Die Bergstraße, die sich von Wiesloch bis Darmstadt erstreckt, markiert den Übergang vom Oberrheingraben zum Odenwald und zählt zu den Sonnenterrassen der Metropolregion Rhein-Neckar. Sie ist gekennzeichnet durch eine kleinteilige Kulturlandschaft - fruchtbare Lößboden machen die Bergstraße zu einem der reichsten „Fruchtgärten" Deutschlands mit Wein- und Obstanbau. Die Bergstraße stellt einen lebendigen und attraktiven Kulturraum dar. Der Wert der „Blühenden Bergstraße" als Alleinstellungsmerkmal wird zunehmend erkannt, so dass viele Projekte, wie z.B. der Blütenweg, Impulse setzen für eine nachhaltige Weiterentwicklung der Kulturlandschaft, um so die spezifische Identität der Bergstraße zu erhalten und zu stärken.

Besondere Herausforderungen

- zunehmende Hitzebelastung und Trockenperioden im Rahmen des Klimawandels
- Zusammenwachsen der Siedlungskerne zu einem Siedlungsband
- Fragmentierung der Kulturlandschaft und Bedeutungsverlust der Landwirtschaft

Impulse für die Zukunft

- Strategie der aktiven Inwertsetzung der Kulturlandschaft, eingebunden in eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit (wie z.B. ILEK/Verein Blühende Bergstraße)
- Entwicklung eines interkommunalen und länderübergreifenden Landschafts- und Akteursnetzwerk (hessischer und badischer Bereich der Bergstraße)
- Aufzeigen und Entwicklung einer Mehrdimensionalität der Landschaftszäsuren zwischen den Siedlungsstrukturen (Frischluftschneisen, Naherholungsräume, Biotopverbundräume, …)

© VRRN/CP

© VRRN/CP

© BGMR, BERLIN 2019

Der Odenwald

Der Odenwald ist ein weitgehend bewaldetes Mittelgebirge, das die Rheinebene um bis zu 400 m überragt. Mit 626 m ist der Katzenbuckel die höchste Erhebung. Der Odenwald besteht zum einen aus dem kristallinen Odenwald, der charakterisiert ist durch ein stark zerteiltes Bergland aufgebaut auf Granitgestein. Der Buntsandstein-Odenwald stellt sich dagegen als Hochfläche mit langen und markanten Taleinschnitten dar. Diese Buntsandsteinschichten setzen sich im Kleinen Odenwald südlich des Neckars fort. Der UNESCO Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald hat sich zum Ziel gesetzt, genau diese besonderen geologischen Formen zwischen Granit und Sandstein mit einem Netz an Eingangstoren und Infozentren, Erlebnispfaden und Geopunkten lebendig und begreifbar zu machen. Der Naturpark Neckartal-Odenwald greift ebenso das Natur- und Landschaftsversprechen dieses Teilraums auf und fördert den hohen Erholungs- und Erlebniswert als Beitrag zur Lebensqualität in der Metropolregion Rhein-Neckar.

Besondere Herausforderungen

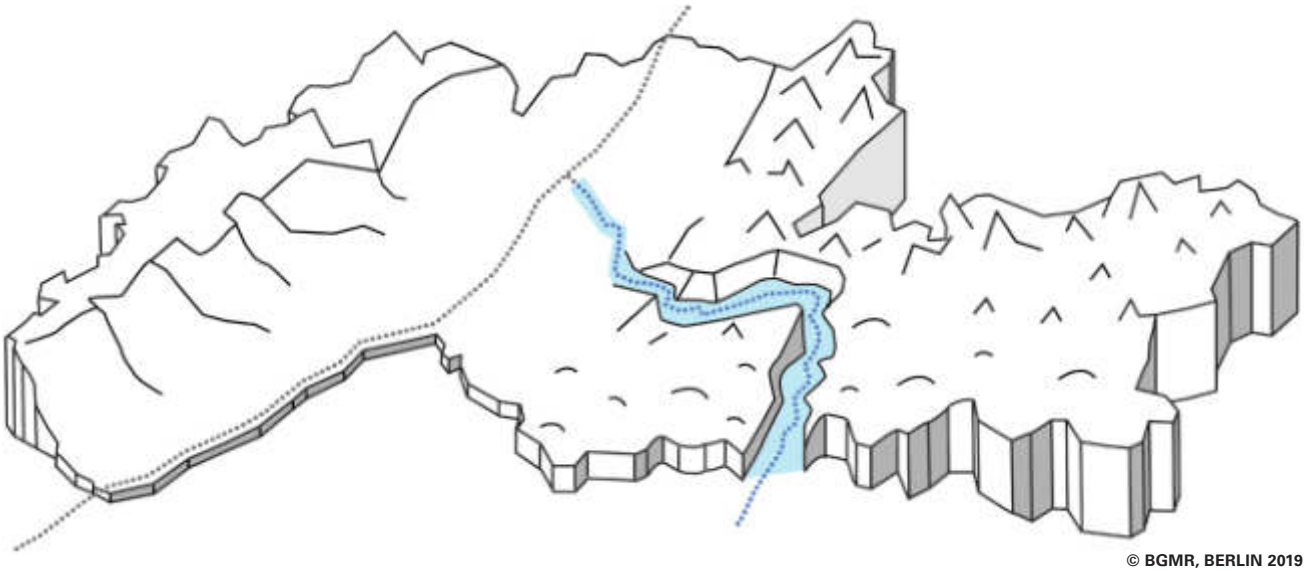
- Erschließung des Raumes und Sicherstellung der Mobilität
- Aktivierung der Landschaft: Aktivierung der Ortskerne und Unterstützung von kulturellen und identitätsfördernden Projekten, Modernisierung des Tourismus/Naherholungsangebote
- Weiterentwicklung der Folgelandschaften des Rohstoffabbaus/Bezug zu historischen Bergbaunutzungen herstellen

© VRRN/CP

Impulse für die Zukunft

- Profilbildungsprozesse für einen zeitgemäßen Mittelgebirgstourismus unterstützen
- Naturparkplanungen und Managementkonzepte der Naturparks zur Weiterentwicklung der Landschaft nutzen
- lokales Ressourcenmanagement und Lebensqualität als Innovationsstrategie stärker etablieren (lokale Ökonomien stärken)

© VRRN/CP



© BGMR, BERLIN 2019

Das Neckartal

Rhein und Neckar haben die Landschaften der Metropolregion Rhein-Neckar geprägt. Ehe der Neckar in der Ebene auf den Rhein trifft, windet er sich in engen Schlaufen durch den Odenwald, wo er einst tiefe Täler im harten Gestein ausbildete. Der Neckar ist seit den Römern als Wasserstraße bekannt. Diese heutige Bundeswasserstraße wurde für die Binnenschifffahrt weiter durch den Bau von Schleusen angepasst und auch für die Energiegewinnung durch neun Wasserkraftwerke in der Metropolregion Rhein-Neckar genutzt. Das Neckartal ist ein bedeutender Siedlungs- und Verkehrskorridor und gleichzeitig ein Natur- und Kulturraum mit einem vielfältigen Freizeit- und Naherholungsangebot. Der Neckarsteig ist ein beliebter Fernwanderweg, auf dem man zwischen Heidelberg und Bad Wimpfen den romantischen Neckar entdecken und genießen kann.

Besondere Herausforderungen

- Nutzungskonflikt zwischen Naherholung und Naturschutz
- Nutzungskonkurrenzen: Transport- und Siedlungskorridor vs. Identitätsprägende Landschaftsbilder des sog. „Romantischen Neckars“

Impulse für die Zukunft

- Weiterentwicklung der gewässerbezogenen Qualitäten (Infrastruktur, Erlebbarkeit und Erholungswegenetz)
- Kooperationsmöglichkeiten zur Weiterentwicklung des Landschaftsraums im Rahmen des Naturparks Neckartal-Odenwald und Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald nutzen
- Profilierung bestimmter Orte durch die Regionalparkroute Kurpfalzachse als wichtige Kommunikationsplattform
- Ausbau weitere Potentiale des Neckars für den Wassersport (z.B. Kanusport)

© VRRN

© VRRN/CP

© BGMR, BERLIN 2019

Der Kraichgau

Als Kraichgau wird das gesamte flachwellige Hügelland zwischen Neckar, Enz und Rheinebene bezeichnet, das noch über die Grenzen der Metropolregion Rhein-Neckar hinausreicht. Auf Grund des milden Klimas und der guten Lössböden ist dieser Landschaftsraum seit der Antike besiedelt und bewirtschaftet. Der Kraichgau ist eine Kornkammer Süddeutschlands, in der aber auch Hackfrüchte, Obst und Wein angebaut werden. Der Landschaftsraum ist bis heute stark von kleinteiliger Landwirtschaft mit einer vielfältigen Nutzung bestimmt. Die Burgen und Schlösser, Fachwerkdörfer und Heimatmuseen, traditionsreiche Feste und Bräuche dokumentieren die Vielfalt, Besonderheiten und historische Entwicklung. Projekte wie die Initiative „Baukultur Kraichgau" zeigen auf, wie die Qualitäten eines historisch gewachsenen Kulturraums verantwortungsvoll weiterentwickelt werden können.

Besondere Herausforderungen

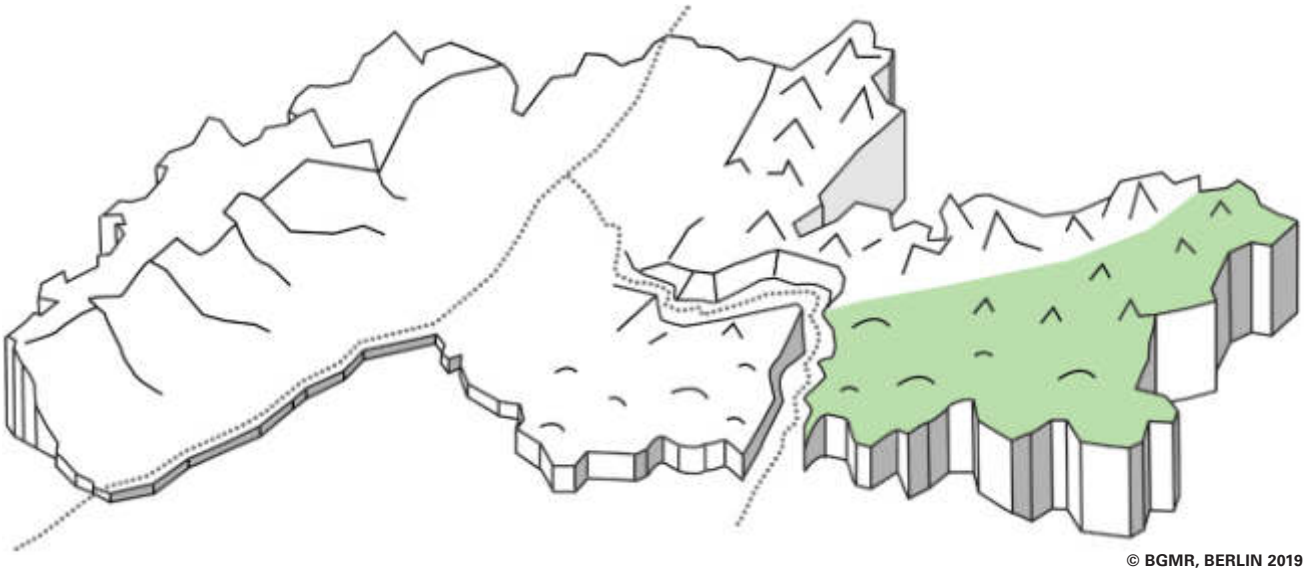
- Nachhaltige Konsolidierung und Nutzung der Landwirtschaft als Basis für Landwirtschaft und Tourismus zur Sicherung von Arbeitsplätzen
- Aktive Baulandstrategie der Innenentwicklung in Verbindung mit ortstypischer Bautradition
- Anpassung der Bewirtschaftungsformen vor dem Hintergrund des Klimawandels
- Stärkung eines touristischen Profils

Impulse für die Zukunft

- Nachhaltige Konsolidierung und Nutzung der Landschaft
- Stärkung von zirkulären Ökonomien (regionale Bestell- und Liefernetzwerke, Konzeption einer Regionalmarke)
- Diversifizierung als Strategie des betrieblichen Risikomanagements (Anbau unterschiedlicher Kulturen) und Anpassung an den Klimawandel (neue Anbaukulturen) zur Sicherung der Landwirtschaft

© VRRN/CP

© VRRN/CP



© BGMR, BERLIN 2019

Das Bauland

Die Landwirtschaft spielt in den Muschelkalklandschaften des Baulands seit jeher eine bedeutende Rolle. Das Bauland, bekannt für den Grünkern-Anbau, geht in das Madonnenländchen, an der Grenze von Buntsandstein und Muschelkalk, über. Die weiten Hügellandschaften sind geprägt durch einen lebhaften Wechsel von Wäldern und Feldern mit weiten Blicken. Zu den regionalbedeutsamen Strukturen im Bauland gehört der äußere obergermanisch-rätische Limes - mit seinen Wachposten und Kastellplätzen eines der eindrucksvollsten archäologischen Denkmäler Mitteleuropas. Er wurde 2005 in die Liste des Weltkulturerbes der UNESCO aufgenommen. Im Osten der Metropolregion verläuft der Limes über Walldürn und Osterburken und wird mit seinen Relikten sichtbar sukzessive in Wert gesetzt. Der Bauländer Skulpturen-Radweg zeigt auf 77 km zeitgenössische Kunst in der Landschaft und verbindet dabei die touristischen Ziele der Bauland-Gemeinden.

Besondere Herausforderungen

- Anerkennung lokaler Qualitäten und positive Darstellung des ausgewogenen, ländlich geprägten Raumes , Landschaft als Schlüsselfaktor
- landwirtschaftlichen Strukturwandel im Sinne einer nachhaltigen Kulturlandschaftsentwicklung bestmöglichst nutzen
- Umgang mit steigender Nachfrage nach Photovoltaik Standorten

Impulse für die Zukunft

- Landschaft als Infrastruktur der Zukunft (traditionelle Eigenart der Kulturlandschaft stärker als Standortfaktor positionieren)
- Landwirtschaft als Imageträger nutzen:
  Kopplung von ökologischen Strategien mit regionalen Eigenarten und sozio-kulturelle Aktivitäten (Grünkernfeste, Kirchenkäserei, lokale Brauereien, Wiederherstellung Dörrhäuser); Ausbau Fuß- und Radwegenetz, „leises" touristisches Profil im Sinne einer „Unterwegskultur als Erlebnis" ausbauen (z.B. Skulpturenradweg, Madonnenradweg, Grünkernradweg)

© VRRN/CP

© VRRN/CP

Die Ziele für die prächtigen 10 - ENTWURF -

Rhein-Neckar Vielfalt kultivieren

- Die Landschaft in ihrer Diversität ist ein wesentlicher Pfeiler für die Qualität der Region. Landschaft in ihrer Vielseitigkeit wird geachtet und wird als Ausgangspunkt einer diversifizierten regionalen Entwicklung kultiviert.
- Mit Respekt vor den Unterschieden, ihrer Geschichte, ihren kulturellen Kodierungen und ihren wirtschaftlichen Prämissen ist sowohl der einzelne Landschaftsraum als auch der regionale Ensemblegeist aktiv zu fördern.
- Regionalkonferenzen/ Projekttische werden zu einem neuen Format, um in der Metropolregion Rhein-Neckar regional unterschiedliche Aufgaben und Strategien einer zukunftsorientierten Raumentwicklung mit der Landschaft zu initiieren. Sie werden zusammen mit den Akteuren in der Region vorbereitet und durchgeführt.

Rhein-Neckar im Dialog verhandeln und steuern

- Der begonnene Dialog zur Landschaft wird fortgesetzt und als Grundpfeiler einer gemeinschaftlichen Regionalentwicklung ausgebaut.
- Kooperation und Austausch aller landschaftsgestaltenden Akteure werden zu einem wichtigen Baustein der nachhaltigen regionalen Zukunftsgestaltung und ihrer Steuerung.
- Plattformen des Austausches und der öffentlichen Meinungsbildung werden als Bausteine der regionalen Governance und einer neuen Kooperationskultur geschaffen. Landschaft wird als ein wesentlicher Belang integrativ einbezogen.
- Projekt- und Prozessgestaltungen werden über Kommunal- und Ressortgrenzen hinweg abgestimmt. Einzelprojekte werden dabei in ihren komplexen Zusammenhängen und Wechselbeziehungen analysiert und beurteilt.

Rhein-Neckar leben

- Als zentrale Zukunftsaufgabe wird erkannt, die lokalen Identitäten der einzelnen Teilgebiete zu stärken und damit Vielfalt in der Gesamtregion wertzuschätzen.
- Die lokalen und regionalen Identitäten der Orte und Landschaften werden als Lebensgefühl aktiv gefördert ohne die globale Dimension auszublenden.
- Das dichte Netz spezifischer Landschaftsräume wird sichtbar und erfahrbar und zum regionalen Markenzeichen entwickelt.
- Räume werden vernetzt und kommuniziert.

Rhein-Neckar exzellent bewirtschaften

- Das Ziel, die Region exzellent zu bewirtschaften und Zukunft aktiv und nachhaltig zu gestalten, wird Grundlage der regionalen Entwicklung.
- Konflikte werden klar zu benennen sein. Die vielen Belange, die für eine zukunftsfähige Entwicklung von Bedeutung sind, werden zusammengeführt. Hierzu gehören langfristiger Ressourcenschutz, intakte Naturräume, schöne und hochproduktive Landschaften, Klimaschutz und Klimaanpassung, besondere Kulturangebote, Freizeitwege und touristische Infrastrukturen.
- Diese Anforderungen werden als entscheidungsrelevante Belange in die Prozessgestaltung mit einbezogen. Mit solchen Exzellenzkriterien gelingt eine Zukunftsgestaltung, die die internationalen Nachhaltigkeitsziele in den Wirtschaftsprozessen der Region aktiv verankert.

Rhein-Neckar multicodieren

- Eine Multicodierungsstrategie für eine fachübergreifende und integrierte Planung und Kooperation wird vereinbart. Die ressortübergreifende Zusammenarbeit ist dabei eine wesentliche Maßnahme, um Flächen multifunktionaler nutzen zu können
- Eine regionale Offensive der Multicodierung wird gefördert.
- Die Multicodierung von Flächen wird als Ziel vereinbart und hat Vorrang vor Inanspruchnahme von neuen Flächen.

Landschaft aktivieren und dabei experimentieren

- Es wird vereinbart, die Metropolregion zu einer Modellregion für innovative Landschaftsstrategien und den Landschaftsumbau zu entwickeln. Das Zusammenführen von Nachhaltigkeit und Experiment gekoppelt mit dem Mut zu Neuem sollen neben Schutz und Erhalt zu einem zentralen Treiber der Landschaftsentwicklung werden.
- Die Region setzt sich gezielt dafür ein, Landschaft zu aktivieren und den Wandel durch experimentelle Projekte zu testen. Dabei reicht die Bandbreite der Projekte von groß und interkommunal bis klein und lokal.
- Pioniere sollen motiviert werden und Anreizprogramme initiiert werden.

Räume, Akteure und Stoffströme vernetzen

- Materielle und ideelle Vernetzungen werden aktiv erzeugt und ein fester Bestandteil regionaler Governance.
- Vernetzung erfolgt räumlich, stofflich und akteursbezogen.
- Stoffströme werden vermehrt verknüpft und Allianzen der Kreislaufwirtschaft unterstützt. Der Klimaschutz und die Klimaanpassung erfordern ein neues Denken.

Globale Transformationsherausforderungen regional gestalten

- Es wird vereinbart, dass Landschaft immer ein integraler Bestandteil einer Raumtransformation sein wird und damit eine entsprechende Wertschätzung erfährt. Transformation wird als Gelegenheitsfenster verstanden, um Landschaft im Huckepack nachhaltig zu entwickeln.
- Es werden proaktive, nicht nur reaktive Landschaftskonzepte als Grundpfeiler der Regionalentwicklung entwickelt.
- Strategien und Instrumente werden auf die Besonderheiten der Teilräume der Region zugeschnitten.
- Grenzen einer Landschaftstransformation sind auszuloten.

Rhein-Neckar mit Widersprüchen leben und zukunftsfähig gestalten

- Es wird vereinbart, Konflikte frühzeitig zu identifizieren und mittels neuer Formate offen zu diskutierten, um nachhaltige Lösungsoptionen vorzubereiten.
- Dies kann je nach Fragestellung unterschiedliche Formen kooperativer Konfliktlösungen umfassen.
- Der Verband Region Rhein-Neckar wird im Verbund mit den regionalen Akteuren hierzu Anstöße geben.

Die 10 Prächtigen zu etwas Besonderem machen

- Alle Akteure setzen sich für die weitere Stärkung der Vielfalt der Landschaften mit ihren regionalen Unterschiedlichkeiten, Begabungen und Potentialen ein.
- Um das Landschaftspotential in den Regionen zu heben, wird vereinbart, für die „10 Prächtigen“ Konzepte der Landschaftsentwicklung in enger Vernetzung mit den Akteuren zu erarbeiten.
- Der Verband Region Rhein-Neckar wird sich im Verbund mit den lokalen und regionalen Akteuren dafür einsetzen und Hilfestellungen erarbeiten, wie die Begabungen, die Stärken und Schwächen in den „10 Prächtigen“ in eine Zukunftsstrategie überführt werden können.

VERBAND REGION RHEIN-NECKAR

Mannheim, den 11.09.2020
Aktenzeichen: 023 03
Pei

57. Sitzung des Planungsausschusses des Verbandes Region Rhein-Neckar am 25. September 2020 in Mannheim

V o r l a g e P L A 5 7 / 2 0 / 0 4

Tagesordnungspunkt 4: Landesentwicklungsplan (LEP) Hessen 2020 (4. Änderung des LEP Hessen 2000)
hier: Beschluss der Stellungnahme des Verbandes Region Rhein-Neckar

I. Beschlussvorschlag

1. Der Planungsausschuss stimmt der Stellungnahme des Verbandes Region Rhein-Neckar zur vierten Änderung des Landesentwicklungsplans (LEP) Hessen 2020 zu (s. Anlage).

II. Sachverhalt

Die Hessische Landesregierung hat am 16.12.2019 den Entwurf des Landesentwicklungsplans Hessen 2020 – Raumstruktur, Zentrale Orte und Großflächiger Einzelhandel als vierte Änderung des LEP Hessen 2000 einschließlich Begründung und Umweltbericht beschlossen. Mit der vorliegenden vierten Änderung des LEP Hessen 2000 sollen die folgenden raumordnerischen Festlegungen neu gefasst werden:

- zur landesweiten Raumstruktur (Verdichtungsraum / Ländlicher Raum) und zur gesamträumlichen Entwicklung,
- zu den zentralen Orten (Ober-, Mittel- und Grundzentren) einschließlich der zentralörtlichen Daseinsvorsorge und
- zum Großflächigen Einzelhandel.

Mit dieser vierten Änderung werden nunmehr alle Planziffern des LEP Hessen 2000 neu gefasst. Die Verordnung über die Änderung des LEP aus dem Jahr 2007 bleibt in Kraft (Erweiterung Frankfurter Flughafen). Die Vorgaben der 2. Änderung des LEP zur Nutzung der Windenergie von 2013 wurden aufgehoben und sind in die 3. Änderung des LEP Hessen im Jahr 2018 eingeflossen. Diese 3. Änderung bleibt mit Ausnahme einer Tabelle unter Planziffer 3.2-3 unverändert rechtskräftig.

III. Wesentlicher Inhalt der Stellungnahme

Der Verband Region Rhein-Neckar fokussiert in seiner Stellungnahme zur 4. Änderung des LEP Hessen maßgeblich auf die Anforderungen einer Ländergrenzen übergreifenden, abgestimmten Raumordnung und -entwicklung für die Aufgaben nach dem Staatsvertrag Rhein-Neckar. Da für die Aufstellung und Fortschreibung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar die Ziele und weiteren Erfordernisse der Landesentwicklungsprogramme und -pläne der drei beteiligten Länder maßgeblich sind, soll mit den vorgetragenen Anregungen und Hinweisen auch eine möglichst weitgehende Kompatibilität der jeweiligen Landesvorgaben in Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz für den Planungsraum der Metropolregion Rhein-Neckar ermöglicht werden.

Der Verband hat deshalb in seiner Stellungnahme vorrangig Änderungs- und Ergänzungsvorschläge zu denjenigen Zielen und Grundsätzen der vierten Änderung des LEP Hessen vorgetragen, die bei einer notwendigen Umsetzung direkten Einfluss auf die bestehenden oder laufenden regionalplanerischen Überlegungen der Metropolregion Rhein-Neckar haben.

- Grundsätzlich wird unter Punkt 1 und 4.1.2 begrüßt, dass auch die Ländergrenzen übergreifende Kooperation vertieft und systematisch ausgebaut werden soll. Explizit wird dabei im LEP Hessen auch die Zusammenarbeit der Metropolregionen Frankfurt-RheinMain und Rhein-Neckar genannt. In diesem Zusammenhang hat der VRRN auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Operationellen EU-Programme der Länder Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz noch besser aufeinander abzustimmen, damit auch die Zusammenarbeit bei EU-geförderten Projekten aus den EFRE-Programmen ermöglicht und erleichtert wird.
- Bezogen auf die neu ausgerichteten Raumstrukturkategorien in Hessen hat der VRRN die Anpassung an die Raumstruktur des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar vorgeschlagen, wonach Heppenheim, Birkenau, Lorsch, Bürstadt und Lampertheim dem hochverdichteten Raum zuzuordnen sind (vgl. Punkt 4.2).
- Bezogen auf die Fortschreibung des Zentrale-Orte-Systems (Punkt 5) wurde die Festlegung von Bürstadt/Lampertheim/Lorsch als Mittelzentrum in Kooperation im Verdichtungsraum hinterfragt. Der VRRN schlägt eine Überprüfung an tatsächliche Verflechtungen dieser Gemeinden im Kernraum der Metropolregion Rhein-Neckar vor und sieht die Notwendigkeit einer Klarstellung, wie verbindlich die Kooperationsnotwendigkeit und -ausgestaltung zu erfolgen hat (Punkt 5.2).
- Der VRRN hat unter Punkt 5.2 die Neuabgrenzung der Mittelbereiche kritisch hinterfragt und eine Nachbesserung vorgeschlagen, die die tatsächlichen räumlich-funktionalen Verflechtungen von Mittelzentren und ihrem mittelzentralen Umfeld besser abbilden.
- Bezogen auf die Steuerung des Großflächigen Einzelhandels unter Punkt 6 verweist der VRRN darauf, dass grundsätzlich die LEP-Vorgaben klarer gefasst werden sollten und besonders die Bedeutung von Regionalen Einzelhandelskonzepten gestärkt werden soll.

Wie dargelegt, geht es in allen Fällen im Wesentlichen auch darum, die Möglichkeiten und Notwendigkeiten für eine möglichst homogene Ländergrenzen übergreifende Regionalplanung des Verbandes Region Rhein-Neckar zu verbessern.

Der Verband hat die Stellungnahme fristgerecht am 22.06.2020 unter dem Vorbehalt der Zustimmung des Planungsausschusses abgegeben.

III. Finanzierung

Die Erarbeitung der Stellungnahme zur 4. Änderung des LEP Hessen 2000 ist als Teil der laufenden Verwaltungsaufgaben im Haushalt berücksichtigt.

gez. Ralph Schlusche

Anlage

Stellungnahme des VRRN zur 4. Änderung des LEP Hessen vom 22.06.2020

Verband Region Rhein-Neckar ∗ Postfach 10 26 36 ∗ 68026 Mannheim

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie,
Verkehr und Wohnen
Abteilung I, Landesentwicklung, Energie
Kaiser-Friedrich-Ring 75
65185 Wiesbaden

Verband Region Rhein-Neckar
Körperschaft des
öffentlichen Rechts

Postanschrift:
Postfach 10 26 36
68026 Mannheim

Hausanschrift:
M1, 4-5
68161 Mannheim

Tel.: 0621 10708-0
Fax: 0621 10708-255

Bankverbindung:
Sparkasse Rhein Neckar Nord
IBAN: DE 16 6705 0505 0030 2671 09
BIC: MANSDE66XXX

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht	Unser Zeichen	Bearbeiter	Telefon-Durchwahl	Datum
		023 03 - 01733/2020	Herr Dr. Peinemann	0621 107 08 221	22.06.2020

Landesentwicklungsplan Hessen 2020 – Raumstruktur, Zentrale Orte und Großflächiger Einzelhandel (Vierte Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000) - Durchführung der Beteiligung
hier: Stellungnahme des Verbandes Region Rhein-Neckar

«Briefanrede»,

wir bedanken uns für die Zusendung der Unterlagen zur Beteiligung im Rahmen der vierten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000.

Unsere Stellungnahme erfolgt insbesondere auch mit dem Blick auf die Notwendigkeit einer Ländergrenzen übergreifenden, abgestimmten Raumordnung und -entwicklung, für die der Verband Region Rhein-Neckar durch den Staatsvertrag Rhein-Neckar beauftragt wurde. Da für die Aufstellung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar die Ziele und weiteren Erfordernisse der Landesentwicklungsprogramme und -pläne der drei beteiligten Länder maßgeblich sind, streben wir mit unseren Anregungen und Hinweisen auch eine möglichst weitgehende inhaltliche Kompatibilität der jeweiligen Landesvorgaben in Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz für unseren Planungsraum an.

Im Folgenden nehmen wir zu den einzelnen Plankapiteln der LEP-Änderung Stellung. Voranstellen möchten wir den grundsätzlichen Hinweis, dass nach Abschluss des vierten Änderungsverfahrens eine gesamte Neufassung als Lesefassung des Landesentwicklungsplans 2020 zur einfacheren Handhabung und Transparenz der landesplanerischen Aussagen bereitgestellt werden sollte.

1. Einleitung

Vor dem Hintergrund des sich stetig beschleunigenden Strukturwandels in Wirtschaft und Gesellschaft und dem damit verbundenden anwachsenden und schneller werdenden Informations- und Güteraustausch begrüßen wir die Aussagen zur Notwendigkeit einer Stärkung der Zusammenarbeit von Städten und Gemeinden innerhalb einer Region, aber auch

über die Regions- und Landesgrenzen hinaus. Hier sehen wir ein besonderes Erfordernis, um die tatsächlichen räumlichen und funktionalen Beziehungen zwischen der Metropolregion Rhein-Neckar und den angrenzenden Bereichen Südhessens, besonders auch mit der Metropolregion FrankfurtRheinMain weiter zu stärken. Der interkommunalen Kooperation zur gemeinsame Aufgabenbewältigung und zu gemeinsamen Entwicklungsziele dürfen deshalb an Ländergrenzen keine unüberwindbaren Hindernisse entgegengesetzt werden. Die Verstetigung und Optimierung der interregionalen Kooperation durch gezielte Nutzung regionaler Stärken wie unter 3.3. „Regionale Strukturpolitik“ genannt, sehen wir als ein dringendes Erfordernis, um die Wettbewerbsfähigkeit der Regionen im internationalen Maßstab zu sichern.

4.1 Räumliche Entwicklung in Hessen
4.1.2 Grenzüberschreitende Landes- und Regionalplanung

Bei den Ausführungen unter 4.1 „Räumliche Entwicklung in Hessen“ sollte deshalb schon bei der Beschreibung der Planungsregion Südessen (LEP Hessen 2020, S. 13) der Hinweis auf die Verflechtungen mit dem Wirtschaftsraum Rhein-Neckar erfolgen, wozu der Kreis Bergstraße zählt. Unter Punkt 4.1.2. „Grenzüberschreitenden Landes- und Regionalplanung“ wird diese Verflechtung aufgegriffen und die Notwendigkeit der Kooperation zwischen den Oberzentren der europäischen Metropolregionen und den zugehörigen Städten und Gemeinden herausgestellt.
Dabei wird auch angesprochen, dass eine stärkere Vernetzung von Raumplanung und EU-Strukturförderpolitiken forciert werden müsse. Wir begrüßen die Aussagen, dass zwischen den europäischen Metropolregionen FrankfurtRheinMain und Rhein-Neckar eine enge Kooperation mit dem Ziel eines starkten Wirtschaftsraums anzustreben ist, ebenso wie die Hinweise zu den Staatsvertragsaufgaben des Verbandes Region Rhein-Neckar (LEP Hessen 2020, S. 16). In diesem Zusammenhang möchten wir auf die „Gemeinsame Erklärung der Ministerpräsidenten zum 10-jährigen Bestehen des Verbands Region Rhein-Neckar vom 18. September 2015“ hinweisen, in der unter anderem die Zusage enthalten ist, die Operationellen EU-Programme der Länder Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz noch besser aufeinander abzustimmen. Diese Notwendigkeit sollte unter Punkt 4.1.2 zur grenzüberschreitenden Landes- und Regionalplanung als Willenserklärung sichtbar werden, um die Bundesländergrenzen übergreifende Zusammenarbeit auch bei EU-geförderten Projekten aus den EFRE-Programmen zu erleichtern. Damit würde erreicht, dass die Planungsregion Südhessen effektiver mit den angrenzenden Partnern zusammenarbeiten kann.

Mit der Aussage, die verkehrlichen Ver- und Anbindungsqualitäten von Metropolregionen zu erhalten und auszubauen, sowie räumliche Voraussetzungen für die Beseitigung von Kapazitätsengpässen zu schaffen, verbinden wir die Notwendigkeit einer kooperativen und zielgerichteten Zusammenarbeit bei den anstehenden großen Infrastrukturprojekten zum ICE-Lückenschluss zwischen Frankfurt/Rhein-Main und Mannhein Rhein/Neckar (LEP Hessen 2020, S. 16).

4.2 Raumkategorien – Differenzierung der räumlichen Entwicklung

Die 4. Änderung des LEP beinhaltet eine Neuorientierung der Strukturräume in Hessen. Zur großräumigen Gliederung des Landes und zur nachhaltigen ordnungs- und entwicklungspolitischen Orientierung von Planungen und Maßnahmen werden die Strukturräume „Verdichtungsraum“ (darin beinhaltet sind die Kategorien *Hochverdichteter Raum* und *Verdichteter Raum*) und „Ländlicher Raum“ (darin beinhaltet sind die Kategorien

Ländlicher Raum mit Verdichtungsansätzen und *Dünn besiedelter Ländlicher Raum*) abgegrenzt. Die Abgrenzung der Strukturräume basiert auf dem Indikator der Einwohner-Arbeitsplatz-Dichte. Bereits die Expertenkommission Zentrale Orte und Raumstruktur (ZORa) hat in ihrem Ergebnisbericht (Mai 2019) die Empfehlung ausgesprochen, dass die indikatorenbasierte Abgrenzung der Raumstruktur weiter differenziert werden sollte. Zwecks Homogenisierung von Planungsräumen, Vermeidung von Insellagen und zur Berücksichtigung von Entwicklungsachsen sollten weitere Indikatoren wie Bevölkerungsentwicklung, Flächennutzung, Errreichbarkeit durch ÖPNV zur Zuordnung einzelner Städte und Gemeinden herangezogen werden. Obwohl hier gem. Begründung zu 4.2.1.-5 bis 4.2.1-6 weitere Abgrenzungskriterien berücksichtigt worden sind, fallen Insellagen wie z.B. für Heppenheim an der Bergstraße auf der Entwicklungsachse Darmstadt – Heidelberg auf.

Mit Blick auf die Raumstruktur im hessischen Kernraum der Metropolregion Rhein-Neckar schlagen wir vor, dass die Gemeinden Heppenheim, Birkenau, Lorsch, Bürstadt und Lampertheim mit ihren räumlich und funktionalen Verflechtungen z. B. zu den Oberzentren Mannheim und Ludwigshafen gem. der Raumstrukturgliederung der Metropolregion Rhein-Neckar dem Hochverdichteten Raum zugeordnet werden.

4.2.3 Verdichtungsräume

Im Plansatz 4.2.3-6 (G) heißt es, dass die von der Besiedlung freizuhaltenden Außenbereiche unter Berücksichtigung ihrer vielfältigen Funktionen für den Verdichtungsraum zu einem möglichst zusammenhängenden, attraktiv gestalteten Landschaftsraum mit hohem Erlebnis- und Erholungswert aufgewertet werden sollen.

Wir schlagen vor, die Formulierung in der Begründung *„Dem Ausbau und der Weiterentwicklung Regionaler Grünzüge, der Regionalparkkonzepte (FrankfurtRheinMain und Rhein-Neckar) und deren Vernetzung mit dem Ländlichen Raum kommen hierbei eine wichtige Bedeutung zu.“* direkt in den Plansatz zu integrieren, um klarer auf die Adressaten der Regionalplanung bzw. Regionalparkträger hinzuweisen.

4.2.4 Ländliche Räume

Wir schlagen vor (analog zum Plansatz 4.2.3-1 (G)) auch im Plansatz 4.2.4-1 (G) die Differenzierung des Ländlichen Raums bereits im Plansatz aufzunehmen („*Ländlicher Raum mit Verdichtungsansätzen“ und „Dünn besiedelter Ländlicher Raum“*) und nicht erstmalig in der Begründung zu nennen.
Im Gegensatz zum Kapitel 4.2.3 Verdichtungsräume werden für den Ländlichen Raum keine Ziele formuliert. Wir halten es für zweckmäßig auch die Ziele unter 4.2.3.-2 (Z) (Räumliche Entwicklung durch z.B. Schwerpunkte der Siedlungs- und Gewerbeentwicklung, Regionale Grünzüge zu ordnen und zu strukturieren; Innenentwicklung, Nachverdichtung) und 4.2.3-3 (Z) (Einbindung der Siedlungsbereiche in ein leistungsfähiges Verkehrssystem, gute (schienengebundene) ÖPNV-Anbindung vorsehen) auch als Entwicklungsvorstellung für Ländliche Räume zu benennen.

5. Zentrale Orte

Im Plansatz 5.1-4 (Z) werden Oberzentren und Mittelzentren zusammen abgehandelt. Um hier die gängige Dreistufigkeit von OZ, MZ und GZ in ihrer Abstufung und Übersichtlichkeit zu wahren, schlagen wir vor, auch für die Mittelzentren einen eigenen Plansatz zu formulieren. Bei der Zielvorgabe unter 5.1.-1(Z) sollten Forumlierungen wie „sind so festzulegen und zu

bestimmen“ durch „werden so festgelegt und bestimmt“ ersetzt werden, damit deutlich wird, dass hier die Landesplanung selbst die Vorgaben setzt.

Kapitel 5 schreibt das bisherige Zentrale-Orte-System fort und führt zu dessen Stärkung erstmals ober- und mittelzentrale Kooperationen für den Verdichtungsraum und den Ländlichen Raum ein. Neu ist auch, dass in den Regionalplänen grundzentrale Kooperationen zur Sicherung von Funktionen der Grundzentren ausgewiesen werden können (Ziel 5.1-6 (Z)). Mögliche Kooperationsfelder sind im Wesentlichen die Standorte des Einzelhandels, die mittelzentralen Einrichtungen der Daseinsvorsorge, Siedlungsentwicklung und die ortsübergreifende verkehrliche Anbindung. Im Ziel 5.1-5 (Z) bleibt unklar, an wen sich die genannte Prüfung zur Wahrnehmung gemeinsamer zentralörtlicher Aufgaben richtet. Ebenso unklar ist, ob mit diesem Ziel eine direkte Verbindung zu Abbildung 4 Zentrale Orte und Mittelbereiche verknüpft wird.

Für die Kooperationsnotwendigkeiten gem. Abbildung 4 im Bereich der Metropolregion Rhein-Neckar erscheint die Zuordnung von Lorsch, Bürstadt und Lampertheim als Mittelzentren in Kooperation im Verdichtungsraum sowohl unter dem Aspekt der tatsächlichen räumlich funktionalen Verbindungen als auch bereits bestehender Kooperationen nicht nachvollziehbar.

Den in der Begründung formulierten Handlungsfeldern von möglichen Kooperationen stimmen wir zu. Offen bleibt, ob im Zuge der angekündigten Evaluierung auch die Festlegung der mittelzentralen Funktion von Gemeinden überprüft werden soll. Besonders vor dem Hintergrund der Ländergrenzen überschreitenden Verflechtungen sehen wir es als notwendig an, dass auch die Regionalplanung in den Kooperationsprozess eingebunden wird. Besonders in der Metropolregion Rhein-Neckar müssen die engen Verflechtungen der Gemeinden an der Bergstraße und im hessischen Ried mit den baden-württembergischen und rheinland-pfälzischen Nachbarkommunen mit in die Betrachtung von Kooperationskonstellationen einbezogen werden.

Wichtig erscheint uns, dass die in der Begründung zu 5.1.4 (Z) genannte Möglichkeit der Modifikation von Mittelbereichen durch die Regionalplanung auch bereits im Ziel genannt wird. Das gilt ebenso für die Möglichkeit der Abgrenzung von Nahbereichen durch die Regionalplanung.

5.2 Oberzentren, Mittelzentren, Grundzentren

Im Plansatz 5.2.2.-1 (Z) heißt es, dass Mittelzentren als Standorte für regional bedeutsame gehobene Einrichtungen im wirtschaftlichen, kulturellen, sozialen und administrativen Bereich sowie für weitere öffentliche und private Dienstleistungen zu sichern und zu entwickeln sind.
Mittelzentren sollen zudem Einrichtungen zur Deckung des periodischen Bedarfs aufweisen und von den im Mittelbereich wohnenden Einwohnern innerhalb einer Stunde mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sein.

Im Anhang C werden die Hessischen Städte und Gemeinden mit ihren jeweiligen Mittelbereichen aufgelistet. Die Mittelbereiche um ein Mittelzentrum bilden die Verflechtungsbereiche ab, in denen eine ausreichende Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des periodischen Bedarfs erfolgen soll.
Im LEP Hessen 2000 wurde für die sechs Mittelzentren der gesamte Kreis Bergstraße als Mittelbereich ausgewählt. Die vierte Änderung stützt sich nun auf die Empfehlungen der Expertenkommission Zentrale Orte und Raumstruktur (ZORa). Mittelbereiche sollen nun in der

Regel 20.000 Einwohner umfassen. Zur Abgrenzung der Mittelbereiche wurde auf Ortsteilebene die zeitliche Erreichbarkeit des nächstgelegenen Mittelzentrums mit dem motorisierten Individualverkehr herangezogen. Ergänzend dazu wurde die Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Personennahverkehr analysiert. In den jeweiligen Mittelbereiche sollen von jedem Ortsteil einer Gemeinde die mittelzentralen Einrichtungen in der Regel in ca. 45 Minuten mit dem ÖPNV bei täglich mehrfach angebotenen Hin- und Rückfahrtgelegenheiten erreichbar sein.

Für den Kreis Bergstraße fällt auf, dass die Abarbeitung der gewählten Kriterien zu einem Ergebnis führt, das Fragen aufwirft in Bezug auf die realistischen räumlichen Verflechtungen und dem tatsächlichen Verhalten der Bevölkerung bei der Inanspruchnahme von Infrastrukturen und Einrichtungen der Daseinsvorsorge sowie bei der beruflichen Mobilität. So ist z.B. Neckarsteinach zum Mittelbereich Viernheim und Hirschhorn zum Mittelbereich Erbach zugeordnet. Hier wird deutlich, dass diese Zuweisung allein auf der Grundlage der hessischen Landessicht erfolgt. Offensichtlich ist, dass gerade Neckarsteinach und Hirschhorn am Infrastrukturkorridor des Neckars liegen (incl. S-Bahn Rhein-Neckar) mit einer klaren Orientierung Richtung Eberbach im Osten und Heidelberg / Mannheim im Westen. Auch die direkte Lagebeziehung von Lorsch und Einhausen spiegelt sich nicht in der Ausweisung des Mittelbereichs für Lorsch wider (der Mittelbereich Lorsch geht nicht über die Stadt Lorsch selbst hinaus). Wir schlagen deshalb eine Überprüfung der Mittelbereiche vor.

Im Plansatz 5.2.2-7 (Z) werden die Mittelzentren in Kooperation im Verdichtungsraum (VII) festgelegt. In der Metropolregion Rhein-Neckar zählen Bürstadt/Lampertheim/Lorsch zu dieser Kategorie. Auffallend ist, dass Handlungserfordernisse erst in der Begründung genannt werden. So sind die Möglichkeiten der interkommunalen Aufgabenteilung bzw. des Verbundgedankens zu nutzen und formalisierte Kooperationsvereinbarungen zu schließen. Darüber hinaus heißt es, dass auf Grundlage der festgelegten Kooperationsfelder ein Entwicklungsauftrag, insbesondere in dem Auf- und Ausbau der zentralörtlichen Infrastruktur und der Einrichtungen der Daseinsvorsorge bestünde. Die Kooperationen würden seitens des Landes im Rahmen von Modellprojekten begleitet und unterstüzt.

Sollte für die festgelegten Mittelzentren in Kooperation tatsächlich eine Verpflichtung zur Kooperation und zu verbindlichen Vereinbarungen bestehen, ist diese zwecks Klarstellung in den Zielfestlegungen entsprechend zu formulieren.

5.3 Zentralörtliche Daseinsvorsorge

Hinweis: Unter Plansatz 5.3.2.4-1 (G) wird von einer bedarfsgerechten *Festlegung* geeigneter Flächen für Sport und Freizeiteinrichtungen gesprochen. Aus Sicht der Regionalplanung kann es sich hier nur um regionalbedeutsame Freizeit- und Naherholungseinrichtungen handeln, die im Regionalplan *ausgewiesen* werden sollen.

6. Großflächiger Einzelhandel

Hinweis: Der Funktionsbereich Einzelhandel ist Teil der Zentralörtlichen Daseinsvorsorge. Unter diesem Aspekt sollte geprüft werden, ob Aussagen des LEP zum großflächigen Einzelhandel nicht bereits unter 5.3 Zentralörtliche Daseinsvorsorge zu fassen sind, um damit auch die Notwendigkeit der Verflechtungen von Einzelhandelsansiedlungen an städtebaulich integrierten Lagen, Attraktivitätssteigerung von Innenstädten, Stadtteilzentren oder Ortskernen, Erreichbarkeitsaspekten mit dem ÖPNV, Funktionsmischungen und Flächensparen zu unterstreichen.

6-1 (Z) Zentralitätsgebot

Standorte für den großflächigen Einzelhandel kommen weiterhin nur in Ober- und Mittelzentren in Betracht. Die im LEP Hessen 2000 enthaltene Beschränkung auf die zentralen Ortsteile der Ober- und Mittelzentren wurde nicht weiter verfolgt. Zur Grundversorgung sind nun großflächige Einzelhandelsvorhaben bis zu einer Verkaufsfläche von 2000 m² auch in den zentralen Ortsteilen von Grundzentren zulässig (Die Regelung entspricht dem Plansatz 1.7.2.2. des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar für Grundzentren in dem rheinland-pfälzischen Teilraum). Gemäß der Begründung zum Ziel 6-1 (Z) dient ein Vorhaben dann der Grundversorgung, wenn es überwiegend Sortimente des täglichen Bedarfs umfasst, der dezentralen wohnstandortnahen Versorgung dient und die Gemeinde auch über die tatsächliche Kaufkraft des jeweiligen Sortiments verfügt. Bei einer Verkaufsfläche von mehr als 2000 m² sei davon auszugehen, dass diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind und das Vorhaben dementsprechend nicht raumverträglich ist. Mit Blick auf die Stärkung der Grundversorgung vor allem im ländlichen Raum ist die Regelung grundsätzlich nachvollziehbar.

Mit der 2000 m ² Verkaufsflächenregelung wird nun allerdings ein pauschaler Schwellenwert eingeführt, der dazu führt, dass in allen hessischen Gemeinden (es gibt in Hessen keine Gemeinde ohne zentralörtliche Funktion) unter Nachweis der Kaufkraft großflächige Standorte zur Grundversorgung mit 2000 m² Verkaufsfläche zulässig wären. Es erscheint hier angebracht, stärker auf ein Prüfschema hinzuwirken, das die spezifischen örtlichen Gegebenheiten wie vorhandene Verkaufsflächen am Ort, Einwohnerzahl, Kaufkraft und integrierte Lage einbezieht.

Auch die Zuweisung der Unterzentren bei der Sicherung der gemeindeübergreifenden Versorgung unter Kap. 5.2.3 Grundzentrum verliert ihre Wirkung durch die Öffnung der Ausnahmen unter 6.-1. Um die wohnortnahe Versorgung zu sichern, erscheint es nicht ratsam die Verkaufsflächenregelung von 2000 m² auf die zentralen Ortsteile von Grundzentren zu beschränken, wenn erkennbar ist, dass vielmehr die Lage am ÖPNV oder anderer Dienstleistungsangebote zur Standortbestimmung heranzuziehen wäre.

6-2 (G) Kongruenzgebot

Im Unterschied zum Landesentwicklunglplan Hessen 2000 handelt es sich beim Kongruenzgebot nun nicht mehr um ein Ziel der Raumordnung, sondern um einen Grundsatz. Die Ausführungen im Kap. 5 der vierten Änderung des LEP Hessen zum Zentralen-Orte-Konzept haben bekräftigt, dass dieses weiterhin als fester Bestandteil der Landes- und Regionalplanung zur räumlichen Steuerung der Siedlungsentwicklung, aber auch zur Bündelung von Einrichtungen der Daseinsvorsorge (inklusive des Einzelhandels) und deren Erreichbarkeit zählt. Gemeinsam mit dem Zentraliätsgebot dient das Kongruenzgebot der Sicherung der zentralörtlich abgestuften Versorgungsstruktur, die eine wohnortnahe Versorgung sichern soll.

Aus Sicht der Regionalplanung empfehlen wir, das Kongruenzgebot als Bestandteil der Steuerung des großflächigen Einzelhandels (mit seinen bekannten räumlichen Folgewirkungen für andere Daseinsfunktionen) als Ziel beizubehalten.

6-3 (Z) Integrationsgebot

Die Sondergebiete für den großflächigen Einzelhandel nach §11 (3) BauNVO sind weiterhin nur in den im Regionalplan festgelegten Siedlungsbereichen darzustellen bzw. festzusetzen. Mit der LEP-Änderung wurden nun mögliche Ausnahmen aufgenommen, wonach Sondergebiete im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit städtebaulich integrieten Standorten an sog. teilintegrierten Standorten festgelegt werden können. Darunter fallen z. B. auch Gewerbegebiete, die an Wohngebiete angrenzen. Darüber hinaus bleiben Vorhaben mit Warenangeboten, die im Siedlungsbereich Wohnen ungeeignet sind (z. B. Baustoffe, Bau- und Gartenmärkte) auch an städtebaulich nicht integrierten Standorten zulässig. Die LEP-Änderung zählt nun auch Möbel- und Einrichtungshäuser sowie Küchen-, Bad- und Sanitärfachmärkte zu den Vorhaben, die an städtebaulich nicht integrierten Standorten zulässig sind. Die 10% (bzw. 800 m² VK) Regelung zur Limitierung des zentrenrelevanten Einzelhandels bei Vorhaben außerhalb städtebaulich integrierter Bereiche ist geblieben.

Mit dieser Neufassung sehen wir aus regionalplanerischer Sicht die Gefahr, dass neue Fachmarktzentren oder Einrichtungs- und Möbelhäuser an dezentralen Lagen entstehen können und damit nachhaltige negative Auswirkungen auf den Einzelhandel in integrierten Lagen verursachen. Diese Ausnahmeregelungen führen letztendlich dazu, dass besonders Möbel- oder Einrichtungshäuser noch stärker auf Industrie- und Gewerbestandorte drängen oder weitere Flächen im Umland der Städte und Gemeinden auf der Grünen Wiese nachfragen.

Um diese Fehlentwicklungen zu vermeiden, verweisen wir dringend auf das Erfordernis einer regionalplanerischen Gesamtsteuerung durch Regionale Einzelhandelsstandorte mit der Differenzierung von „Zentralörtlichen Standortbereichen“ und „Ergänzungsstandorten“ für den großflächigen Einzelhandel. Der Verband Region Rhein-Neckar hat ein solches Konzept für den Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar erarbeitet und hier auch die Möglichkeit zu einem Vorschlag für die Regionalplanung in Südhessen genutzt. Die Regionalplanung Südhessen hatte sich dieser Vorgehensweise angeschlossen und eine vorliegende Evaluierung des Regionalen Einzelhandelskonzepts Südhessen hatte die Vorgehensweise und die positive Steuerungsfunktion bestätigt.

Vor diesem Hintergrund sollte im LEP Hessen (ähnlich wie auch im LEP Rheinland-Pfalz Z 59) die Aufforderung zur Steuerung von großflächigen, nicht zentrenrelevanten Einzelhandel über die Ausweisung von Ergänzungsstandorten als raumordnerisches Ziel verankert werden.

Darüber hinaus wären Hinweise wünschenswert, wie mit Erweiterungen bestehender Einzelhandelsbetriebe, die oft auf der Grundlage von §34 BauGB z.B. in Gewerbegebieten entstanden sind, umzugehen ist. Auch hier kann die landesplanerische Vorgabe zur Erstellung von Regionalen Einzelhandelskonzepten Hinweise geben.

Mit Blick auf den Online-Handel und seine wachsenden Marktanteile heißt es in der Begründung zu Plansatz 6-3, dass bezogen auf die innenstadtrelevanten Sortimente die Schutzbedürftigkeit der städtebaulich integrierten Lagen zunehmen werde. Innenstadtrelevante Sortimente seien daher um so vorrangiger an den städtebaulich integrierten Standorten anzusiedeln. Diese Planungsabsicht sollte sich allerdings auch bei der Beurteileung der Zulässigkeit von z.B. Möbel- und Einrichtungshäusern mit üblicherweise erheblichen zentrenrelevanten Randsortimenten an städtebaulich nicht intergierten Standorten widerspiegeln.

6-4 (Z) Beeinträchtigungsverbot

Das Beeinträchtigungsverbot wurde aus dem LEP 2000 übernommen, allerdings in der Forumlierung verändert. Anstelle einer bislang *nicht wesentlichen Beeinträchtigung* integrierter Versorgungsanlagen darf nun *keine Beeinträchtigung* erfolgen. Laut Begründung sind Beeinträchtigungen dann zu erwarten, wenn das Vorhaben die Funktionsfähigkeit der betroffenen integrierten Versorgungsbereiche so nachhaltig stört, dass sie ihren Versorgungsauftrag generell oder hinsichtlich einzelner Branchen nicht mehr substantiell wahrnehmen können. Bei der Beurteilung der Einhaltung des Beeinträchtigungsverbots großflächiger Einzelhandelsvorhaben sind möglichst Kaufkraft- und Umsatzkennziffern zu verwenden, die zwischen stationärem Handel und Online-Handel differenzieren.

Wir weisen an dieser Stelle darauf hin, dass es methodisch gesehen schwierig bleibt, bei den Kaufkraft- und Umsatzkennziffern zwischen stationärem Handel und Online-Handel zu differenzieren. Es sollte klargestellt werden, ob die formulierte Verschärfung des Beeinträchtigungsverbots auch inhaltlich zu einer Änderung führt. Deshalb wird eine Aussage benötigt, ob der bisherige Orientierungswert von Umsatzverteilungen von mehr als 10% weiter gelten soll.

6.5 (Z) Herstellerdirektverkaufszentren (FOC)

Bislang waren die Herstellerdirektverkaufszentren (FOC) analog zu den Einkaufszentren i. S. von § 11 (3) BauNVO in Ober- und Mittelzentren (dort in den zentralen Ortsteilen) zulässig. Die 4. Änderung sieht nun eine Beschränkung auf die Vorranggebiete Siedlung in den Oberzentren vor.
Wir schlagen vor, dass ausnahmsweise auch Mittelzentren in Betracht kommen können, sofern die raumordnerischen Zielvorgaben zum Kongruenzgebot, Beeinträchtigungsverbot und Integrationsgebot eingehalten werden. Wir verweisen hier auf den Regelungsansatz im Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar (Plansatz 1.7.2.6 (Z) Herstellerdirekt-verkaufszentren).

6-6 (Z) Agglomerationen

Agglomerationen nicht großflächiger Einzelhandelsbetriebe, deren Verkaufsfläche in der Summe die Großflächigkeit erreicht, sind raumordnerisch wie großflächiger Einzelhandel zu behandeln. In diesem Zusammenhang weisen wir darauf hin, dass die Anwendung dieses Ziels auch für die zentrenrelevanten Randsortimente für die in Plansatz 6-3 (Z) genannten Ausnahmen an nicht integierten Standorte gelten. Denn gerade die Sortimentsstrukturen von Möbelmärkten oder Baumärkten schaffen den extremen Konkurrenzdruck zu den zentralen Versorgungsbereichen der Innenstädte, Stadteilzentren und Ortskernen.

6-7 (G) Anbindung an den ÖPNV

Der nun formulierte Grundsatz, dass sich die Ansiedlung großflächiger Einzelhandelsvorhaben an den ÖPNV orientierten soll, war im LEP Hessen 2000 als Ziel enthalten. Darin wurde aufgeführt, dass sich die großflächigen Einzelhandelsbetriebe unter besonderer Berücksichtigung ihrer Auswirkungen auf die städtebauliche Entwicklung und Ordnung sowie der Umweltverträglichkeit auch im Hinblick auf die Ziele der Verkehrsvermeidung und -verlagerung in bestehende Siedlungsgebiete möglichst unter Erreichbarkeit im ÖPNV integrieren sollten.

Mit Blick auf die immer wichtiger werdende Funktionsmischung verschiedener Nutzungen und die Erreichbarkeit unter neuen Mobilitätsaspekten (Mischung von z.B. ÖPNV / Leih- und Lastenfahrräder) sowie den Anforderungen zum Flächen- und Klimaschutz sollte das Planungsziel einer ÖPNV-Andindung erhalten bleiben. Dieses Ziel kann die Orientierung hin zu einer Mobiltätswende darüber hinaus unterstützen und den meist stark durch den Individualverkehr geprägten Einzelhandelsstandorten entgegenwirken.

6-8 (G) Regionale Einzelhandelskonzepte

Wir begrüßen die Aufnahme dieses neuen Grundsatzes. Danach können von der Regionalplanung im Benehmen mit den Städten und Gemeinden Regionale Einzelhandelskonzepte (REHK) aufgestellt werden, um die Einzelhandelsentwicklung raumordnerisch nachhaltiger zu steuern. Mit diesen Konzepten ist es möglich, die Ansiedlung des großflächigen Einzelhandels räumlich zu steuern, um sowohl die Innenstädte, Stadtteilzentren und Ortsteile als Einzelhandelsstandorte zu sichern und auszubauen und gleichzeitig damit zu einer wohnungsnahen Grundversorgung beitragen.

Wir schlagen vor, dass bereits auf der LEP-Ebene die Möglichkeit genannt wird, neben der Abgrenzung von zentralörtlichen Standortbereichen auch das planerische Instrument der Ergänzungsstandorte für den nicht-zentrenrelevanten Einzelhandel einzuführen (vgl. oben genannte Ausführungen zu 6-3 (Z) Integrationsgebot). Insgesamt kann sich ein Regionales Entwicklungskonzept zur Steuerung des Einzelhandels auch unter dem Aspekt der möglichen weiteren Zunahme des Online-Handels nur dann sinnvoll t entfalten, wenn bereits die landesplanerischen Aussagen klare Handlungslinien vorbestimmen.

Wir begrüßen, dass in der Begründung zu Kap. 6 eindeutige Positionen zur Steuerung des großflächigen Einzelhandelsnutzung gefaßt sind (z. B. Flächensparen im Außenbereich, Reduzierung des Verkehs, Vemeidung negativer Umweltauswirkungen, Schutz und Weiterentwicklung der zentralen Versorgungbereiche). Wir empfehlen dementsprechend die landesplanerischen Ziele und Grundsätze gem. unseren Anregungen zu überprüfen und zu schärfen. Die regionalplanerische Erfahrung zeigt, wie wichtig es ist, koordinierend und ordnend die Ansprüche des Einzelhandels einerseits mit den öffentlichen Planungszielen andererseits zu vereinen.

Die Begründung zu 6-3 enthält eine Sortimentsauflistung (Mindestumfang der innenstadtrelevanten Sortimentsliste), die auf der Ebene der Regionalplanung angepasst werden kann. Diese Möglichkeit der Anpassung sehen wir als zweckmäßig an.

Sollten zu den von uns genannten Anregungen weitere Fragen bestehen, stehen wir Ihnen gerne für weitere Rückfragen zur Verfügung. Wir weisen an dieser Stelle darauf hin, dass diese Stellungnahme vorbehaltlich der Zustimmung des Planungsausschusses des Verbandes Region Rhein-Neckar erfolgt.

Mit freundlichen Grüßen

Christoph Trinemeier
Leitender Direktor