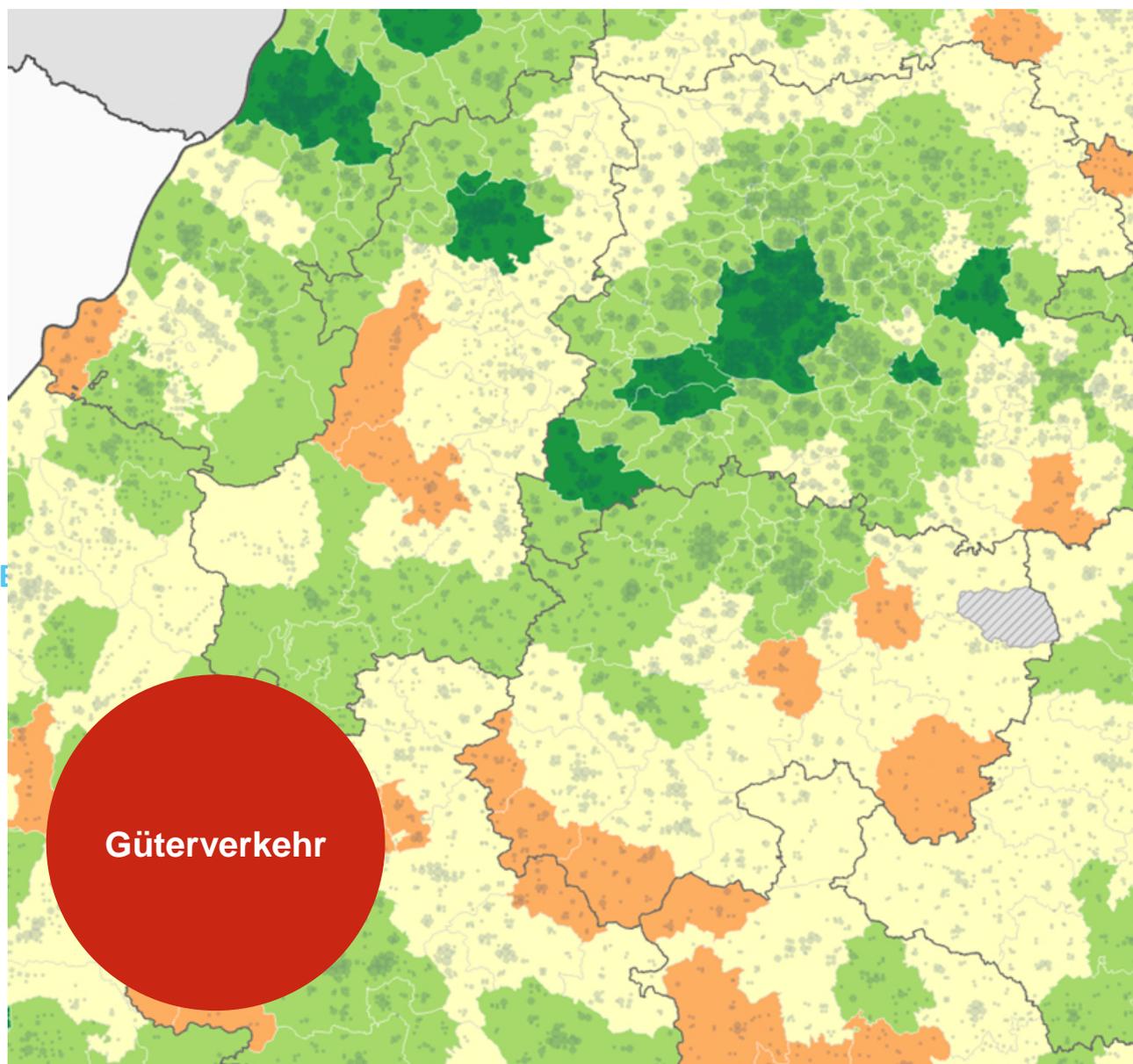


Raumanalyse Baden-Württemberg: Güterverkehr und Logistik

Kurzbericht Nr. 7



Pauline Scheunert, Stefan Siedentop, Bastian Heider

Zahlen, Daten und Fakten sind eine wichtige Grundlage für die Landesentwicklungsplanung und Raumentwicklung. Im Rahmen der Neuaufstellung des Landesentwicklungsplans hat das Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg ein Gutachten zur Erstellung einer umfassenden Raumanalyse in Auftrag gegeben. Hierin werden die aktuellen räumlichen Strukturen in Baden-Württemberg sowie die Raumentwicklung seit dem Jahr 2000 und zukünftige Trends in den Blick genommen. Die Inhalte werden in verschiedenen Berichten zur Raumanalyse Baden-Württemberg festgehalten. Diese Befunde fließen neben vielen weiteren Erkenntnissen in den Abwägungsprozess im Rahmen der Neuaufstellung des Landesentwicklungsplans ein.

**Raumanalyse Baden-Württemberg: Güterverkehr und Logistik.
Kurzbericht Nr. 7**

Autoren/innen: Pauline Scheunert, Stefan Siedentop, Bastian Heider (2025)

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Jörn Birkmann (IREUS)

Federführung
des Berichts ILS Research gGmbH
Ein Tochterinstitut der ILS – Institut für Landes- und
Stadtentwicklungsforschung gGmbH
Brüderweg 22-24
44135 Dortmund
+49 (0)231 9051-0
poststelle@ils-forschung.de
www.ils-forschung.de/ils-research/

Der Bericht wurde im Auftrag des Landes Baden-Württemberg vertreten durch das Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen erstellt. Die Verantwortung für den Inhalt der Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Stuttgart, Januar 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Zielstellung	5
2	Stand, Entwicklung und Prognose des Güterverkehrsaufkommens	11
3	Nationale und transeuropäische Güterverkehrskorridore in Baden- Württemberg.....	16
3.1	Straßengüterverkehr	16
3.2	Schienengüterverkehr	17
3.3	Binnenschifffahrt	19
3.4	Kombinierter Verkehr	20
4	Bedeutsame Logistikregionen.....	22
5	Online-Handel und Urbane Logistik.....	24
6	Schlussfolgerung.....	25
	Literatur	26
7	Anhang	28
7.1	Karte der Straßengüterverkehrsrelevanz des überörtlichen Straßennetzes	28
7.2	Karte der Schiffbaren Wasserwege und Häfen der Binnenschifffahrt	29
7.3	Karte der Terminalinfrastruktur des Kombinierten Verkehrs.....	30
7.4	Karte der Logistikregionen und Logistikintensität in Baden-Württemberg....	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verkehrslogistisches Märkte-Modell.....	6
Abbildung 2: Entwicklung der Beförderungsmengen des Güterverkehrs in Deutschland von 2000 bis 2021	12
Abbildung 3: Entwicklung der Beförderungsleistung des Güterverkehrs in Deutschland von 2000 bis 2021	12
Abbildung 4: Beförderte Gütermenge in Baden-Württemberg von 2000-2018	13
Abbildung 5: Anteile der Verkehrsträger an der Beförderungsmenge und -leistung des Güterverkehrs in Deutschland 2022	14
Abbildung 6: Entwicklung des Güterumschlags der Binnenschifffahrt auf den baden-württembergischen Wasserwegen.....	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prognostizierte Entwicklung der Güterverkehrsleistung.....	15
Tabelle 2: Entwicklung des Güterumschlags der baden-württembergischen Binnenhäfen	20

1 Hintergrund und Zielstellung

Zuverlässige Systeme der Güterlogistik und Warendistribution stellen wichtige Voraussetzungen für die Versorgung der Bevölkerung, für wirtschaftliche Wertschöpfung und damit auch für Wohlstand und Lebensqualität dar. Der Transport und die Lagerung von Waren sind die Basis für eine arbeitsteilige Produktion in regional und überregional organisierten Wirtschaftsräumen. In Deutschland stellt die Logistik nach Umsätzen den drittgrößten Wirtschaftszweig dar und insbesondere Baden-Württemberg ist als Standort zahlreicher exportorientierter Unternehmen fundamental auf eine gut funktionierende Logistik angewiesen. Mit dem Ziel einer Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft kommt der Sicherung der Transportsysteme und Infrastrukturen für Logistik und den Güterverkehr somit ein erheblicher Stellenwert zu. Zudem haben die temporären Disruptionen der globalen und regionalen Logistik- und Lieferketten z.B. infolge der Corona-Pandemie die integrale Bedeutung des Themas Güterverkehr und Logistik nachdrücklich unterstrichen.

Das System Güterverkehr weist dabei aufgrund einer Reihe miteinander agierender und voneinander abhängiger Teilmärkten eine hohe Komplexität auf (s. Abbildung 1). Der Gütermarkt stellt die ursprüngliche Nachfrage von Gütern dar und bestimmt somit, an welchem Ort zu welchem Zeitpunkt welche Güter benötigt werden. Auf dem Speditionsmarkt findet Logistik statt, während der Transportmarkt die Abwicklung von Gütertransporten verfolgt. Hier werden unter anderem auch kombinierte Transporte angeboten und die Kooperation zwischen Verkehrsträgern und Logistik-Anbietern organisiert. Alle angebotenen Transporte kommen auf dem Infrastrukturmarkt zusammen, womit die zu dem Zeitpunkt vorhandenen Infrastrukturkapazitäten darüber entscheiden, ob die auf dem Speditions- und Transportmarkt entstandenen Angebote auch tatsächlich abgewickelt werden können. Die Infrastrukturkapazitäten unterliegen dabei zeitlichen Veränderungen, bspw. durch Baustellen oder Wetterextreme.

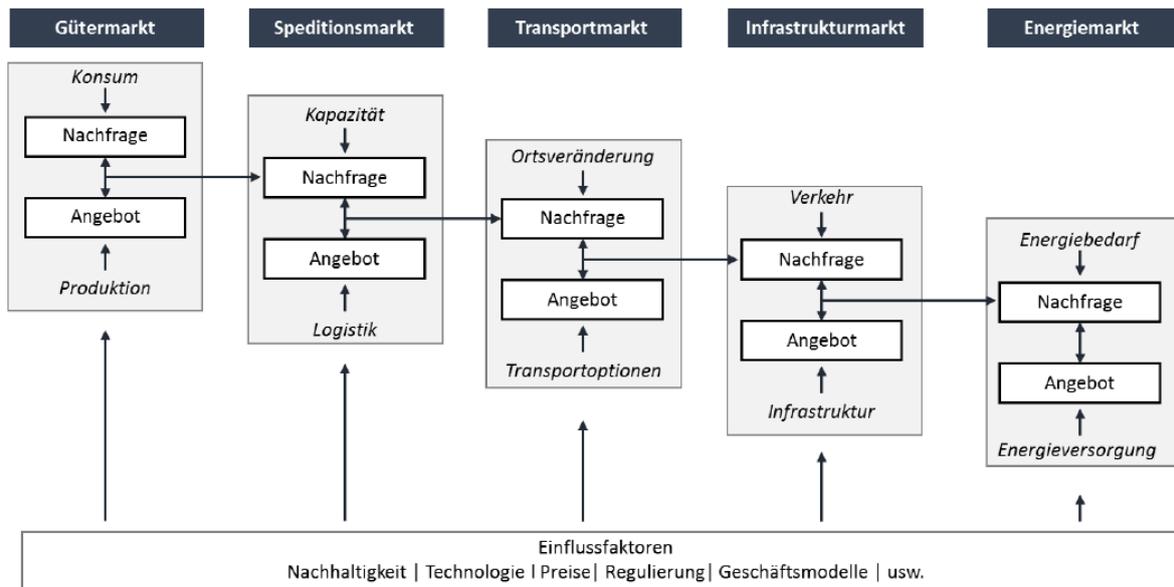


Abbildung 1: Verkehrslogistisches Märkte-Modell (Quelle: VM 2020: 25)

Neben seiner Komplexität und hohen wirtschaftlichen Relevanz bringt der Güterverkehr eine Reihe von Herausforderungen mit sich. So lag das Wachstum des Güterverkehrs in den letzten zwei Jahrzehnten noch über dem des Personenverkehrs. Dies geht mit einem erheblichen Anstieg der Verkehrsbelastungen und Emissionen einher. In Deutschland wird dem Güterverkehr etwa ein Drittel der Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors angerechnet, wovon 98% durch den Straßengüterverkehr entstehen (UBA 2023). Neben dem Ausstoß von Treibhausgasen hat der Anstieg des Verkehrsaufkommens im Güterverkehr auch räumliche Auswirkungen. So nimmt der Güterverkehr nicht nur Flächen für Straßen- und Schienenwege in Anspruch, sondern auch durch weitere notwendige Betriebselemente wie Anlagen von Speditionsbetrieben, Lkw-Stellplätze auf Autohöfen und Raststätten, Abstellanlagen für Güterzüge sowie Terminals/Umschlaganlagen für den Kombinierten Verkehr.

Insgesamt zeigt sich ein hoher Handlungsbedarf im Bereich Güterverkehr und Logistik, wenn Ziele der Versorgungssicherheit, Dekarbonisierung und des Flächensparens gleichermaßen erreicht werden sollen. Ziele für einen nachhaltigeren und zukunftsorientierten Güterverkehr sind sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene verankert. In der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie wird für den Güterverkehr bis 2030 eine Erhöhung des Anteils des Schienengüterverkehrs an der Güterverkehrsleistung auf 25% angestrebt. In Baden-Württemberg wird vom Ministerium für Verkehr das Ziel formuliert, dass bis 2030 jede zweite Tonne klimaneutral fahren soll (VM 2022). Dies soll durch eine Verlagerung des Güterverkehrs

auf klimafreundlichere Alternativen wie Schiff, Bahn und den Kombinierten Verkehr¹ sowie durch alternative Antriebe erreicht werden.

Die Nutzung alternativer Antriebe im Straßengüterverkehr unterscheidet sich zum Teil von den für den Personenverkehr angewandten und diskutierten alternativen Antrieben. Grundsätzlich werden unter alternativen Antrieben alle Möglichkeiten verstanden, fossile Kraftstoffe im Fahrzeug- bzw. Verkehrsbereich durch andere, CO₂-ärmere Optionen zu ersetzen. Darunter fallen Lkw mit batterieelektrischem Antrieb. Wesentliche Nachteile in der Nutzung bestehen bei der Reichweite sowie einer reduzierten Nutzlast durch das Gewicht der Batterie. Bei beiden Hindernissen wurden in den letzten Jahren erhebliche technologische Fortschritte erreicht, welche auch weiterhin erwartet werden. Zusätzlich zu diesen Entwicklungen gilt die Ladeinfrastruktur als wichtigste Voraussetzung für das Hochlaufen von Lkw mit batterieelektrischen Antrieben. Dabei sind die Ladezeiten aktuell noch länger als die Tankvorgängen der mit fossilen Kraftstoffen angetriebenen Lkw, was einen Wettbewerbsnachteil mit sich bringt. Um Ladevorgänge in einem akzeptablen Zeitrahmen durchzuführen werden „Mega-Chargers“ mit bis zu 1 MW gefordert (Shell 2021). Um den Nachteil langer Standzeiten auszugleichen werden weitere Optionen im Zusammenhang mit batterieelektrischem Antrieb getestet. Zum einen gibt es die Möglichkeit von Batterie-wechselsystemen, die jedoch die Probleme der Interoperabilität verschiedener Lkw-Hersteller sowie den erhöhten Ressourcenaufwand zusätzlicher Austauschbatterien mit sich bringen. Eine andere Lösung bieten die sogenannten „Electric Road Systems“ (ERS) an, die Lkw während der Fahrt mit Strom versorgen beispielsweise durch Oberleitungen (TU Dresden und FuE-Zentrum FH Kiel GmbH 2024). Dabei muss nicht die gesamte Fahrtstrecke mit Oberleitungen ausgestattet sein. Die Technologie der Oberleitungs-Lkw wurde in Deutschland in den vergangenen Jahren in drei Pilotprojekten getestet. Das Pilotprojekt in Baden-Württemberg stieß insgesamt auf kritische Stimmen, da der Betrieb oftmals gestört war und die Auslastung der Strecke gering erschien (Nathusius 2023; Gnann *et al.* 2023). Die Begleitforschung der Pilotprojekte fasst für eine flächendeckenden Umsetzung von Oberleitungs-LKW zusammen, dass diese vor einigen Hindernissen steht und es dringend eine koordinierte Anstrengung der EU bräuchte, um flächendeckende ERS zu ermöglichen. Nichtsdestotrotz halten die Forscherinnen und Forscher fest, dass die direkte Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs zu priorisieren sei, da diese die beste Klimabilanz und die geringsten negativen Umweltauswirkungen aller alternativer Antriebskonzepte zur Folge hat (Gnann *et al.* 2023). Neben reinelektrischen Lkw kommen auch hybride Fahrzeuge in Frage, um die Reichweite der Fahrzeuge zu erhöhen. Diese sind jedoch teuer. Unabhängig von

¹ Kombiniertes Verkehr ist „intermodaler Verkehr, bei dem der überwiegende Teil [...] der zurückgelegten Strecke mit der Eisenbahn, dem Binnenschiff oder dem Seeschiff bewältigt und der Vorlauf und Nachlauf auf der Straße so kurz wie möglich gehalten wird“ (Gregori und Wimmer 2011: 113).

elektrischen Alternativen kommen alternative Kraftstoffe wie CNG, LNG und LPG² in Frage mit denen der CO₂-Ausstoß um bis zu 30% reduziert werden kann, die jedoch ebenfalls deutlich teurer sind und eine notwendige Tankinfrastruktur voraussetzen. Strombasierte synthetische Kraftstoffe (E-Fuels) kommen aktuell auf einen vierfach höheren Gesamtenergiebedarf gegenüber dem elektrischen Fahren. Ein ähnliches Problem besteht bei der Nutzung von Wasserstoff oder Brennstoffzellen, denen energieaufwändige Erzeugungsprozesse zugrunde liegen und die dementsprechend teurer sind. Auch hier ist eine entsprechende Tankinfrastruktur notwendig (VM 2020). Da der Güterverkehr aktuell vom Lkw-Verkehr auf der Straße dominiert wird (s. Kapitel 2) und die kurzfristigen Verlagerungspotentiale zu Gunsten der Schiene auf nur etwa 6% geschätzt werden (Sachverständigenrat für Wirtschaft 2024), ist offenkundig, dass für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen die Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs erforderlich ist. In aktuellen Studien scheint es dabei in Deutschland eine Tendenz zur Priorisierung von batterieelektrischen Lkw sowie ERS zu geben (Sachverständigenrat für Wirtschaft 2024, TU Dresden und FuE-Zentrum FH Kiel GmbH 2024, Gnann et al. 2023, Transport & Environment 2021). Diesen wird vermehrt die höchste Wahrscheinlichkeit einer frühzeitigen und ökonomischen Marktdurchdringung zugesprochen. Hierfür bräuchte es in erster Linie den Ausbau der Ladeinfrastruktur. Auf der anderen Seite gibt es Stimmen, die eine Festlegung auf elektrische Antriebe kritisch sehen und eine Diversifizierung der Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs befürworten. Darunter fällt insbesondere der parallele Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur (Sachverständigenrat für Wirtschaft 2024, Shell 2021).

Laut einer Modellrechnung der *International Union for Road-Rail Combined Transport (UIRR)* könnte eine Verkehrsverlagerung des reinen Straßengüterverkehrs auf den Kombinierten Verkehr eine durchschnittliche CO₂-Einsparung von 60% erreichen (UIRR 2003). Hier sollte berücksichtigt werden, dass die Steigerung des Kombinierten Verkehrs jedoch im aktuellen System einen Mehrbedarf an Flächen bedeutet, der vermutlich nur in Teilen im Siedlungsbestand zu decken ist. Beim Flächenverbrauch benötigt die Schiene mit ihren Wegstrecken und Basispunkten der Verkehrsentwicklung etwa ein Viertel der Fläche des Straßengüterverkehrs (Gregori und Wimmer 2011: 81). Das Mittel zum Gütertransport mit dem wenigsten Flächenverbrauch im Vergleich zu den anderen Verkehrsträgern sind Wasserwege. Im Hinblick auf die CO₂-Emissionen stellt wiederum die Schiene den nachhaltigsten Verkehrsträger dar. Zudem ist der Internalisierungsgrad externen Kosten³ besonders im

² CNG = Compressed Natural Gas oder Erdgas; LNG = Liquefied Natural Gas oder Flüssiges Erdgas; LPG = Liquefied Petroleum Gas oder Flüssig-/Autogas. Für mehr Informationen: <https://gas.info/gas-im-energiemix/mobil-verkehr/cng-antrieb/alternative-kraftstoffe/vergleich-cng-und-lpg>.

³ Externe Kosten durch Infrastruktur, Unfälle, Luftschadstoffe, Klima, Lärm, Stau sowie nachgelagerte Prozesse.

elektrifizierten Schienengüterverkehr deutlich höher als im Straßengüterverkehr (Sachverständigenrat für Wirtschaft 2024: 73f.).

Um eine Verkehrsverlagerung zu erreichen, ist es notwendig, sich mit den Gründen der hohen Bedeutung des Straßengüterverkehrs sowie den Hemmnissen für eine Verlagerung auf die anderen Verkehrsträger auseinander zu setzen. Im Folgenden werden daher grundsätzliche Hemmnisse für eine Verkehrsverlagerung des Güterverkehrs angerissen, die bundesweit bestehen. Eine detailliertere Beschreibung dieser Probleme lassen sich dem Güterverkehrskonzept Baden-Württemberg (VM 2020: 28-32) entnehmen. Einer der Hauptgründe für die primäre Nutzung von Lkw im Güterverkehr ist in ihrer räumlichen und zeitlichen Flexibilität begründet. Diese kann durch Schiff und Schiene sowie im Kombinierten Verkehr aus einer Vielzahl an Gründen nicht im gleichen Maße erbracht werden. Zum einen spielt hier das vorhandene Infrastrukturnetz eine entscheidende Rolle, welches sich im Falle der Schifffahrt an den natürlichen Wasserwegen und Gewässern orientieren muss. Für die Schienenwege muss konstatiert werden, dass es bei der Bahn in den letzten Jahrzehnten zu einem Rückbau von Gleisanschlüssen, Überholgleisen, Kreuzungsbahnhöfen, Abstell- und Serviceeinrichtungen sowie ganzen Nebenstrecken gekommen ist. Diese Reduzierung der Infrastruktur führt zu geringeren Kapazitäten insbesondere im Störfall, da nur geringe Redundanzen existieren und häufig kaum alternative Routen für den Güterverkehr gefunden werden können. Somit existiert im Vergleich zum Straßengüterverkehr eine höhere Vulnerabilität gegenüber externen Einflüssen (z.B. Sturmschäden). Dies trifft auch auf den Schifffahrt zu, der immer häufiger durch Hoch- und Niedrigwasserstände beeinträchtigt ist. Auch im Kombinierten Verkehr fehlt es an den notwendigen infrastrukturellen Kapazitäten in Form von intermodalen Verlademöglichkeiten (bi- und trimodale Umschlagknoten) (Gregori und Wimmer 2011: 45). Zum anderen ist die Organisation von Gütertransporten auf der Schiene sowie im Kombinierten Verkehr deutlich komplexer. Es bestehen Unkenntnisse über intermodale Verlademöglichkeiten und Kostenstrukturen und zum Teil sind infrastrukturelle sowie technische Voraussetzungen nicht gegeben. Somit sind die Eintrittsbarrieren insbesondere für kleine und mittelständische Transportdienstleister hoch. Hier spielt auch die geringe Leistungsfähigkeit der informations- und kommunikationstechnischen Infrastruktur (IKT) eine Rolle, die digitale Lösungen für einen verkehrsmittelübergreifenden Güterverkehr ausbremsen. Für internationale Gütertransporte ist besonders auf der Schiene eine unzureichende Interoperabilität festzustellen. Der Straßengüterverkehr stellt sich dagegen deutlich simpler und flexibler da, was besonders für saisonal und konjunkturbedingte Schwankungen von Güternachfragen ein erheblicher Vorteil ist. Zusätzlich stellen sich die Wettbewerbsbedingungen der Verkehrsträger unterschiedlich dar (BMVBS 2008)⁴. Insbesondere im Einzelwagen und Wagengruppenverkehr kann die Bahn nicht mit den

⁴ Weitere Details zu den Kosten für den Straßengüterverkehr sowie Schienengüterverkehr bietet: Sachverständigenrat für Wirtschaft (2024): 86ff.

günstigen Transportraten im Straßenverkehr mithalten (VM 2020). Beim Transport von Massengütern weist darüber hinaus der Schiffsverkehr eine höhere Massenleistungsfähigkeit als der Schienengüterverkehr auf. Zudem werden auf den Wasserwegen, anders als auf der Schiene und Straße⁵, keine Infrastrukturnutzungsgebühren erhoben.

Vor diesem Hintergrund lässt sich festhalten, dass eine Verkehrsverlagerung im Güterverkehr besonders mit ihren oben beschriebenen Flächenbedarfen für Infrastruktur und Umschlagflächen eine hohe Raumrelevanz aufweist. Im Folgenden wird daher die konkrete Situation des Güterverkehrs in Baden-Württemberg analysiert. Dabei werden die Entwicklung und Prognosen des Güterverkehrsaufkommens, die infrastrukturellen Voraussetzungen inklusiver spezifischer Hemmnisse und Handlungserfordernisse im Land, die bedeutsamen Logistikstandorte, der Online-Handel und die urbane Logistik betrachtet.

⁵ Die LKW-Maut gilt derzeit erst ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 7,5 Tonnen auf Bundesautobahnen und ausgewählten Bundesstraßen. Ab dem 01. Juli 2024 verringert sich das mautpflichtige Gesamtgewicht auf 3,5 Tonnen.

2 Stand, Entwicklung und Prognose des Güterverkehrsaufkommens

Für die Darstellung und Entwicklung des Güterverkehrsaufkommens wird im Folgenden teilweise auf bundesweite Statistiken zurückgegriffen, da die aktuellste kumulierte Statistik des Güterverkehrs für Baden-Württemberg aus dem Jahre 2013 stammt.⁶ Das Güterverkehrsaufkommen hat in den letzten Jahren ein enormes Wachstum verzeichnet (s. Abbildung 2 und Abbildung 3). Im Jahr 2021 wurden deutschlandweit etwa 4.640 Millionen Tonnen Güter befördert, was zu einer Beförderungsleistung⁷ von über 702.000 Millionen Tonnenkilometern führte. Dies entspricht einem Wachstum der Beförderungsmenge um 13% und der Beförderungsleistung um 37% seit 2000. Die deutlichere Zunahme der Beförderungsleistung gegenüber den beförderten Mengen kann mit dem Rückgang der Massengüter (bspw. Stein- und Braunkohle, Erze und andere Mineralerzeugnisse) und in der allgemeinen Zunahme der mittleren Transportweiten begründet werden. So haben sich die mittleren Transportweiten über alle Verkehrsträger hinweg von 124 km im Jahr 2000 auf 153 km im Jahr 2022 erhöht. In den Jahren 2000 bis 2013 lag der Anteil Baden-Württembergs am bundesweiten Güterverkehrsaufkommen weitgehend konstant bei rund 12%. Neben dem Wachstum des Güterverkehrsaufkommens lassen sich in Abbildung 2 und Abbildung 3 auch die disruptiven Auswirkungen globaler Ereignisse wie der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 sowie der COVID-19 Pandemie 2020⁸ erkennen.

⁶ Ein Vergleich der bundesweiten und baden-württembergischen Wachstumsraten von 2000-2013 deutet jedoch grundsätzlich auf vergleichbare Entwicklungen hin. Insgesamt stellt sich der Vergleich von Güterströmen teilweise schwierig dar, weil je nach Statistik unterschiedliche Ströme inkludiert werden.

⁷ Die Beförderungsleistung ist das Produkt aus der beförderten Gütermenge und der (in der Regel nur im Inland) zurückgelegten Transportweite. Sie wird in der Maßeinheit Tonnenkilometer ausgegeben.

⁸ Im Vergleich zum Personenverkehr führte die COVID-19 Pandemie im Güterverkehr zu geringeren Einbrüchen des Verkehrsaufkommens. 2022 waren 97% der Beförderungsmenge vom Vor-Pandemie-Niveau erreicht, während die Beförderungsleistung sogar leicht über den Werten aus 2019 lag.

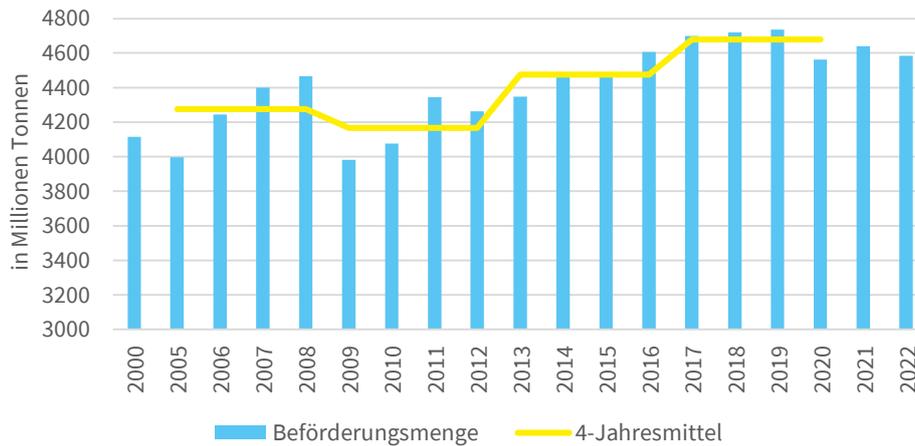


Abbildung 2: Entwicklung der Beförderungsmengen des Güterverkehrs in Deutschland von 2000 bis 2021 (Quelle: Destatis 2023. Abgerufen von: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Gueterverkehr/Tabellen/queterbefoerderung-lr.html>, Stand 12. Dezember 2023)

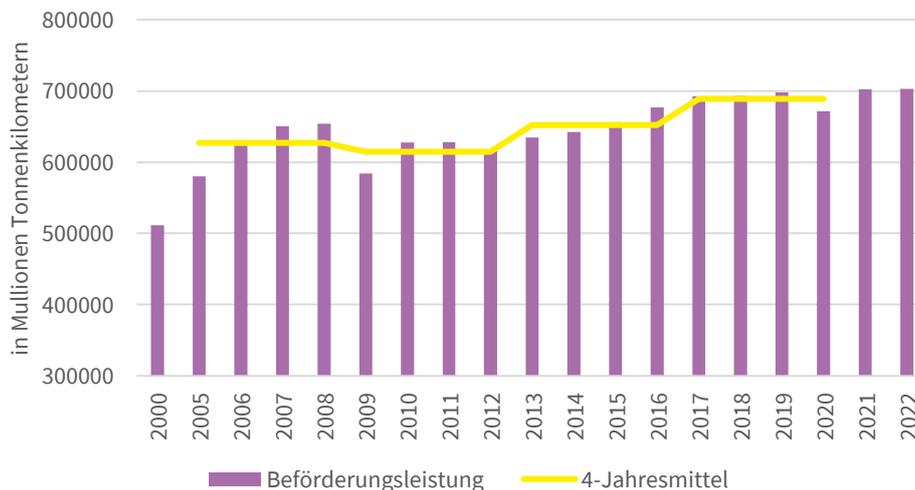


Abbildung 3: Entwicklung der Beförderungsleistung des Güterverkehrs in Deutschland von 2000 bis 2021 (Quelle: Destatis 2023. Abgerufen von: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Gueterverkehr/Tabellen/queterbefoerderung-lr.html>, Stand 12. Dezember 2023)

Aufgrund der bereits thematisierten Bedeutung des Schienengüterverkehrs und der Schifffahrt für einen nachhaltigen Güterverkehr wird hier detaillierter auf die Entwicklung des Güterverkehrsaufkommens dieser beiden Verkehrsträger in Baden-Württemberg eingegangen. Wie in Abbildung 4 dargestellt hat sich die Beförderungsmenge des Schienengüterverkehrs und der Binnenschifffahrt in den letzten gut zwei Jahrzehnten gegenläufig entwickelt. Während insbesondere zu Anfang der 2000er Jahre die transportierte Gütermenge auf Wasserwegen noch deutlich über der auf der Schiene lag, kam es ab den 2010er Jahren zu einer höheren Gütermenge auf den Schienenwegen. Diese Entwicklung drückt sich insgesamt auch in den prozentualen Entwicklungen der Gütermengen beider Verkehrsträger aus. Im betrachteten Zeitraum 2000-2018 ist die umgeschlagene Gütermenge der Binnenschifffahrt um 28% zurückgegangen, wohingegen auf der Schiene ein Zuwachs von 12% zu verzeichnen ist.

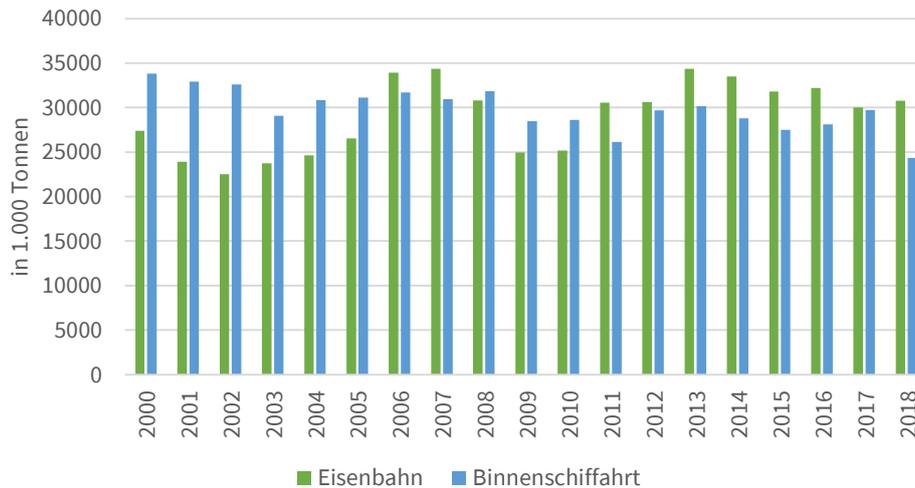


Abbildung 4: Beförderte Gütermenge in Baden-Württemberg von 2000-2018 ; ohne Durchgangsverkehr (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2020)

Wird das dargestellte Verkehrsaufkommen nach Verkehrsträgern differenziert, zeigt sich die dominierende Bedeutung des Straßengüterverkehrs (s. Abbildung 5). Im Jahr 2022 wurden bundesweit etwa 80% der beförderten Güter und 72% der Tonnenkilometer auf der Straße abgewickelt. Dagegen nimmt der Bahnverkehr einen Anteil von 8% an der Gütermenge und 19% an den Tonnenkilometern ein. Die Binnen- und Seeschifffahrt erreichen gemeinsam etwa 10% der beförderten Güter. Für die Binnenschifffahrt resultiert daraus ein Anteil von 6% an der Beförderungsleistung. Die restlichen Güter werden über Rohölfernleitungen und den Luftverkehr befördert. Gegenüber dem Jahr 2000 ist sowohl der Anteil des Straßen- als auch des Schienengüterverkehrs sowohl an der Gütermenge als auch an der Beförderungsleistung gestiegen (s. Abbildung 5). Diese Entwicklung vollzog sich zu Lasten des Binnenschiffverkehrs, der in den letzten zwei Jahrzehnten einen Rückgang der Beförderungsmenge um über 20% und ein Rückgang der Beförderungsleistung von über 30% hinnehmen musste. Das ist insbesondere auf den Bedeutungsrückgang klassischer mit dem Binnenschiff transportierter Güter wie Kohle zurückzuführen, hat in Teilen jedoch auch infrastrukturelle Gründe (s. Kapitel 3.3).

Auch bei der Aufteilung auf die Verkehrsträger lohnt sich ein spezifischerer Blick auf Baden-Württemberg, da die Situation ohne direkten Zugang zu einem oder mehreren Seehäfen im Land teilweise vom bundesweiten Güterverkehr abweicht. Die aktuellsten Zahlen für alle Verkehrsträger stammen aus dem Jahr 2013⁹ und beinhalten keinen Transitverkehr¹⁰. Der Straßengüterverkehr hat in Baden-Württemberg mit 85% der beförderten Güter und 75% der

⁹ Datenquelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2020.

¹⁰ Dieser hat in Baden-Württemberg eine relativ hohe Relevanz, da das Land aufgrund seiner Lage durchaus als Transitland für diverse Gütertransporte fungiert.

vom Güterverkehr auf der Straße (+39%) und zuletzt auf dem Wasser (+23%). Das mit Abstand größte Wachstum wird dem Kombinierten Verkehr prognostiziert. Dieser soll im Prognosezeitraum um über 72% wachsen. Die Prognose des Umweltbundesamts geht von einem stärkeren Wachstum auf der Straße (+54%) gegenüber der Schiene (+33%) für den angelegten Prognosezeitraum aus (UBA 2023).

Tabelle 1: Prognostizierte Entwicklung der Güterverkehrsleistung (Quelle: 2030: VM 2020: Tabelle 3-2, S.18, inklusive Transitverkehre: territoriale Leistung auf den Verkehrsnetzen Baden-Württembergs; 2040: BMDV 2024: S. 28)

Verkehrsträger	Baden-Württemberg		Deutschland		
	2030 (Mrd. tkm.)	Veränderung (gegenüber 2010)	2030 (Mrd. tkm)	2040 (Mrd. tkm)	Veränderung 2030 (gegenüber 2010)
Straße	80,7	41,3%	607,4	668,4	38,9%
Schiene	19,0	31,0%	154,0	188,0	43,1%
Binnenschiff	8,0	25,0%	76,5	48,2	22,8%
davon Kombinierter Verkehr	11,4	50,0%	76,2	115,5	72,8%
Gesamt	108,0	38,7%	837,6	904,6	38,0%

Neben den bundesweiten Prognosen finden sich im Güterverkehrskonzept Baden-Württemberg auch spezifische Vorausberechnungen für das Güterverkehrsaufkommen des Landes (s. Tabelle 1). Durch ein überdurchschnittliches Wirtschaftswachstum in Baden-Württemberg wird mit einem deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegenden Wachstum der Beförderungsmengen um 23% gerechnet. Dieses schlägt sich im Land jedoch in geringerem Ausmaß im Wachstum der Beförderungsleistung nieder, da die Hauptläufe besonders des Kombinierten Verkehrs auf Schienen und Wasserstraßen zu großen Teilen außerhalb Baden-Württembergs zurückgelegt werden. Insgesamt wird ein weiteres Wachstum des Transitverkehrs prognostiziert, was die Entwicklung von Infrastrukturen für den Güterfernverkehr notwendig macht und immer auch mit der Frage verbunden ist, welche Kapazitäten für die regionalen Verkehre auf den Trassen verbleiben (VM 2020).

Eine häufige Kritik an Verkehrsprognosen ist, dass sie wenig dynamisch sind und nicht dabei helfen Veränderungen zu erreichen, sondern bestehende Verkehrsstrukturen festigen, wenn sie als Orientierung für Infrastrukturplanung und -ausbau angelegt werden (Kubasa 2021). Auch die oben diskutierten Prognosewerte würden bei einem Zutreffen der Werte kaum zu einer Veränderung des Modal Splits führen. Der Anteil des Straßengüterverkehrs stiege sogar leicht an.

Zusätzlich steht die prognostizierte Zunahme des Güterverkehrsaufkommens und der damit einhergehende Flächenbedarf in einem deutlichen Zielkonflikt mit den Anforderungen des Flächensparens. Im folgenden Kapitel wird eine Bestandsanalyse der wichtigsten Güterverkehrskorridore und der aktuellen räumlichen Ausdehnungen der Infrastruktur in Baden-Württemberg durchgeführt sowie Engpässe und mögliche Ausbaumaßnahmen aufgezeigt und diskutiert.

3 Nationale und transeuropäische Güterverkehrskorridore in Baden-Württemberg

Verkehrsträgerübergreifend verlaufen die wichtigsten nationalen Verkehrsbeziehungen nach Bayern, während international der Gütertransport mit den Benelux-Staaten dominiert. Prognosen aus dem Güterverkehrskonzept gehen zudem von starken Zuwächsen im alpenquerenden Verkehr mit Italien sowie im Verkehr mit Frankreich aus (VM 2022: 20). Diese Verkehrsbeziehungen spiegeln die dominanten Infrastrukturverbindungen in Baden-Württemberg wider, die im Folgenden für die jeweiligen Verkehrsträger beschrieben werden. Dabei wird auch auf weitere infrastrukturelle Besonderheiten, Engpässe und Handlungserfordernisse eingegangen.

3.1 Straßengüterverkehr

Im Straßennetz sind insbesondere die Bundesautobahnen güterverkehrsrelevant. Dies zeigt sich an einem hohen Schwerverkehrsanteil an der Gesamtverkehrsmenge im Vergleich zu anderen Straßentypen (VM 2020). Die Karte in Anhang 7.1 visualisiert den Schwerverkehrsanteil im Jahr 2021¹¹ an den Zählstellen des überörtlichen Straßennetzes. Mit einem Schwerverkehrsanteil von über 20% waren insbesondere die Autobahnabschnitte der A5 zwischen Offenburg und Karlsruhe und der A8 zwischen Karlsruhe und Kirchheim unter Teck besonders relevant für den Güterverkehr. Auch die A6 ist in ihrem gesamten Verlauf in Baden-Württemberg mit einem Anteil von über 25% an Schwerverkehr von großer Bedeutung. In der Prognose des Güterverkehrskonzepts werden 2030 zusätzlich Engpässe für die Abschnitte der A5 zwischen Offenburg und Freiburg, der A81 zwischen Ludwigsburg und Heilbronn sowie zwischen Herrenberg und Stuttgart, und der A98 zwischen Rheinfeldern und Waldhut-Tiengen erwartet (VM 2020: 43). Neben den genannten Autobahnen weisen in Baden-Württemberg auch einige in Teilen zweispurig ausgebaute Bundesstraßen eine hohe Güterverkehrsrelevanz auf: So kommt die Rheinbrücke Iffezheim der B500 sowie der Hornberg Tunnel der B33 auf einen Schwerverkehrsanteil von über 20%. Auch der Abschnitt Vaihingen der B10 in Richtung Stuttgart sowie der Abschnitt Ertingen der B311 in Richtung Ulm haben mit etwa 17% eine große Bedeutung für den Straßengüterverkehr. Zusätzlich visualisiert die Karte in Anhang 7.1 grob das Positivnetz – also das befahrbare Netz – der 10.

¹¹ Durch die COVID-19 Pandemie kommt es bei den Daten zu einem leicht erhöhten Schwerverkehrsanteil. Die Schwerpunkte des Straßengüterverkehrs auf dem überörtlichen Straßennetz bleiben jedoch konstant.

Änderungsverordnung für die Nutzung durch Lang-Lkw¹². Mit der 11./12. Änderungsverordnung wurde das Positivnetz erheblich ausgeweitet und umfasst in Baden-Württemberg nahezu alle Autobahnen¹³.

Neben der linearen Infrastruktur sind Abstell- und Parkplätze für den Lkw-Verkehr ebenfalls von hoher Bedeutung. Hier bestehen aktuell an vielen Abschnitten im Land deutliche Lücken. Im Jahr 2018 wurde das Fehlen von etwa 3.000 Stellplätzen ermittelt. Besonders große Engpässe sind dabei auf der A5 zwischen Grenzübergang D/CH und Neuenburg, A7 zwischen Ulm und Feuchtwangen und A8 zwischen Karlsruhe und Stuttgart zu erwarten (VM 2020: 51).

3.2 Schienengüterverkehr

Das Schienennetz in Baden-Württemberg umfasst etwa 4200 km. Da es grundsätzlich einen Mischverkehr auf der Schiene gibt, sind die allermeisten Strecken auch durch den Schienengüterverkehr nutzbar. Obwohl nur etwa 61% des Schienennetzes aktuell elektrifiziert sind, trifft dies auf die meisten güterverkehrsrelevanten Strecken zu (VM 2020: 97).

Mit der Verordnung 2024/1679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 wurden die Transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN-V) überarbeitet. Insgesamt verlaufen durch Baden-Württemberg 781 Kilometer des Transeuropäischen Schienengüterverkehrsnetzes¹⁴. Davon gehört mit 614 Kilometern der größte Teil der Strecken zum Kernnetz, welches bis 2030 ausgebaut sein soll. Hierzu gehören die Neubaustrecken des Bahnprojekts Karlsruhe-Basel: Die Neubaustrecke Hohberg-Kenzingen, die ausschließlich dem Güterverkehr dient und somit die Rheintalbahn für den Personenverkehr entlasten soll, der Neubau einer zweigleisigen Strecke für den Güterverkehr zwischen Kenzingen und Müllheim sowie der Anschluss an Basel (DB 2025). Dem erweiterten TEN-V lassen sich zusätzliche 154 bestehende Schienenkilometer für den Güterverkehr in Baden-Württemberg zuordnen (TENtec – Version 6.0 Stand 2024-12-09; siehe <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>).

Das TEN-V umfasst insgesamt neun transeuropäische Verkehrskorridore. Dabei laufen der Korridor „North-Sea-Rhine-Mediterranean“ sowie der „Rhine-Danube“ Korridor durch Baden-Württemberg. Mit dem „Atlantic“ Korridor hat ein weitere Verkehrskorridor über Mannheim und Kehl direkte Anknüpfungspunkte an die Schieneninfrastruktur des Landes. Der Korridor „Rhine-Danube“ umfasst mit einer Länge von 446 Kilometern in Baden-Württemberg mehrere Haupttrouten für den transeuropäischen Güterverkehr. So bestehen Verbindung von Straßburg über Mannheim, Frankfurt, Nürnberg in Richtung Prag bzw. Wien; sowie Verbindungen von Straßburg über Stuttgart, München, Salzburg und Wien [...] bis nach Lwiw sowie Konstanz

¹² Lang-Lkw dürfen eine Gesamtlänge von bis zu 25,25 Metern haben, was zusätzlichen 4,50 m gegenüber konventionelle Lkw entspricht. Dabei gilt für ihren Einsatz jedoch dieselbe Gewichtsbeschränkung und sie dürfen nur auf dem vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr erlassenen Positivnetz verkehren.

¹³ Die aktuelle Karte des Positivnetzes findet sich auf der Webseite des BMDV.

¹⁴ Eine Darstellung sowie Details des TEN-V steht bereit unter:
<https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>

ans Schwarze Meer. Dieser Korridor umfasst unter anderem Anbindungen des Güterbahnhofs Karlsruhe, Hauptgüterbahnhofs Mannheim, Rangierbahnhofs Kornwestheim sowie des Stuttgarter Hafens. Der Korridor „North-Sea-Rhine-Mediterranean“ verläuft über 401 Kilometer von Norden nach Süden durch Baden-Württemberg. Über seine gesamte Länge verbindet der Korridor unter anderem Amsterdam, Rotterdam und Calais mit Genua sowie Marseille. In Baden-Württemberg hat er unter anderem Anbindungen an den Mannheimer Hauptgüterbahnhof und Güterbahnhof Karlsruhe.

Der in weiten Teilen dem Verlauf der Rheintalbahn entsprechende Korridor „North-Sea-Rhine-Mediterranean“, ist für den Schienengüterverkehr von hoher Bedeutung. Hier kommt es insbesondere durch den Mischverkehr und der hohen Relevanz der Strecke für den Transitgüterverkehr zu deutlichen infrastrukturellen Engpässen. Die Prognosen des Verkehrsgüterkonzepts gehen hier von einer deutlich zunehmenden Belastung bis 2030 aus, insbesondere auf den Streckenabschnitten südlich von Karlsruhe, südlich von Mannheim bis zur Abzweigung der Schnellfahrstrecke in Richtung Stuttgart sowie auf der Zulaufstrecke auf den Schienenknoten Mannheim. Zusätzliche Engpässe sind ebenfalls auf den Zuläufen Richtung Mannheim von Norden auf der Riedbahn und von Westen (Ludwigshafen) zu erwarten. Des Weiteren stellen die eingleisigen Abschnitte der Gäubahn südlich von Horb und der nördliche Zulauf zum Rangierbahnhof Kornwestheim im Abschnitt Bietigheim-Kornwestheim Engpässe dar (VM 2020: 36-37). Insgesamt kann ein Mangel an ausreichenden Infrastrukturkapazitäten sowie elektrifizierten Ausweichstrecken festgestellt werden. Informationen zu im Bundesverkehrswegeplan 2030 und im Bundesschienenwegeausbaugesetz enthaltenen Ausbaumaßnahmen im baden-württembergischen Schienennetz finden sich im Güterverkehrskonzept (VM 2020: 37-42). Vor dem Hintergrund der nachholenden Sanierung und dem Ausbau des Streckennetzes wird es zu reduzierten Trassenkapazitäten für den Güterverkehr kommen. Dies macht ein transparentes und effizientes Baustellenmanagement notwendig.

Neben den Strecken und Rangierbahnhöfen ist für den Schienengüterverkehr auch die Infrastrukturausstattung mit Gleisanschlüssen von hoher Bedeutung. Diese nichtöffentliche Eisenbahninfrastruktur für den Rangierbetrieb bildet die Verbindung zwischen Ladestellen und dem öffentlichen Schienennetz. Bundesweit wurden in den letzten Jahrzehnten verstärkt Gleisanschlüsse zurückgebaut, was zu einer erheblichen Schwächung des Güterverkehrspotenzials auf der Schiene führt. Ein Gleisanschluss geht für Betreibende mit einem hohen Investitionsbedarf und hohen Kosten einher. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Eisenbahnverkehrsunternehmen ihre Aktivitäten im Einzelwagenverkehr stark eingeschränkt haben, rentiert sich ein Gleisanschluss für eine Vielzahl von Unternehmen nicht. Auch in Baden-Württemberg ist die Zahl der Gleisanschlüsse rückläufig. Das Güterverkehrskonzept identifiziert eine Zahl von 324 privaten Gleisanschlüssen zuzüglich acht Gleisanschlüsse zu den Binnenhäfen des Landes mit der Einschränkung, dass nicht alle ohne weitere Instandsetzung nutzbar sind (VM 2020). Die Zahl der betriebsbereiten Gleisanschlüsse beziffert das Verkehrsministerium 2019 auf 250 (Landtag von Baden-Württemberg 2019). Darüber hinaus hat sich auch in den letzten Jahren mit durchschnittlich rund vier stillgelegten und zwei neu in Betrieb genommenen Gleisanschlüssen pro Jahr die

Gesamtzahl weiter verringert. Die mögliche Förderung von Gleisanschlüssen (Gleisanschlussförderung) scheint nicht die gewünschte Wirkung zu erzielen. So gibt das Verkehrsministerium an, dass zwischen 2009 und 2019 von lediglich elf Anträgen gerade einmal drei gefördert wurden (Landtag von Baden-Württemberg 2019).

3.3 Binnenschifffahrt

Für den Güterverkehr auf dem Wasserweg spielen in Baden-Württemberg insbesondere die Verbindungen zu den Häfen Rotterdam und Antwerpen aber auch zu den Nordhäfen Hamburg und Bremerhaven eine tragende Rolle. Die Hauptwasserwege für den Güterverkehr sind dabei der Rhein von Basel bis Mannheim sowie der Neckar von Plochingen bis Mannheim. Auch der verhältnismäßig kleine baden-württembergische Abschnitt des Mains ist relevant für die Binnenschifffahrt, im Landesvergleich jedoch eher unbedeutend. Wie Abbildung 6 veranschaulicht, werden die mit Abstand meisten Güter über die baden-württembergischen Häfen am Oberrhein umgeschlagen, während der Neckar geringere Anteile hält. Zusätzlich lässt sich auch hier noch einmal der deutliche Rückgang des Güteraufkommens auf dem Wasser erkennen. Dabei hat der Rhein etwa 22% seines Güterumschlags im Vergleich zu 2000 eingebüßt, während die umgeschlagene Gütermenge auf dem Neckar sogar um 54% zurückging.

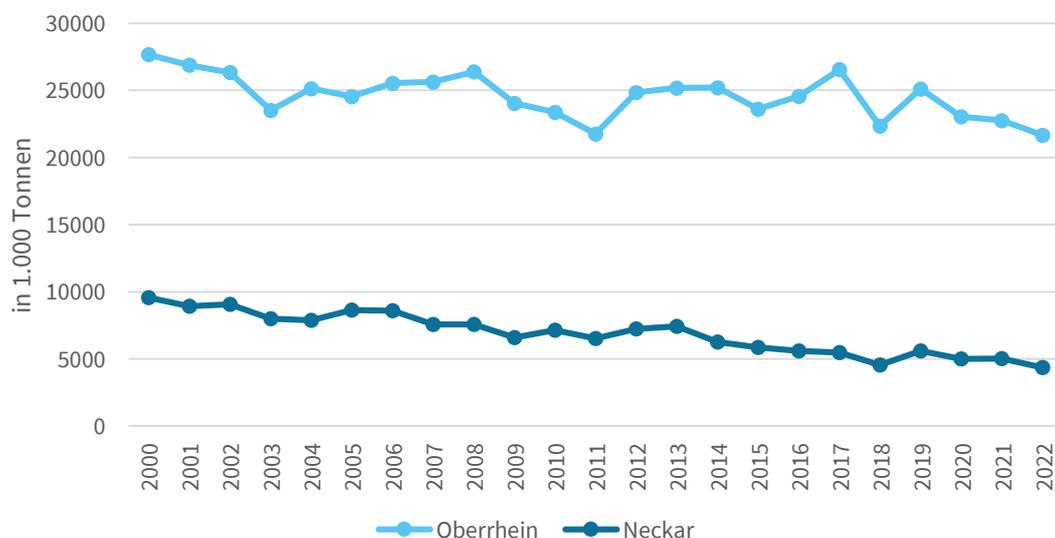


Abbildung 6: Entwicklung des Güterumschlags der Binnenschifffahrt auf den baden-württembergischen Wasserwegen; Der durchschnittliche Güterumschlag auf dem baden-württembergischen Abschnitt des Mains beträgt im Durchschnitt nur 103.000 Tonnen pro Jahr und wurde daher nicht dargestellt. (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2023)

Insgesamt gibt es in Baden-Württemberg zehn Häfen, die sich mit den Häfen Mannheim, Karlsruhe, Kehl, Breisach, Weil und Rheinfelden primär auf den Rhein konzentrieren. Dazu kommen die Häfen Heilbronn, Stuttgart und Plochingen am Neckar sowie der Hafen Wertheim als Mainhafen auf baden-württembergischem Gebiet (s. Anhang 7.2). Neben ihren Standorten visualisiert die Karte in Anhang 7.2 auch die Bedeutung der Häfen für den Güterumschlag. Dabei wird deutlich, dass insbesondere die Rheinhäfen Mannheim, Karlsruhe und Kehl die

höchsten durchschnittlichen Umschlagszahlen in den letzten vier Jahren verzeichnen. Karlsruhe und insbesondere Kehl sind die einzigen Häfen mit einer positiven Entwicklung ihres mengenmäßigen Güterumschlags. Dagegen hat sich der Güterumschlag in Breisach im letzten Jahrzehnt halbiert. Deutliche Verluste mussten auch die drei Neckarhäfen hinnehmen (s. Tabelle 2).

Die Potenziale der Binnenschifffahrt für einen nachhaltigeren Güterverkehr scheinen weder umfassend erkannt noch ausgeschöpft zu werden. Dem liegt am Neckar insbesondere eine zu geringe Dimensionierung von Schleusen, ein Sanierungsstau bei der Modernisierung von Schleusen sowie begrenzte Schleusenzeiten (keine Nachtschleusung ohne Anmeldung) zu Grunde. Vor diesem Hintergrund wurde der Ausbau der Neckarschleusen diskutiert, der das Befahren von Schiffen mit bis zu 135 m ermöglicht hätte. Ein weiteres Hemmnis für die Binnenschifffahrt sind die Flächenkonkurrenz um Flächen mit direktem Wasserzugang. Hier wird ein geeignetes Management zur Sicherung von Flächen für logistik- und schifffahrtsrelevante Zwecke benötigt. Dies betrifft insbesondere Erweiterungsflächen in den Häfen Stuttgart, Plochingen, Mannheim, Karlsruhe, Kehl und Weil am Rhein.

Tabelle 2: Entwicklung des Güterumschlags der baden-württembergischen Binnenhäfen (Datengrundlage: Destatis 2023: Güterverkehrsstatistik; für die Häfen Rheinfelden und Wertheim gibt es keine Angaben)

Hafen	Durchschnittlich jährlicher Güterumschlag (in Tonnen)			Veränderung
	2010-2014	2014-2018	2018-2022	2010/14-2018/22
Mannheim	7.939.239	8.520.355	7.444.272	-6%
Karlsruhe	6.198.424	6.626.247	6.556.463	6%
Kehl	3.496.874	3.537.948	4.033.115	15%
Heilbronn	3.561.381	2.426.461	2.049.579	-42%
Stuttgart	1.088.312	966.035	961.500	-12%
Plochingen	646.738	458.719	456.996	-29%
Breisach am Rhein	882.910	624.750	443.028	-50%
Weil am Rhein	436.126	439.663	405.649	-7%

3.4 Kombiniertes Verkehr

Der Kombinierte Verkehr wird als Hoffnungsträger für eine Verkehrsverlagerung im Güterverkehr gehandelt. Diese gründet sich auf der Möglichkeit, die ökologischen Vorteile der Bahn und Binnenschiffe zu nutzen während nicht vollends auf die Flexibilität von LKW verzichtet werden muss. Somit ergibt sich zumindest theoretisch ein größerer Anwendungsraum für den Kombinierten Verkehr im Vergleich zum reinen Transport auf der Schiene oder dem Wasserweg. Die tatsächliche Umsetzbarkeit des Güterumschlags im Kombinierten Verkehr setzt jedoch eine Reihe infrastruktureller Gegebenheiten voraus. Neben den Systemen der einzelnen beteiligten Verkehrsträger sind insbesondere die Schnittstellen – Terminals des Kombinierten Verkehrs – zwischen diesen unabdingbar. An diesen Terminals wird ein Umschlag von Transportgütern von der Straße auf die Schiene und/oder das Binnenschiff und vice versa ermöglicht. Dabei kann zwischen bimodalen und trimodalen Terminals unterschieden werden. Die aktuelle Verfügbarkeit von intermodalen Terminals in Baden-Württemberg kann insgesamt als gut bewertet werden (VM 2020: 48). Es muss jedoch

festgestellt werden, dass sich die Datenverfügbarkeit und -aktualität für den Kombinierten Verkehr schwierig darstellt. Die aktuellsten Angaben scheinen sich primär auf das „KV-Terminalkonzept Baden-Württemberg“ aus dem Jahre 2014 mit Ergänzungen im Güterverkehrskonzept (VM 2020) zu stützen. Es liegt aber keine kontinuierliche oder kartographische Sammlung der Daten vor¹⁵. Die Karte in Anhang 7.3 gibt einen Überblick über die Terminalinfrastruktur. An den Rheinhäfen finden sich eine Reihe trimodaler Terminals, die insbesondere am Oberrhein in Mannheim große Kapazitäten abwickeln können. Am Neckar finden sich mit dem Kombi-Terminal Heilbronn, DP World Stuttgart und Rhenus Port Plochingen drei trimodale Anlagen. Neben den trimodalen Terminals befinden sich auch abseits der Wasserwege eine Reihe von bimodalen Terminals. Dabei stehen in den DUSS-Terminals in Kornwestheim und Ulm die größten Kapazitäten zur Verfügung.

Um das Potential des Kombinierten Verkehrs ausschöpfen zu können, ist die Erweiterung und Ergänzung der bestehenden Terminalinfrastruktur von großer Bedeutung. Im Vergleich zu den angedachten neuen Terminalstandorten im Güterverkehrskonzept (VM 2020: 49), konnte in der Zwischenzeit das bimodale Terminal in Horb am Neckar (Black Forest Terminal) in Betrieb genommen werden. Weitere Planungen gibt es in der Stadt Lahr für den Anschluss eines Umschlagterminals an die Rheintalbahn¹⁶ sowie in Reutlingen (ZELT RT). In Reutlingen soll das angedachte Terminal zudem mit einem City-Logistik Hub kombiniert werden. Auch im Landkreis Ravensburg wird derzeit über die Errichtung eines bimodalen Terminals diskutiert, wobei noch keine konkreten Standortplanungen vorliegen (s. Anhang 7.3). Zusätzlich soll das DUSS-Terminal in Ulm auf 300.000 Ladeeinheiten ausgebaut werden, wodurch es die größten Kapazitäten der bestehenden Terminals vorhalten würde (DB Netze 2023). Darüber hinaus gibt es Ausbauprojekte für weitere Standorte.

¹⁵ Die Plattform Intermodal Map der Studiengesellschaft für den Kombinierten Verkehr (SGKV) trägt Terminals und Verbindungen des Kombinierten Verkehrs auf einer interaktiven Karte zusammen. Die Aktualität der Daten weicht jedoch teilweise zu im Einzelfall überprüften Informationen ab (Abrufbar unter: <https://www.intermodal-map.com/>).

¹⁶ Hier besteht eine Flächensicherung im Regionalplan.

4 Bedeutsame Logistikregionen

Nachdem die verkehrliche Infrastruktur der verschiedenen Verkehrsträger betrachtet wurde, wird im Folgenden versucht, bedeutsame Logistikstandorte in Baden-Württemberg zu ermitteln. Diese zeichnen sich insbesondere durch eine Häufung von Logistikaktivitäten aus und sind somit insbesondere für den Straßengüterverkehr aber auch für den Vor- und Nachlauf (auf der Straße) des Kombinierten Verkehrs von Relevanz. Die Schwierigkeit eines solchen Überblicks liegt hier abermals in der Datenverfügbarkeit. Außerdem folgen die Aufkommensschwerpunkte nicht zwangsläufig, wie im Personenverkehr, einer raumordnerischen Zentralität (Douglas 2014). Es bestehen jedoch eine Reihe an kommerziellen Auswertungen, die nicht im Detail zugänglich sind, aber als Ausgangs- bzw. Referenzinformation genutzt werden können¹⁷. Zusätzlich wurde aus einer Verschneidung der OpenStreetMap (OSM) Daten und des Digitalen Landschaftsmodells (Basis-DLM) ein Proxyindikator der Logistikintensität in den einzelnen Gemeinden berechnet. Dazu wurden die Industrie und Gewerbeflächen bestimmt, die laut OSM Datensatz Lagerhallen („warehouse“) umfassen¹⁸. Daraus ergibt sich eine bivariate Darstellung der Logistikintensität, bei der zum einen die Gesamtfläche der logistisch geprägten Flächen und zum anderen ihr Anteil an den gesamten Industrie- und Gewerbeflächen der Gemeinde abgebildet wird (s. Anhang 7.4).

Wie die Karte 7.4 in Anhang zeigt, überlagern sich bedeutsame Logistikregionen mit Schwerpunkten von Gemeinden mit einer hohen Logistikintensität. Dies betrifft insbesondere die Logistikregion Rhein-Neckar, die besonders für die Versorgung der Automobil- und Chemiebranche Relevanz hat und auch einige Gemeinden in Rheinland-Pfalz einschließt (Logivest 2023). Der oben beschriebene Indikator der Logistikintensität zeigt insbesondere für die Gemeinden Bruchsal, Östringen, Karlsdorf-Neuthard, Eppelheim, Heddesheim, Ketsch und Leimen einen besonders hohen Anteil sowie eine große Fläche der logistisch geprägten Industrie- und Gewerbeflächen. In diesen Gemeinden finden sich bspw. Zentrallager von Edeka (Heddesheim), Regionallager von Aldi (Ketsch) sowie Standorte mittlerer und großer Logistikunternehmen wie ADM WILD Europe (Eppelheim), Hellmann Worldwide Logistic (Karlsdorf-Neuthard) oder GR Logistik (Östringen). Auch in den drei Oberzentren der Logistikregion Mannheim, Heidelberg und Karlsruhe befinden sich große Flächen der Logistik. In der Logistikregion Südlicher Oberrhein konzentrieren sich die logistischen Aktivitäten entlang der A5. Hier sind besonders die Gemeinden Lahr, Muggensturm, Ötigheim, Malterdingen und Kippenheim zu nennen. Diese sind zum Beispiel geprägt durch ein DHL Frachtzentrum (Lahr), Logistikzentrum L'Oreal (Muggensturm) oder auch die Mosolf Automobillogistik (Kippenheim). In der Logistikregion Stuttgart gibt es abgesehen von Stuttgart selbst besonders in den Gemeinden Aichtal, Sachsenheim, Schwaikheim und Winnenden

¹⁷ Logivest GmbH 2023: Top-Logistikstandorte in Deutschland. (Abrufbar unter: <https://www.gewerbegebiete.de/brancheninformationen/logistikstandorte>)

¹⁸ Hier gelten die grundsätzlichen Einschränkungen für OpenStreetMap Daten: Es kann nicht garantiert werden, dass die Daten gleichförmig aktuell und umfassend sind. Exemplarische Einzelüberprüfungen zeigen eine hohe Trefferquote des Indikators, in Einzelfällen jedoch auch Erfassungslücken (z.B. WLC WÜRTH-LOGISTIK in Künzelsau).

verstärkt Flächen für logistische Tätigkeiten. Hier finden sich unter anderem ein Aldi Zentrallager (Aichtal), ein Porsche Logistikzentrum (Sachsenheim) sowie mehrere Standorte von Kärcher (Schwaikheim, Winnenden). Die vierte Logistikregion Schwaben liegt schwerpunktmäßig in Bayern hat jedoch besonders durch die A7, A8 und A96 Vernetzungen nach Baden-Württemberg. Verglichen mit der Logistikintensität in den anderen Logistikregionen stechen hier nur Bad Wurzach (u.a. Verallia, LISSMAC Maschinenbau) und Dettingen an der Iller (u.a. Norma, Lidl Zentrallager) hervor.

5 Online-Handel und Urbane Logistik

Durch den stetigen Zuwachs des Online-Handels und E-Commerce verändern sich auch die Anforderungen an Logistik und Güterverkehr. Insbesondere durch die Corona-Pandemie hat sich das Wachstum des Online-Handels in Deutschland 2020 mit einem Umsatzzuwachs von 13,6 Mrd. Euro gegenüber dem Vorjahr (+23%) stark beschleunigt (HDE e.V. 2021). Obwohl im Jahr 2022 die Umsätze verglichen mit den stärker von der Pandemie beeinflussten Jahren 2020 und 2021 leicht zurückgingen, stellt der Umsatz von 84,5 Mrd. Euro nach wie vor einen deutlichen Anstieg zum Vor-Pandemie-Niveau dar (HDE e.V. 2023). Der Online-Handel wird insbesondere in kleineren ländlich geprägten Gemeinden verstärkt genutzt. Bei mehr als 500 Gemeinden mit weniger als 5.000 Einwohnerinnen und Einwohnern resultiert daraus, dass Baden-Württemberg an der bundesdeutschen Spitze beim Online-Einkauf rangiert (IHK BW 2019). Dies stellt eine enorme Herausforderung für eine nachhaltigere Veränderung der Logistik und des Güterverkehrs in Baden-Württemberg dar. Die drei größten Branchen nach Umsatz im Onlinehandel waren 2022 Fashion (24%), CE/Elektro (22%) sowie Freizeit & Hobby (15%). Darüber hinaus ist das Wachstum des Online-Handels in den letzten Jahren getrieben durch den Zuwachs bei den sogenannte FMCG = Fast Moving Consumer Goods (bspw. Nahrungsmittel, Hygieneartikel und Produkte des täglichen Bedarfs). Diese bringen die logistische Herausforderung einer ständigen Verfüg- und Lieferbarkeit mit sich. Sowohl die FMCG als auch weitere online gehandelte Produkte haben keine hohe Schienenaffinität und setzen somit einen starken Fokus auf den Straßengüterverkehr. Noch dazu kommt, dass etwa 24% der verschickten Pakete retourniert werden und somit doppelt Verkehr auslösen (HDE e.V. 2023).

Die primär im Straßenverkehr abgewickelte Endzustellung durch Kurier-, Express-, und Paketdienstleister (KEP) trifft in dichten Städten und Ballungsräumen ebenfalls auf eine Reihe an Herausforderungen. Hier stellen sich Fragen des Platzes, der Auslastung der Infrastruktur und damit verbundene Fragen der Luft- und Lärmbelastung. In den letzten Jahren wurde daher eine Reihe von Ideen und Konzepten für lokale emissionsfreie und platzsparende Alternativen der urbanen Logistik entwickelt und zum Teil erprobt. Beispiele dieser Konzepte sind Logistik Hubs, die Radlogistik und die Nutzung elektronischer Fahrzeuge. Weitere Beispiele inklusive Initiativen und Pilotprojekte in Baden-Württemberg sowie eine tiefergehende Einordnung ihrer Hemmnisse und Chancen finden sich im Güterverkehrskonzept (VM 2020: 57-65). Insgesamt wird die primäre Herausforderung vieler Konzepte in ihrer Skalierbarkeit über Pilotprojekte hinaus gesehen. Zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und Erhöhung der Flächeneffizienz kann eine konsequente Mehrfachnutzung von Logistikflächen sowohl in zeitlicher, als auch in räumlicher (vertikaler) Dimension verfolgt werden.

6 Schlussfolgerung

Insgesamt sind die zukünftigen Entwicklungen einzelner Verkehrsträger sowie ihrer Kombination im Güterverkehr von großen Unsicherheiten geprägt. Nichtsdestotrotz zeichnet sich ein weiteres Wachstum des Güterverkehrsaufkommen ab, welches einen enormen Bewältigungsdruck auslöst. Dabei ist insbesondere die fortschreitende Dominanz des Straßengüterverkehrs eine Entwicklung, die den Zielen von Klima- und Ressourcenschutz entgegensteht. Für eine wirksame Verlagerung des Güterverkehrs auf nachhaltigere Verkehrsträger wie den Schienengüterverkehr und die Binnenschifffahrt sowie den Kombinierten Verkehr besteht eine Reihe an Hemmnissen. Auf der infrastrukturellen Seite fehlen Kapazitäten im Güterverkehr-Gesamtsystem. So existieren eine Reihe an Engpässen und unzureichende Redundanzen auf der Schiene sowie fehlende Erweiterungsflächen und eine unzureichende Schleuseninfrastruktur für die Binnenschifffahrt (Neckar). Dagegen steht die Schaffung neuer Kapazitäten auf der Straße¹⁹, die in der Regel nicht zur Verlagerung auf andere Verkehrsträger beiträgt. Der angestrebte Ausbau der Infrastrukturen für den Kombinierten Verkehr erscheint nur in Kombination mit dem Abbau von Eintrittsbarrieren und Wettbewerbsnachteilen erfolgsversprechend²⁰. Der Ausbau der Güterverkehrsinfrastrukturen bringt einen hohen Flächenbedarf mit sich. Um die Ziele von Flächensparen auf der einen und einem nachhaltigeren Güterverkehr auf der anderen Seite in Einklang zu bringen, wird die Mehrfachnutzung, Umnutzung und verstärkte vertikale Nutzung von Flächen eine Rolle spielen müssen. Dies trifft insbesondere auch auf die Steigerung der flächeneffizienten Nutzung bestehender Logistikflächen zu. Es muss jedoch herausgestellt werden, dass der Zielkonflikt zwischen einer wachstumsorientierten Wirtschaftspolitik und dem Klima- und Ressourcenschutz mit rein effizienzorientierten Konzepten allein nicht lösbar scheint.

¹⁹ Siehe Güterverkehrskonzept (VM 2020: 42-47)

²⁰ Handlungsmöglichkeiten und -erfordernisse liegen häufig auf Bundesebene. Einen Überblick gibt das Güterverkehrskonzept (VM 2020: 80-92)

Literatur

BMDV – Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2024): Verkehrsprognose 2040. Durchgeführt durch: Itraplan, Trimode, MWP und ETR.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2008): Masterplan Güterverkehr und Logistik.

DB (2025): Hohberg – Kenzingen Neubaustrecke. Abgerufen von: <https://www.karlsruhe-basel.de/id-7-appenweierkenzingen/pfa-7-2-7-4-hohberg-kenzingen-neubaustrecke.html> am 08.01.2025.

DB Netze (2023): Ausbau KV-Terminal Ulm-Dornstadt. Abgerufen von: <https://www.umschlagbahnhoeefe.de/ausgewaehlte-projekte/ulm-dornstadt.html> am 13.12.2023.

Douglas, Martyn M. J. (2014): Handlungsoptionen der Raumentwicklung. In: Informationen zur Raumentwicklung, Räumliche Organisation des Güterverkehrs, Heft 3, 2014, BBSR: 229–238.

T. Gnann, J. Jöhrens, F. Hacker, U. Burghard, F. Heining, H. Helms, K. Göckeler, J. Kräck, M. Mottschall, Plötz, P.; Scherrer, A.; Speth, D. (2023): BOLD - Accompanying research for overhead catenary trucks in Germany. Final report. Berlin, Heidelberg, Karlsruhe: Öko-Institut, ifeu, Fraunhofer ISI.

Gregori, G. und Wimmer, T. (Hrsg.) (2011): Grünbuch der nachhaltigen Logistik: Handbuch für die ressourcenschonende Gestaltung logistischer Prozesse.

HDE e. V. – Handelsverband Deutschland (2021): Onlinemonitor 2021. Durchgeführt durch IFH Köln.

HDE e. V. – Handelsverband Deutschland (2023): Onlinemonitor 2023. Durchgeführt durch IFH Köln.

IHK BW – Baden-Württembergischer Industrie- und Handelskammertag (2019): Struktur- und Marktdaten des Einzelhandels 2018/2019. Abgerufen von: <https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/4302618/2f8b98a02e4cca61b65feab5e9436ed9/pdf-struktur-und-marktdaten-einzelhandels-2018-data.pdf> am 19.02.2024.

Kubasa, Philipp (2021): Verkehrsprognose und Realität – Ein Vergleich. Diplomarbeit. <https://doi.org/10.34726/hss.2022.36856>.

Landtag von Baden-Württemberg 2019: Entwicklung der Güterverkehrsanschlüsse – Perspektive und Förderung. Drucksache 16/6689. 23.07.2019.

Logivest GmbH 2023: Top-Logistikstandorte in Deutschland. Abgerufen von: <https://www.gewerbegebiete.de/brancheninformationen/logistikstandorte> am 16.11.2023.

Nathusius, I. (2023): Zweifelhafte Versuche mit Oberleitungen. Abgerufen von: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/energie/lkw-klimaneutral-lastwagen-100.html> am 12.12.2023.

RNE – RailNetEurope (2023): Custmer Information Platform: Interactive Map. Abgerufen von: <https://cip.rne.eu/apex/f?p=212:24:30811158651024> am 23.10.2023.

Sachverständigenrat für Wirtschaft (2024): Frühjahrsgutachten 2024: Güterverkehr zwischen Infrastruktur-Anforderungen und Dekarbonisierung.

Shell (2021): Decarbonising Road Freight: Getting into Gear. Industry Perspectives. In Collaboration with Deloitte.

Transport & Environment (2021). Die Dekarbonisierung des Lkw-Fernverkehrs in Deutschland. Ein Vergleich der verfügbaren Antriebstechnologien und ihrer Kosten.

TU Dresden und FuE-Zentrum FH Kiel GmbH – Technische Universität Dresden, Professur für Elektrische Bahnen und Forschungs- und Entwicklungszentrum Zentrum FH Kiel GmbH (2024): Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs. White Paper.

UBA – Umweltbundesamt (2023): Umweltschonender Güterverkehr #Start: Einführung in die Kolloquien-Reihe. Abgerufen von: <https://www.umweltbundesamt.de/video-start-einfuehrung-in-die-uba?parent=103108> (am 26.09.2023).

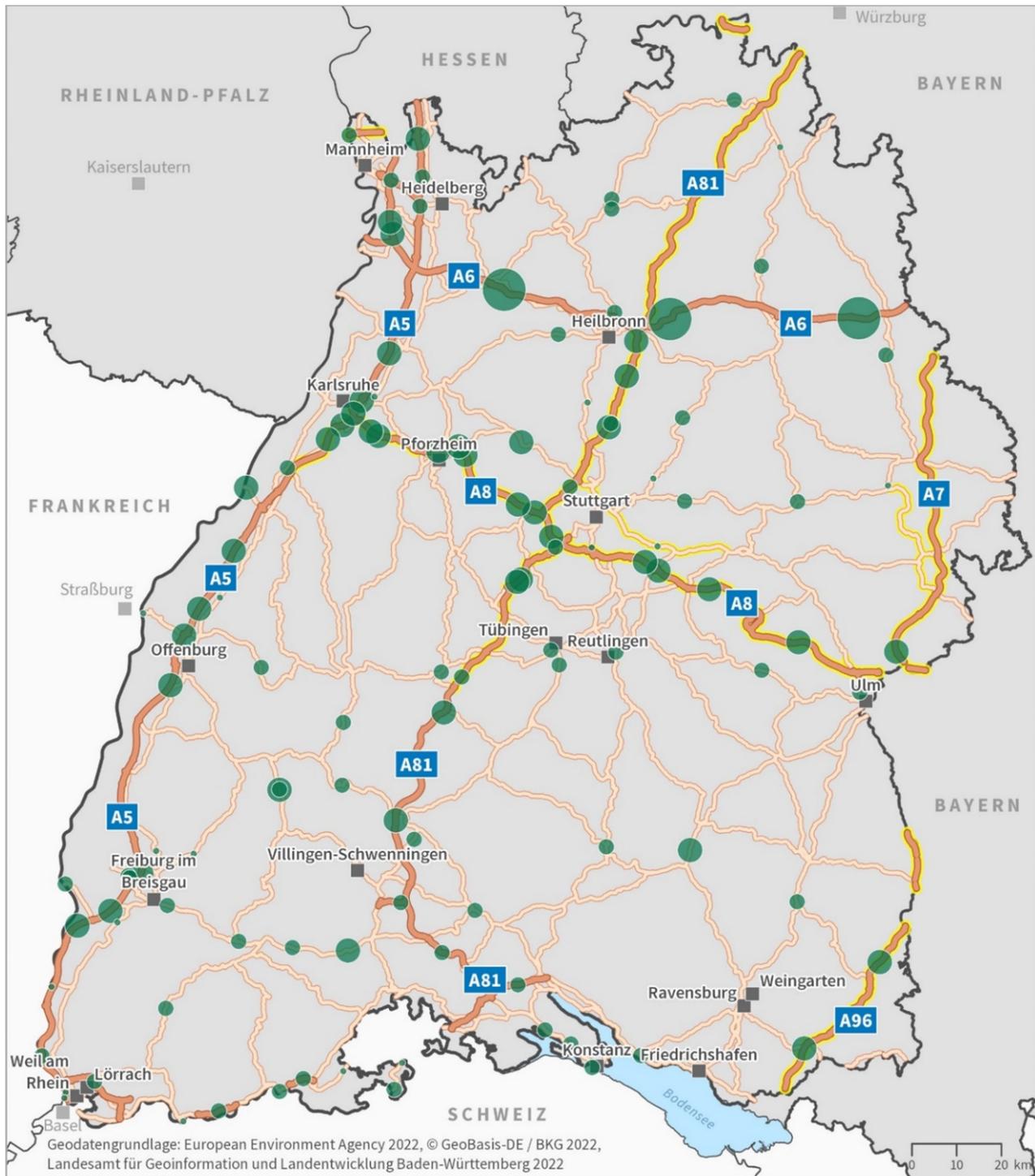
UIRR – International Union for Road-Rail Combined Transport (2003): Combined Transport CO₂ Reduction. Abgerufen von: <https://www.uirr.com/en/component/downloads/downloads/244.html> am 28.11.2023.

VM – Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2020): Güterverkehrskonzept Baden-Württemberg: Grundlagen und Empfehlungen.

VM – Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2022): Ziele für Verkehrswende in Baden-Württemberg. Stuttgart. Abgerufen von <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/nachhaltige-mobilitaet/ziele-der-verkehrswende-in-baden-wuerttemberg> am 01.06.2023.

7 Anhang

7.1 Karte der Straßengüterverkehrsrelevanz des überörtlichen Straßennetzes



Straßengüterverkehrsrelevanz des überörtlichen Straßennetzes

Schwerverkehrsanteil an Zählstellen (2021)

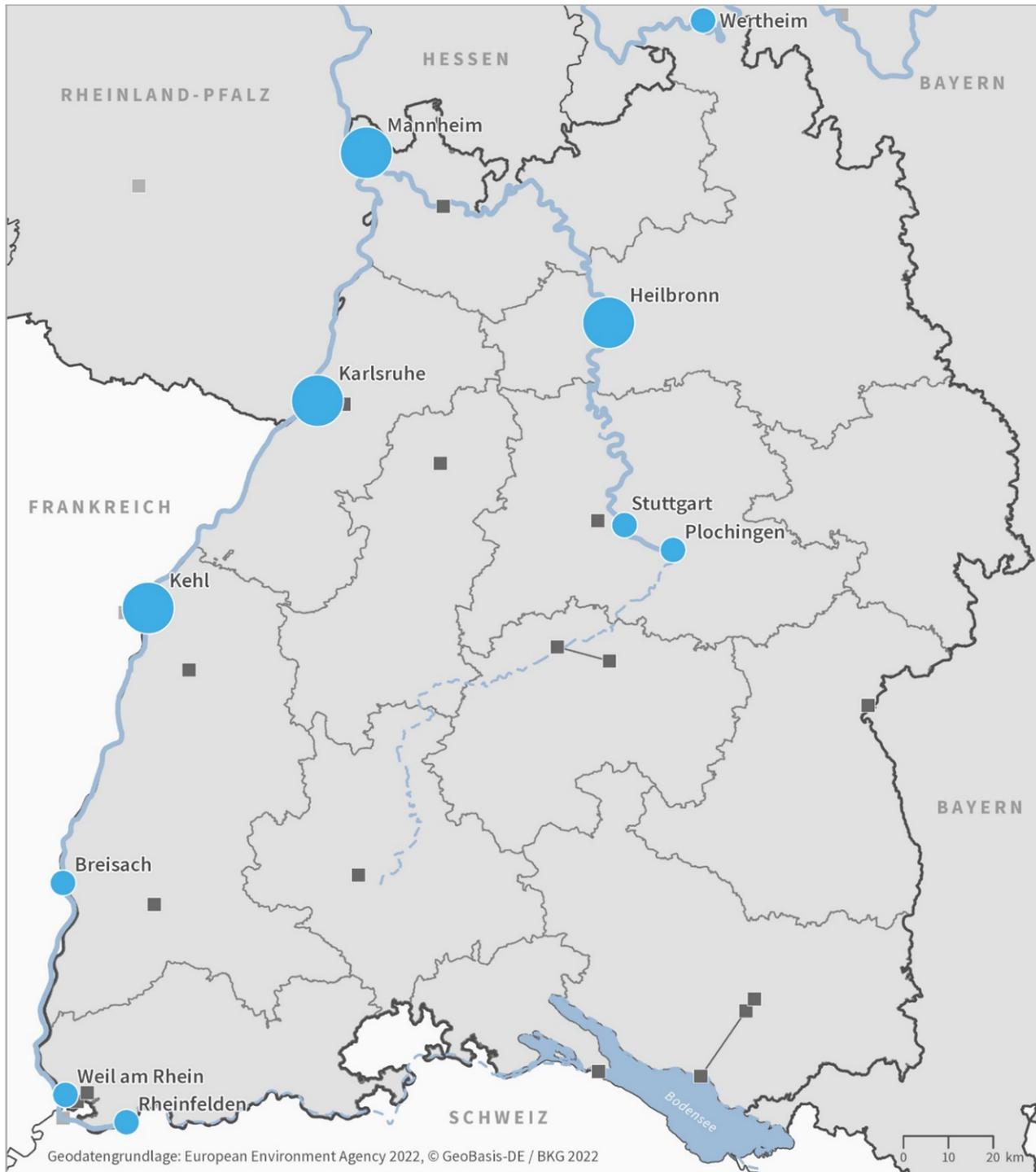
- < 5%
- 5% bis 15%
- 15% - 25%
- > 25% (Max: 32%)

- Positivnetz für Lang-LKW (grob) gem. 10. Änderungsverordnung
- Bundesstrasse
- Bundesautobahn
- Oberzentrum

Datengrundlage: Bundesanstalt für Straßenwesen 2021: Lang-LKW-Netz auf Bundesfernstraßen, Ergebnisse Automatischer Dauerzählstellen auf Autobahnen und Bundesstraßen



7.2 Karte der Schiffbaren Wasserwege und Häfen der Binnenschifffahrt



Schiffbare Wasserwege und Häfen der Binnenschifffahrt

Durchschnitt des jährlichen Güterumschlags (2018-2022)
in Tonnen

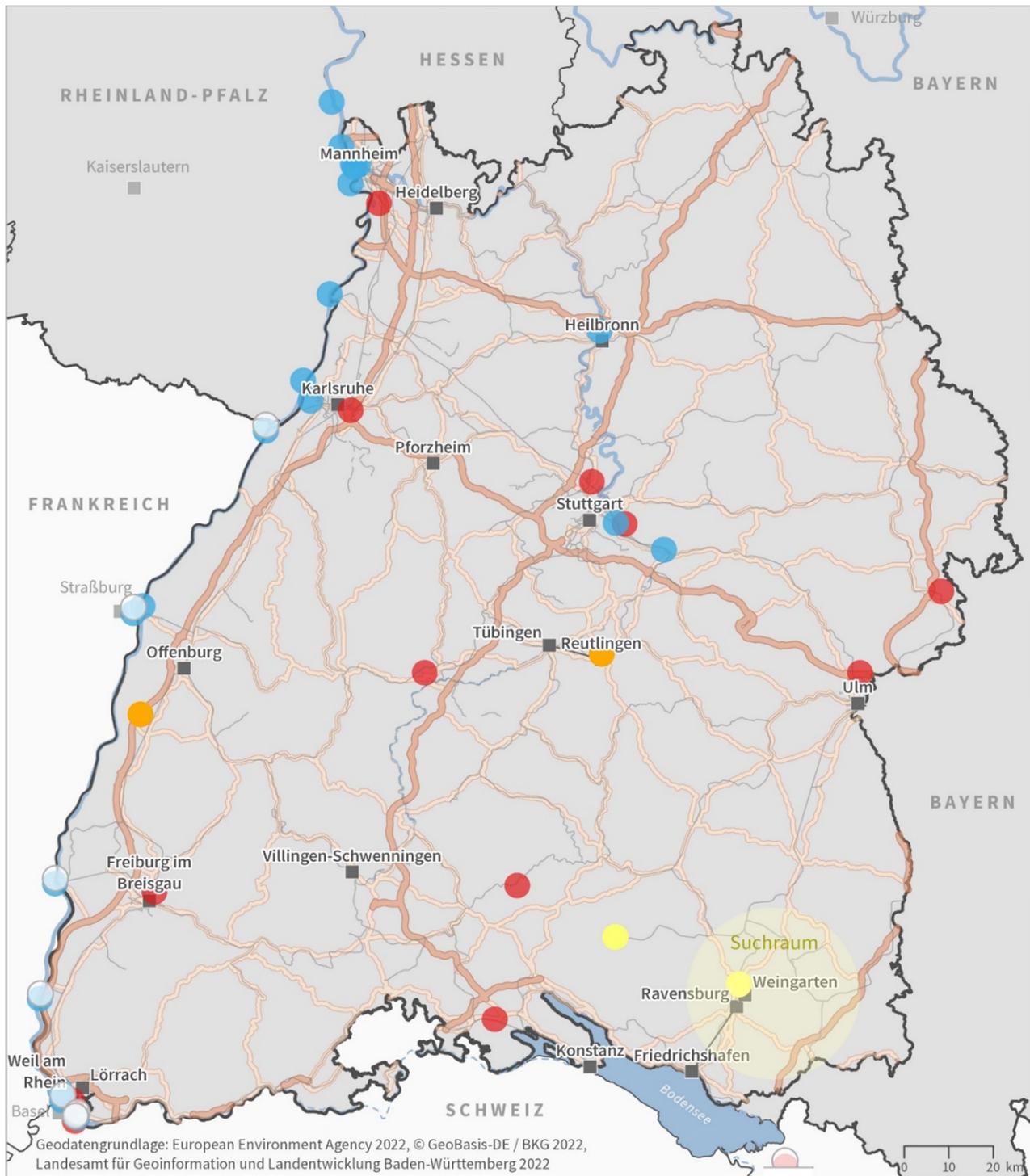
- unter 1 Millionen
- über 1 Millionen

- Regionen
- Oberzentrum
- Großstädte im Umland
- Mehrfachzentrum
- schiffbarer Wasserweg
- nicht schiffbarer Wasserweg

Datengrundlage: Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023: Güterverkehrsstatistik



7.3 Karte der Terminalinfrastruktur des Kombinierten Verkehrs



Terminalinfrastruktur des kombinierten Verkehrs

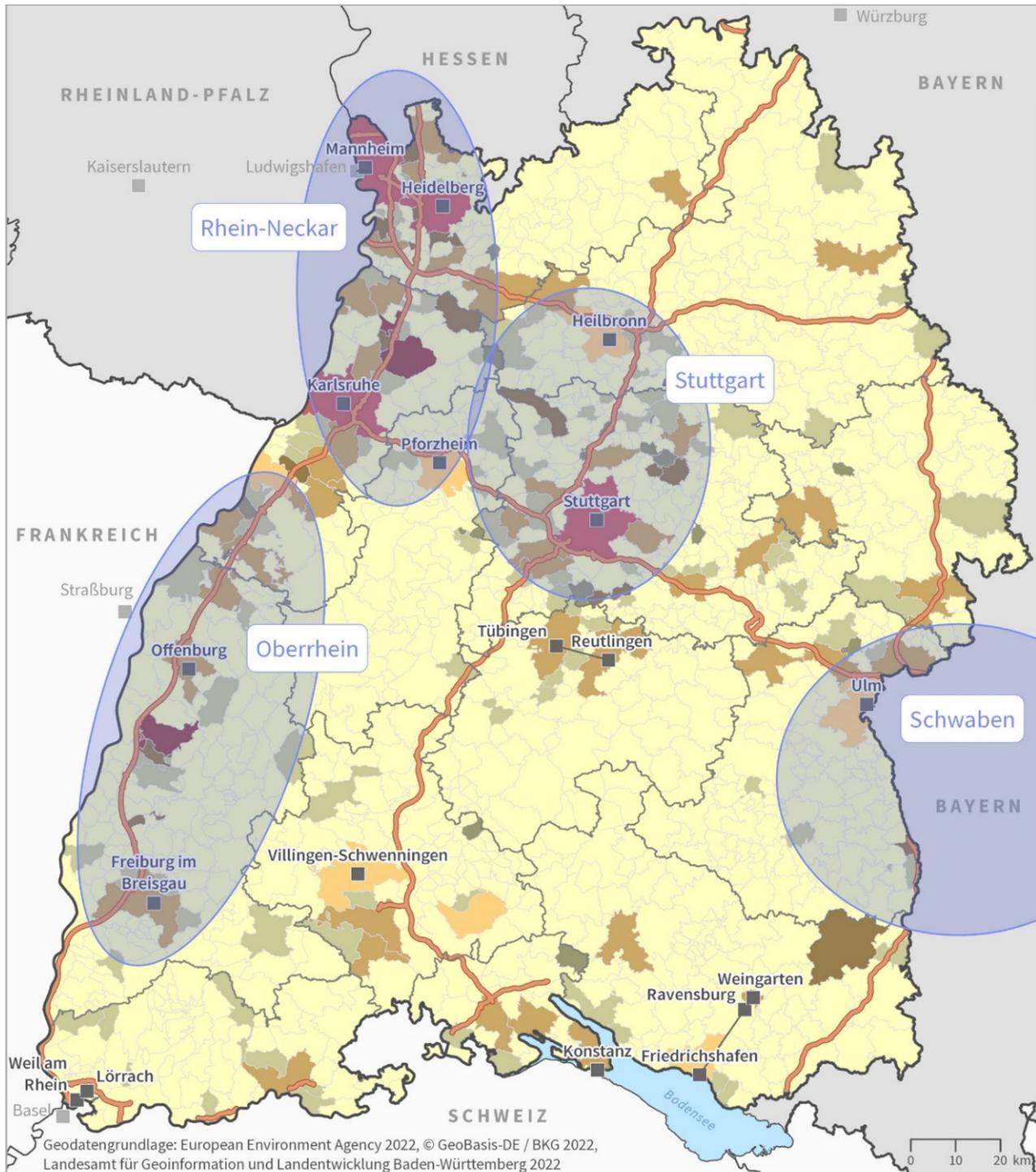
- trimodal
- bimodal
- Suchraum
- in Planung
- Terminal außerhalb von Baden-Württemberg

- Oberzentrum
- Mehrfachzentrum
- Bundesstrasse
- Bundesautobahn
- Bahnstrecke
- schiffbarer Wasserweg
- - - nicht schiffbarer Wasserweg

Datengrundlage: Die dargestellten Standorte sind eine Zusammenstellung aus Informationen des KV-Terminalkonzepts Baden-Württemberg (2014), dem Güterverkehrskonzept Baden-Württemberg (2020), Angaben des VM (2023) und zusätzlichen Recherchen (Stand 2023).

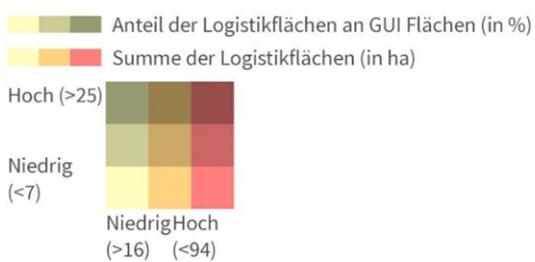


7.4 Karte der Logistikregionen und Logistikintensität in Baden-Württemberg



Logistikintensität und Logistikregionen

Logistikintensität (Proxy)



Top Logistikstandorte

nach Logivest GmbH 2023



- Oberzentrum
- Großstädte im Umland
- Regionen
- Mehrfachzentrum
- Bundesautobahn



Datengrundlage: Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung Baden-Württemberg 2022; Geofabrik 2022

