

Handlungsoptionen der Raumentwicklung

Martyn M. J. Douglas

1 Entwicklung des Güterverkehrs

Es gibt viele Wege, Güter zu transportieren. Die zentrale Frage dabei ist jedoch, wie man diese Wege gestalten will, um einerseits die Mobilität von Gütern zu gewährleisten und andererseits den Verkehr möglichst weit von sensiblen Gebieten fernzuhalten. Dass beides zusammen in der Praxis selten funktioniert, zeigt sich an der inzwischen teils sehr geringen Durchsetzungsfähigkeit von verkehrlichen Maßnahmen – von der innerstädtischen Radweggestaltung bis zur Bundesverkehrswegeplanung. Der vorliegende Beitrag versucht, diese Frage zwischen raumordnerischen und verkehrspolitischen Leitplanken zu beantworten. Dabei handelt es sich um eine Zusammenstellung mehrerer Handlungsoptionen auf Teilfragen im Umgang mit Güterverkehren.

Die erste Teilfrage könnte lauten: Brauchen wir überhaupt eine Strategie für einen raumverträglichen und effizienten Güterverkehr? Eine Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Entwicklung der Verkehrsleistung ist bislang nicht absehbar. Der straßengebundene Transport von Gütern wird nach der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen bis zum Jahr 2025 um 74 % (ohne Straßengüternahverkehr), gemessen an der Verkehrsleistung, zunehmen (vgl. BVU/ITP 2007: 201). Bis zum Prognosejahr 2025 wird die Veränderung des Güteraufkommens (in Tonnen) schätzungsweise +48 % betragen (ohne Straßengüternahverkehr; ebd.). Verkehrsträgerübergreifend wird der Anstieg des Verkehrsaufkommens auf 28 % und die Zunahme der Verkehrsleistung auf 71 % geschätzt. Dabei wachsen die mittleren Transportweiten im Fernverkehr bis zum Jahr 2025 um 18 % auf 306 Kilometer.

Der Anstieg der mittleren Transportweite bzw. der Verkehrsleistung im Güterverkehr verursacht erhebliche Schadstoffemissionen und Lärm. Gemäß der Verflechtungsprognose 2025 beträgt der Anstieg der CO₂-Emissionen im Straßengüterverkehr 18,6 % (BVU/ITP 2007: 272).¹ Im Vergleich zum Anstieg der Verkehrsleistung von 79 % (Straßengüterverkehr) ist die Zunahme der

CO₂-Emissionen durch technologische Effizienzsteigerung zwar moderat, bleibt aber ein zentraler Verursacher von Treibhausgas-Emissionen (vgl. UBA 2009). Zudem erzeugt Güterverkehr Lärm, der durch technologische Innovationen und inkrementelle Maßnahmen wesentlich schwieriger zu bewältigen ist. Dies gilt insbesondere im Zusammenhang mit sensiblen Bereichen wie ökologischen Schutzgebieten und Agglomerationsräumen mit einer hohen Wohn- bzw. Bevölkerungsdichte.

Es sind jedoch nicht nur Agglomerationskerne mit ihren angrenzenden hoch verdichteten Kreisen in gleicher Intensität von Störungen durch besonders hohe Güteraufkommen (v.a. auf Schiene und Straße) belastet. Auch geringer verdichtete, verstädterte oder ländliche Räume können durch einen nennenswerten Besatz an verkehrsanziehenden oder verkehrserzeugenden Faktoren einem hohen Bewältigungsdruck durch den Güterverkehr ausgesetzt sein. Diese asymmetrische Verteilung des Güteraufkommens kann einen lokalen Bedarf an verkehrsbedingter Flächeninanspruchnahme und eine Zerschneidung von Flächen auslösen. Diese muss nicht zwingend in einem strategisch-konzeptionellen Begründungszusammenhang der Netzgestaltung stehen. Die Aufkommensschwerpunkte im Güterverkehr folgen zum Teil völlig anderen Determinanten der räumlichen Verteilung, als dies im Personenverkehr der Fall ist (vgl. Abb. 1).

Das bedeutet (1), dass bei einer strategischen Netz- bzw. Infrastrukturgestaltung nicht nur den verschiedenen Anforderungen der Verkehrsträger, sondern insbesondere auch den unterschiedlichen Anforderungen des Personen- und Güterverkehrs Rechnung getragen werden muss. Dies gilt besonders für eine konfliktive Überlagerung von Personen- und Güterverkehren. Neben der konkurrierenden Nachfrage auf einzelnen Strecken und Streckenabschnitten existieren zudem (2) grundsätzlich erhebliche Steuerungsbedarfe beim Schutz von Mensch und Umwelt vor Lärm, Schadstoffen und der Zerschneidung von Flächen. Es deutet sich darüber hinaus an, dass (3)

Die diesem Artikel zugrunde liegenden Arbeiten wurden im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur unter der Projekt-Nr. 73.0329/2010 (FoPS) durchgeführt. Die Verantwortung für den Inhalt liegt ausschließlich beim Autor.

Martyn M. J. Douglas
Universität Bremen
Institut Arbeit und Wirtschaft
Universitätsallee 21–23
28359 Bremen
E-Mail: douglas@uni-bremen.de

der Güterverkehr beträchtlich zunehmen wird. Insbesondere durch die Zunahme der mittleren Transportweiten sind Handlungsoptionen erforderlich, die diesen Anforderungen gerecht werden können und gleichzeitig den absehbaren – und gleichermaßen unsicheren – Entwicklungspfaden eine Richtung geben.

2 Umgang mit Unsicherheiten

Diese skizzierten Wachstumsannahmen müssen nicht zwingend eintreffen und variieren von Prognose zu Prognose. Die zukünftige Entwicklung des Güterverkehrs hängt von sehr vielen unterschiedlichen

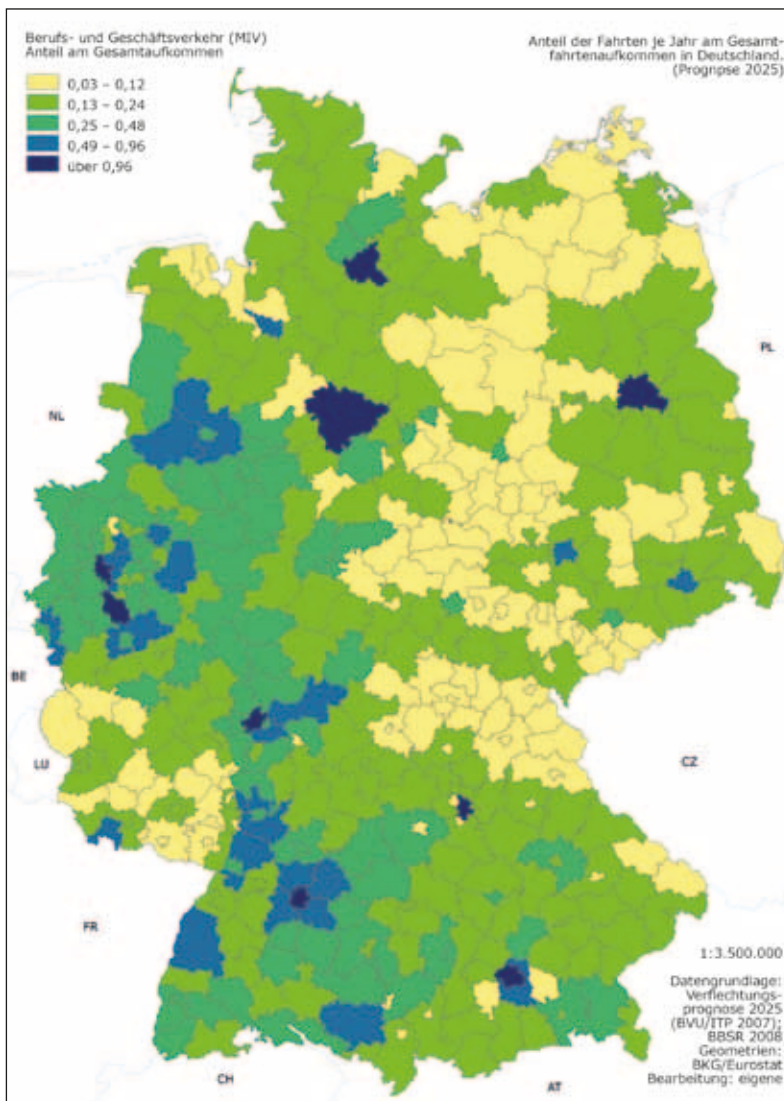
Faktoren ab. Wesentliche Einflussgrößen auf die Schätzung der Entwicklung sind mitunter innen- und außenpolitische Interventionen. Das gilt sowohl im Hinblick auf staatliche Investitionsschwerpunkte in der verkehrlichen Infrastruktur als auch mit Blick auf die staatlichen Förderschwerpunkte im Bereich der Antriebstechnologien (z.B. Elektromobilität) und nicht zuletzt der (globalen) politischen Stabilität. Letzteres kann bekanntermaßen erhebliche Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung entfalten und den besonders konjunktursensiblen Logistiksektor stark beeinträchtigen (vgl. Kille et al. 2010).

Gleichermaßen unsicher sind auch die zukünftige Entwicklung der Nutzerkosten im Güterverkehr (Treibstoffe, Strom, Steuern) sowie die Auswirkungen soziodemografischer Prozesse. Die demografische Komponente hat insofern Einfluss auf den Güterverkehr, als dass sich Wohnortpräferenzen und Mobilitätsansprüche verändern und insbesondere in Agglomerationsräumen Konflikte durch eine Überlagerung von Personen- und Güterverkehren verstärken können. Vergleichsweise unbeachtet blieb bislang der steigende Fachkräftebedarf gegenüber einem vermutlich sinkenden Erwerbspersonenpotenzial und demnach die Frage, wer zukünftig Transportfahrzeuge führen soll (und will) (vgl. Statistisches Bundesamt 2009).

Die Einflussgrößen auf die Entwicklung des Güterverkehrs sind in den skizzierten Komponenten vielschichtig und erzeugen in unterschiedlicher Intensität Unsicherheiten, die bei einem strategischen Umgang mit Güterverkehren berücksichtigt werden müssen. Die diffusen Entwicklungspfade einzelner Funktionssysteme und deren Wechselwirkungen untereinander (strukturelle Kopplung) müssen jedoch allein aus Gründen der Plausibilität, Wirksamkeit und Effizienz für einen strategisch-konzeptionellen Rahmen in Kennziffern, Eckwerten und konkreten Schätzungen operationalisiert werden. Das heißt, die entscheidungsvorbereitenden Grundlagen, also Verkehrsprognosen einschließlich Wachstums- und Bevölkerungsvorausschätzungen, können nur in dem Bewusstsein entstehen, dass die Schätzungen und Modellannahmen im Nachhinein möglicherweise nicht zutreffen. Um einer Fehlsteuerung vorzubeugen, erscheint es demnach alternativlos, dieje-

(1)
Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Bilanzierung von klimaschädlichen Gasen in den einschlägigen Modellen teils zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen führt (vgl. UBA 2013; ifeu 2012; UBA 2009; Shell 2010; BVU/ITP 2007).

Abbildung 1
Fahrtenaufkommen im Berufs- und Geschäftsverkehr (Prognosejahr 2025)



nigen Bereiche einem Steuerungszugriff zuzuführen, die bereits heute einen, im Vergleich, besonders hohen Problemdruck aufweisen.

Mit anderen Worten heißt dies, plausible strategische (und förderpolitische) Schwerpunkte auf Teilräume zu konzentrieren und im nächsten Schritt die verkehrlichen Verbindungen zwischen den Teilräumen mit dem höchsten Problemdruck in den Fokus zu nehmen. Dadurch kann gewährleistet werden, dass ungeachtet der unbekanntenen Entwicklungspfade die Wahrscheinlichkeit für Fehlallokationen am geringsten ist. Die Entwicklung von Teilräumen ist somit eine zentrale Grundlage, um einen strategischen Rahmen abzuleiten und in einen Steuerungszusammenhang der Instrumente der Regionalentwicklung zu stellen.

3 Entwicklung von Teilräumen im Güterverkehr

Eine besondere Schwierigkeit bei der Ableitung von teilträumlich differenzierten Aufkommensschwerpunkten im Güterverkehr ist der Umstand, dass diese statistisch (amtlich) nicht erfasst werden. Im Gegensatz zu Aufkommensschwerpunkten im Personenverkehr können demnach auch keine Eckwerte der Einwohnerstatistik oder der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung belastbare Antworten auf die Frage geben, wo besonders viele Güter transportiert werden. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, auf bestehende Studien zurückzugreifen, die entsprechende Parameter für verkehrserzeugende und verkehrsanziehende Faktoren geschätzt bzw. abgeleitet haben. Dies ist allen voran die „Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025“ (vgl. BVU/ITP 2007).²

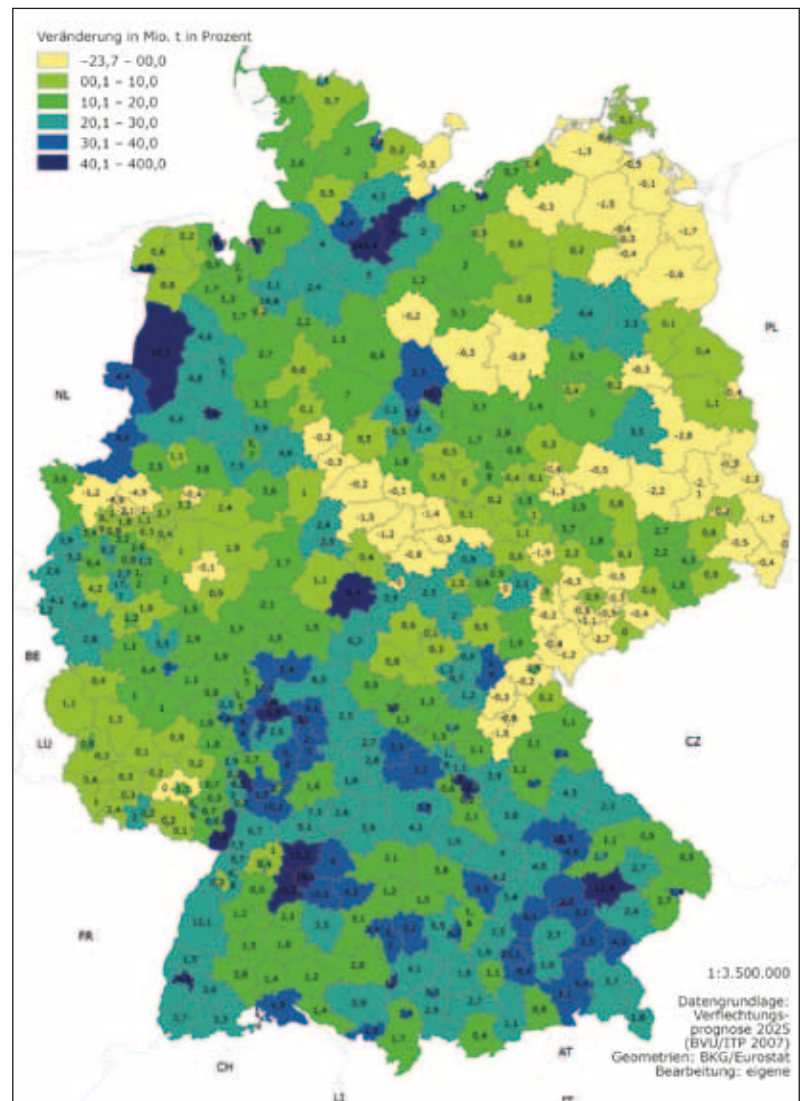
Die „Verflechtungsprognose 2025“ enthält in ihren Modellparametern letztlich alle Merkmale, die für räumliche Bezugsgrößen des Güterverkehrsaufkommens notwendig sind. Es fehlt jedoch eine Umlegung der verfügbaren Prognosewerte auf die Verkehrsnetze. Es lassen sich dennoch Teilräume auf der Ebene der Kreise und kreisfreien Städte als Grundlage für die Ableitung von konkreten Handlungsoptionen der Raumentwicklung ableiten. Die Verteilung des Güteraufkommens im Prognosejahr 2025 sowie die Veränderung zwischen dem

Basisjahr 2004 und dem Jahr 2025 sind in Abbildung 2 abgetragen.

Für einen belastbaren Umgang mit den bereits skizzierten Unsicherheiten ist es wichtig, Teilräume nicht anhand absoluter Grenzwerte zu entwickeln, sondern anhand eines Vergleichs des Güteraufkommens in einzelnen Kategorien der siedlungsstrukturellen Ausgangslage (vgl. BBSR 2008). Die siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen werden durch die siedlungsstrukturellen Kreistypen des BBSR dargestellt und enthalten Kategorien zu der räumlichen Verdichtung (Einwohnerdichte) sowie der Lage (Nähe) zu der höchsten zentralörtlichen Funktion innerhalb einer Region.

(2) Die „Verflechtungsprognose 2025“ ist im Juni 2014 erschienen und nicht in die Modellbildung eingeflossen.

Abbildung 2
Güteraufkommen im Prognosejahr 2025

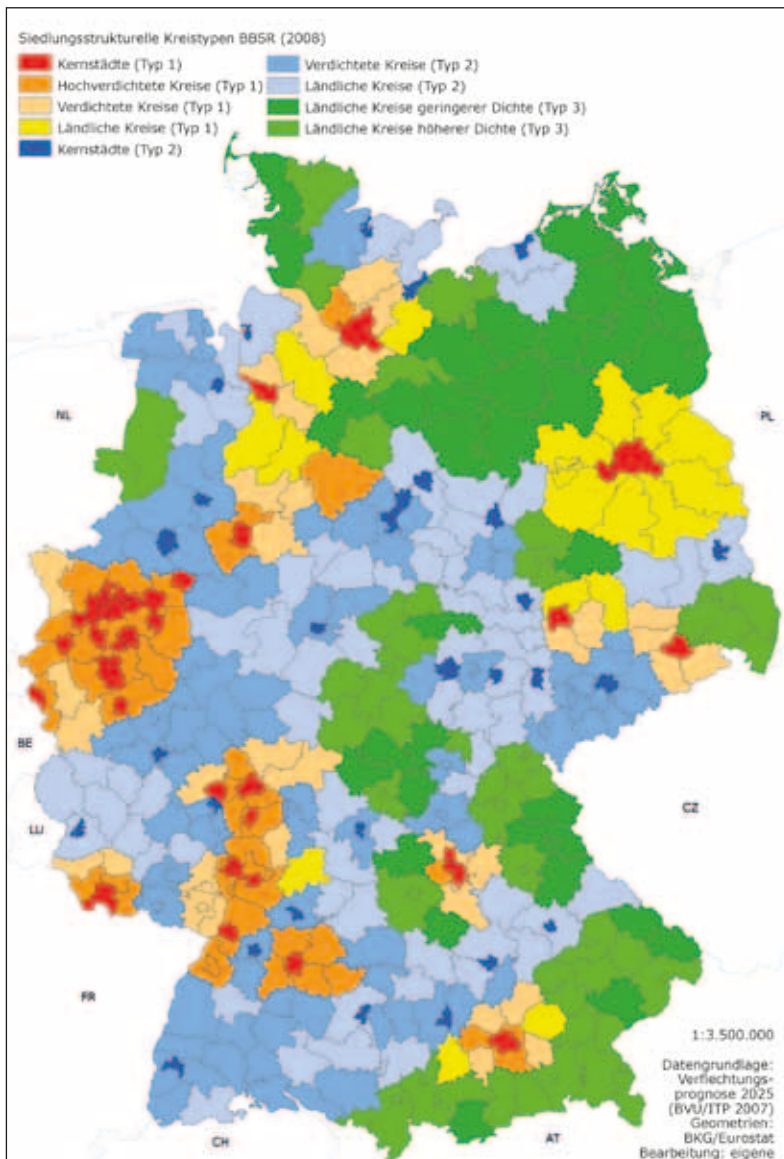


Die siedlungsstrukturellen Kreistypen umfassen in der ersten Konkretisierungsstufe Agglomerationsräume, verstärkte Räume sowie ländliche Räume. Innerhalb dieser siedlungsstrukturellen Grundtypen werden die Kreise und kreisfreien Städte weiter differenziert (vgl. Abb. 3).

Vergleicht man die Aufkommenschwerpunkte im Güterverkehr (Abb. 2) mit der siedlungsstrukturellen Ausgangslage bzw. Zentralität (Abb. 3), wird besonders deutlich, dass die Verteilung der Aufkommenschwerpunkte nicht unbedingt der raumordnerischen Zentralität folgt (z.B. Berlin), wie dies im Personenverkehr der Fall ist (Abb. 1).

(3) Der Zentralwert Median halbiert die Aufkommensverteilung, d.h., eine Hälfte der Verteilung liegt über dem Median, die andere Hälfte darunter. Dieser Zentralwert ist im Vergleich zum arithmetischen Mittelwert deutlich robuster gegenüber Ausreißern (in diesem Fall gegenüber den Aufkommenswerten an Seehäfen).

Abbildung 3
Siedlungsstrukturelle Kreistypen



Im nächsten Schritt werden im Wesentlichen die aggregierten Aufkommenswerte der „Verflechtungsprognose 2025“ im gesamten Quell- und Zielverkehr des Güterverkehrs mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen zusammengeführt. In dem vorliegenden Modellansatz einer teilräumlichen Differenzierung des Güterverkehrs wurde anschließend das Unterscheidungsmerkmal „hohe passive Betroffenheit durch den Güterverkehr“ eingeführt. Dabei wurden Räume mit einem unterdurchschnittlichen Anteil an Beschäftigten in logistikrelevanten Berufen (unter 7% der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten) und einem überdurchschnittlichen Anteil an Fahrzeugkilometern im Güterverkehr werktags auf Bundesfernstraßen herausgefiltert. Für diese Gruppe von Kreisen und kreisfreien Städten wurde unterstellt, dass sie durchaus über ein hohes Güteraufkommen verfügen (hohe Anzahl an Fahrzeugkilometern im Güterverkehr), aber nicht zwingend einen nennenswerten Besitz an verkehrserzeugenden oder verkehrsanziehenden Faktoren aufweisen. Letzteres wird stellvertretend durch den (geringen) Beschäftigungsanteil in logistikrelevanten Berufen dargestellt.

Diese grob skizzierten Merkmale „Güteraufkommen“, „siedlungsstrukturelle Einbettung des Güteraufkommens“ sowie „passive Betroffenheit durch Güterverkehre“ wurden im letzten Schritt anhand des Zentralwertes Median³ den „Kreistypen des Güterverkehrs“ zugeordnet. Dabei wurden Räume, die über dem mittleren Wert je siedlungsstruktureller Ausgangslage liegen, den potenziellen Aufkommenschwerpunkten zugewiesen. Eine endgültige Zuordnung zu Teilräumen mit dem – im Vergleich zu Räumen gleichen Typs – höchsten Bewältigungsdruck durch den Güterverkehr erfolgt durch das geschätzte Aufkommenswachstum (vgl. BVU/ITP 2007).

Tabelle 1 zeigt die Kategorien (A bis G) der Kreistypen des Güterverkehrs sowie die zentralen Eigenschaften des jeweiligen Teilraumes. Die Kreistypen A bis C umfassen dabei die Aufkommenschwerpunkte im Güterverkehr und markieren die Räume mit dem höchsten Problemdruck. Teilräume, die zwar von der Güterverteilung betroffen sind, aber nicht wesentlich stärker als andere Räume gleicher Verdichtung, werden in der Gruppe der „Indifferenzräume“

zusammengefasst (Kreistypen D und E). Kreise und kreisfreie Städte mit einer rückläufigen Aufkommensentwicklung sind der Kategorie der „Verlusträume“ zugeordnet (F und G).

Beide zentralen Modellparameter, der Median sowie das Aufkommenswachstum, sollen sicherstellen, dass die identifizierten Aufkommensschwerpunkte möglichst robust gegenüber unsicheren Entwicklungspfaden des Güterverkehrs sind. So wird durch den Median als Bezugsgröße für ein hohes oder geringes Güteraufkommen ein ausgewogener Grenzwert festgelegt, der die Zentralität bzw. die räumliche Verdichtung von Teilräumen ausreichend berücksichtigt. Der Modellparameter „Aufkommenswachstum“ hingegen geht auf die Frage ein, welche Räume auch zukünftig einem starken Bewältigungsdruck ausgesetzt sein werden (könnten). Dadurch können in Einzelfällen infrastrukturelle Investitionserfordernisse adäquat angepasst werden und in gegebenen Fällen Ausbaumaßnahmen vermieden

werden, wo dies vertretbar erscheint. Die Modellentwicklung verfolgt den Ansatz, eine Hierarchie (Zentralität) im Güterverkehr aufzustellen, die längerfristig gültig ist und die unterschiedliche Raumtypen und Verdichtungsgrade berücksichtigt. Tabelle 2 zeigt die konkreten Modellparameter zur Ableitung von Teilräumen im Güterverkehr und ermöglicht eine eigene Nachbildung des Modells.

Tabelle 1
Kreistypen des Güterverkehrs

Kreistyp	Eigenschaften
A	Metropolkerne mit sehr hohem Aufkommen
B	Hoch verdichtete Kreise mit sehr hohem Aufkommen
C	Alle übrigen Verdichtungsgrade mit einem hohem Aufkommen und hohem Aufkommenswachstum
D	Alle Kreise mit geringem Aufkommen und/oder Aufkommenswachstum
E	Wie Kreistyp D mit einer hohen Anzahl an Fahrzeugkilometern (Güterverkehr werktags)
F	Wie Kreistyp D mit negativer Aufkommensentwicklung
G	Kombination aus den Kreistypen E und F

Tabelle 2
Zuordnung der BBSR-Kreistypen und der Verflechtungsprognose zu „Kreistypen des Güterverkehrs“

Kreistyp Güterverkehr	Grundtyp Güterverkehr	Siedlungsstrukturelle Kreistypen (BBSR)	„Verflechtungsprognose 2025“ (BVU/ITP 2007)	SVZ 2005	„Logistikquote“ (Distel et al. 2006)
A	Aufkommensschwerpunkte	Kernstadt (Agglomerationsraum)	Anteil des Aufkommens > 0,31 ^a ; Wachstum > 0	X	X
			Anteil des Aufkommens < 0,31 oder Wachstum ≤ 0		
B		Hochverdichtete Kreise (Agglomerationsraum)	Anteil des Aufkommens > 0,27; Wachstum > 0	X	X
			Anteil des Aufkommens < 0,27 oder Wachstum ≤ 0		
C		Alle übrigen siedlungsstrukturellen Kreistypen ^b	Anteil des Aufkommens über dem jeweiligen Median; Wachstum > 16,4 % ^c	X	X
			Anteil des Aufkommens unter dem jeweiligen Median; Wachstum < 16,4 %		
D	Indifferenzräume	Alle BBSR-Kreistypen mit unterdurchschnittlichen Aufkommensanteilen	Anteil des Aufkommens unter dem jeweiligen Median	X	X
E		Aus dem Pool des Kreistyps D	Anteil des Aufkommens unter dem jeweiligen Median	Fahrzeugkilometer > Mittelwert BBSR-Kreistyp ^d	Anteil Logistikbeschäftigte < 7 % ^e
F	Verlusträume	Aus dem Pool des Kreistyps D	rückläufige Aufkommensentwicklung (2004 bis 2025)	X	X
G		Aus dem Pool des Kreistyps D	rückläufige Aufkommensentwicklung (2004 bis 2025)	Fahrzeugkilometer > Mittelwert BBSR-Kreistyp	Anteil Logistikbeschäftigte < 7 %

^a Die Grenzwerte beziehen sich auf den jeweiligen Median der Aufkommensanteile je siedlungsstrukturellem Kreistyp (BBSR-Kreistyp).

^b Diese sind: verdichtete und ländliche Kreise in Agglomerationsräumen; Kernstadt, verdichtete und ländliche Kreise in verstärkten Räumen; Kreise hoher und geringer Dichte in ländlichen Räumen.

^c Der Median des Aufkommenswachstums (2004 bis 2025) auf Ebene des Bundes.

^d Fahrzeugkilometer auf Bundesfernstraßen (DTV Güterverkehr werktags [x] Streckenabschnittslänge Bundesfernstraßen im Kreisgebiet). Mittelwert bezogen auf den Durchschnitt je siedlungsstrukturellem Kreistyp (BBSR 2008).

^e Anteil der SV-Beschäftigten in logistikrelevanten Berufen (nach Distel et al. 2006) an allen SV-Beschäftigten (Stand 2010).

4 Handlungsoptionen der Raumentwicklung

Die Handlungsoptionen auf der Grundlage der Teilräume im Güterverkehr verfolgen im Wesentlichen drei Komponenten. So können die identifizierten Teilräume (1) Berücksichtigung in Raumordnungsplänen finden und mit Zielen und Grundsätzen der Raumordnung belegt werden. Auf dieser Grundlage bietet es sich (2) an, den Verbindungen zwischen den Aufkommenschwerpunkten im Güterverkehr eine Hierarchie, analog zu den Zentralitätsstufen des Zentrale-Orte-Konzeptes, zuzuweisen. Diese Verbindungen können ebenfalls Gegenstand von Zielen und Grundsätzen der Raumordnung und darüber hinaus handlungsleitend für Projektvorschläge der Bun-

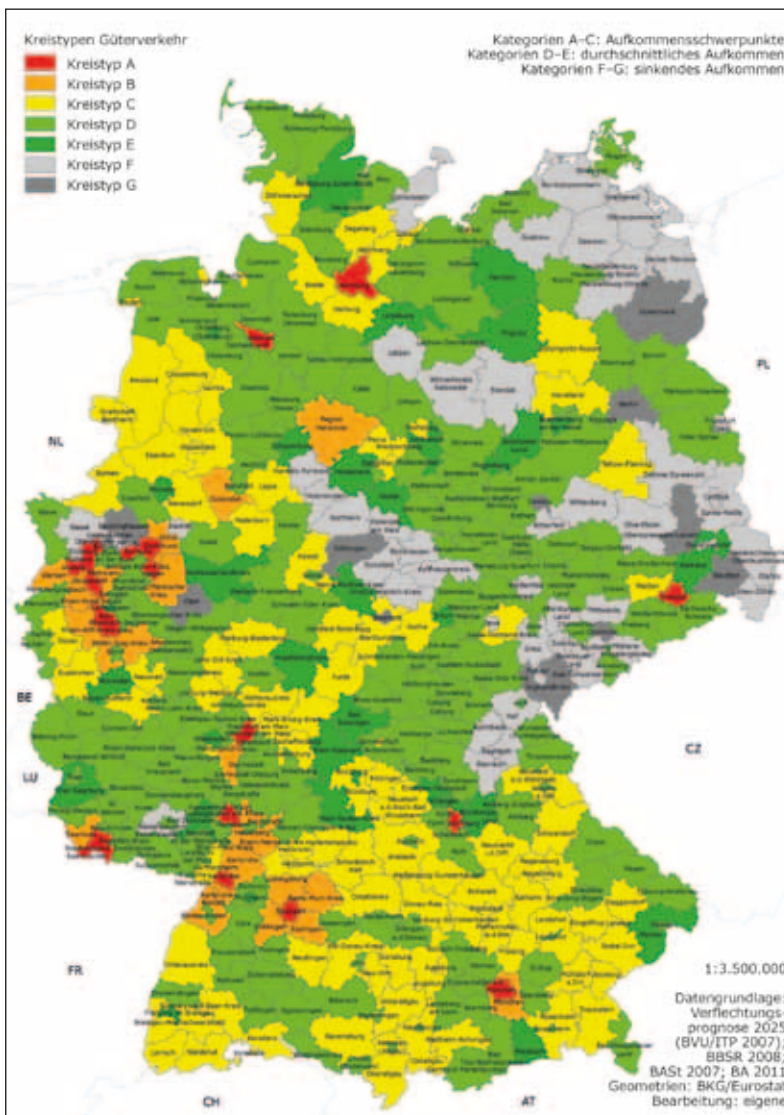
desverkehrswegeplanung sein. Im dritten Schritt (3) können entlang der hierarchischen Verbindungen (Verbindungsfunktionsstufen) kleinräumig über Gemeindegrenzen hinweg die Raumfunktionen Logistik und Güterverkehr institutionell in Wert gesetzt werden. Dabei können Verbindungen zu Korridoren weiterentwickelt werden, indem durch Instrumente der Raumentwicklung ein strategischer Rahmen gesetzt wird. Diese drei Komponenten der vorgeschlagenen Handlungsoptionen werden im Folgenden erläutert.

4.1 Integration der Teilräume des Güterverkehrs in Raumordnungspläne

Die „Kreistypen des Güterverkehrs“ zeigen nicht nur die Aufkommenschwerpunkte im Güterverkehr, sondern geben auch Hinweise auf Räume, die keinem besonderen Problemdruck durch den Transport von Gütern ausgesetzt sind (Indifferenzräume). Darüber hinaus werden Räume identifiziert, die von einer rückläufigen Aufkommensentwicklung betroffen sein werden (Verlusträume). Abbildung 4 zeigt die räumliche Verteilung der „Kreistypen des Güterverkehrs“ in Deutschland. Dabei wird deutlich, dass in einigen Fällen, zumindest auf der Ebene der Kreise und kreisfreien Städte, geringere Betroffenheiten durch den Güterverkehr ausgelöst werden (Grün- und Grautöne). Dies gilt jedoch nur mit der Einschränkung, dass einerseits kleinräumige bzw. lokale Überlastungen der Verkehrsnetze und Störungen sensibler Gebiete in dem Modell nicht berücksichtigt werden können. Andererseits können Güterverkehre auf Straße und Schiene durch eine Überlagerung mit Personenverkehren verkehrliche Störungen erheblich verstärken.

Räume des Typs A (rot eingefärbt) umfassen dabei ausschließlich Kernstädte in Agglomerationsräumen mit mehr als 100 000 Einwohnern. Verglichen mit anderen Kreistypen des Güterverkehrs verfügt der Typ A neben einem hohen Güteraufkommen über eine vergleichsweise hohe Konzentration an Logistikimmobilien und leistungsfähigen Verteilknoten (z.B. Häfen, Flughäfen, Güterbahnhöfe, Güterverkehrszentren). Dies unterstreicht, neben den besonders hohen Güteraufkommen, die überregionale Verteilfunktion von Ballungsräumen bzw. Kernstädten. In Abgrenzung zu den am Zentrale-Orte-Konzept orientierten

Abbildung 4
Kreistypen des Güterverkehrs



siedlungsstrukturellen Kreistypen verfügen nicht alle Kernstädte in Agglomerationsräumen über die innerhalb ihrer Kreiskategorie typischen Aufkommenswerte.⁴

Der **Kreistyp A** verfügt, bedingt durch seine Zuordnungsparameter (vgl. Tab. 2), über einen direkten Steuerungszugriff durch die (vorbereitende) Bauleitplanung und Regionalpläne, da sich dieser Kreistyp ausnahmslos aus kreisfreien Städten zusammensetzt. Gleichzeitig sind hier aufgrund der hohen Konzentration von wirtschaftlichen Aktivitäten und einer hohen Siedlungsdichte die Ansprüche an den Raum beträchtlich. Im regionalen Maßstab wird deutlich, dass einige Räume des Kreistyps A über vergleichsweise starke Ausstrahleffekte in die Nachbarkreise verfügen. Diese Ausstrahleffekte sind um das Land Hamburg, im Ruhrgebiet, im Bereich Düsseldorf-Köln-Bonn und in der Region Stuttgart sowie – schwach ausgeprägt – um das Land Berlin zu beobachten, wenngleich das Land Berlin aufgrund des rückläufigen Aufkommens kein Kreistyp-A-Raum ist (vgl. Abb. 4).

Angrenzend an den Kreistyp A ist an einigen Aufkommensschwerpunkten der **Kreistyp B** angelagert, der unmittelbar einem metropolitanen Kern zuzuordnen ist und über sehr hohe Güteraufkommen verfügt (z.B. Rhein-Erft-Kreis an Köln, Rhein-Kreis Neuss an Düsseldorf oder der Landkreis Ludwigsburg an Stuttgart). Dieser Kreistyp ist häufig selbst einem starken Wachstumsstress ausgesetzt. Da die hohen Aufkommenswerte des Kreistyps B darauf hindeuten, lediglich über geringe Entlastungspotenziale für Räume des Typs A zu verfügen, können auch im Typ B zentrale Trassen und Umschlaganlagen – beispielsweise in einem regionalen Flächennutzungsplan – festgelegt werden. Sinnvoll erscheint dabei eine koordinierte Integration der Vorrangnetze in einen regionalen Flächennutzungsplan, um v. a. die Belastungen durch straßengebundenen Schwerverkehr anhand festgelegter Routen räumlich eingrenzen zu können.

Als **Kreistyp C** werden alle Kreise bezeichnet, die gemessen an ihrem siedlungsstrukturellen Kreistyp über ein hohes Aufkommen sowie ein hohes Aufkommenswachstum verfügen. Die Rahmenbedingungen dieses Kreistyps setzen sich bis auf Kernstädte und hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen aus allen siedlungs-

strukturellen Kreistypen zusammen. Kennzeichnend für diesen Kreistyp ist auch hier ein großer Wachstumsstress sowie erhebliche Gestaltungserfordernisse für die zukünftige Bewältigung von Güterströmen. Je nach demografischer Disposition des Kreistyps C könnte abgewogen werden, ob aktuelle Überlastungserscheinungen zugunsten einer zukünftigen Unterauslastung (z. B. im Personenverkehr) in Kauf genommen werden können.

Der **Kreistyp D** setzt sich aus Kreisen und kreisfreien Städten zusammen, die über ein im Bundesvergleich geringes Aufkommen verfügen. Diese Raumkategorie setzt sich aus allen BBSR-Kreistypen zusammen und verfügt in einer großräumigen Perspektive nicht über einen Bedeutungsüberschuss im Bereich der Güterverteilung. Aufgrund dieser Eigenschaften kann unterstellt werden, dass der Kreistyp D zwar durchaus über Probleme bei der Bewältigung von Güterverkehren verfügt, diese jedoch nicht zwingend in einem überregionalen Zusammenhang stehen.

Der **Kreistyp E** verfügt über eine eher passive Rolle bei der überregionalen Güterverteilung. Es handelt sich bei diesem Kreistyp häufig um verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen und verstädterten Räumen. Die vergleichsweise hohen Aufkommenswerte auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen im Kreistyp E haben in vielen Fällen einen engen Bezug zu den nächstliegenden Kreistypen A oder B. Die Verteilung des Kreistyps E deutet darauf hin, dass diese Räume von den negativen Folgen des Güterverkehrs betroffen sind, ohne selbst von dem Transport von Gütern profitieren zu können. Ein raumordnerischer Umgang mit Güterverkehren erscheint hier aufgrund der passiven Betroffenheit bestenfalls schwierig.

Der **Kreistyp F** verfügt über die gleichen Eigenschaften wie der Kreistyp D, wobei das Güteraufkommen im Vergleich zum Typ D jedoch rückläufig ist. Der überwiegende Teil des Kreistyps F ist in den neuen Bundesländern und gering verdichteten Räumen verteilt. In wenigen Fällen sind auch Kernstädte von einem Aufkommensrückgang betroffen (Berlin, Herne, Hamm und Bottrop). Demnach erscheint es sinnvoll, mögliche Ursachen für den Aufkommensrückgang zu identifizieren und das Entlastungspotenzial für den Kreistyp A in

(4) Dabei sollte berücksichtigt werden, dass der Modellparameter „mittleres Aufkommen“ (Median) die Grundgesamtheit (alle Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland) in zwei Hälften teilt.

Wert zu setzen. Dies kann im Rahmen einer koordinierten Festlegung von Trassen in Regionalplänen erfolgen. Zudem kann erwogen werden, ob im Rahmen von raumordnerischen Verträgen konkrete Anlagen mit Kapazitätsreserven in den verdichteten Räumen des Typs F in die Bewältigungsstrategien der angrenzenden, regionalen Aufkommensschwerpunkte integriert werden können.

Die Handlungsoptionen für diesen Kreistyp beschränken sich demnach auf eine behutsame Abwägung der Festlegung von Trassen und ggf. eine überregionale Kooperation mit Aufkommensschwerpunkten. Die Annahme, dass eine bessere Erreichbarkeit von Räumen mit sozioökonomischen Problemlagen und Entleerungsgebieten wirtschaftliches Wachstum erzeugt, konnte mit Blick auf einige abgeschlossene Vorhaben in den neuen Bundesländern nicht uneingeschränkt bestätigt werden (Bertenrath 2006, UBA 2008).

Der **Kreistyp G** ist überwiegend grenznah in den neuen Bundesländern verteilt. Diese Räume unterliegen den gleichen Handlungsoptionen und Bedingungen wie die des Typs E, jedoch mit dem Unterschied, dass die durchlaufenden Verkehre von und zu Aufkommensschwerpunkten in diesen Räumen einen Handlungsbedarf hervorrufen können. Wesentliche Gestaltungserfordernisse in diesem Kreistyp ergeben sich v. a. dann, wenn langlaufend, grenzüberschreitend hier nennenswerte Verkehre innerhalb der transeuropäischen Netze stattfinden.

Für einen raumordnerischen Umgang mit Güterverkehren auf der Grundlage einer teilräumlichen Differenzierung bietet es sich an, Neu- und Ausbaivorhaben zu vermeiden, indem die starken Belastungen in den Kreistypen A bis C unterausgelasteten Bereichen „in Rechnung“ gestellt werden können (Kreistypen E und G). Dies ist sicherlich nicht in jedem konkreten Fall möglich, kann jedoch durch eine Festlegung in Raumordnungsplänen ermöglicht oder gefördert werden. Dabei spielt auch die Überlegung, bestehende verkehrliche Anlagen nicht einer neuen Nutzung zuzuführen, eine große Rolle. So ist beispielsweise die Umgestaltung von Binnenhäfen zu Dienstleistungsstandorten in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit und die (zukünftige) Verkehrsnachfrage nicht immer sinnvoll.

In den Aufkommensschwerpunkten A bis C kann die Aufstellung von Regionalplänen und regionalen Flächennutzungsplänen erhebliche Steuerungseffekte auf den Güterverkehr ausüben. Hierzu gehören einerseits Überlegungen, ob regionale Vorrangnetze (z. B. Lkw-Führungsnetze) festgelegt oder in Regionalplänen zusätzlich mit Zielen und Grundsätzen der Raumordnung belegt werden können. Zudem ermöglichen die Teilräume der Betroffenheiten durch den Güterverkehr in einem regionalen Zusammenhang die Perspektive, die Kreistypen des Güterverkehrs unmittelbar in Raumordnungspläne zu integrieren.

4.2 Verbindungen zwischen den Aufkommensschwerpunkten

Die Aufkommensschwerpunkte im Modell der „Kreistypen des Güterverkehrs“ nehmen insbesondere die zukünftige Entwicklung des Güterverkehrs in den Fokus, da es plausibel erscheint, diejenigen Räume in einen strategischen Rahmen zu setzen, die in Zukunft möglicherweise für die Verteilung von Gütern nicht mehr relevant sein werden. Mit dieser vergleichsweise belastbaren Sicherheit, Räume mit einem dauerhaften Problemdruck durch Güterverkehre identifiziert zu haben, rücken auch die verkehrlichen Verbindungen zwischen diesen Räumen in den Vordergrund.

Die Relevanz der Verbindungen kann mitunter dadurch begründet werden, dass sich zentrale Quelle-Ziel-Verflechtungen zwischen den Aufkommensschwerpunkten befinden, da das Güteraufkommen andernfalls im Raum gleich verteilt wäre. Mit anderen Worten: Durch die Tatsache, dass es räumliche Konzentrationseffekte des Güteraufkommens gibt, müssen die Relationen zwischen den Aufkommensschwerpunkten auch zu den am höchsten belasteten Strecken zählen.

Abbildung 5 zeigt die Luftlinienverbindung zwischen den Aufkommensschwerpunkten. Dabei wird gemäß den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN 08; FGSV 2008) jeder Aufkommensschwerpunkt mit jedem nächstliegenden Aufkommensschwerpunkt verbunden („Nachbarschaftsgrad 1“ gemäß RIN 08). Auf diesem Wege erhält man zunächst auf einer konzeptionellen Ebene einen Überblick, welche Verkehrsnetze bzw. Streckenabschnitte im Sinne eines „Kern-

netzes“ auch zukünftig als hoch belastete Verbindungen in Frage kommen.⁵

4.3 Weiterentwicklung der Verbindungen zu Korridoren

Bleibt man auf der konzeptionellen Ebene der Luftlinienverbindungen des vorliegenden Modellvorschlags, bietet sich neben der Bestimmung zentraler Verkehrsachsen auch ein akteursbezogener Ansatz zur Weiterentwicklung der Verbindungen an. Dieser Ansatz besteht im Wesentlichen darin, die Verbindungen zu Korridoren funktional weiterzuentwickeln. In erster Linie handelt es sich dabei um die Handlungsoptionen, wie verkehrsanziehende und verkehrserzeugende Faktoren punktuell an den Verbindungen konzentriert werden können. Die Kernfrage lautet demnach, welche Instrumente dazu dienen, verkehrsintensive Produktion und Logistikstandorte möglichst weit von sensiblen Gebieten fernzuhalten und gleichzeitig möglichst nah an großräumige Verkehrsnetze anzusiedeln, um den Verkehrsaufwand gering zu halten.

Eine Antwort auf diese Frage liegt im Bereich der interkommunalen Abstimmung von Gewerbeflächen, die erfahrungsgemäß erst dann zum Tragen kommt, wenn der Problemdruck entsprechend groß ist. Dennoch wird häufig der Steuerung von Güterströmen durch eine kooperative Gewerbeflächenentwicklung ein hoher Wirkungsgrad unterstellt (vgl. BBSR 2014). Zur Unterstützung dieser kleinräumigen Kooperationserfordernisse eignet sich sicherlich die Aufstellung einer Flächenbuchhaltung. Diese Flächenbuchhaltung kann zudem mit lokal- und regionalspezifischen Stärken in der Ausstattung mit Umschlagknoten ergänzt werden.

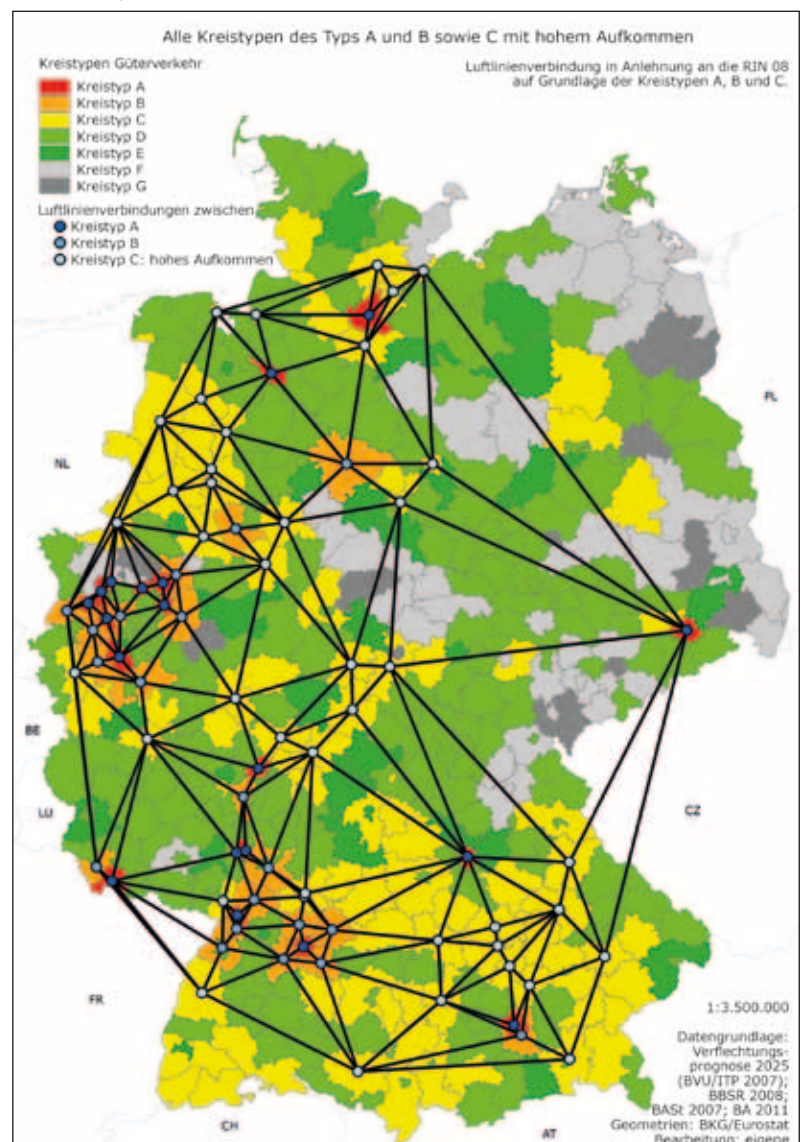
In einem weiteren Schritt können die langlaufenden Verkehre in den Fokus genommen werden, um die funktionalen Abhängigkeiten zwischen Aufkommenschwerpunkten offenzulegen. Da bislang wenig über unternehmerische Beschäftigungskonzepte und logistikbezogene Betriebskonzepte bekannt ist, könnte eine systematische Aufbereitung unterschiedlicher verkehrsträgerbezogener Stärken in den Kreistypen A bis C Verlagerungspotenziale sichtbar machen.

Dieser Bezug zu Korridoren umfasst zunächst eine Kooperation zwischen den

Aufkommenschwerpunkten und richtet sich auch an unterschiedliche Fachpolitiken und -verwaltungen. Adressiert sind neben den unmittelbar verkehrsrelevanten Fachverwaltungen (Verkehrsplanung, Umweltschutz, Raumentwicklung, Bau) auch Akteure der Wirtschaftsförderung, der Umweltverbände und aus dem Logistiksektor. Auf diesem Wege lassen sich vielfältige Notwendigkeiten, Stärken, Schwächen und Perspektiven zur Gestaltung des Güterverkehrs räumlich differenziert identifizieren und Investitionsprioritäten entlang der Verbindungen festlegen.

(5) Dabei wird geprüft, welche Strecken entlang der Luftlinien geeignet erscheinen, um die Aufgabe als Verbindung mit der höchsten Zentralität zu übernehmen („Verbindungsfunktionsstufe 0“ gemäß RIN 08). Anschließend werden diese Strecken in ihrer Angebotsqualität bewertet („Stufen der Angebotsqualität“, SAQ) und bezüglich der Verkehrsträger verglichen. Diese Arbeitsschritte werden in mehreren Studien zurzeit bearbeitet.

Abbildung 5
Verbindungen zwischen Aufkommenschwerpunkten



5 Fazit

Die zukünftigen Entwicklungspfade einzelner Verkehrssysteme und des Güterverkehrs insgesamt sind von vielen Unsicherheiten geprägt. Es zeichnet sich zurzeit jedoch ab, dass das Güteraufkommen weiterhin stark wachsen wird und einen gravierenden Bewältigungsdruck auslöst (vgl. BVU/ITP 2007). Um diesen Bewältigungsdruck robust gegenüber unvorhersehbaren Ereignissen gestalten zu können, erscheint es sinnvoll, diejenigen Teilräume zu identifizieren, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in Zukunft eine hohe Betroffenheit durch Güterverkehre aufweisen. Der vorliegende Modellvorschlag der „Kreistypen des Güterverkehrs“ stellt einen Versuch dar, entsprechende Teilräume in Aufkommenschwerpunkte, Indifferenzräume und Verlusträume zu differenzieren.

Auf dieser Grundlage können die Teilräume in Raumordnungspläne integriert und mit Zielen und Grundsätzen der Raumordnung belegt werden. Darüber hinaus lassen sich

Verbindungen zwischen den Aufkommenschwerpunkten identifizieren, die an ihren Knoten für den Güterverkehr weiterentwickelt werden können. Dies kann über interkommunale Kooperationsmodelle vorbereitend in Form einer Flächenbuchhaltung oder weiterführend in Gestalt eines kooperativen Gewerbeflächenmanagements umgesetzt werden.

Mit Blick auf langlaufende Verkehre können die Verbindungen zwischen Aufkommenschwerpunkten durch Kooperationen zwischen den Kreistypen A bis C zu Korridoren weiterentwickelt werden, um funktionale (modale) Abhängigkeiten der Aufkommenschwerpunkte zu gestalten. Die Strecken, die zur Aufnahme der Funktion als „oberzentrale“ Verbindungen geeignet erscheinen, könnten darüber hinaus Investitionsprioritäten darstellen. Die „Veredelung“ eines Kernnetzes bietet die Chance, die Güterströme in und um die Aufkommenschwerpunkte durch einen effizienten und vergleichsweise ressourcenschonenden Güterabfluss zu ermöglichen.

Literatur

- BA – Bundesagentur für Arbeit (Hrsg.), 2011: Statistik der Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort nach ausgewählten Berufsordnungen (KldB 1988) der ausgeübten Tätigkeit. Hannover, Nürnberg.
- BAS – Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.), 2007: Straßenverkehrszählung 2005. Tabellenband, Einzelergebnisse der Bundesfernstraßen. Bergisch-Gladbach.
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2008: INKAR, Indikatoren und Karten zur Raumentwicklung, Erläuterungen zu den Raumbezügen. Bonn.
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2014: Handlungsoptionen der Stadtentwicklung im Spannungsfeld von Globalisierung und regionaler Wertschöpfung im Rahmen des Forschungsprogramms Stadtverkehr (FoPS) des BMVBS/BBSR, Projekt-Nr. 73.0329/2010 (FoPS), Endbericht. Bonn/Berlin/Bremen.
- Bertenrath, Roman et al., 2006: Wachstumswirksamkeit von Verkehrsinvestitionen in Deutschland. FiFo-Berichte, Nr. 7, Mai 2006. Köln.
- BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH; ITP Intraplan Consult GmbH, 2007: Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, Studie erstellt im Auftrag des BMVBS (FE 96.0857/2005). München/Freiburg.
- Distel, Stefan et al., 2006: LogBes – Stand und Entwicklung der Logistik in Deutschland mit Schwerpunkt auf die Logistikbeschäftigung ausgewählter Marktsegmente. Fraunhofer-Arbeitsgruppe Technologien der Logistik-Dienstleistungswirtschaft (ATL). Nürnberg.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), 2008: Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN). Köln.
- ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Hrsg.), 2012: Aktualisierung „Daten- und Rechenmodell: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland 1660–2030“ (TREMOMOD, Version 5.3) für die Emissionsberichtserstattung 2013 (Berichtsperiode 1990–2011), Endbericht, FKZ 360 16 037. Heidelberg.
- Kille, Klaus et al., 2010: Die Top 100 der Logistik: Marktgrößen, Marktsegmente und Marktführer in der Logistikdienstleistungswirtschaft. Hamburg.
- Shell Deutschland (Hrsg.), 2010: Shell Lkw-Studie, Fakten, Trends und Perspektiven im Straßengüterverkehr bis 2030. Hamburg, Berlin.
- Statistisches Bundesamt, 2009: Bevölkerung Deutschlands bis 2060, 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden.
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.), 2008: Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Verkehr – Beispiel regionale Wirtschaftsförderung. Forschungsbericht 204 96 115. Dessau-Roßlau.
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.), 2009: Strategie für einen nachhaltigen Güterverkehr, UBA-Texte 18/2009. Dessau-Roßlau.
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.), 2013: Treibhausgas-Emissionen durch Infrastruktur und Fahrzeuge des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs sowie der Binnenschifffahrt in Deutschland, AP 4 „Weiterentwicklung des Analyseinstrumentes Renewability“, UBA-Texte 96/2013, FKZ 3710 96 175. Dessau-Roßlau.