

Produktionsveränderungen und Güterverkehrsnachfrage – Ergebnisse von Einzelfallanalysen

Christian Varschen, Astrid Gühnemann, Babara Lenz

Abstract

Im vorliegenden Text werden die Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung vorgestellt, die im Rahmen des Projektes „Wirtschaftsverkehrssimulationsmodell“ (WiVSim) des Instituts für Verkehrsforschung im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR-IVF) durchgeführt wurde. Diese dient der Vorbereitung einer quantitativen Untersuchung und sollte Einflussfaktoren aufzeigen, die zu Produktionsveränderungen und daraus resultierend zu Veränderungen im Transport führen. Hierfür wurden produzierende Unternehmen zum Waren- und Gütertransport bei Produktionsveränderungen, zum Transport von Waren und Gütern allgemein sowie zu Hypothesen und Szenarien befragt. Die wichtigsten daraus identifizierbaren Einflussfaktoren, wie Globalisierung oder Kostendruck, sind zwar auf Makroebene zu verorten, die Ergebnisse zeigen aber auch, dass für eine realitätsnahe Abbildung des Güterverkehrs das Entscheidungsverhalten der relevanten Akteure wichtig ist. Hierdurch konnten wertvolle Erkenntnisse zur Vorbereitung einer quantitativen Untersuchung gewonnen werden.

1 Einleitung

Die wachsende Verkehrsleistung und die hieraus resultierenden Verkehrsprobleme führen verstärkt zu der Frage, mit welchen Konzepten dem zukünftigen Verkehrsbedarf begegnet werden kann. Wichtige Werkzeuge im Rahmen von Verkehrsplanung und Verkehrsmanagement sind Verkehrsmodelle, mit denen Prognosen des zu erwartenden Verkehrsaufkommens

erstellt werden können und die damit wichtige Informationen für seine verbesserte Lenkung liefern. Im Gegensatz zum Personenverkehr verfügt man im Bereich des Güterverkehrs bislang fast ausschließlich über Modelle auf aggregierter Ebene. Agentenbasierte bzw. mikroskopische Modelle, die das Entscheidungsverhalten relevanter Akteure im Güterverkehr berücksichtigen und damit eine zeitlich und räumlich genauere Abbildung des Güterverkehrs ermöglichen, befinden sich in den Anfängen.

Das Institut für Verkehrsforschung im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) in der Helmholtz-Gemeinschaft entwickelt derzeit mit dem „Wirtschaftsverkehrssimulationsmodell“ (WiVSim) ein mikroskopisches Modell für die Simulation der Güterverkehrsnachfrage in Deutschland auf Basis vorhandener und selbst erhobener Daten. Es wird erwartet, damit genauere Aussagen zum künftigen Güterverkehr für alle Verkehrsträger treffen zu können und mehr Informationen über Einflussgrößen für transportrelevante Entscheidungen von Versendern und Empfängern von Gütern zu erhalten. Ziel ist es, realitätsnahe Prognosen zur Entwicklung des regionalen und überregionalen Güterverkehrs abzuleiten und zu beurteilen, wie sich die Veränderungen von einzelnen Einflussgrößen letztendlich auswirken. Als Grundannahme wird unterstellt, dass es erst durch ein Nachvollziehen dieser individuellen Entscheidungen möglich wird, die sich im Zuge von globalen Entwicklungen (z. B. europäischer Integrationsprozess, Rahmengesetzgebung) und wirtschaftlichen Parametern (z. B. Wirtschaftswachstum, Rohstoffpreise) ergebenden Veränderungen (z. B. Liefer- und Kundenbeziehungen, Gestaltung von logistischen Abläufen) in einer deutlich höheren Qualität als in aggregierten Modellen darzustellen. Gleichzeitig soll das Modell eine Möglichkeit bieten, die Veränderungen von Rahmenbedingungen in ihren Auswirkungen für den Güterverkehr zu betrachten.

Diese neue Form von Modellen erfordert eine neue Qualität von Daten, anhand derer Entscheidungsmechanismen im Güterverkehr identifiziert und an denen Modelle kalibriert werden können. In einem ersten Schritt muss die Frage beantwortet werden, welche Einflussfaktoren zu transportrelevanten Produktionsveränderungen führen. Dazu wurde im zweiten Quartal 2004 eine qualitative Unternehmensbefragung realisiert. Nachfolgend werden die Ergebnisse aus den Einzelfallanalysen dieser qualitativen Untersuchung zusammengefasst und ein Ausblick auf deren weitere Nut-

zung zur Vorbereitung einer quantitativen Untersuchung gegeben. Der Aufbau des Modells wird in einem weiteren Beitrag beschrieben.

2 Methodik

Eine qualitative Analyse zu Beginn einer Untersuchung erlaubt es Kategorien zu erarbeiten, die Voraussetzung für eine quantitative Untersuchung sind (MAYRING 2003, 19). Basierend auf diesem Ansatz wurden vom DLR-IVF in Zusammenarbeit mit TNS Emnid in 12 Unternehmen leitfadengestützte Tiefeninterviews vorbereitet und durchgeführt. Über die Kriterien Gesamttransportleistung, Transportleistung und Offenheit der Branche gegenüber Befragungen wurden 6 Branchen ausgewählt, und es wurde bezüglich der Betriebsgröße festgelegt, Firmen mit 500-1000 Mitarbeitern und mit mehr als 1000 Mitarbeitern zu berücksichtigen. Die Auswahl der Betriebe erfolgte dann auf Grundlage von IHK-Daten der Postleitzahlbereiche 0-59999. Somit ergab sich die Stichprobe aus je einem mittleren und einem Großbetrieb der Möbelproduktion, der chemischen Industrie, der Schienenfahrzeugproduktion, der Lebensmittelproduktion, der Papierherstellung sowie aus einem mittleren Betrieb der pharmazeutischen Industrie und einem Großbetrieb aus der Kunststoffverarbeitung.

Alle Betriebe gehören Unternehmensgruppen an, deren Stammsitz sich innerhalb Europas befindet, bei der Hälfte der Betriebe befindet sich der Stammsitz der Unternehmensgruppe in Deutschland.

Als Zielpersonen waren die Geschäftsführer, die Entscheider bei Veränderungen in der Produktion sowie die Entscheider für den Bereich Transport benannt, so dass größtenteils Einzelinterviews durchgeführt wurden. In 3 Fällen kam es wegen Überschneidungen der Kompetenzen im Betrieb zu Paar-Interviews. Die 7 face-to-face und 5 telefonisch durchgeführten Interviews wurden, sofern die Interviewten zustimmten, auf Tonband aufgenommen.

Die gestellten Fragen lassen sich grob in folgende Themenkomplexe aufteilen:

1. Produktionsänderungen mit Auswirkungen auf den Waren- und Gütertransport:

- Produktionsveränderungen in den letzten 10 Jahren
- Produktionsverlagerungen
- wichtige Faktoren bei der Produktionsänderung
- Outsourcing
- Rolle von Transport und Logistik in der Produktionsplanung

2. Transport von Waren und Gütern allgemein:

- Anforderungen an den Güterverkehr
- Be- und Auslieferung
- Verkehrsmittelwahl
- Transport- und Logistikkosten

3. Hypothesen und Szenarien.

Nachdem TNS Emnid die Aufzeichnungen der Interviews und die Transkripte an das DLR-IVF übergeben hatte, konnten die Interviews nochmals abgehört und die Transkripte korrigiert werden. Die Wortprotokolle der einzelnen Interviews wurden anschließend per „qualitativer Inhaltsanalyse“ ausgewertet, ein in der qualitativen Sozialforschung etabliertes Verfahren, das für die hier verfolgten Zwecke besonders gut geeignet war. Mit der qualitativen Inhaltsanalyse werden Texte systematisch analysiert, indem sie das Material schrittweise mit theoriegeleitet am Material entwickelten Kategoriensystemen strukturiert und zusammenfasst. Methodisch war die softwaregestützte Analyse angelehnt an eine induktive Kategorienbildung (MAYRING 2003, 74ff.).

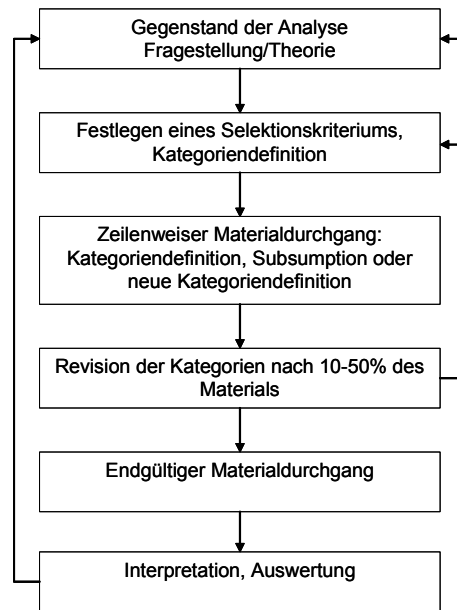


Abb. 1. Prozessmodell induktiver Kategorienbildung (Quelle: MAYRING 2003, 75, eigene Darstellung)

In Abbildung 1 ist der schematische Ablauf solch einer Vorgehensweise abgebildet. Um objektive Ergebnisse zu erhalten, wurde die Analyse unabhängig von 2 Personen durchgeführt. Die Kategorien der obersten Hierarchiestufe ergaben sich dabei aus den Unterpunkten der Themenkomplexe.

3 Ergebnisse

Im Folgenden sollen die wesentlichen Erkenntnisse aus der Befragung anhand der Themenkomplexe dargestellt werden.

3.1 Waren- und Gütertransport bei Produktionsänderungen

Die von den befragten Betrieben beschriebenen **Produktionsveränderungen im letzten Jahrzehnt** sind sehr verschiedenartig.

Die Äußerungen in den einzelnen Betrieben reichen von der Konzentration der Produktionsstandorte bzw. Konzentration auf die Kernkompetenzen über Nachfragemangel in der Branche bis hin zur Stilllegung einzelner Produktionen. Hier fällt auf, dass Aussagen zu Kapazitätsreduzierungen vor allem von den Betrieben der Möbelbranche und der chemischen Industrie gemacht werden.

Auf der anderen Seite ist aber auch von Kapazitätserweiterungen die Rede, u. a. ebenfalls in der chemischen Industrie und in der Lebensmittelindustrie. Diese werden sowohl durch neue Produkte als auch durch den Zukauf anderer Unternehmen realisiert.

Von mehreren Betrieben z. B. von den Betrieben des Schienenfahrzeugbaus, dem mittleren Betrieb der Möbelindustrie sowie dem Pharma- und dem Kunststoffbetrieb werden Automatisierung bzw. die Beschleunigung der Prozesse als besonders wichtig empfunden. Zu diesem Zweck erfolgen allgemein Verbesserungen in allen Prozessen, Verbesserungen in der Logistik (Erhöhung der Transparenz mit Hilfe der EDV) oder die Umstellung auf just in time.

Konkrete **Auswirkungen der Produktionsänderungen auf den Transport** werden von fast allen Betrieben gesehen. Die Ursachen und die Art der Veränderungen werden jedoch sehr heterogen beschrieben. So wird eine Veränderung des Transportmodus vom Pharmaunternehmen benannt, die verursacht wird durch eine Umstrukturierung des Unternehmens (vgl. Abbildung 2). Der mittlere Betrieb des Schienenfahrzeugbaus berichtet von einer Transportveränderung bedingt durch die Verlagerung von Teilen der Produktion ins Ausland. In anderen Betrieben kommt es zu Bedarfsvergrößerungen, aber auch zu Bedarfsreduzierungen im Transport bedingt durch neue Produkte oder durch die Stilllegung von Produktionen. Ein konkretes und anschauliches Beispiel liefert der Kunststoffhersteller mit der vergleichenden Beschreibung des Spritzgießverfahrens. Früher wurden nur Rohstoffe von extern angeliefert. Während der Produktion kam es zur Ausbildung eines so genannten Angusses, der manuell entfernt und an die werkseigene Mühle geliefert wurde. Dort wurde der Anguss weiterverarbeitet zu Rezyklat, welches für die Produktion notwendig ist. Durch ein neues Produktionsverfahren wird die Entstehung des Angusses heute verhindert. Damit muss das notwendige Rezyklat jedoch wie die

Rohstoffe von extern angeliefert werden. In diesem Fall wurde also die Produktion vereinfacht, aber zusätzlicher Verkehr generiert.

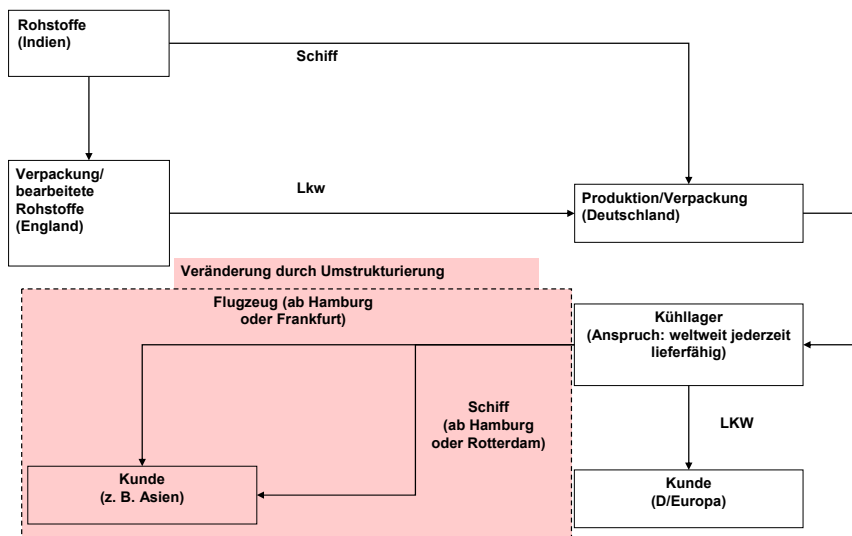


Abb. 2. Transportkette des Pharmaunternehmens und Darstellung der Transportveränderungen bedingt durch Produktionsveränderungen (eigene Darstellung)

Dass stattfindende Produktionsänderungen keine Auswirkungen auf den Transport haben, wird nur von zwei Betrieben geäußert. Diese sehen in diesem Zusammenhang nur ein ständiges „Auf und Ab“ von Kapazitätsausweitungen und -reduzierungen, die in der Summe jedoch kaum etwas am „Logistikfluss“ geändert haben.

Im zweiten Themenkomplex wurde nach **Produktionsverlagerungen** sowie ihren Ursachen und Randbedingungen gefragt. Nur zwei Betriebe – der mittlere Schienenfahrzeughersteller und der Großbetrieb der Lebensmittelindustrie – geben an, dass Verlagerungen kein Thema für sie wären. Bei den anderen erfolgen die Verlagerungen vorwiegend ins Ausland, teilweise aber auch innerhalb Deutschlands. Die Möbelhersteller, der Pharmabetrieb, die Betriebe der chemischen Industrie sowie die Papierhersteller sind der Meinung, dass es kaum Qualitätsunterschiede bei der Produktion im Vergleich zum Ausland gibt. Als **Gründe für die Verlagerung** werden neben den beiden wichtigsten Kostenfaktoren – Personal- gefolgt

von Energiekosten – auch vereinzelt andere Faktoren, wie z. B. Steuern und Zölle oder gesetzliche Auflagen, genannt. Bei zwei Unternehmen kommt es möglicherweise zu einer Rückverlagerung nach Deutschland: Beim Großbetrieb der Papierherstellung aufgrund der hohen Kosten und langen Dauer des Transports von Küchengeräten, die in Asien gefertigt werden, nach Deutschland. Für den Großbetrieb der Schienenfahrzeughersteller ergeben sich Qualitätsunterschiede der Produktion in Polen gegenüber der in Deutschland, die nicht zu tolerieren sind.

Dem Transport bzw. der Logistik wird bei der **Standortwahl** eine wichtige Stellung eingeräumt, die Transportbedingungen werden aber im Ausland eher als gleichwertig betrachtet.

Veränderungen in der Produktion sind für die Mehrzahl der Unternehmen kein in Intervallen geplanter, sondern ein permanenter Prozess. Für die Mehrzahl der Betriebe werden die Veränderungen zentral gesteuert, die anderen können über Veränderungen in der Produktion unter Berücksichtigung der Ziele der Unternehmensgruppe weitgehend frei entscheiden. Der wichtigste Faktor, der zu Produktionsveränderungen führt, sind Kosteneinsparungen, vereinzelt werden aber auch Anforderungen der Kunden und gesetzliche Rahmenbedingungen genannt, z. B. bei der FCKW-Herstellung des Großbetriebs der chemischen Industrie. Entscheidend ist bei allen Veränderungen, dass die Qualität der Produkte erhalten bleibt. Ein anderes Beispiel von veränderten Rahmenbedingungen nennt der mittlere Möbelproduzent: Der Standort befand sich früher in einem Gewerbegebiet, wurde aber durch die Erweiterung der Siedlung inzwischen zu einem Gewerbemischgebiet. In Folge dessen kann der voll automatisierte Betrieb heute, aufgrund der mit der Produktion verbundenen Lärmentwicklung, nicht mehr im 3-Schicht-System arbeiten.

Bei den Fragen zum **Outsourcing** stellte sich heraus, dass insbesondere Transportleistungen an externe Unternehmen übertragen werden. Bei den mittleren Betrieben der Lebensmittelindustrie und der chemischen Industrie ist sogar die komplette Logistik ausgelagert. Ein weiterer Bereich, der stark vom Outsourcing betroffen ist, ist die Lagerhaltung, wobei drei von sechs Unternehmen – die beiden Papierhersteller und der mittlere Betrieb der Lebensmittelindustrie – berichten, dass sie sowohl eigene Lager haben, aber auch externe nutzen. Teilweise werden auch zusätzliche Dienste von

Logistikdienstleistern in Anspruch genommen, so z. B. Co-Packing in der Lebensmittelbranche.

Auch die Produktion ist von Outsourcing betroffen. Dies reicht von der Auslagerung produktionsbezogener „Randtätigkeiten“, z. B. Vor- und Nacharbeiten, über die Produktion von einzelnen Produkten bis hin zur kompletten Produktpalette.

In den befragten Betrieben der Kunststoffherstellung und der Pharmaindustrie wird zwar ebenfalls über Outsourcing nachgedacht, aber man steht diesem Thema eher skeptisch gegenüber. Der Kunststoffhersteller versucht, so viel wie möglich im eigenen Unternehmen zu halten, um Einfluss auf alle Prozesse haben zu können. Vom Pharmaproduzent wurde sogar bereits realisiertes Outsourcing in der Produktion rückgängig gemacht, um die eigene Auslastung zu erhöhen.

Welchen Stellenwert **Transport und Logistik in der Produktionsplanung** haben, wurde über den Zeitpunkt ermittelt, ab dem sie in die Planung mit einbezogen werden. Bei etwas mehr als der Hälfte der Betriebe, vor allem in Betrieben der Lebensmittelindustrie und der Papierherstellung, fließen Überlegungen zum Transport in die Produktionsplanung mit ein, meist bereits mit Beginn der Produktionsplanung. Bei dem Kunststoffhersteller erfolgen entsprechende Überlegungen ab der Ermittlung von konkreten Zahlen zu Produktionskenngrößen (insbesondere Transportaufwendungen und -kosten). Bei den Betrieben des Schienenfahrzeugbaus und der Möbelproduktion wird der Transport in der Produktionsplanung nicht mit berücksichtigt. Trotzdem hat er in der Möbelindustrie einen wichtigen Stellenwert, da in beiden Betrieben geäußert wird, dass für sie die Tourenplanung wichtiger sei als die Produktionssteuerung, da so direkt auf den LKW produziert und damit Lagerhaltung vollständig vermieden werden kann.

Aus den Ausführungen wird deutlich, dass vor allem der Wille Kosteneinsparungen zu realisieren und im globalen Wettbewerb zu bestehen, die vorherrschende Motivation der Betriebe ist, Produktionsveränderungen zu realisieren. Der Transport ist hiervon zwar mit betroffen und wird auch als wichtig empfunden, jedoch kann eine konkrete Aussage zu den Auswirkungen bisher nur unternehmensspezifisch getroffen werden. Im nächsten

Kapitel werden allgemeine Aussagen zum Transport von Waren und Gütern analysiert.

3 2 Transport von Waren und Gütern allgemein

Bezüglich der **Anforderungen an den Gütertransport** wird am häufigsten auf die Notwendigkeit netzbildungsfähiger Spediteure hingewiesen. Diese Netzbildungsfähigkeit ist bedeutend für die Betriebe der chemischen Industrie, der Pharmaindustrie, der Kunststoffverarbeitung sowie den mittleren Betrieben der Möbel- und Lebensmittelindustrie.

Die wichtigsten Eigenschaften, die ein **Transporteur** für alle Betriebe haben muss, sind Qualität und Zuverlässigkeit, günstige Preise und Flexibilität, dies jedoch mit unterschiedlichem Gewicht. Unter Qualität wird hier in der Lebensmittelindustrie und in der Möbelherstellung auch Sauberkeit und Pünktlichkeit verstanden, für Betriebe des Schienenfahrzeugbaus und der chemischen Industrie sind Pünktlichkeit und Sicherheit im Begriff Qualität enthalten. In der Lebensmittelbranche, in der chemischen Industrie, in der Pharmaindustrie und beim Großbetrieb der Papierherstellung wird zusätzlich angemerkt, dass der Transporteur interne Normen (z. B. Kompetenz und Auftreten des Fahrers) zu erfüllen hat und diese auch kontrolliert werden. Hinzu treten in einigen Branchen besondere Anforderungen an die Fahrzeuge bzw. Transportbehälter, die der Spediteur zur Verfügung stellt. So werden von den Möbelherstellern spezielle Möbelkoffer verlangt und von der Lebensmittelbranche, dem Pharmabetrieb und teilweise der chemischen Industrie die Möglichkeiten für Kühlung. Sehr spezifisch sind die Anforderungen des mittleren Chemiebetriebs, der ein Zuladungsverbot für bestimmte Gefahrenstoffe als Auflage erfüllt sehen muss. Vor allem für den mittleren Vertreter der Papierherstellung sind optimierte Routen mit hoher Auslastung ein wichtiges Kriterium, das heißt, dass er versucht voll ausgelastete Rundläufe bei den Transporten zu organisieren.

Bei der Anzahl der Spediteure, die von den einzelnen Betrieben beauftragt werden, zeigt sich kein einheitliches Bild. Von manchen Betrieben wird nur ein Spediteur beauftragt, um die Prozesse einfach und klar zu strukturieren bzw. die Kommunikationswege kurz zu halten, andere Be-

triebe beauftragen mehrere Spediteure, um nicht in Abhängigkeiten zu geraten. Mehrheitlich verfolgen die Betriebe die zweite Strategie.

Zum Thema **Be- und Auslieferung** wurde zunächst nach der Bedeutung und einer Definition von **just in time** gefragt. Dass just in time für die Unternehmen eine wichtige Rolle spielt, wird nur von zwei Betrieben verneint: vom Pharmabetrieb und vom Kunststoffverarbeiter. Bei der Definition gehen die Meinungen jedoch auseinander. Unter just in time werden „Lieferung heute für die Produktion von morgen“, taggenaue Lieferung oder Zeitfenster in Stunden verstanden. Die Betriebe der Lebensmittelindustrie und der Großbetrieb der Chemie betonen darüber hinaus, dass die genaue Bedeutung produktspezifisch ist.

Bezüglich der Distribution wird vor allem von den Lebensmittelherstellern davon gesprochen, Lagerstandorte zu zentralisieren und damit die Zahl der Lager zu reduzieren. Zum Transport wird angemerkt, dass Großkunden diesen zum Teil selbst übernehmen. Auffällig für die Möbelbranche ist, dass die Touren nicht weiter optimiert werden können und eine Produktion mit noch stärkerer Arbeitsteilung das Transportvolumen erhöhen würde.

Bei der Verkehrsmittelwahl konnte für zehn der zwölf Betriebe der Modal Split nachgezeichnet werden (vgl. Abbildung 3). Es wurde bei diesem Thema vor allem die Politik der Bahn kritisiert. Obwohl eine **Verlagerung von Transporten auf die Schiene** von der Hälfte der Betriebe als wünschenswert erachtet wird, benutzen fast alle vorwiegend den LKW, auch wenn man der Meinung ist, dass das Straßennetz langsam an seine Kapazitätsgrenze stößt. Die Bahn sei unattraktiv, zu unflexibel und als multimodaler Verkehr zu teuer. Konkrete Verhandlungen mit der Bahn – insbesondere zur Aufrechterhaltung von Firmengleisanschlüssen – sind häufig gescheitert. Die Befragten gehen davon aus, dass die Bahn an solchen Transporten nicht länger interessiert ist.

Lediglich beim mittleren Schienenfahrzeughersteller und den Betrieben der chemischen Industrie macht der Anteil der Transporte auf der Schiene mehr als 10 % aus. Befördert werden hier nahezu ausschließlich Massengüter, bei der chemischen Industrie auch Gefahrgüter.

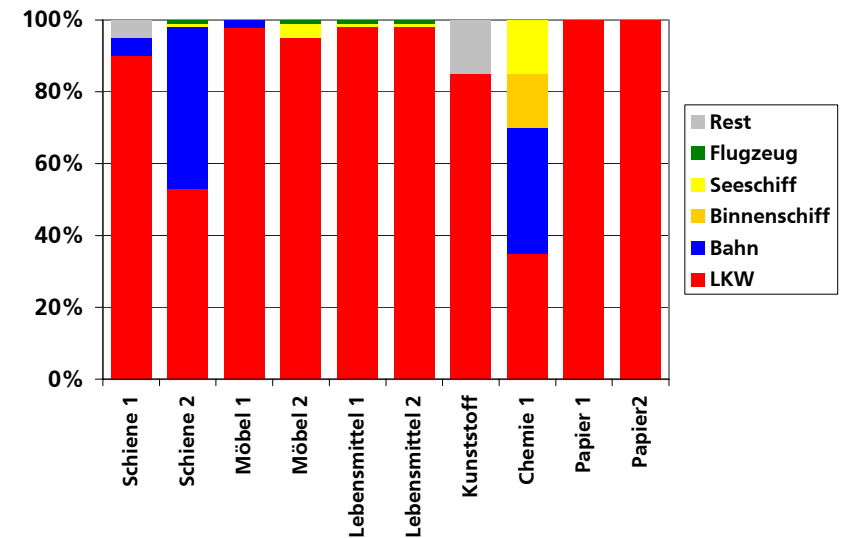


Abb. 3. Modal Split (nach Tonnen) von zehn Unternehmen (eigene Darstellung)

Flugzeuge und Schiffe werden fast nur für den interkontinentalen Transport genutzt. Das Flugzeug wird überwiegend im „Notfall“ verwendet, da die Transportkosten laut Aussage eines Lebensmittelherstellers etwa das Zwölfwache des Transportes per LKW betragen. Eine Ausnahme bildet die Pharmabranche, die aufgrund des geringen Gewichts der Ware und der Notwendigkeit schneller Überseetransporte häufiger auf Flugzeuge zurückgreift. Binnenschiffe werden nur in der chemischen Industrie zum Transport von Massengütern verwendet, während Seeschiffe im Containerverkehr auch von der Lebensmittelindustrie, der Pharmabranche und dem Schienenfahrzeugbau genutzt werden.

Die **Transport- und Logistikkosten** liegen bei fast allen Betrieben unter 10 % der Produktionskosten, bei der Hälfte sogar unter 5 %. Nur der Großbetrieb aus der chemischen Industrie hat höhere Kosten zu verzeichnen. Die Möbelproduzenten, die mittleren Betriebe des Schienenfahrzeugbaus und der chemischen Industrie sowie der Großbetrieb der Papierherstellung liegen mit einem Transportkostenanteil von 5 - 10 % an den Produktionskosten im oberen Bereich. Dabei denken aber nur zwei Betriebe

be, dass hier noch Einsparpotenzial vorhanden ist. Insbesondere die Betriebe der Möbelindustrie sehen aufgrund der Art der auszuliefernden Ware und der bereits software-gesteuerten Tourenplanung keine Einsparmöglichkeiten mehr.

3.3 Hypothesen und Szenarien

Am Ende jedes Interviews wurden die Meinungen zu sieben vorgegebenen Hypothesen und drei Szenarien erhoben. Zustimmung von fast allen Befragten erhielten die **Hypothesen**, dass ein verbesserter Schienenverkehr Marktanteile vom LKW zurückgewinnen kann und dass Produktionsveränderungen vorwiegend vor dem Hintergrund des Kostendrucks durchgeführt werden. Analog zu ihren bereits getroffenen Aussagen verneinte die Mehrzahl der Unternehmensvertreter die Annahme, dass der Transport keine Rolle mehr bei den Planungen zu Produktionsveränderungen spielt. Zustimmung erhielt diese Einschätzung nur vom Pharmahersteller und vom Möbelgroßbetrieb. Widerspruch erfuhr die Annahme, dass große Mengen des heutigen LKW-Güterverkehrs auf die Bequemlichkeit von Mitarbeitern zurückzuführen sei und dass diese relativ problemlos auch per Schiene transportiert werden könnten. Nur der Pharmahersteller stimmt hier voll zu. Der Kunststoffhersteller und der Großbetrieb der Lebensmittelbranche geben dieser Aussage teilweise Recht, alle anderen verneinen sie. Uneinheitlich ist hingegen das Bild bei der Frage nach dem Mangel an Informationen zu Transportmöglichkeiten an entscheidenden Stellen. Die Möbelhersteller, der Kunststoffhersteller sowie der mittlere Betrieb der Papierherstellung stimmen hier zu, während alle anderen dies erneut verneinen.

Bei der Frage nach den Auswirkungen der Autobahnmaut waren die Aussagen ebenfalls eher heterogen. Während die Möbelhersteller und alle mittleren Betriebe davon ausgehen, dass die Kosten der Maut von den Produzenten getragen werden, vermuten die Großbetriebe, dass zumindest mittelfristig der Kunde die Maut über höhere Preise bezahlen muss.

Bei den **Szenarien** wird zunächst angenommen, dass sich die Kosten für den Transport kurzfristig verdoppeln würden. Hier werden von den Befragten als mögliche Reaktion mehrere Arten der unternehmerischen Op-

timierung aufgezählt, z. B. Änderungen in der Lagerstruktur, in der Produktion sowie verstärkte Intermodalität.

Das zweite Szenario unterstellt eine Änderung der Gesetzgebung in Deutschland in der Form, dass die Hälfte aller Transporte auf der Schiene erfolgen muss. Fast die Hälfte der Betriebe – die Lebensmittelhersteller, der Kunststoffhersteller, der mittlere Betrieb der Möbelindustrie sowie der chemische Großbetrieb – sind der Meinung, dass das nicht möglich ist und vermutet als Folge die Verlagerung der kompletten Produktion ins Ausland (vgl. Abbildung 4). Die andere Hälfte geht davon aus, dass es, wenn auch mit großen Schwierigkeiten, durchaus möglich sei. Die Transporte würden dann jedoch sehr teuer und unflexibel.

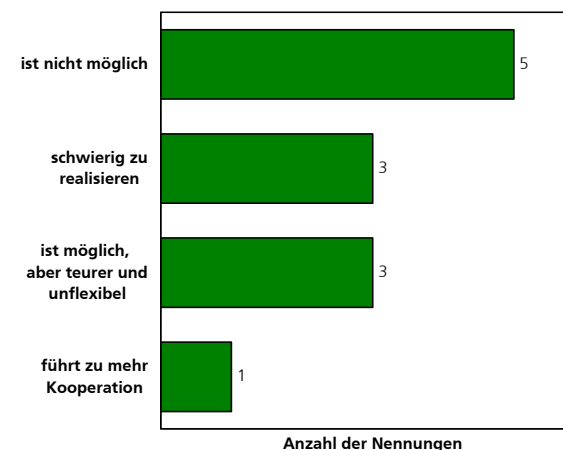


Abb. 4. Anzahl der Nennungen zum zweiten Szenario: „Eine zukünftige Gesetzgebung lautet: 50% aller Transporte in Deutschland müssen auf der Schiene erfolgen. Welche Konsequenzen würde Ihr Unternehmen hieraus ziehen?“ (eigene Darstellung)

Im letzten Szenario wird angenommen, dass sich die Transportkosten durch neue Technologien um zwei Drittel senken. Hier gehen die Meinungen wiederum auseinander: Die eine Hälfte der Befragten vermutet zusätzlich induzierten Güterverkehr, die andere nicht. Der mittlere Betrieb der Lebensmittelindustrie nimmt zudem an, dass es zu Produktionsverlagerungen ins Ausland kommen könnte

4 Fazit

Die Untersuchung liefert einen Einblick in die Zusammenhänge von Produktion, Logistik und Transportentscheidungen von Unternehmen. Sie unterstützt in differenzierter Form die Kenntnisse darüber, wie Produktionsveränderungen Einfluss auf Veränderungen im Transport haben. Sie unterstreicht ebenfalls, dass für eine genaue Abbildung des Güterverkehrs das Entscheidungsverhalten der relevanten Akteure von Bedeutung ist. Die erhaltenen Informationen sind allerdings nicht so eindeutig, wie im Sinne der Fragestellung erhofft. Zur Vorbereitung einer quantitativen Untersuchung liefert sie aber wertvolle Erkenntnisse, so dass damit gewonnene Ergebnisse untermauert und erweitert werden können. Der hierzu entwickelte Fragebogen wurde durch die qualitative Untersuchung vor allem für die Bereiche Beschleunigung der Prozesse, Outsourcing und Lagerhaltung entscheidend beeinflusst. Die stärkste Schnittstelle zur quantitativen Untersuchung ist in der Anreicherung des Fragebogens mit zu bewertenden Einzelfragen (Items), die an entsprechende Statements angelehnt sind, zu sehen. Wir gehen davon aus, dass es möglich ist, mit den aus diesen Untersuchungen gewonnenen Erkenntnissen die Wirkungsmechanismen und Entscheidungsregeln in der Güterverkehrsentstehung anhand von agentenbasierten Simulationen nachzubilden, verstehen und prognostizieren zu können. Die Unternehmensbefragung ist damit ein wichtiger Schritt in Richtung der Beantwortung der zentralen Frage des Projekts WiVSim.

Literatur

Mayring, P. (2003): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 8. Aufl. Weinheim, Basel.