

Transportmanagement: Güterverkehrsnachfrage stadtverträglich beeinflussen

Manfred Boltze

1 Einleitung

Auf deutschen Straßen sind verstärkt Probleme zu beobachten, die durch Güterverkehr verursacht werden oder in einem engen Zusammenhang mit dem Güterverkehr stehen. Das gesamte Güterverkehrsaufkommen ist in den letzten Jahrzehnten durch zunehmende Arbeitsteilung in den Produktions- und Vertriebsprozessen, durch eine immer stärkere internationale Verflechtung und die Gesamttendenz zur Öffnung und Globalisierung der Märkte erheblich angewachsen. Trotz zahlreicher politischer Initiativen zur Verlagerung auf die Schiene vollzog sich dieses Wachstum vorrangig auf der Straße. Im Stadtverkehr kommt hinzu, dass es kaum Alternativen zum Straßengüterverkehr gibt. Der Internethandel und die Liberalisierung des Marktes für Zustelldienste haben erheblich zu einem höheren Verkehrsaufkommen beigetragen. Aktuelle Überlegungen, die Produktion wieder verstärkt in die Städte hineinzuverlegen, lassen ein weiteres Anwachsen des Güterverkehrsaufkommens in den Städten befürchten.

Die Folgen dieser Entwicklungen sind zunehmende Kapazitätsprobleme und Nutzungskonflikte im Straßenverkehr sowie vermehrt auftretende und auch durch verschärfte Grenzwerte immer bewusster werdende Umweltprobleme. Die Städte und auch kleinere Ortschaften leiden bereits erheblich unter den zunehmenden Transporten. Die Entscheider in den Verkehrsverwaltungen wehren sich verbreitet insbesondere gegen die Belastungen durch Lärm und Abgase mit Restriktionen wie Durchfahrverboten und Nachtfahrverboten für den Schwerverkehr. Während das berechtigte Schutzinteresse der Bewohner bei solchen Maßnahmen sehr bewusst ist, fehlt es jedoch bisher in der Regel an einer angemessenen Abwägung mit den Interessen des Güterverkehrs und den dahinter stehenden Konzepten für Logistik, Produktion und Handel.

Dabei ist doch unstrittig, dass der Güterverkehr eine wesentliche Grundlage für den Wohlstand unserer Gesellschaft ist. Eine hohe Qualität der verkehrlichen Anbindung ist ein sehr wichtiger Standortfaktor. Um wirtschaftlichen Erfolg zu haben und um unseren Bedürfnissen als Kunden zu entsprechen, müssen die Unternehmen ein komplexes Netzwerk aus Lieferanten und Unterlieferanten, aus deutschlandweit, europaweit oder auch weltweit verteilten Produktionsstätten und Absatzmärkten beherrschen. Dafür werden heute in den Unternehmen komplexe Planungs- und Steuerungssysteme sowie Optimierungsalgorithmen eingesetzt. Aber bei Entscheidungen in solchen Unternehmen werden bisher die Wirkungen auf den Verkehr kaum reflektiert. Noch überwiegt dort die Auffassung, dass Verkehr als eine logische Folge wirtschaftlichen Handelns anzusehen ist und grundsätzlich keinen Beschränkungen unterliegen sollte. Eine unternehmensinter-

ne oder sogar unternehmensübergreifende Transportoptimierung, welche im Sinne des Verkehrsmanagements ganzheitlich die positiven und negativen Wirkungen des Verkehrs berücksichtigt, wird deshalb nicht angestrebt oder explizit für nicht notwendig gehalten. Unternehmerische Entscheidungen werden dementsprechend bislang lediglich unter Berücksichtigung unternehmensinterner wirtschaftlicher und logistischer Anforderungen getroffen.

Es ist also festzustellen, dass bei Entscheidungen im Verkehr ebenso wie bei Entscheidungen in Produktion, Logistik und Handel bisher die Belange der jeweils anderen Partner viel zu wenig berücksichtigt werden. Die Gründe dafür liegen teilweise darin, dass uns die Zusammenhänge noch zu wenig bewusst sind. Auch wissen wir über diese Zusammenhänge noch deutlich zu wenig, und wir können entsprechend noch zu wenig bewusst steuernd eingreifen. Weiterhin fehlen noch Methoden, um die Auswirkungen von Entscheidungen auf den jeweils anderen Bereich analysieren zu können. Und es fehlen vor allem teilweise noch die Instrumente, um Entscheidungen zu motivieren, die für das Gesamtsystem optimal sind.

Folglich sind neue Wege zu suchen, um die bestehende Infrastruktur „intelligent“ zu nutzen und Verkehr sowohl stadtverträglich als auch wirtschaftsverträglich zu gestalten. Auf der einen Seite müssen verkehrliche Maßnahmen die Belange der Unternehmen stärker berücksichtigen. Nur so können Maßnahmen effektiv gestaltet und für Unternehmen in Produktion, Logistik und Handel auch weiterhin eine hinreichende Transportleistung und Flexibilität gewährleistet werden. Auf der anderen Seite müssen aber auch die Unternehmen dazu motiviert werden, eigene Abläufe zu hinterfragen und im Sinne eines funktionierenden Verkehrsablaufs anzupassen, ohne dabei ihre Leistungsfähigkeit einzubüßen.

Im vorliegenden Beitrag wird mit dem Transportmanagement ein Konzept präsentiert, das als Teil des Verkehrsmanagements zu verstehen ist und in Analogie zum Mobilitätsmanagement für den Personenverkehr eine Beeinflussung der Nachfrage im Güterverkehr anstrebt. Zu diesem Zweck werden für das Konzept des Transportmanagements zunächst eine begriffliche Einordnung, wesentliche Grundsätze sowie bereits bestehende Ansätze dargestellt. In einem weiteren Abschnitt wird skizziert, welche Maßnahmen im Wesentlichen zu einem Transportmanagement beitragen können. Den Abschluss bildet ein Ausblick, der die anstehenden Handlungserfordernisse aufzeigt.

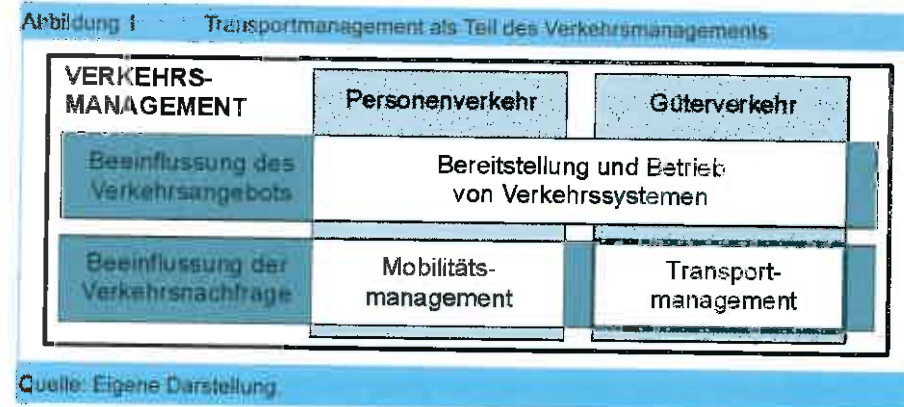
Der Beitrag basiert auf Ergebnissen des Projekts „Dynamo PLV – Dynamische und nahtlose Optimierung von Produktion, Logistik und Verkehr“, welches im Rahmen der LOEWE-Initiative vom Land Hessen gefördert wird, sowie auf einem englischsprachigen Vortrag, der im März 2012 in Wien gehalten wurde (vgl. Boltze/Rühl/Friedrich 2012).

2 Das Konzept des Transportmanagements

2.1 Begriffliche Einordnung

Verkehrsmanagement ist die Beeinflussung des Verkehrsgeschehens durch ein Bündel von Maßnahmen mit dem Ziel, die Verkehrsnachfrage und das Angebot an Verkehrssystemen optimal aufeinander abzustimmen (vgl. FGSV 2012).

Beim Verkehrsmanagement wird eine Optimierung der Wirkungen des Verkehrs angestrebt, wofür sowohl Instrumente zur Beeinflussung des Verkehrsangebots als auch zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage genutzt werden. Das Angebotsmanagement umfasst die Bereitstellung und den Betrieb von Verkehrssystemen. Soweit das Verkehrsangebot, insbesondere die Straßeninfrastruktur, von Personen- und Güterverkehr gemeinsam genutzt wird, sind Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsangebots für beides im Zusammenhang zu betrachten und auf Grund der engen Wechselwirkungen zwischen Personen- und Güterverkehr nicht sinnvoll auseinanderzuhalten. Wie in Abbildung 1 dargestellt, kann bei der Beeinflussung der Verkehrsnachfrage hingegen klar differenziert werden zwischen der Nachfragebeeinflussung im Personenverkehr – allgemein als Mobilitätsmanagement bekannt – und der Nachfragebeeinflussung im Güterverkehr, welche folglich als Transportmanagement bezeichnet werden kann.



Das *Mobilitätsmanagement* zielt auf eine Beeinflussung der Ortsveränderungen von Personen, ist der Nachfragebeeinflussung zuzuordnen und damit ein Teil des Verkehrsmanagements¹.

Nicht zuletzt, weil wir feststellen mussten, dass wir das Verkehrsangebot an vielen Stellen nicht entsprechend der Nachfrage ausweiten können, haben wir uns seit nun schon mehreren Dekaden intensiv mit dem Mobilitätsmanagement befasst und eine große Anzahl an Handlungskonzepten hierzu entwickelt und auch erfolgreich umgesetzt. Auch wenn es in der Literatur im Einzelnen unterschiedliche Definitionen zum Mobilitätsmanagement gibt, ist den jeweiligen Autoren doch die Auffassung gemein, dass im Rahmen des Mobilitätsmanagements durch die Anwendung von Bündeln zielgruppenspezifischer, meist „weicher Maßnahmen“, d.h. Maßnahmen zur Information, Kommunikation, Organisation und Koordination, ein nachhaltiger Personenverkehr geschaffen werden soll. Die Maßnahmen reichen von der Beeinflussung der Flächennutzung bis

¹ Der Autor ist hier bewusst nicht konform mit der folgenden Begriffsbestimmung in FGSV (2012): „Mobilitätsmanagement: Beeinflussung des Verkehrsgeschehens mit dem Ziel, das Angebot an Verkehrssystemen zur nachhaltigen Sicherung der Mobilität auf den Verkehrsbedarf abzustimmen.“ Die Wirkungskette erscheint hier verdreht, und es besteht teilweise Kongruenz mit der Definition des Verkehrsmanagements. Zudem wird in dieser Begriffsbestimmung nicht gut erkennbar, dass Mobilität sich doch vorrangig auf individuelles Verhalten, also auf die Nachfrage, bezieht.

hin zur Flexibilisierung und zeitlichen Staffelung von Arbeitszeiten oder Fahrgemeinschaftsvermittlungen. Oftmals werden umfangreiche Maßnahmenpakete zielgruppenorientiert umgesetzt, wie beispielsweise beim Mobilitätsmanagement in Betrieben oder für Neubürger. In der Literatur finden sich dementsprechend bereits Zusammenstellungen ganzer Maßnahmenkataloge des Mobilitätsmanagements (vgl. z.B. Blee 2010). Der Güterverkehr steht begrifflich wie praktisch ausdrücklich nicht im Fokus des Mobilitätsmanagements.

Das *Transportmanagement* zielt auf eine Beeinflussung der Ortsveränderungen von Gütern, ist der Nachfragebeeinflussung zuzuordnen und damit ein Teil des Verkehrsmanagements.

Während wir bereits viel für die Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens der Menschen tun, sind Ansätze zu einem Transportmanagement, das analog zum Mobilitätsmanagement auf die Beeinflussung der Ortsveränderungen von Gütern zielt, bisher rar. Im Fokus des Transportmanagements als Teil des Verkehrsmanagements steht eine Optimierung des Gesamtsystems. Es unterscheidet sich damit von bisherigen Transportoptimierungen in der Logistik, welche nur auf einzelne Unternehmen oder Logistiksysteme abzielen.

2.2 Grundsätze

Insgesamt ist es naheliegend, sich bei der Entwicklung und Implementierung eines Konzepts zum Transportmanagement an den Grundsätzen und Leitideen des Mobilitätsmanagements zu orientieren.

Durch Transportmanagement sollen die Wirkungen des Güterverkehrs nachhaltig optimiert werden. Im Sinne einer *integrierten Betrachtung* sind für diese Optimierung nicht nur verkehrliche Wirkungen und Umweltwirkungen maßgebend, sondern auch die Wirkungen für Unternehmen und daraus resultierende, insbesondere wirtschaftliche Wirkungen für die Allgemeinheit.

Im Rahmen des Transportmanagements soll ein System aus materiellen und immateriellen Anreizen geschaffen werden, welches eine Beeinflussung der Nachfrage im Güterverkehr ermöglicht. Wie beim Mobilitätsmanagement sollen deshalb *Bündel von Maßnahmen* zum Einsatz kommen, die vorrangig weder bauliche Veränderungen der bestehenden Infrastruktur noch einen Neubau von Infrastruktur voraussetzen. Hierzu zählen unter anderem der Erlass von Regulierungen und Vorschriften, aber auch „weiche“ Maßnahmen wie die Aussprache von Empfehlungen sowie Maßnahmen zur Information, Kommunikation, Organisation und Koordination. Sicher wird auch die Preisgestaltung eine wichtige Rolle spielen, um beispielsweise Verkehrsmittelwahl, Abfahrzeiten oder Routen für Transporte zu beeinflussen. Es sollte aber auch zu Veränderungen in Produktions- und Logistikprozessen motiviert werden, die letztlich Entlastungen im Verkehr und für die betroffenen Menschen mit sich bringen.

Um spezifische Transportbedürfnisse von Unternehmen zu berücksichtigen und eine hohe Akzeptanz der Maßnahmen zu gewährleisten, sind die Konzepte des Transportmanagements *zielgruppenorientiert* zu entwickeln. Dies bedeutet für den Güterverkehr insbesondere auch eine branchenspezifische Ausgestaltung der Maßnahmen.

2.3 Bisherige Ansätze

Ansätze für die Entwicklung und Implementierung eines umfassenden Konzepts zum Transportmanagement, um die bestehende Lücke im Verkehrsmanagement zu schließen, sind bisher rar. Es werden zwar Hinweise zur Entwicklung eines solchen Konzepts gegeben und relevante Maßnahmen aufgelistet und teils näher vorgestellt, doch findet sich kein dem Mobilitätsmanagement ebenbürtiges, umfassendes Gesamtkonzept zur Beeinflussung der Nachfrage im Güterverkehr.

Taniguchi und Nemoto (2002) weisen auf die Notwendigkeit eines Transportmanagements zur Bewältigung der zunehmenden, güterverkehrsbezogenen Probleme hin, stellen kurz Unterschiede zur Nachfragebeeinflussung im Personenverkehr dar und geben einen Überblick über relevante Maßnahmen. Auch Binnenbruck (2001) mahnt eine stärkere Berücksichtigung des Güter- und Dienstleistungsverkehrs in der Verkehrsplanung an und fordert einen neuen, kooperativen Ansatz für den Umgang mit Wirtschaftsverkehr. Thierstein und Schnell (2002) geben Handlungsempfehlungen an Unternehmen und die Öffentliche Hand. Sie weisen darauf hin, dass für einen nachhaltigen Güterverkehr unter anderem eine vermehrte Kooperationsbereitschaft zwischen beiden Parteien sowie eine bessere Informationspolitik seitens der Behörden benötigt wird. Bretzke und Barkawi (2010) sehen in der Beeinflussung der Güterverkehrsnachfrage ebenfalls ein notwendiges, aber doch nur begrenzt wirksames Instrument zur Bewältigung der wachsenden Güterverkehrsproblematik. Verschiedene Maßnahmen zur Nachfragebeeinflussung werden von ihnen erläutert.

Es sei hier noch angemerkt, dass diese mangelnde Berücksichtigung des Güterverkehrs sich nicht nur in der Beeinflussung der Verkehrsnachfrage findet, sondern dass auch die meisten Verkehrsentwicklungspläne der deutschen Städte diesem Teil des Verkehrs im Vergleich zum Personenverkehr deutlich weniger Aufmerksamkeit widmen.

3 Maßnahmen des Transportmanagements

In der Literatur finden sich zahlreiche Sammlungen von Maßnahmen, die einem Konzept zum Transportmanagement zugeordnet werden können. Neben der bereits benannten Aufstellung von Taniguchi und Nemoto (2002) bewerten beispielsweise Russo und Comi (2011) zahlreiche in Europa umgesetzte güterverkehrsbezogene Maßnahmen nach ihrer ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit. Aus dem Blickwinkel der ökologischen Nachhaltigkeit präsentiert das Umweltbundesamt sieben Instrumentenbündel für einen nachhaltigen Güterverkehr, die teilweise einem Transportmanagement-Konzept zugeordnet werden können (vgl. UBA 2009). Auch der Aktionsplan Güterverkehr und Logistik enthält entsprechende Maßnahmen (vgl. BMVBS 2010), und Flämig (2009) und Browne (2010) geben eine Übersicht über relevante Maßnahmen. Darüber hinaus finden sich zahlreiche Werke, die sich intensiver mit einer oder mehreren Maßnahmen auseinandersetzen.

Bei einer geordneten Zusammenstellung der Maßnahmen des Transportmanagements muss bewusst sein, dass eine klare Abgrenzung zwischen Maßnahmen zur Beeinflussung des Angebots und zur Beeinflussung der Nachfrage in der Regel nicht möglich

ist. Jede Veränderung im Angebot wirkt sich letztlich auch auf die Nachfrage aus. Deshalb werden die Maßnahmen im Folgenden geordnet nach den primären Wirkungen im Verkehrsmanagement dargestellt. Dies sind die Verkehrsvermeidung, die Verkehrsverlagerung (räumlich [Zielwahl], zeitlich und modal) sowie die Verkehrslenkung. Die Zusammenstellung ist sicher nicht vollständig, verschafft aber einen ersten Überblick und einen Eindruck über die Breite des Handlungsspektrums.

3.1 Verkehrsvermeidung und räumliche Verkehrsverlagerung (Zielwahl)

In der Praxis werden bereits verschiedene Maßnahmen mit dem Ziel der Verkehrsvermeidung und zur Beeinflussung der Zielwahl eingesetzt. Zu nennen sind beispielsweise:

- Zusammenlegen (Clustern) von Unternehmen im Rahmen der *Standortplanung* (siehe z.B. Flämig 2009; UBA 2009),
- Etablierung von *Frachtbörsen* zur besseren Fahrzeugauslastung (siehe z.B. Bretzke/Barkawi 2010),
- Konzepte der City-Logistik wie *Güterverkehrszentren* und Anstöße zu *Unternehmenskooperationen* (siehe z.B. Browne 2010; Bretzke/Barkawi 2010; Dezi u.a. 2010; Flämig 2009; Russo/Comi 2011; Taniguchi/Nemoto 2002; Zanni/Bristow 2010),
- spezifische *Werbung*, insbesondere Werbung für regionale Produkte (siehe z.B. UBA 2009).

Bisher sehr wenig Aufmerksamkeit gefunden haben die *Anpassung von Produktionsprozessen und Supply Chains*. Einflussmöglichkeiten hierauf bestehen für die Aufgabenträger im Verkehr einerseits in preislichen Maßnahmen (insbesondere Lkw-Maut) und verkehrsregelnden Maßnahmen, welche als Widerstände die unternehmensbezogenen Entscheidungen beeinflussen können. Andererseits können auch weiche Maßnahmen wie beispielsweise individuelle Zertifizierungen (z.B. zum CO₂-Ausstoß durch ein Produkt) solche Entscheidungen von Unternehmen beeinflussen.

3.2 Beeinflussung der Zeitwahl

Die Beeinflussung der Zeitwahl zur Vermeidung von Überlastungen im Verkehrssystem ist für Transporte heute genauso wichtig wie die Beeinflussung des Reisezeitpunkts im Personenverkehr. Hierfür sind bisher vor allem folgende Maßnahmen umgesetzt worden:

- *Zeitlich differenzierte Lkw-Fahrverbote*, wie das in Deutschland seit langem umgesetzte Sonntagsfahrverbot oder auch die in vielen Städten aus Lärmschutzgründen geltenden Lkw-Nachtfahrverbote oder z.B. in asiatischen Großstädten aus Kapazitätsgründen verhängte Lkw-Tagfahrverbote (siehe z.B. Anderson u.a. 2005; Browne 2010; Son 2006),
- *Flexibilisierung oder Schaffung unternehmensübergreifender Lieferzeitfenster*, wie sie z.B. schon in Fußgängerzonen eingesetzt wird (siehe z.B. Browne 2010; Quak/de Koster 2006; Browne u.a. 2007; Sathaye u.a. 2010).

Wesentliches Potenzial zur Beeinflussung der Zeitwahl versprechen zeitliche differenzierte Mautkonzepte wie z.B. die City-Maut in London oder Stockholm. Dies wird in Deutschland bisher nicht genutzt. Und sehr wenig Aufmerksamkeit finden bisher auch die *Anpassung von Produktionsprozessen* und die *Anpassung von Lagerhaltungskonzepten*. Die Entscheidung von Unternehmen für eine Produktion in zwei oder in drei Schichten hat beispielsweise wesentlichen Einfluss auf die zeitliche Verteilung des Personen- und Güterverkehrs. Ebenso relevant sind die Entscheidungen über den Umfang des Eingangs- und Ausgangslagers in Verbindung mit der Wahl eines Logistikkonzepts wie „just in time“ oder „just in sequence“. Neben preislichen und verkehrsregelnden Maßnahmen können die Aufgabenträger im Verkehr auch versuchen, hierauf durch weiche Maßnahmen wie Information, Kommunikation, Zertifizierungen etc. Einfluss zu nehmen.

3.3 Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl

Eine Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl im Güterverkehr ist schon lange ein wesentliches Ziel der Verkehrspolitik. Beispiele für Maßnahmen hierzu sind:

- *Förderung von kombiniertem Verkehr* (siehe z.B. BMVBS 2010),
- *Förderung von Gleisanschlüssen* (siehe z.B. BMVBS 2010),
- *Image-Kampagnen* und Konzepte wie „Green Logistics“ (siehe z.B. UBA 2009),
- *Umweltzertifikate* wie beispielsweise auf Basis der Umweltmanagement-Norm ISO 14001 (siehe z.B. Kahlenborn/Freier 2005),
- *spezifische Lkw-Fahrverbote* z.B. nach Gewicht, Größe oder Emissionsklasse (siehe z.B. Anderson u.a. 2005; Browne u.a. 2005; Browne 2010; Russo/Comi 2011; Taniguchi/Nemoto 2002).

Wesentliche Wirkungen hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl versprechen *finanzielle Maßnahmen*, insbesondere differenzierte Mautkonzepte. Sogenannte weiche Maßnahmen werden hierzu bisher kaum genutzt. *Transportberatungen und Weiterbildungskurse* für Unternehmen (wie z.B. in Schweden zur Minderung des CO₂-Ausstoßes) sind Beispiele hierfür. Auch könnten Anreize für Unternehmen geschaffen werden, wenn imageträchtige Zertifizierungen angeboten oder Preise ausgeschrieben werden (z.B. „verkehrsfreundliches Unternehmen des Jahres“).

3.4 Verkehrslenkung

Maßnahmen zur Beeinflussung von Routenwahl und Fahrverhalten sind grundsätzlich der Angebotsgestaltung zuzuordnen, wirken sich aber immer auch auf die Nachfrage aus. Hierzu zählen unter anderem:

- *Lkw-Empfehlungsnetze* (siehe z.B. Just 2008; Miltner 2011; Russo/Comi 2011),
- *Lkw-Durchfahrverbote* (siehe z.B. Castro et al. 2003),
- *Geschwindigkeitsbeschränkungen* (siehe z.B. UBA 2009),
- räumlich und zeitlich differenzierte *Regelungen zum Parken* wie z.B. Ausweisung von Lade-/Entladezonen (siehe z.B. Dezi u.a. 2010),
- *Informations- und Leitsysteme* (siehe z.B. Browne 2010; BMVBS 2010; Russo/Comi 2011; Zanni/Bristow 2010).

Bisher kaum angewendet werden *Lkw-Bevorrechtigungen* auf ausgewählten Routen, mit denen die Anzahl der Halte von Lkws verringert und Fahrzeiten verkürzt werden können. Dies kann einerseits Lkw-Empfehlungsnetze unterstützen und andererseits auch gezielt und situationsabhängig zur Verringerung von Immissionsbelastungen genutzt werden.

Wesentliche Wirkungspotenziale haben auch hier zeitlich, räumlich und emissionsabhängig differenzierte *Mautsysteme* (siehe z.B. Anderson u.a. 2005; Bellmann u.a. 2009; Boltze 2008; Bretzke/Barkawi 2010; Holguín-Veras u.a. 2006; Holguín-Veras 2010; Quak/van Duin 2010; Russo/Comi 2011; UBA 2009). Ein gutes Beispiel hierzu sind die Mautnachlässe für den Schwerverkehr auf weniger lärmempfindlichen Routen der japanischen Autobahnen, wodurch spürbare Entlastungen der lärmempfindlicheren Alternativrouten erreicht werden konnten.

Weitere Potenziale können auch hier in weichen Maßnahmen wie *spezifischen Beratungen und Informationsdiensten für Unternehmen* und Güterverkehr gesehen werden.

4 Fazit und Handlungsbedarf

Angesichts der zunehmenden Probleme, die im Stadtverkehr durch den Gütertransport entstehen, wird in Zukunft die Beeinflussung der Nachfrage im Güterverkehr eine wichtige Rolle spielen. Das Konzept des Transportmanagements sollte dementsprechend nach dem Vorbild des Mobilitätsmanagements mehr Beachtung in Forschung und Praxis finden.

Weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht in folgenden Aspekten:

- Entwicklung bzw. Weiterentwicklung und Erprobung von einzelnen (vorrangig weichen) Maßnahmen des Transportmanagements sowie Erarbeitung von zielgruppenspezifischen Maßnahmenbündeln;
- detaillierte Untersuchung der Wirkungen von harten und weichen Maßnahmen des Transportmanagements auf Entscheidungen in Unternehmen sowie in der Folge auf Art und Umfang sowie zeitliche und räumliche Verteilung des Güterverkehrs. Ein wesentliches Problem des Transportmanagements ist es, eine makroskopische Betrachtungsebene zu finden, welche die Belange aller Akteure des Güterverkehrssystems angemessen berücksichtigt. Die Eigenschaften und Anforderungen von Unternehmen scheinen sehr branchenspezifisch und auch darüber hinaus individuell, so dass in der Regel recht mühsame Einzelbetrachtungen erforderlich sind;
- Entwicklung und Erprobung von Konzepten zur Institutionalisierung des Transportmanagements, von der Einrichtung eines „Runden Tisches“ mit Vertretern aus Aufgabenträgern, Unternehmen u.a. bis hin zur Ernennung eines überparteilichen, neutralen „Transportmanagers“ mit Entscheidungskompetenzen (vergleiche Flugplankoordinator im Luftverkehr);
- Verbesserung der Güterverkehrsmodelle, um Wirkungen von Maßnahmen auf Unternehmen und Verkehrssystem ermitteln zu können.

Es ist zu erwarten, dass durch eine intensivere Abstimmung zwischen den Güterverkehr erzeugenden Unternehmen und den Aufgabenträgern im Verkehr ganz wesentliche Beiträge zu einem stadtverträglichen Verkehr geleistet werden können. Schlüssel zum Erfolg eines solchen Konzeptes liegen in den Fähigkeiten der beteiligten Partner zur Kooperation und zur Gestaltung von Maßnahmenbündeln, die letztlich Vorteile für alle Seiten bringen.

Literatur

- Anderson, Stephen, Julian Allen und Michael Browne (2005): Urban logistics – how can it meet policy makers' sustainability objectives?, in: *Journal of Transport Geography* 13 (1), S. 71–81.
- Bellmann, Jörg, Andreas Eichinger, Alexander Eisenkopf und Andreas Knorr (2009): Urban congestion charging with an environmental component. The Central London congestion charge, Speyer: Deutsches Forschungsinstitut für Öffentliche Verwaltung (FÖV discussion papers, 47).
- Binnenbruck, Horst Hermann (2001): Strategien zum Wirtschaftsverkehr, in: *Straßenverkehrstechnik* (3) und (4), S. 121–129 (Teil 1) und S. 184–188 (Teil 2).
- Blees, Volker (2010): Mobilitätsmanagement und Städte, in: *Der Nahverkehr* (1–2), S. 61–65.
- Boltze, Manfred (2008): Maut – warum eigentlich nicht? (Editorial), in: *Straßenverkehrstechnik* (3), S. 117.
- Boltze, Manfred, Frederik Rühl und Hanno Friedrich (2012): Freight Transport Demand Management – A Contribution to Urban Traffic Management and Sustainability of Logistics. Vortrag auf einem Workshop der World Conference on Transport Research Society (WCTRS) „Emerging Urban Transport Policies Towards Sustainability“, 14.–16. März 2012, Wien (Österreich).
- Bretzke, Wolf-Rüdiger, und Karim Barkawi (2010): Strategien und Konzepte zur Förderung der Nachhaltigkeit, in: Wolf-Rüdiger Bretzke und Karim Barkawi (Hrsg.): *Nachhaltige Logistik*, Berlin und Heidelberg, S. 47–241.
- Browne, Michael (2010): Urban Freight Transport and Logistics, in: Robert Schönberger und Ralf Elbert (Hrsg.): *Dimensionen der Logistik. Funktionen, Institutionen und Handlungsebenen*, 1. Auflage, Wiesbaden, S. 139–154.
- Browne, Michael, Julian Allen und Stephen Anderson (2005): Low emission zones: the likely effects on the freight transport sector, in: *International Journal of Logistics* 8 (4), S. 269–281.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010): *Aktionsplan Güterverkehr und Logistik – Logistikinitiative für Deutschland*, Berlin.
- Castro, Jun T., Tetsuro Hyodo und Hirohito Kuse (2003): A study on the impact and effectiveness of the truck ban scheme in Metro Manila, in: *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies* (5), S. 2177–2192.
- Dezi, Giampaolo, Giulio Dondi und Cesare Sangiorgi (2010): Urban freight transport in Bologna: Planning commercial vehicle loading/unloading zones, in: *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 2 (3), S. 5990–6001.
- Flämig, Heike (2009): Nachhaltiger Wirtschaftsverkehr, in: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): *Urbane Mobilität. Verkehrsforschung des Bundes für die kommunale Praxis*, Bremerhaven, S. 303–319.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2012): *Begriffsbestimmungen – Teil: Verkehrsplanung, Straßenentwurf, Straßenbetrieb*, Köln.
- Holguín-Veras, José (2010): The truth, the myths and the possible in freight road pricing in congested urban areas, in: *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 2 (3), S. 6366–6377.
- Holguín-Veras, José, Qian Wang, Ning Xu, Kaan Ozbay, Mecit Cetin und John Polimeni (2006): The impacts of time of day pricing on the behavior of freight carriers in a congested urban area: Implications to road pricing, in: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 40 (9), S. 744–766.
- Just, Ulrich (2008): Lkw-Führungsnetz in der Stadt Bremen, in: Tilman Bracher, Dieter Apel und andere (Hrsg.): *Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung*, Berlin, Bonn.

- Kahlenborn, Walter, und Ines Freier (2005): Umweltmanagementansätze in Deutschland, 2. Auflage. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Umweltpolitik, 00,934. Berlin.
- Miltner, Thorsten (2011): Lkw-Empfehlungsnetz Region Frankfurt RheinMain, in: Uwe Clausen (Hrsg.): Wirtschaftsverkehr 2011. Modelle – Strategien – Nachhaltigkeit, Dortmund, S. 113–125.
- Quak, Hans, M. B. M. de Koster (2006): Urban Distribution: The Impacts of Different Governmental Time-Window Schemes, ERIM Report Series Research in Management, Rotterdam.
- Quak, Hans, und Ron van Duin (2010): The influence of road pricing on physical distribution in urban areas, in: Procedia – Social and Behavioral Sciences 2 (3), S. 6141–6153.
- Russo, Francesco, und Antonio Comi (2011): Measures for Sustainable Freight Transportation at Urban Scale: Expected Goals and Tested Results in Europe, in: Journal of Urban Planning and Development (ASCE) 137 (2), S. 142.
- Sathaye, Nakul, Robert Harley und Samer Madanat (2010): Unintended environmental impacts of nighttime freight logistics activities, in: Transportation Research Part A: Policy and Practice 44 (8), S. 642–659.
- Son, Nguyen Ngoc (2006): Transportation in and around Hanoi: Current issues and Challenges, in: Kenichi Ohno und Nguyen Van-Thuong (Hrsg.): Business Environment and Policies of Hanoi, Tokyo, S. 63–121.
- Taniguchi, Eiichi, und Toshinori Nemoto (2002): Transport-demand management for freight transport, in: Eiichi Taniguchi und R. G. Thompson (Hrsg.): Innovations in freight transport, Southampton, Boston, S. 101–124.
- Thierstein, Alain, und Klaus-Dieter Schnell (2002): Corporate Strategies, Freight Transport and Regional Development, in: DISP 148 (1), Zürich, S. 69–78.
- UBA – Umweltbundesamt (2009): Strategie für einen nachhaltigen Güterverkehr, Dessau-Roßlau.
- Zanni, Alberto M., und Abigail L. Bristow (2010): Emissions of CO₂ from road freight transport in London: Trends and policies for long run reductions, in: Energy Policy 38 (4), S. 1774–1786.

Der Autor



Foto: Manfred Boltze

Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze,
 Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Technische Universität Darmstadt;
 Manfred Boltze studierte Bauingenieurwesen und arbeitete zehn Jahre im Planungsbüro Albert Speer & Partner GmbH (Frankfurt am Main), bevor er 1997 Professor für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik an der Technischen Universität Darmstadt wurde. Er ist seit 2009 Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Ebenfalls seit 2009 ist er zudem Direktor des Transport Research Centre an der Vietnamese-German University in Hochiminh-Stadt (Vietnam).