

# **Verkehr und Logistik**

Schriftenreihe hrsg. von Univ.-Prof. Dr. Claus C. Berg

## **CITY-LOGISTIK**

### **Das Münchner Modell**

ILV – Institut für Logistik und Verkehrsmanagement GmbH  
Ottobrunn

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**City-Logistik München:**

Das Münchner Modell /hrsg. von Claus C. Berg – Ottobrunn: ILV, 1999  
(Schriftenreihe Verkehr und Logistik: Bd. 1)  
ISBN 3-934455-01-8

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

© ILV–Institut für Logistik und Verkehrsmanagement GmbH, Ottobrunn 1999

Druck und Bindung: Data 2000 Gesellschaft für Datenverarbeitung mbH, München  
Printed in Germany



# Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
Inhaltsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	VIII
Vorwort	IX
1. Die Warendistribution in Ballungsräumen – Eine logistische Aufgabe	1
2. Konkurrenz der Zielvorstellungen der an der Warenverteilung Beteiligten	6
2.1 Interessenslagen der Wirtschaft	6
2.2 Interessenslagen von Staat und Kommune	7
3. Gestaltungsansätze	10
3.1 City-Logistik in deutschen Ballungsräumen	10
3.2 Güterverkehrszentren	17
4. Das Münchner Modell – eine konzertierte Aktion	21
4.1 Selbstorganisation der Wirtschaftspartner	23
4.2 City-Logistik – ein senkenorientiertes Bündelungskonzept	24
4.2.1 Ballungsraumspezifische Initiativen der Logistikdienstleister	26
4.2.2 Systemspezifische Initiativen des Handels	28
4.2.3 Branchenspezifische Initiativen der verladenden Industrie	32
4.3 Möglichkeiten kommunaler Aktivitäten und Maßnahmen	34
4.3.1 Maßnahmen zur Beeinflussung des Güterumschlags	35
4.3.2 Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports	37
4.3.2.1 Räumliche Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports	38
4.3.2.2 Zeitliche Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports	38
4.3.2.3 Qualitative Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports	39
4.3.2.4 Quantitative Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports	40
4.3.3 Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung	41
4.3.3.1 Räumliche Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung	41

4.3.3.2	Zeitliche Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung	42
4.3.3.3	Qualitative Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung	43
4.3.3.4	Quantitative Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung	43
5.	Das Projekt „City-Logistik München“	44
5.1	Vorgehensweise im Projekt	44
5.2	Die Machbarkeitsstudie – Ziele und Ergebnisse	45
5.2.1	Strukturdaten	45
5.2.2	Güterströme	48
5.2.3	Liefertouren	59
5.3	Umsetzung des Münchner Modells	64
5.3.1	Meilensteine zur Umsetzung	65
5.3.2	Münchner Kreise – Initiativen der verladenden Industrie	69
5.3.2.1	Die bündelnden Branchen	69
5.3.2.2	Die weitere Entwicklung	72
5.3.3	Die Förderung von Logistikdienstleisterkooperation	75
5.3.3.1	Konzept eines virtuellen Güterverkehrszentrums	75
5.3.3.2	Wirtschaftlichkeit der Warenezusammenführung	79
5.3.3.2.1	Inter-Vernetzung von Güterabwicklungszentren	80
5.3.3.2.2	Intra-Vernetzung von Güterabwicklungszentren	80
5.3.3.3	GAZ-Entwicklung	84
5.3.4	Die Einbindung des Handels	91
5.3.4.1	Repräsentative Befragung	91
5.3.4.2	Problematik der Warenanlieferung aus der Sicht des Handels	93
5.3.4.2.1	Anlieferzeiten	93
5.3.4.2.2	Anliefersituation an den Rampen (Rampenproblematik)	98
5.3.4.2.3	Auslastung von Werkverkehrsfahrzeugen	101
5.3.4.2.4	Parkraumsituation für Kunden und Anlieferfahrzeuge	102
5.3.4.3	Problematik der Rückführung und Entsorgung aus der Sicht des Handels	104

5.3.4.3.1	Verpackungsrückführung	105
5.3.4.3.2	Retourenrückführung	108
5.3.4.3.3	Verpackungsentsorgung	112
5.3.4.4	Beurteilung city-logistischer Konzeptionen durch den Handel	115
5.3.4.4.1	Einschätzung der Veränderungen durch eine gebündelte Anlieferung	116
5.3.4.4.2	Bevorzugte Anlieferfenster des Handels	122
5.3.4.4.3	Beurteilung einer getakteten Anlieferung	123
5.3.4.4.4	Haltung gegenüber einer gebündelten Retouren- und Verpackungsrückführung	127
5.3.4.4.5	Beurteilung eines Lieferservice	130
6.	Ökonomische und ökologische Erfolge	133
6.1	Ökonomische Effekte	133
6.2	Verkehrliche und ökologische Effekte	134
7.	Maßnahmenempfehlungen	141
7.1	Bewußtseinsförderung bei den Wirtschaftspartnern	141
7.2	Unterstützende Maßnahmen der Kommunen	141
8.	Ausblick	143

#### Informationen zur Projektorganisation

##### Anhang München

Tabellenverzeichnis

Tabellen 1-103

##### Anhang Ingolstadt

Tabellenverzeichnis

Tabellen 1-98

##### Literaturverzeichnis



## Abbildungsverzeichnis

	<b>Seite</b>
Abbildung 1: Matrix des kommunalen Maßnahmenkatalogs	35
Abbildung 2: Zeitplan der Umsetzung des Projekts „City-Logistik München“	44
Abbildung 3: Prozentualer Anteil an der Gesamttonnage pro Tag nach Branchen	49
Abbildung 4: Prozentualer Anteil der Anlieferungen an den Gesamtanlieferungen pro Tag	50
Abbildung 5: Tonnage je Versender in die Stadt München	52
Abbildung 6: Zahl der Anlieferungen je Versender in die Stadt München	53
Abbildung 7: Tonnage je Verkehrsunternehmen in die Stadt München	54
Abbildung 8: Zahl der Anlieferungen je Verkehrsunternehmen pro Branche	55
Abbildung 9: Tonnage je Fahrzeugtyp in die Stadt München	56
Abbildung 10: Zahl der Anlieferungen je Fahrzeugtyp	58
Abbildung 11: Determinanten der Tourenplanung	60
Abbildung 12: Eingesetzte Fahrzeuge pro Tag	61
Abbildung 13: Durchschnittliche Auslastung der Transportfahrzeuge	61
Abbildung 14: Durchschnittliche Anzahl angefahrener Anlieferstationen pro Fahrzeug und Tour	62
Abbildung 15: Durchschnittliche Entfernung zwischen zwei Anlieferstationen	63
Abbildung 16: Durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit in der Stadt München in km/h	63
Abbildung 17: Meilensteine des Münchner Modells	66
Abbildung 18: Technische und organisatorische Abläufe im Güterabwicklungszentrum	85
Abbildung 19: Abläufe innerhalb eines Güterabwicklungszentrums	87
Abbildung 20: Verringerung der Schadstoffemission durch eine Bündelung in München	140

## Tabellenverzeichnis

	<b>Seite</b>
Tabelle 1: Branchengliederung	46
Tabelle 2: Gliederung nach Betriebsformen	47
Tabelle 3: Gliederung nach Arealen	48
Tabelle 4: Maximale Verringerung der Verkehrsbelastung bezogen auf die gefahrenen Kilometer in München (theoretische Werte)	135
Tabelle 5: Maximale Reduzierung der Verkehrsbelastung bezogen auf die Fahrzeit in München (theoretische Werte)	136
Tabelle 6: Emissionsfaktoren	136
Tabelle 7: Kraftstoffverbrauch für die Belieferung des Handels in München	137
Tabelle 8: Schadstoffemission für die Belieferung des Handels in München vor einer Bündelung	138
Tabelle 9: Schadstoffemission für die Belieferung des Handels in München nach einer Bündelung	139



## Vorwort

Seit Beginn der 90er Jahre ist der Begriff „City-Logistik“ zu einem festen Bestandteil im Vokabular kommunaler Verkehrsplaner geworden. Mit „City-Logistik“ glaubte man ein Konzept zur Bewältigung der innerstädtischen Verkehrsprobleme gefunden zu haben. Zwar betrafen city-logistische Bemühungen nur den sogenannten Wirtschaftsverkehr, aber eine Reduzierung der Fahrten sperriger Lieferfahrzeuge wurde unter verkehrlichen wie ökologischen Gesichtspunkten für anstrebenswert erachtet.

Speditionsunternehmen hatten sehr schnell erkannt, welche Chance in einer Bündelung von Güterströmen steckt. Sie bildeten aus diesem Zweck Kooperationen, die sie in der Regel mit den angestrebten verkehrlichen Wirkungen begründeten. Das Rationalisierungspotential einer gebündelten Warenanlieferung stand eher im Hintergrund. Bald konnten in Deutschland ca. 80 „City-Logistik“-Kooperationen identifiziert werden.

Auch Verkehrswissenschaftler und Logistiker nahmen sich des Themas an. Man konnte zuweilen den Eindruck gewinnen, daß sie nicht weniger werbungsorientiert als die Dienstleistungsunternehmen agierten. Aber dies ist wohl nicht zu vermeiden, wenn man einer breiten Unterstützung bei der realen Umsetzung eines gedanklichen Konzepts bedarf. Genau diese Problem haben alle City-Logistiker, wenn sie sich nicht auf Empfehlungen zu ordnungs- und preispolitischen Maßnahmen der Kommune beschränken wollen.

Wer sich nicht auf dirigistische Maßnahmen zur Lösung innerstädtischen Probleme des Wirtschaftsverkehrs, – die im übrigen in nicht geringem Maße unvermeidbar sind – beschränkt, sondern die aktive Mitverantwortung aller Wirtschaftspartner einfordert, steht am Anfang eines steinigen Weges. Im Rahmen des Münchner Modells wurde dieser Weg begangen. Er war gekennzeichnet von unerwarteten Höhen aber auch von enttäuschenden Tiefen. Am Ende eines dreijährigen Weges muß aber festgestellt werden, daß sich der Weg gelohnt hat.

Mit den konzertierten Aktionen von Industrie, Dienstleistern und Handel konnte das verkehrliche und ökologische Potential aufgezeigt und teilweise umgesetzt werden, das eine Selbstorganisation der Wirtschaftspartner ermöglicht. Dabei wurde aber auch deutlich, mit welchen Zeiträumen man für eine Umstrukturierung der Warenströme rechnen muß, wenn diese fundierte Auswirkungen zeitigen sollen. Ein Projektzeitraum von drei Jahren ist dabei auf jeden Fall zu kurz. Sehr überzeugend konnte aber auch gezeigt werden, daß eine Mitwirkung der Wirtschaftspartner nur gewährleistet ist, wenn sie ihnen selbst einen nicht allzu geringen Nutzen spendet

oder wenn mit dem Engagement schmerzhaft Belastungen vermieden werden können. Das zeigte sich deutlich an der Haltung der verladenden Industrie einerseits und an der des innerstädtischen Handels andererseits. Die von einer Ballungsraumbelieferung relativ distanzierte Industrie äußerte angesichts der Chancen einer Kostensenkung hohes Interesse. Der innerstädtische Handel zeigte dagegen mit Ausnahme der Kaufhäuser und der Filialisten äußerst geringes Interesse. Eine Schmerzgrenze bezüglich Belieferungsproblemen und Verkaufsbeeinträchtigungen ist hier noch lange nicht erreicht.

Das Projekt "City-Logistik" konnte dank der Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie sowie zahlreicher Unternehmen der verladenden Industrie, des Handels, der gewerblichen Verkehrswirtschaft und der Wirtschaftsorganisationen unter der Federführung des Instituts für Logistik und Informationsmanagement der Universität der Bundeswehr München erfolgreich durchgeführt werden.

Das Institut bedankt sich für die gute Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Staatsministerium, dem Lenkungsausschuß sowie den teilnehmenden Unternehmen, den Wirtschaftsorganisationen und den Kommunen Ingolstadt und München. Ohne die vielfältige Unterstützung aller Beteiligten und Kommunen hätte das Projekt nicht erfolgreich abgeschlossen werden können. In besonderer Weise bedanken wir uns für das entgegengebrachte Vertrauen, dem Institut eine Vielzahl relevanter Daten zur Verfügung zu stellen.

München, im August 1999

Claus C. Berg



## 1. Die Warendistribution in Ballungsräumen – Eine logistische Aufgabe

Verkehr ist eine notwendige Voraussetzung für eine arbeitsteilige Wirtschaft. Die verkehrlichen Bedingungen innerhalb von Ballungsräumen haben sich zu einem wichtigen Standortfaktor entwickelt. Im Rahmen wachsender Güterverkehrsströme sind aber auch Probleme wie steigende Umweltbelastungen, Parkraumverknappung, Staus, wachsender Berufsverkehr u. a. entstanden.

Während eine Zunahme des Wohlstands (gemessen am Brutto sozialprodukt) prinzipiell positiv bewertet wird, ist dies bei der Mobilität nicht immer der Fall. Mobilität und ihre Folgewirkungen sind zu einem Problem geworden. Eine Fülle von Fragen steht aktuell an: Können negative Folgen der Mobilität ohne Gefahr für wachsenden Wohlstand bekämpft werden? Kann der zu erwartende Verkehrszuwachs ohne negative Auswirkungen auf ein steigendes Sozialprodukt umgestaltet werden? Kann Verkehr mit dem Ziel besserer Umweltverträglichkeit verlagert werden? Welche Möglichkeiten einer verträglichen Gestaltung des Verkehrs existieren?

Es erscheint sinnvoll, zunächst auf die Größenordnung der zu bewältigenden Aufgaben mit einigen statistischen Daten hinzuweisen.

Allein zwischen 1980 und 1996 hat das Personenverkehrsaufkommen um 41 % zugenommen, die Personenverkehrsleistung sogar um 51 %. In der gleichen Zeit hat das Güterverkehrsaufkommen um 18 % und die Güterverkehrsleistung um 67 % zugenommen.<sup>1</sup> Der allgemeine Zuwachs an Mobilität ist nur zum Teil mit dem Bevölkerungswachstum zu erklären. Die Zahl der über 18-jährigen in der Bevölkerung hat in den alten Bundesländern zwischen 1980 und 1996 um ca. 40 % zugenommen.<sup>2</sup> Die Zuwächse bezüglich des Personenverkehrsaufkommens könnten darauf zurückgeführt werden. Nicht erklärt wird damit die Entwicklung der Personenverkehrsleistung, die in diesem Zeitraum wesentlich stärker zunahm.

Die Zuwächse in der Güterverkehrsleistung sind auf vielfältige Einflußfaktoren zurückzuführen, wie z. B. gestiegenes Bruttoinlandsprodukt, Globalisierung der Beschaffungs- und Absatzmärkte, Verringerung der Fertigungstiefen. Auch hier lassen sich die Ursachen für den allgemeinen Zuwachs an Güterverkehrsleistung nur grob erfassen. Festzuhalten bleibt, daß die Trendentwicklung bislang weitestgehend ungebrochen positiv verläuft. Auch der Bundesverkehrswegeplan unterstellt weitere

<sup>1</sup> Vgl. Bundesverkehrsministerium (Hrsg.) Verkehr in Zahlen 1997, S. 214ff.

<sup>2</sup> Vgl. Bundesverkehrsministerium (Hrsg.) Verkehr in Zahlen 1997, S. 105.

Zunahmen, mit anderen Worten einen weiter wachsenden Markt für Transportleistungen.

Angesichts dieser Beurteilung der Lage werden vom Staat und von den betroffenen Kommunen Forderungen zur

- Vermeidung
- Verlagerung und
- verträglicheren Gestaltung

des Verkehrs erhoben.

Die derzeitige verkehrspolitische Diskussion sieht schwerpunktmäßig in der Verlagerung von Personen- und Güterverkehr auf die Schiene eine Chance zur Bewältigung eines Teils der verkehrlichen Probleme. Natürlich würde bei einer diesbezüglichen Verlagerung der Verkehrsträger Straße entlastet werden. Entsprechend ist seit Jahren die Schiene Hoffnungsträger Nummer Eins, wenn es darum geht, Fern- und Nahverkehr auf der Straße zu reduzieren. Bislang war dieser verkehrspolitischen Devise der Verkehrsverlagerung auf die Schiene jedoch nur geringer Erfolg beschieden. Der Anteil der Schiene an der Güterverkehrsleistung ist allein von 1980 bis 1996 von 25 % auf 16 % gesunken.

Zwischen 1980 und 1996 stieg das Aufkommen des öffentlichen Personenverkehrs um 22 %, die Personenverkehrsleistung des öffentlichen Personenverkehrs stieg dabei um 33 % an. Im gleichen Zeitraum nahm der motorisierte Individualverkehr gegenüber dem öffentlichen Personenverkehr sowohl im Verkehrsaufkommen als auch in der Verkehrsleistung ungefähr um das Doppelte zu. Der motorisierte Individualverkehr stieg um ca. 46 % im Verkehrsaufkommen und ca. 56 % in der Verkehrsleistung.<sup>3</sup>

Im Güterverkehr verlief die Entwicklung noch extremer. Zwischen 1980 und 1996 hat das Güterverkehrsaufkommen auf der Schiene um ca. 12 % abgenommen. Die Güterverkehrsleistung der Schiene stieg um 4%, obwohl im gleichen Zeitraum das gesamte Güterverkehrsaufkommen um 18 % und die gesamte Güterverkehrsleistung um 67 % zunahmen. Stückgut wird heutzutage kaum noch über die Schiene transportiert. Der auf der Schiene traditionell schwach vertretene Stückgutbereich sank von 1980 bis 1996 um über 63%.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Vgl. Bundesverkehrsministerium (Hrsg.) Verkehr in Zahlen 1997, S. 214ff. u. 228ff.

<sup>4</sup> Vgl. Bundesverkehrsministerium (Hrsg.) Verkehr in Zahlen 1997, S. 228f.

Die Verkehrsleistung des Straßengüterfernverkehrs nahm dagegen in den Jahren 1980 bis 1996 um über 166% zu, die Verkehrsleistung des Straßengüternahverkehrs im gleichen Zeitraum um ca. 54 %.<sup>5</sup> Ganz offensichtlich haben die ökonomischen Zielsetzungen aller am Verkehr Beteiligten wohlmeinenden Resolutionen zur Verlagerung des Verkehrs auf die Schiene eine Absage erteilt.

Entsprechend dieser Entwicklung hat der Bestand an PKW und LKW in der vergleichbaren Zeit um ca. 77 % zugenommen.<sup>6</sup> Das Streckennetz der Schiene nahm dagegen von 1980 bis zur deutschen Wiedervereinigung um 4 % ab. Nach der Wiedervereinigung von 1991 bis 1996 wurde das Schienennetz nicht weiter ausgebaut; es nahm sogar um 1 % ab.<sup>7</sup>

Für die Zahl der Personen- und Güterwaggons kann die gleiche Schlußfolgerung gezogen werden. In der Zeit von 1980 bis zur deutschen Wiedervereinigung reduzierte sich die Zahl der Personenwaggons um ca. 20 % und die der Güterwaggons um 18 %. Infolge der Wiedervereinigung stieg die Zahl der Personenwaggons um 64 % und die der Güterwaggons um 54 %. In den Jahren 1991 bis 1996 setzte sich jedoch der Abwärtstrend verstärkt fort. Die Zahl der Personenwaggons sank in diesem Zeitraum um 19 % und die der Güterwaggons um 47 %.<sup>8</sup> Ganz offensichtlich paßte der Verkehrsträger Schiene seine Kapazitäten dem bisherigen Abwärtstrend in der Verkehrsleistung an.

Betrachtet man die Steigerung des gesamten Güterverkehrsaufkommens und der gesamten Güterverkehrsleistung in Deutschland, so nahm die Schiene nicht an dieser Entwicklung teil. Auf der einen Seite können deutliche Steigerungsraten des Straßengüterverkehrs festgestellt werden und auf der anderen Seite ein Abwärtstrend im Schienengüterverkehr.

Die einschlägigen Prognosen zum Güterverkehr, die vom Umweltbundesamt und dem Bundesverkehrsministerium in Auftrag gegeben worden sind, gehen von keiner gravierenden Veränderung der Entwicklung aus. Sowohl die Studie der Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, die Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (beide im Auftrag des Umweltbundesamtes) als auch die Studie der Verkehrsconsults Kessel + Partner (im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums) gehen übereinstimmend von einer deutlichen Erhöhung der Güterverkehrsleistung auf der Straße aus. Bei unverändertem Fortschreiten der Güterverkehrsentwicklung rechnen die Institute mit einer Zunahme der gesamten

<sup>5</sup> Vgl. Bundesverkehrsministerium (Hrsg.) Verkehr in Zahlen 1997, S. 228f.

<sup>6</sup> Vgl. Bundesverkehrsministerium (Hrsg.) Verkehr in Zahlen 1997, S. 140f.

<sup>7</sup> Vgl. Bundesverkehrsministerium (Hrsg.) Verkehr in Zahlen 1997, S. 52f.

<sup>8</sup> Vgl. Bundesverkehrsministerium (Hrsg.) Verkehr in Zahlen 1997, S. 52ff.

Güterverkehrsleistung von 60 % bzw. 86 % bis zum Jahr 2005 bzw. 2010. Dabei wird dem Straßengüterfernverkehr eine überproportionale Entwicklung zugeschrieben. Die Institute rechnen mit Steigerungsraten von 111 % bis 156 % im Straßengüterfernverkehr. Demgegenüber wird für den Güterverkehr auf der Schiene von der Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH eine negative Entwicklung der Güterverkehrsleistung in Höhe von 2 % bis zum Jahr 2005 prognostiziert. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung und die Verkehrsconsults Kessel + Partner rechnen mit einem moderaten Anstieg der Verkehrsleistung auf der Schiene von 11 % bis 42 % bis zum Jahr 2010.<sup>9</sup>

Damit verschiebt sich der Modalsplit in der Güterverkehrsleistung immer weiter zum Güterverkehr auf der Straße. Nach den Prognosen verteilt sich die Güterverkehrsleistung zu ca. 50 % auf den Verkehrsträger Straße, zu ca. 30 % auf den Verkehrsträger Schiene und zu ca. 20 % auf die Binnenschifffahrt im Jahre 2005 bzw. 2010.<sup>10</sup>

Diese prognostizierte Entwicklung für die Jahre 2005 bzw. 2010 wurde schon im Jahr 1996 überschritten. Im Jahr 1996 verteilte sich bereits die Güterverkehrsleistung im Fernverkehr zu 62 % auf den Straßengüterfernverkehr, zu 20 % auf den Verkehrsträger Schiene und zu 18 % auf die Binnenschifffahrt.<sup>11</sup>

Die Steigerungsraten im Straßengüterverkehr können heute kaum noch durch den Ausbau des Infrastrukturnetzes Straße aufgefangen werden. Die ungleiche Entwicklung im Straßengüterverkehr und im Schienengüterverkehr führt dazu, daß insbesondere das Verkehrsnetz der Straße überlastet ist. Zwischen der Nachfrage nach Verkehrsleistung auf der Straße und dem nacheilenden Ausbau des Verkehrsträgers Straße entsteht eine immer größer werdende Diskrepanz.

Das Problem wird besonders in den Ballungsräumen deutlich. Dem Ausbau des Straßennetzes sind aber in Ballungsgebieten enge räumliche wie finanzielle Grenzen gesetzt. Im Sinne einer Engpaßbeseitigung an einigen neuralgischen Punkten des Straßenverkehrsnetzes wird der Ausbau zwar aktiv betrieben, aber trotz aller

<sup>9</sup> Vgl. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Motorisierter Verkehr in Deutschland im Jahr 2005, 1992), S. 208ff.,  
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Verminderung der Luft- und Lärmbelastung im Güterverkehr 2010, 1994), S. 124ff.,  
Verkehrsconsults Kessel + Partner (Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland, 1991), S. 2ff.

<sup>10</sup> Vgl. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Motorisierter Verkehr in Deutschland im Jahr 2005, 1992), S. 255, 257, 289, 291.  
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Verminderung der Luft- und Lärmbelastung im Güterverkehr 2010, 1994), S. 250,  
Verkehrsconsults Kessel + Partner (Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland, 1991), S. 13.

<sup>11</sup> Vgl. Bundesverkehrsministerium (Hrsg.) Verkehr in Zahlen 1997, S. 232f.

Ausbaumaßnahmen wird man der wachsenden Transportnachfrage allein mit diesem Mittel nicht begegnen können.

Die verladende Industrie, der Handel und das Transportgewerbe stehen unter hohem Leistungsdruck. Teure Verkaufsfläche im Innenstadtbereich haben dazu geführt, daß der Handel seine Lagerflächen in Verkaufsflächen umgewandelt hat, so daß der Handel letztendlich gezwungen ist, in kleineren Mengen und dafür immer häufiger zu bestellen. Die verladende Industrie kommt diesem Wunsch des Handels nach, doch führen kleinere und häufigere Bestellungen in letzter Konsequenz auch zu einer höheren Zahl von Anlieferfällen und geringerer Auslastung der Transportgefäße. Der Leistungsdruck und die verkehrliche Situation in der Stadt verlangen vom Transportgewerbe eine hohe Flexibilität, besonders vor dem Hintergrund des steigenden Kostendrucks nach dem Wegfall des Kabotageverbots und der Öffnung des Transportmarktes für ost-europäische Länder. Diese Situation verlangt ein gemeinsames Handeln aller am Güterverkehr Beteiligten zur Bewältigung der Verkehrsprobleme.<sup>12</sup>

Ein Lösungskonzept der verkehrlichen Problematik in Ballungsräumen bedarf der konsenten Akzeptanz aller an der Warenverteilungskette beteiligten Wirtschaftspartner. Darüber hinaus kann es nur erfolgreich umgesetzt werden, wenn alle an der Warenversorgung beteiligten Partner in die Entwicklung aktiv eingebunden werden. Das Institut für Logistik und Informationsmanagement der Universität der Bundeswehr München hat daher das Konzept einer City-Logistik entwickelt, welches die Selbstorganisation der Wirtschaftspartner als wesentliche Leitlinie zugrunde legt.

Ein solches City-Logistik-Konzept, als Inbegriff von Systemen und Methoden einer Selbstorganisation von Wirtschaftspartnern zur intelligenten Gestaltung des Wirtschaftsverkehrs in Ballungsräumen, versucht im Rahmen einer konzertierten Aktion, die negativen Auswirkungen des Wirtschaftsverkehrs zu reduzieren, ohne seine positiven Leistungen einzuschränken.

---

<sup>12</sup>

Vgl. Berg, C. C. (Güterverkehr im europäischen Binnenmarkt 1998), S. o.S.



## 2. Konkurrenz der Zielvorstellungen der an der Warenverteilung Beteiligten

Die bisher zu verzeichnenden Mißerfolge bei der Lösung der Verkehrsprobleme müssen Anlaß zu intensiveren Bemühungen sein, erfolgreichere Lösungsalternativen zu entwickeln. Dazu ist die Erkundung der verschiedenen Zielvorstellungen der an der Warenverteilung Beteiligten unumgänglich, deren Interessenlagen zum besseren Verständnis kurz dargestellt werden.

### 2.1 Interessenlagen der Wirtschaft

Wir betrachten hier nur die Wirtschaftspartner, die an der Warenverteilung in einem Ballungsraum beteiligt sind, nämlich die Gruppe der verladenden Industrie, der Handelsunternehmen sowie der logistischen Dienstleister (Verkehrsunternehmen).

Der logistische Denkansatz ist an der Sicherung der Verfügbarkeit von Gütern ausgerichtet. Die Verfügbarkeit von Gütern sicherzustellen, ist u. a. Aufgabe eines mengen- und zeitabgestimmten Transports von Gütern, dessen Veranlassung vom Handel und der verladenden Industrie gleichermaßen ausgeht. Verkehrsunternehmen bewältigen diese Aufgaben, wobei Art und Weise der Bewältigung wiederum von Industrie und Handel mitbestimmt werden. Die Ansprüche an die Bereitstellung von Verkehrsflächen resultieren aus den Anforderungen von Industrie und Handel an eine privatwirtschaftlich optimale Distributionslogistik.

Die verladende Industrie erwartet vom Verkehrsunternehmer bzw. logistischen Dienstleister

- zuverlässige, d. h. termingerechte Auslieferung der Güter,
- kurze Transportzeiten,
- kostengünstige Leistungen und

vom Handel

- vorangekündigte Lieferwünsche,
- Flexibilität hinsichtlich des Lieferdatums und
- Bestellung in großen Mengen.

Der Handel erwartet vom Verkehrsunternehmer bzw. logistischen Dienstleister

- zuverlässige, d. h. termingerechte Anlieferung der Güter,
- Flexibilität bei gleichzeitiger Anlieferung mehrerer Dienstleister und

von der verladenden Industrie

- Bereitschaft zu kürzesten Lieferzeiten,
- Bereitschaft zur Lieferung kleinster Mengen und
- Bereitschaft zur häufigen Anlieferung.

Die Verkehrsunternehmen erwarten vom Handel

- schnelle und sofortige Abnahme der Lieferungen,
- zeitliche Flexibilität bei der Anlieferung,
- Bereitschaft der Entgegennahme von Nachlieferungen und

von der verladenden Industrie

- vorangekündigte Lieferungen,
- Bemühungen zur Vereinheitlichung logistischer Einheiten und
- Anstrengungen im Bereich der Identifizierungstechnik.

Die aufgelisteten Erwartungen sind nur beispielhaft. Sie lassen aber schon erkennen, daß die zeitliche und mengenmäßige Abstimmung der Güterströme ein Hauptanliegen ist. Dies wird dann verständlich, wenn der Kostenaspekt der Warenverteilung betrachtet wird. Nur eine exakt aufeinander abgestimmte Erbringung logistischer Leistungen ermöglicht es, von kostenintensiven Lagervorhaltungen in den verschiedenen Phasen des Distributionsprozesses abzusehen. Weder Handel noch Industrie sind gewillt, Lagerhaltung als Mittel der Entkopplung von Mengen- und Zeitwünschen in mehr als unbedingt notwendigem Umfang einzusetzen.

Die Erwartungshaltung von verladender Industrie, Handel und Verkehrsunternehmen gegenüber Staat und Kommunen ist daher ziemlich übereinstimmend:

- Möglichst keine zeitlichen Restriktionen der Anlieferung, also auch
- keine räumlichen Sperrungen von Anliefertouren und Nachtbelieferung und
- keine Einführung von Abgabenmodellen (road-pricing, city-maut etc.).

## 2.2 Interessenlagen von Staat und Kommunen

Die Bürger einer Stadt, insbesondere jene Teilnehmer am motorisierten Individualverkehr, die gerade in einem Stau stehen, reagieren zunehmend sensibler gegenüber dem städtischen Güterverkehr. Halten in der zweiten Reihe beim Entladen, sperrige Fahrzeuge, geringe Geschwindigkeit, Lärm und Abgase werden beim Güterverkehr ungleich belastender empfunden als beim motorisierten Personenverkehr. In welchem Umfang Güterverkehr gegenüber dem Personenverkehr stärker belastend ist, dürfte schwer zu quantifizieren sein. Immerhin haben Abgasmessungen nachgewiesen, daß die LKW-Fahrten in der Stadt nur ca. 10 % und einen kleinen Anteil der Fahrzeuge ausmachen, aber über 50 % der NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> und

Staub-Emissionen verursachen.<sup>13</sup> Für eine, die vielfältigen Faktoren der Verkehrsbelastung erfassende, Maßzahl fehlen bislang die theoretischen Grundlagen. Es hat sich aber im Bewußtsein aller Betroffenen die Erkenntnis verdichtet, daß der Güterverkehr in einer Stadt eine wesentlich bedeutsamere verkehrliche Rolle spielt, als es mit einer reinen Zählung von Fahrzeugen des Güter- und Personenverkehrs nachgewiesen werden kann.

Staat und Kommunen sind daher im Rahmen ihrer Zuständigkeit für die Verkehrsgestaltung bemüht,

- Maßnahmen zur Reduzierung der belastenden Auswirkungen des Güterverkehrs zu ergreifen sowie
- Einrichtungen für eine effiziente Gestaltung des Güterverkehrs (Güterverkehrszentren und Güterverteilzentren) und
- Einrichtungen für einen Umschlag Schiene-Straße durch Bereitstellung räumlicher Infrastruktur zu unterstützen.

Staat und Kommunen begrüßen daher grundsätzlich

- Kooperationen der Verkehrspartner zum Zwecke der Reduzierung der Transporte im Wege der verbesserten Kapazitätsauslastung und
- Eigeninitiativen bezüglich des Einsatzes stadtverträglicher, d. h. abgas- und lärmarmere Fahrzeuge.

Verkehrsflächen für den Güterverkehr zu Lasten des Personenverkehrs zu vergrößern, stellt im allgemeinen keine angedachte Alternative dar. Es werden aber Möglichkeiten diskutiert, über verkehrsplanerische, auch preisliche Eingriffe, die gewünschten Effekte zu erzielen.

Ganz offensichtlich sind in den Zielen und Erwartungen der genannten Beteiligten am Güterverkehr Widersprüche und Entsprechungen aufzudecken. Lösungen der Güterverkehrsprobleme, die nicht auf eine **konzertierte Aktion** der Wirtschaft und des Staates / der Kommune beruhen, dürften daher schwerlich Erfolge verzeichnen können. Das vorzustellende Münchner Modell berücksichtigt in seiner Konzeption diesen Sachverhalt und unterscheidet sich dadurch von anderen Modellen zur stadtverträglichen Gestaltung des Güterverkehrs.

Das Münchner Modell geht von einer Gesamtbetrachtung der Supply Chain aus. Es bezieht dabei die Ziele und Erwartung der am Güterverkehr Beteiligten in das Modell ein. Damit sieht das Münchner Modell nicht das Transportgewerbe, das letztendlich nur ein Glied der Wertschöpfungskette ist, als alleinigen Verursacher und Verant-

<sup>13</sup> Vgl. Wittenbrink, P. (Wirtschaftsverkehr 1993), S. 252; Thoma, L. (City-Logistik 1995), S. 37.

wortlichen für die vom Verkehr ausgehenden Belastungen. Denn der Logistikdienstleister führt schließlich nur aus, wozu ihn seine Auftraggeber, wie beispielsweise die verladende Industrie oder der Handel, anweisen. Lösungskonzepte, die einen derart geringen Ausschnitt wählen, werden daher dem zu bewältigendem Problem nicht gerecht und greifen zu kurz.

In eine konzertierte Aktion ist neben den Wirtschaftspartnern die Kommune einzu binden. Denn wenn der harte Wettbewerb die verladende Industrie zwingt, die vom Handel gewünschten kurzen Lieferzeiten und kleinen Sendungsgrößen zu realisieren und dieser Leistungsdruck auf das Transportgewerbe übertragen wird, kann auch ein „road-pricing“ und eine „city-maut“ bestenfalls kurzfristig greifen, aber letztendlich eher zu Preisüberwälzungen und/oder mittelfristig zu Standortveränderungen führen. Daher sind gerade im Güterverkehr Lösungen mit allen Beteiligten zu entwickeln. Verkehrsplanerische Konzepte von Kommunen, die das Ursache-Wirkungs-Gefüge nicht beachten, könnten in diesem Zusammenhang kontraproduktive Wirkungen erzeugen.

Das strategische Konzept einer Güterverkehrspolitik, gleichwohl welcher Träger dafür verantwortlich zeichnet, sollte daher lauten:

*Lösungen zur Vermeidung, Verlagerung und verträglicheren Gestaltung des Verkehrs sind grundsätzlich als konzertierte Aktion aller am Güterverkehr Beteiligten zu entwickeln. Als Beteiligte sind insbesondere die verladende Industrie, Handel, Handwerk und Dienstleister, Verkehrsunternehmen sowie Staat und Kommunen einzubeziehen.*

### 3. Gestaltungsansätze

Es existieren bereits eine ganze Reihe von Lösungsansätzen zur Reduzierung der Implikationen einer wachsenden Güterverkehrsleistung. Ein immer wieder zur Diskussion stehender Ansatz für Ballungsräume und deren Umland ist City-Logistik. Eine weitere Möglichkeit zur Regulierung des Güterverkehrs ist der Aufbau von Güterverkehrszentren. Beide Ansätze ergänzen sich und sind nicht voneinander getrennt zu betrachten.

#### 3.1 City-Logistik in deutschen Ballungsräumen

City-Logistik, als Inbegriff der Systeme und Methoden des Managements einer Güterverkehrslogistik in Ballungsräumen, weist eine Vielzahl von Ansätzen auf.<sup>14</sup> Das Institut für Logistik und Informationsmanagement der Universität der Bundeswehr München führte seit dem Jahr 1994 Umfragen durch, um die verschiedenen Ansätze einer City-Logistik in Erfahrung zu bringen. Dabei zeigte sich, daß es kein einheitliches Verständnis von City-Logistik gibt. City-logistische Ansätze lassen sich untergliedern nach Güterlieferungen, die nach Art und Größe der Empfänger gebündelt werden, und nach Güterlieferungen, die nach den Empfängerorten gebündelt werden.

Zur ersten Gruppe zählen beispielsweise kooperative Belieferungen von Supermärkten. In diesen Fällen spricht man auch von „Supermarktlogistik“. Mit besserer Auslastung der Transportkapazitäten wird eine Produktivitätssteigerung bei den Logistikdienstleistern erreicht. Eine damit verbundene Verringerung der Fahrten stellt den positiven city-logistischen Effekt der Verkehrsreduzierung dar. Zu dieser Gruppe zählen auch die Transporte von homogenen Produkten spezifischer Branchen wie Pflanzen, Kühlprodukte, Textilien, die besonders ausgestatteter Lade- und Transportgefäße bedürfen. Für diesen Bereich wurde auch der Begriff „Markenartikellogistik“ geprägt.

Zur zweiten Gruppe zählen Modelle, die eine Verkehrsreduzierung durch Aufteilung der Städte in Lieferareale vorsehen, die nur von bestimmten Dienstleistern bedient werden. Die dazu notwendige Bündelung des Güteraufkommens führt zu einer Verringerung der Anlieferfälle und damit zu einer Reduzierung des Verkehrs.

In beiden Fällen wird eine senkenorientierte Betrachtungsweise gewählt. Dieser Ansatz ist grundsätzlich allen City-Logistik-Modellen gemeinsam.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Vgl. Berg, C. C. (Münchener Modell 1995), S. 4.

<sup>15</sup> Der Begriff "senkenorientiert" wird in Abschnitt 4.2 ausführlich erläutert.

Im vorliegenden Konzept des Münchner Modells wird unter City-Logistik die Güterverkehrslogistik in einem Ballungsraum und dessen Umland verstanden. Im Zuge der Betrachtung einzelner Areale einer Stadt sind Einengungen des Untersuchungsfeldes möglich (z. B. Fußgängerzone, Altstadt etc.).

Die meisten der heute vorliegenden Arbeiten zum Thema City-Logistik engen ihren Fokus auf die sogenannte Innenstadt bzw. das Zentrum ein, wobei Randbereiche mehr oder weniger willkürlich ausgeschlossen werden.

Im Hinblick auf die gleichermaßen ökonomischen wie ökologischen Effekte erscheint es sinnvoll, die Frage nach den Trägern derzeitiger city-logistischer Konzeptionen zu stellen. Wer initiierte beispielsweise die city-logistischen Modelle? Wer setzte sie in die Praxis um? Wer verantwortete positive und negative Folgen? Wer koordinierte divergierende Ansprüche?

Die Ausgestaltung city-logistischer Konzeptionen von Speditionen soll daher im folgenden differenzierter betrachtet werden.

#### - Form der Kooperation und Beginn

Der überwiegende Teil city-logistischer Modelle ist auf Betreiben von Speditionen entwickelt worden. Nahezu allen praktizierten Modellen ist der Kooperationsgedanke gemein, auf dessen Grundlage Synergieeffekte erzielt werden, die im wesentlichen auf einer besseren Kapazitätsauslastung beruhen. Der Großteil der heute bekannten city-logistischen Kooperationen von Speditionen formierte sich bereits in den Jahren 1994 und 1995, wie beispielsweise in Berlin, Bremen, Hamburg, Kassel oder Köln. In Nürnberg wurden zusätzlich in das Modell zwei Paketdienstleister integriert, um gleichzeitig die Pakete des Innenstadtbereichs mit in die Bündelung einfließen zu lassen.

Die verladende Industrie und der Handel wurden nur in wenige Modelle eingebunden. Ein derartiger Weg konnte beispielsweise in München beschritten werden. Das Münchner Modell unterscheidet sich dadurch maßgeblich von anderen city-logistischen Konzeptionen (vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 4).

#### - Zahl der Kooperationspartner

Die Zahl der Kooperationspartner city-logistischer Konzeptionen bewegt sich in der Regel zwischen zwei und zehn Logistikdienstleistern. Die Zahl der Kooperationspartner unterliegt dabei großen Schwankungen. Eine bestimmte Größenstruktur, die sich für Speditionskooperationen besonders bewährt hat, läßt sich dabei nicht feststellen. Die Ergebnisse einer Untersuchung der ILV – Institut für Logistik und Verkehrsmanagement GmbH<sup>16</sup> unterstreichen vielmehr den Eindruck, daß sich Speditionskooperationen recht schnell konstituieren, aber auch genauso schnell wieder zerfallen können, wobei dieser Vorgang unabhängig von der Anzahl der Kooperationspartner zu sein scheint.

So stieg beispielsweise in Berlin die Anzahl der beteiligten Spediteure zeitweise auf dreizehn Spediteure an. Die Zahl der Teilnehmer reduzierte sich aber immer wieder, so daß die Zahl der Speditionen zwischen letztendlich acht und zehn schwankte. Der stetige Ein- und Austritt von Kooperationspartnern belastet das Gefüge der Kooperation erheblich, da die Konstellation der Kooperation mit jedem Ein- und Austritt immer wieder überdacht werden muß, um einen reibungslosen Ablauf der Prozesse sicherzustellen.

Große Schwankungen in der Zahl der kooperierenden Speditionen konnten auch in Freiburg festgestellt werden. Dort war anfangs eine große Euphorie zum Thema City-Logistik unter den Spediteuren feststellbar, so daß vier Arbeitskreise mit insgesamt zwölf Speditionen gebildet wurden. Die Kooperationsgruppen lösten sich aber nach kurzem fast gänzlich wieder auf. Die Gründe, die die Speditionen für einen solchen Zerfall anführen, sind immer wieder ähnlich. Im wesentlichen bemängeln sie in der Zusammenarbeit

- unterschiedliche Auffassungen von der Art der Zustellqualität,
- Probleme durch unterschiedliche EDV-Systeme,
- Schwierigkeiten in der Abstimmung gemeinsamer Lieferungen sowie
- die fehlende Wirtschaftlichkeit der Zusammenarbeit.

In Freiburg verblieben nach der Auflösung nur zwei Speditionen in enger Kooperation, die in direkter räumlicher Nähe angesiedelt sind.

---

<sup>16</sup> Vgl. ILV – Institut für Logistik und Verkehrsmanagement GmbH (Hrsg.) (Konzept „City-Logistik München“ 1997), S. 28ff.

## - Art der Bündelung

Ziel der Speditionskooperationen ist eine Bündelung der Warenströme, zu deren Ausgestaltung die kooperierenden Speditionen zusammenarbeiten. Größtenteils konzentriert sich die Ausgestaltung der verfolgten Modelle auf eine kunden-spezifische Bündelung ausgewählter Großkunden. Häufig werden in diesem Zusammenhang die Großkunden von den Speditionen auch als Problemkunden bezeichnet, da besonders an den Rampen dieser Kunden leicht Anlieferstaus auftreten. Die Bezeichnung der Großkunden als Problemkunden ist aber irreführend. Es handelt sich vielmehr um Kunden mit hohem Anliefervolumen, wie Großkaufhäuser und Handelsorganisationen. Durch eine kooperative Belieferung, die in der Regel auch im Interesse des Großkunden ist, stellen sich mit einer kooperativen Belieferung aufgrund des hohen Anliefervolumens schnell Synergieeffekte ein, weshalb dieser Ansatz einen vielversprechenden Ausgangspunkt für eine Speditions-kooperation darstellt.

So bündeln beispielsweise in Hamburg zehn Speditionen ihre Sendungen für vier Großkunden. Ein von den Speditionen ausgewählter Spediteur holt die zu bündelnden Sendungen von den anderen Speditionen in Form eines Ringverkehrs ab, führt diese zusammen und stellt sie dem Großkunden zu.

Ähnlich gestaltet sich die Bündelung in Köln. In Köln bündeln sieben Speditionen die Sendungen von zwölf Großkunden. Zur Bündelung der Sendungen liefern die teilnehmenden Speditionen getrennt voneinander die Sendungen der Großkunden an einen von ihnen eingesetzten Subunternehmer. Der Subunternehmer bündelt die Sendungen der Großkunden innerhalb des eigenen Umschlaglagers, um sie dann gebündelt auszuliefern. Über alle Speditionen kann dadurch die Anzahl der zur Belieferung der Großkunden eingesetzten Fahrzeuge verringert werden. Eine hohe Bündelung konnte auch dadurch erzielt werden, daß der 24-Stunden-Lieferservice nicht mehr im Vordergrund stand. In Köln wurde dieser Verzicht von Seiten der Empfänger und der Industrie nicht bemängelt, da die Empfänger der Waren rechtzeitig in das Modell eingebunden wurden. Teilweise kamen sogar die Warenempfänger den kooperierenden Speditionen in der Weise entgegen, daß sie den City-Logistik-Fahrzeugen eigene Rampenplätze oder Anlieferzeitfenster zustanden.

In anderen Speditionskooperationen steht die Belieferung von bestimmten Arealen im Vordergrund. Dabei versucht man durch eine Bündelung der Sendungen gemeinsam die Touren in bestimmten Arealen derart zu verdichten, daß einerseits die Auslastung der Fahrzeuge erhöht und andererseits die Zahl der Anlieferstops sowie die Entfernung zwischen den Anlieferstops deutlich verringert wird.



In Kassel bündeln beispielsweise sieben Speditionen ihre Sendungen für ein ausgewähltes Innenstadtareal, das die Fußgängerzone von Kassel beinhaltet.

Die Kasseler Spediteure wählten das Areal der Innenstadt für eine gemeinsame Auslieferung, da sich hier folgende Probleme zuspitzten. Zum einen erschwerten die Lieferzeitfenster und die verkehrsberuhigten Bereiche in der Innenstadt zunehmend die Anfahrt. Zum anderen verfügt in der Regel der Einzelhandel in der Innenstadt nicht über eine direkt anfahrbare Rampe, so daß die Anlieferung mit einer langen Stellplatzsuche und/oder einem umständlichen Entladen mit behelfsmäßigen Entlademitteln (z. B. Sackkarre) verbunden ist.

In Kassel wird von den kooperierenden Speditionen zur Zusammenführung der Sendungen ein sogenannter City-Logistik-Transporteur eingesetzt. Der City-Logistik-Transporteur holt die Sendungen morgens bei den beteiligten Speditionen mit zwei bis fünf Fahrzeugen ab. Durch den Einsatz mehrerer Abholfahrzeuge, die parallel die Speditionen ansteuern, wird die Zeit der Abholung deutlich reduziert, so daß die 24-Stunden-Auslieferfrist nicht gefährdet wird. Die Reihenfolge und die Zeiten der Anfahrt richten sich dabei nach einem abgesprochenen Zeitplan mit den Speditionen. Die Sendungen werden vom City-Logistik-Transporteur in sein eigenes innenstadtnahes Lager verbracht, dort sortiert und gebündelt, um anschließend mit speziell beschrifteten Fahrzeugen an die Empfänger im Innenstadtareal ausgeliefert zu werden. Zeitkritische Sendungen, die eine Auslieferung vor ca. 9.30 Uhr morgens erfordern, können aber nicht in die City-Logistik eingeschleust werden, da durch den Abholverkehr und den erneuten Umschlag über ein Lager eine Auslieferung vor 9.30 Uhr nicht mehr möglich ist.

#### - Bündelungserfolge

Zu den Bündelungserfolgen von Speditionskooperationen liegen nur spärliche Informationen vor. In der Regel sind von den Speditionskooperationen die distribuierte Tonnage und die Anzahl der Sendungen bekannt. Zu den eingesparten Kilometern, Lieferstops, Touren etc. sind aber kaum genaue Informationen erhältlich. Damit können die verkehrlichen und ökologischen Effekte dieser Modelle nur schwer abgeschätzt bzw. nachvollzogen werden.

Betrachtet man die in den Modellen distributierte Tonnage genauer, so kann eine große Spannweite erkannt werden. Sie reicht von ca. 20 t pro Monat, die in einer Kooperation in Freiburg erzielt werden, bis zu über 4.300 t pro Monat, die im Münchner Modell zeitweise gebündelt ausgeliefert werden. Die großen Schwan-

kungen erklären sich aus der unterschiedlichen Abgrenzung der Modelle. Grundsätzlich kann festgestellt werden, daß, je mehr Teilnehmer an dem Modell teilnehmen, je mehr Anlieferstationen incl. Großkunden in das Modell eingebunden sind und je größer das zu beliefernde Areal gewählt wird, eine höhere Tonnage und eine größere Anzahl an Sendungen in das Modell einfließt.

In der Regel bewegt sich die Tonnage city-logistischer Modelle in einer Größenordnung von 80 bis 200 t pro Monat, wie sie beispielsweise mit Hilfe der Kooperationen in Berlin, Hannover, Nürnberg oder Kassel erzielt werden. Dahinter stehen etwa 200 bis 1.200 Sendungen.

Aus den Größenordnungen lassen sich aber nur schwer Schlußfolgerungen auf den Erfolg ableiten, da die Informationen zum Bündelungsgrad, inwieweit sich die Sendungen tatsächlich verdichten lassen und Touren, Lieferstops, Fahrtkilometer bzw. Transportkosten eingespart worden sind, nur in den seltensten Fällen bekannt sind.

#### - Geplante Weiterentwicklung

Von den meisten Speditionskooperationen wird ein Ausbau der bestehenden Kooperation angestrebt. Dazu sollen weitere Speditionen in die Kooperation eingebunden werden, wie dies beispielsweise in Bremen, Hannover und Köln geplant ist. In anderen Städten, wie z. B. in Kassel, wird daneben eine Ausdehnung des Belieferungsareals angedacht. In Gesprächen mit den Speditionen wurde deutlich, daß besonders in Güterverkehrszentren umfassende Chancen für weitere Kooperationen gesehen werden. So gehen die kooperierenden Speditionen in Berlin davon aus, daß durch die räumliche Nähe in den Güterverkehrszentren Großbeeren und Wustermark Kooperationen von Speditionen deutlich zunehmen werden. Die Fahrten im Sammel- und Verteilerverkehr lassen sich nach Ansicht der Speditionen innerhalb eines Güterverkehrszentrums noch weiter bündeln und aufeinander abstimmen.

#### - Einbindung der Kommune

Über die Einbindung der Kommune in city-logistische Konzeptionen liegen nur geringe Erkenntnisse vor. Für die Kommunen, die in city-logistische Konzeptionen eingebunden sind, läßt sich aber erkennen, daß sie bestrebt sind, gemeinsam mit den Betroffenen Lösungen zu erarbeiten, die sich nicht nur auf Verbote beschränken.

Sie stimmen ihre Maßnahmen und die berechtigten Forderungen der Betroffenen intensiv miteinander ab. Daneben sind aber auch Strategien einzelner Kommunen erkennbar, die darauf abzielen, durch dirigistische Maßnahmen den Wirtschaftsverkehr in den Innenstädten zu beschränken.

So unterstützt beispielsweise die Stadt Berlin die City-Logistik durch ihre Teilnahme an einem Arbeitskreis und durch die Einrichtung von Ladezonen für den Wirtschaftsverkehr. Die Kommune arbeitet hier in der Initiative „Plattform für den Wirtschaftsverkehr“ mit den Beteiligten zusammen und setzt die erarbeiteten Maßnahmen zur Einrichtung von Ladezonen für den Anlieferverkehr um. Die Initiative „Plattform für den Wirtschaftsverkehr“ gründete sich aus der Erkenntnis heraus, daß die örtlichen Probleme nur in Zusammenarbeit mit den Beteiligten aus Wirtschaft und Verwaltung gelöst werden können. In der Initiative arbeiten Vertreter der Bezirksämter, des Berliner Senats, der Industrie- und Handelskammer, der Handwerkskammer, der Transportwirtschaft, der örtlichen Gewerbetreibenden und der Polizei zusammen, um gemeinsam eine Verbesserung der Innenstadtbelieferung herbeizuführen.

Gemeinsam konnten in diesem Kreis die Einrichtung von Ladezonen für den Wirtschaftsverkehr erreicht werden. Ziel der Ladezonen ist es, die Be- und Entladevorgänge zügig und zielgerecht abzuwickeln und ein Halten in zweiter Spur zu vermeiden. Dadurch soll der fließende Verkehr entlastet und andererseits die Entladung der Anlieferfahrzeuge beschleunigt werden.

Die Ladezonen verlaufen in Abständen von ca. 50-100 Metern entlang der Straßen und wurden in die Nähe von Anlieferstationen mit großem Sendungsaufkommen gelegt. Die Entladezonen wurden mit einer „Zick-Zack-Linie“ und ein Schild „Mann mit Sackkarre auf rotem Grund“ gekennzeichnet. Damit soll das Ziel der Ladezonen unterstrichen und ein Zuparken verhindert werden.

In Freiburg versucht dagegen die Kommune über restriktive Maßnahmen wie Zufahrtsbeschränkungen, verkürzte Anlieferzeitfenster und Durchfahrverbote den Wirtschaftsverkehr in der Stadt einzuschränken. In der gesamten Innenstadt liegt eine generelle Beschränkung des zulässigen Gesamtgewichts für Anlieferfahrzeuge auf maximal 7,5 t vor. Zusätzlich besteht auf bestimmten Straßenabschnitten eine noch strengere Beschränkung des zulässigen Gesamtgewichts der Fahrzeuge. Auf diesen Abschnitten sind nur Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t erlaubt. Weiterhin wurde für einige Straßen die Durchfahrt völlig untersagt.

Gleichzeitig versucht man in Freiburg den Einsatz umweltfreundlicher Fahrzeugtechniken zu fördern, indem man zur Belieferung der Innenstadt Sondereinfahrtsgenehmigungen für derartige Fahrzeuge erteilt. Wie die Speditionen berichten,

existieren von Seiten der Empfänger aber leider noch Akzeptanzprobleme, da diese oft dazu neigen, an starren Anlieferzeitfenstern festzuhalten.

In vielen Städten ist daneben ein deutliches Engagement in der Förderung von Güterverkehrszentren zu beobachten. Im Güterverkehrszentrum sollen city-logistische Konzeptionen eingebunden werden. So engagieren sich die Kommunen der Städte Bremen, Berlin und Kassel jeweils in der Förderung eines Güterverkehrszentrums. In einem Güterverkehrszentrum sollen die Güterströme sowohl im Nah- als auch im Fernverkehr gebündelt und aufeinander abgestimmt werden. Daher kann eine City-Logistik nicht losgelöst vom Konzept eines Güterverkehrszentrums betrachtet werden, da sich beide Ansätze sinnvoll ergänzen.

### **3.2 Güterverkehrszentren**

Mit einem Güterverkehrszentrum (GVZ) wird den einzelnen Verkehrsträgern die Möglichkeit eröffnet, ihre Systeme aufeinander abzustimmen und geeignete Schnittstellen zur Bildung von integrierten Transportketten zu schaffen. Ein Güterverkehrszentrum stellt einen standortoptimierten, güterverkehrslogistischen Knoten im nationalen und internationalen Güterverkehrsnetz dar, an dem die unterschiedlichen Verkehrsträger und Verkehrsunternehmen zusammengeführt werden.

Seit Ende der 80er Jahre werden Güterverkehrszentren unter logistischen, wirtschaftspolitischen und umweltorientierten Gesichtspunkten intensiv diskutiert. Die mit einem Güterverkehrszentrum verbundenen Vorstellungen werden schon in dem Begriff deutlich. Ein Güterverkehrszentrum soll ein „Zentrum für den Güterverkehr“ bilden, in dem – infolge der räumlichen Nähe – die unterschiedlichen Verkehrsträger und Verkehrsunternehmen ihre Leistungen aufeinander abstimmen und ihre Leistungen an einem zentralen Knotenpunkt in Form eines umfassenden Angebots transportlogistischer Servicefunktionen vereint anbieten können. Ausgangspunkt des Gedankens eines Güterverkehrszentrums ist folglich eine ganzheitliche Betrachtung der logistischen Transportkette.

Dafür werden im Güterverkehrszentrum die verschiedenen Verkehrsunternehmen, Verkehrsträger und verkehrsergänzenden Dienstleistungsbetriebe an einem verkehrsgünstig gelegenen, möglichst zentralen Standort angesiedelt. Im Güterverkehrszentrum werden speziell gestaltete Schnittstellen realisiert, um sowohl den Umschlag zwischen verschiedenen Verkehrsträgern, wie Straße, Bahn oder Binnenschifffahrt, als auch zwischen gleichen Verkehrsträgern, wie im Zuge eines Cross-Docking im Straße-Straße-Umschlag, abzuwickeln.

Erst die Ausbildung derartiger Schnittstellen erlaubt den Wechsel zwischen den verschiedenen als auch gleichartigen Verkehrsträgern und damit die Bildung von integrierten unternehmensübergreifenden Transportketten. Zum Zwecke der Verkehrsverlagerung werden in einem Güterverkehrszentrum Systemwechsellpunkte verschiedener Verkehrsträger integriert. Dies ermöglicht die Ausbildung multimodaler Transportketten zur Nutzung von systembedingten Vorteilen der einzelnen Verkehrsträger.

Die gewichtigste Funktion eines Güterverkehrszentrums bildet dabei die Umschlags- und Bündelungsfunktion eines Güterverkehrszentrums. Das Güterverkehrszentrum ist ein institutionalisierter Güterverkehrsknoten, in dem diese Funktion nicht nur ein operatives Angebot ist, sondern gezielt forciert und betrieben wird, um Synergien der Vernetzung auszuschöpfen.

Dadurch lassen sich Güterverkehrszentren von anderen Knoten abgrenzen. Güterverkehrszentren sind dementsprechend nicht eine wahllose Ansammlung von operativen Funktionen des Güterverkehrs auf einer Fläche, sondern die gezielte Vernetzung der Verkehrsträger und Verkehrsunternehmen, ergänzt um verkehrsergänzende Funktionen des Güterverkehrs. Die gezielte Vernetzung von Verkehrsträgern und Verkehrsunternehmen bedingt daher geeignete Schnittstellen zur Ausgestaltung der Vernetzung. An den Schnittstellen wird der Umschlag der Sendungen realisiert, der notwendige Voraussetzung zur Bündelung der Güterströme im Verkehrsnetz ist.

Erst diese entscheidende Funktion erlaubt es, daß ein Güterverkehrszentrum einen institutionalisierten Knotenpunkt im Güterverkehrsnetz darstellt, um

- ballungsraum- und regionallogistische Aufgaben in der Sammlung und Verteilung der Güter wahrzunehmen,
- einen Knotenpunkt für die nationale und internationale Verteilung von Gütern im Verkehrsnetz zu bilden und
- einen Knotenpunkt im Güterverkehrsnetz für den Transitverkehr zu konstituieren.

All diese Funktionen bedingen eine Umschlagmöglichkeit sowohl zwischen den Verkehrsunternehmen als auch zwischen den Verkehrsträgern, die in den Schnittstellen realisiert werden. Die Schnittstellenfunktion zu alternativen wie auch gleichartigen Verkehrsträgern zur Nutzung von Synergien ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal des Güterverkehrszentrums von anderen Ansammlungen von transportlogistischen Funktionen auf einer Fläche, wie z. B. in Gewerbehöfen des Güterverkehrs, da durch Schnittstellen die kooperative Vernetzung aktiviert und die Bündelung der Güterströme umgesetzt wird.

Zur Aufnahme ballungsraum- und regionallogistischer Aufgaben treffen in einem Güterverkehrszentrum die Güter ein, die für den Ballungsraum und das Umland bestimmt sind. Die Güter werden im Güterverkehrszentrum umgeschlagen, gebündelt und auf Touren verteilt, um in Stadt und/oder Umland transportiert und ausgeliefert zu werden. Der Umschlag gestattet den Wechsel vom Fernverkehrstransportabschnitt zum Nahverkehrstransportabschnitt und umgekehrt sowie den Wechsel zwischen verschiedenen Verkehrsträgern oder Transportbehältern des gleichen Verkehrsträgers. Erst durch die vernetzte Zusammenarbeit der Verkehrsunternehmen und Verkehrsträger im Güterverkehrszentrum besteht die Möglichkeit zur gebündelten Auslieferung der Güter, die zu einer höheren Auslastung der Auslieferungsfahrzeuge im Ballungsraum und im Umland sowie gleichzeitig zu einer Verringerung der eingesetzten Fahrzeuge führt. Ein Güterverkehrszentrum leistet damit einen Beitrag zur Minderung der Verkehrslast im Ballungsraum und im Umland, indem es Verkehre reduzieren hilft.

Gleiches gilt für die Entsorgung von Gütern aus dem Ballungsraum und dem Umland. Die Güter werden im Güterverkehrszentrum zusammengeführt, gebündelt und in das Güterverkehrsnetz eingespeist, wodurch sich die gleichen Entlastungseffekte wie bei der Belieferung ergeben.

Als Knotenpunkt für die nationale und internationale Verteilung von Gütern werden im Güterverkehrszentrum die im Ballungsraum und/oder im Umland kollektierten Güter in das Güterverkehrsnetz geleitet, um in die nationale und/oder internationale Verteilung zu gelangen. Zwischen den Güterverkehrszentren bestehen Vorzugstrecken, die sich durch ein hohes kontinuierliches Transportaufkommen auszeichnen. Die Nutzung dieser Vorzugstrecken führt einerseits zu einer Bündelung der Güterströme und andererseits zu einer Entlastung des Fernverkehrs durch die Zuladung weiterer Güter aus dem Ballungsraum und/oder dem Umland. Dabei können im Fernverkehr mit Hilfe eines Güterverkehrszentrums alternative Verkehrsträger wie die Bahn oder Binnenschifffahrt eingesetzt werden, die sich durch ihre spezifischen Systemvorteile im Fernverkehr auszeichnen.

Daneben unterstützt ein Güterverkehrszentrum die Funktionen des Transitverkehrs im nationalen wie internationalen Güterverkehrsnetz. Die Bündelung und die Zusammenführung der Güterströme im Güterverkehrszentrum erhöhen die Auslastung der Transitverkehre zwischen den Güterverkehrszentren. An den Schnittstellen wird der Wechsel der Verkehrsträger unterstützt. Derartige Schnittstellen erlauben den Umschlag und den Wechsel des Verkehrsträgers und damit die Bildung integrierter multimodaler Transportketten zwischen den Hauptknotenpunkten im nationalen und internationalen Güterverkehrsnetz.

Bei der Umsetzung von Güterverkehrszentren werden grundsätzlich zwei verschiedene Ansätze verfolgt: der zentrale und der dezentrale Ansatz. Abgrenzungskriterium bildet dabei hauptsächlich die zur Verfügung stehende Fläche, auf der das Güterverkehrszentrum errichtet werden soll.

Die mangelnde Verfügbarkeit arrondierter Flächen stellt in der Praxis ein großes Problem in der Umsetzung des Konzepts dar. Zur praktischen Umsetzung ist eine geeignete Fläche erforderlich, auf der die Verkehrsträger und Verkehrsunternehmen angesiedelt werden können. Nur wenige Kommunen können eine ausreichend große Fläche in unmittelbarer Stadtnähe bereitstellen, die den Anforderungen des Güterverkehrs in Topographie, Verkehrsanbindung (Bahn, Hafen), Zuschnitt, Erweiterungsmöglichkeiten etc. gerecht wird. Aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit gingen einige Kommunen in den letzten Jahren dazu über, „dezentrale“ GVZ-Lösungen zu verfolgen, indem sie mehrere kleinere Flächen für den Güterverkehr bereitstellten, auf denen die Verkehrsträger, Verkehrsunternehmen und verkehrsergänzende Dienstleistungsbetriebe angesiedelt werden sollten. Das DUNI-Projekt (Güterverkehrszentrum Duisburg-Niederrhein) bildete eines der ersten Güterverkehrszentren dieser Art.<sup>17</sup>

Nach unserem Verständnis kann das Konzept eines Güterverkehrszentrums mit Hilfe beider Ansätze realisiert werden. Zu beachten gilt es aber, daß der GVZ-Gedanke mehr beinhaltet als die Multifunktionalität in Form einer Ansammlung von Funktionen des Güterverkehrs auf einer Fläche oder einer verteilten Fläche. Im Vordergrund eines jeden Güterverkehrszentrums sollte der Gedanke einer Vernetzung der Verkehrsträger und Verkehrsunternehmen zu einer hochreaktiven, am Kunden ausgerichteten Prozeßkette stehen. Dafür sind die geeigneten Schnittstellen- und Bündelungsfunktionen im Güterverkehrszentrum zu realisieren.

Die an ein Güterverkehrszentrum gerichteten Erwartungen werden deshalb nur durch eine Vernetzung der Güterströme und der dazugehörigen Informationen erzielt. Erst durch eine Vernetzung werden die Synergien aktiviert. Die Vernetzung umfaßt dabei zum einen die physische Vernetzung der Güterströme und zum anderen die telematische Vernetzung der dazugehörigen Informationsströme. Dieser Gedanke ist ein wesentlicher Bestandteil des Konzepts, auf den im folgenden verstärkt abgehoben wird, da der Erfolg eng mit einer Zusammenarbeit der an der Transportkette Beteiligten verbunden ist.

---

<sup>17</sup> Vgl. LogiBall Institut für Logistik gGmbH, u.a. (Hrsg.) (GVZ – DUNI 1994), S. 1ff.

#### 4. Das Münchner Modell – eine konzertierte Aktion

Leitgedanke des Münchner Modells ist eine konzertierte Aktion der Wirtschaftspartner. Dabei wird unter einer konzertierten Aktion ein gleichzeitiges, aufeinander abgestimmtes Verhalten der Wirtschaftspartner und der Kommune im Interesse einer verbesserten Ver- und Entsorgung des Ballungsraums unter verkehrlichen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten verstanden. Eine konzertierte Aktion erscheint vor dem Hintergrund der Komplexität der Supply Chain und interdependierenden Auswirkungen auf die Wirtschaftspartner sinnvoll. So wirken sich beispielsweise Veränderungen im Beschaffungswesen des Handels direkt auf die Distributionslogistik der verladenden Industrie aus und damit auf die Gestaltung der Touren der Logistikdienstleister. Umgekehrt wirken sich logistische Veränderungen bei der verladenden Industrie über die Logistikdienstleister auf die Anlieferungen beim Handel aus. Im Münchner Modell werden alle Wirtschaftspartner im Rahmen einer Selbstorganisation miteinbezogen, indem jedem Wirtschaftspartner die Chance zur Bündelung der Güterströme entlang der Supply Chain eröffnet wird. Deren Ausgestaltung ist sowohl als horizontale als auch als vertikale Kooperation denkbar.

Kooperationen in Verbindung mit der Bündelung von Güterströmen führen zu Synergieeffekten, die neben den anzustrebenden verkehrlichen Effekten auch ökonomische Effekte bewirken. Die am Güterverkehr beteiligten Gruppen profitieren ganz unterschiedlich, je nachdem, welche Gruppe die Synergieeffekte für sich in Anspruch nimmt. Damit ist auch die Grundlage für den Wettbewerb zwischen den Gruppen gelegt. Dies ist ein Wettbewerb zwischen Kooperationen von Logistikdienstleistern, Kooperationen der verladenden Industrie und Kooperationen des Handels. Grundlage der Kooperationen sind die Nutzenerwartungen im Zuge der Bündelung, von deren Umsetzung auch verkehrliche Effekte erwartet werden dürfen. Aufgrund der gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen des Güterverkehrs und dessen gemeinwirtschaftlichen Wirkungen sind die Initiativen der Wirtschaft in einem Gesamtkonzept zusammenzuführen und koordiniert abzustimmen. Eine derartige Abstimmung sollte die Wirtschaftspartner im Zuge einer konzertierten Aktion einbinden.

In seiner Minimalstrategie, also unter Einbeziehung von Industrie, Handel, Logistikdienstleister und Kommune, geht das Münchner Modell folglich von einer Gesamtbetrachtung der Supply Chain aus und sieht nicht das Transportgewerbe, das letztendlich nur ein Glied der Wertschöpfungskette ist, als alleinigen Verursacher und Verantwortlichen für den Wirtschaftsverkehr. Schließlich führt der Spediteur/Transporteur als Dienstleister nur aus, was ihm von seinem Auftraggeber, z. B. Industrie bzw. Handel, in Auftrag gegeben wurde. Lösungskonzepte, die allein von einer Selbstorganisation von Speditionskooperationen ausgehen, werden den Güter-



verkehr in Ballungsräumen nicht allein bewältigen können. So wichtig und gerechtfertigt die Bemühungen der Logistikdienstleister sind, dauerhafte verkehrliche, ökologische und ökonomische Erfolge sind nur dann zu erzielen, wenn alle an der Warenverteilungskette beteiligten Transaktionspartner im Rahmen einer konzentrierten Aktion an der Umsetzung der Lösung mitarbeiten.

Der Weg des Münchner Modells konnte daher nicht sein, sich nur auf eine Interessengruppe, wie beispielsweise auf Speditionskooperationen, zu stützen. Das Münchner Modell einer City-Logistik bezieht daher in der Minimalstrategie einer konzentrierten Aktion der Wirtschaftspartner die verladende Industrie, den Handel, die Verkehrsunternehmen als auch die Kommune ein.

Das Münchner Modell verpflichtet jeden einzelnen Wirtschaftspartner genauso wie die Kommune zu konzentriertem Handeln und eröffnet dabei gleichzeitig jedem Einzelnen als Akteur einer City-Logistik die Chance zur Realisierung individueller Vorstellungen.

Die konzentrierte Aktion basiert auf dem Grundsatz, daß jedem einzelnen Wirtschaftspartner wie auch der Kommune ein Maßnahmen- und Aktivitätenbündel zur Verfügung steht, das der aktiven Nutzung bedarf. Damit wird nicht nur dem kollektiven Ziel der Attraktivitätssteigerung der Innenstadt Rechnung getragen; die Aufgabenteilung wird auch den unterschiedlichen individuellen Zielsetzungen von Kommune und Wirtschaftspartnern gleichermaßen gerecht.

Das Münchner Modell schlägt einen besonderen Weg zur Erreichung der gesetzten Ziele vor. Die Akteure aus Wirtschaft und Kommune müssen sich dazu ihrer Chancen und Handlungsoptionen im Rahmen einer City-Logistik bewußt werden. Dies bedarf insbesondere bei der Privatwirtschaft einer intensiven Überzeugungsarbeit und eines nicht zu vernachlässigenden Entwicklungsaufwands.

Das Münchner Modell wurde dabei vor dem Hintergrund entwickelt, keine dauerhafte Einrichtung einer beratenden Leistung für die Wirtschaft zu werden, sondern im Sinne einer verkehrlichen, ökologischen wie ökonomischen Verbesserung der Ver- und Entsorgungslogistik des Ballungsraums effiziente Lösungswege aufzuzeigen, die selbständig fortgeführt und ausgebaut werden können. Grundlage des Münchner Modells bildet dabei das Prinzip der Selbstorganisation der Wirtschaftspartner, das nachfolgend erläutert werden soll.

#### 4.1 Selbstorganisation der Wirtschaftspartner

Die praktischen Erfahrungen umgesetzter City-Logistik-Ansätze zeigen, daß verkehrliche und/oder ökologische Ziele von den Wirtschaftspartnern nur dann verfolgt werden, wenn diese in Übereinstimmung mit eigenen Zielen stehen. Für die Wirtschaftspartner ist regelmäßig die Erzielung von Kostensavings ein entscheidendes Kriterium. Der Nachweis solcher Kostensavings ist für die Entscheidungsträger unabdingbare Voraussetzung einer Beteiligung.

Jede Gruppierung der an der Warenverteilung beteiligten Wirtschaftspartner, ob verladende Industrie, Transportgewerbe oder Handelsunternehmen kann im Rahmen einer Selbstorganisation eine Bündelung der Güterströme initiieren und betreiben, die zu Kostensavings führt. Dirigistische Maßnahmen, die einschneidende Effekte hinsichtlich der unternehmerischen Selbständigkeit für alle Beteiligten bewirken, können so vermieden werden.

Das Münchner Modell einer City-Logistik involviert alle Wirtschaftspartner der Supply Chain im Rahmen einer gebündelten Warenauslieferung und eröffnet jedem die Chance, die Synergieeffekte einer Bündelung der Güterströme zu realisieren. Die Bündelung durch Partner eines Gliedes der Supply Chain (Quelle, Fluß, Senke) schließt die Bündelung durch andere Partner in der Supply Chain nicht aus. Eine anlieferstationsorientierte (=senkenorientierte) Bündelung von Güterströmen kann sowohl in einer horizontaler wie auch in einer vertikaler Kooperation erfolgen.<sup>18</sup>

##### **Bündelung durch die verladende Industrie**

Eine Bündelung von Güterströmen durch kooperierende Hersteller besitzt einen hohen Wirkungsgrad und kann mit den gleichen Partnern auf weitere Regionen bzw. ganz Deutschland übertragen werden. Der Umsetzungsprozeß einer Herstellerkooperation ist zwar vergleichsweise zeitaufwendig; diese Bündelungsform wurde aber wegen ihrer hohen Effizienz im Projekt „City-Logistik München“ vorrangig aktiviert. In München wurden dazu seit 1995 branchenorientierte Arbeitskreise, die sog. Münchner Kreise, gegründet.

##### **Bündelung durch den Handel**

Dem Großhandel und großen Handelssystemen ist frühzeitig das Potential einer Bündelung bewußt geworden. Motor der Bündelung ist die Chance der eigenen Gestaltung der Warenverteilung und der Realisierung von Kostensavings. Mit der

---

<sup>18</sup> Der Begriff "anlieferstationsorientierte Bündelung" wird in Abschnitt 4.2 ausführlich erläutert.

Selbstabholung beim Hersteller haben sich Bündelungspotentiale für den Handel eröffnet.<sup>19</sup>

### **Bündelung durch Logistikdienstleister**

Anlieferstationsorientierte Bündelungen durch Speditionskooperationen setzen eine hohe Kooperationsbereitschaft der Logistikdienstleister voraus. Die Berührungswinkel unter den Speditionen und Paketdiensten sind jedoch derzeit noch außerordentlich hoch, weshalb das Potential nur unzureichend ausgeschöpft wird.

Eine Implementierung der Selbstorganisation der Wirtschaftspartner verlangt ein besonderes Kooperationsmanagement, um alle Beteiligten in eine konzertierte Aktion einzubinden. Das Management der konzertierten Aktion verschiedener in der Supply Chain eingebundener konkurrierender Wirtschaftspartner ist die besondere Leistung des Münchner Modells. Die konzertierte Aktion bedarf eines neutralen Kooperationsmanagements zur Steuerung und Abstimmung der Bündelungen sowie zur konsent getragenen Aufteilung der erwirtschafteten Erfolge.

Das Münchner Modell einer City-Logistik fordert von allen Wirtschaftspartnern, sich aktiv an der Umsetzung einer gebündelten Warenauslieferung zu beteiligen. Die Chancen einer Nutzung von Synergieeffekten durch Bündelung der Güterströme soll dabei jede Gruppe der Wirtschaftspartner realisieren können.

Je nach Initiative und spezifischer Aufgabenstellung können verschiedene Ausprägungen von City-Logistik entstehen. Die verschiedenen Ausprägungen sind teilweise nebeneinander realisierbar, häufig konkurrieren sie auch miteinander.

Jede Ausprägung einer City-Logistik zeitigt den jeweiligen Akteuren unterschiedliche ökonomische, ökologische und verkehrliche Effekte. So ist es volkswirtschaftlich durchaus vertretbar, wenn verschiedene Ausprägungen einer City-Logistik in einem Ballungsraum nebeneinander existieren, da sie meist nicht untereinander austauschbar sind. Wichtig ist nur, daß sich ein Gleichgewicht der Synergienutzenverteilung der unterschiedlichen Ausprägungen einer City-Logistik unter den Beteiligten einstellt.

---

<sup>19</sup> Vgl. Berg, C. C. (Selbstabholung 1997), S. 68.

## 4.2 City-Logistik – ein senkenorientiertes Bündelungskonzept

Im Münchner Modell einer City-Logistik wird eine senkenorientierte Bündelung der Güterströme praktiziert. Eine senkenorientierte Bündelung stellt die Senke – also den Punkt, an dem die Waren angeliefert werden – in den Mittelpunkt der logistischen Betrachtung. Die Güterströme werden auf diesen Punkt hin gebündelt, so daß Mehrfachanlieferungen der gleichen Anlieferstation an ein und dem selben Tag vermieden werden. Waren, die bisher über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeitpunkten und von verschiedenen Transportfahrzeugen angeliefert wurden, werden nach dem senkenorientierten Bündelungskonzept zusammengefaßt und gebündelt der Anlieferstation zugestellt. Das Konzept beeinflußt daher nicht die Menge und den Tag der Anlieferung, sondern faßt die Anlieferungen senkenorientiert zusammen. Die Verfügbarkeit der Güter im Ballungsraum wird damit nicht in Frage gestellt.

Dies gilt besonders vor dem Hintergrund, daß sich die Anliefersituation in den Ballungsräumen verschärft hat. In den Ballungsräumen ist mit dem Verkehrswachstum eine Verknappung der Verkehrsflächen zu beobachten. Die unmittelbaren Folgen sind Staus, fehlende Standflächen für die Anlieferung, Fahrzeuge, die in zweiter Reihe halten und die Durchfahrt versperren etc. Besondere Schwierigkeiten in der Anlieferung resultieren auch daraus, daß der Verteilerverkehr in den Morgenstunden mit dem Berufsverkehr kollidiert und die Situation verstärkt. Für die Logistikdienstleister bedeuten zunehmende Staus, daß der Zeitaufwand zur Bewältigung der Ausliefertouren steigt und die Zahl der möglichen Anlieferungen sinkt. Eine Vielzahl von Erfahrungsberichten der Logistikdienstleister bestätigt, daß sich die Zahl der Anlieferstops pro Fahrzeug in den letzten Jahren nahezu halbiert hat. Das Abstellen der Anlieferfahrzeuge in zweiter Reihe ist dabei eher zur Regel als zur Ausnahme geworden,<sup>20</sup> um die fristgerechte Anlieferung der Waren sicherzustellen.

Auch wenn an der Anlieferstation eine Rampe besteht, treten dort nach Auskunft der Logistikdienstleister immer wieder erhebliche Engpässe bei der Abfertigung der Lieferfahrzeuge auf. Dabei werden von den Logistikdienstleistern die kurzen Warenannahmezeiten bemängelt, die zu einer gedrängten Anlieferung der Fahrzeuge führen. Hinzu kommt das Problem, daß bei der Warenannahme in der Regel nicht zwischen kompletten Ladungen und einzelnen Sendungen differenziert wird, so daß die Fahrzeuge auch für kleine Partien an der Rampe anstehen, wodurch das Fahrzeug in der Warteschlange unproduktiv gebunden ist und nicht für andere Auslieferfahrten eingesetzt werden kann.

<sup>20</sup>

Vgl. Bundesverband des deutschen Groß- und Außenhandels (Position 1993), S.6, Blecher, W. (Rampe 1993), S. 4, 1993, Hertter, R. (City-Logistik 1993), S. 576, Koriath, H. (Güterverkehrskonzept 1992), S. 8.

Da in den Ballungsräumen viele Warenempfänger aufgrund der hohen Gewerbemieten dazu übergegangen sind, Lager- und Warenannahmeflächen durch Verkaufsflächen zu ersetzen, sind auch die Warteflächen für die Anlieferfahrzeuge knapp bemessen.

Die Umwandlung von Lagerflächen in Verkaufsflächen ist sicherlich auch ein Grund für die zu beobachtende Abnahme des durchschnittlichen Sendungsgewichts. Aufgrund der hohen Mieten wandelt der Handel im Innenstadtbereich seine Lagerflächen in Verkaufsflächen um. Aufgrund der mangelnden Lagerflächen bestellt der Handel nun öfter und in kleineren Mengen. Die sinkenden Bestellmengen in kürzeren Abständen führen dazu, daß von den Logistikdienstleistern immer kleinere Sendungen in den Innenstadtbereich auszuliefern sind. Das Absinken des durchschnittlichen Sendungsgewichts beeinträchtigt die Produktivität der Verteilerfahrzeuge. So erhöht sich durch die geringere Sendungsgröße – bei ausgelastetem Fahrzeug – die Anzahl der Stops je Verteilerfahrzeug. Aufgrund der schwierigen Verkehrssituation in den Ballungsräumen und der verschärften Halte- und Parksituation gestaltet sich die Zustellung der Sendungen zunehmend zum Problem.

Initiativen zur Umsetzung einer senkenorientierten Bündelung können sowohl von Logistikdienstleistern, der verladenden Industrie als auch vom Handel ergriffen werden.

#### **4.2.1 Ballungsraumspezifische Initiativen der Logistikdienstleister**

Eine höhere Kapazitätsauslastung der Fahrzeuge und eine geringere Zahl der Anlieferungen pro Tour bei gleicher Serviceleistung sind Effekte, die von der Transportwirtschaft uneingeschränkt positiv bewertet werden. Die Logistikdienstleister berichten, daß in Ballungsräumen aufgrund der Verkehrssituation nicht mehr als 10, maximal 15 Anlieferstationen pro Tag angefahren werden können. Bei kleineren Sendungsgrößen bestimmt folglich nicht die Tonnagekapazität des Fahrzeugs die Auslastung. Sie wird vielmehr durch die Anzahl der Anlieferstationen determiniert, weshalb die Auslastung der Fahrzeuge – nach Auskunft der Logistikdienstleister – nicht immer gegeben ist. Aufgrund der geringen Auslastung der Transportfahrzeuge beklagen viele Logistikdienstleister die mangelnde Produktivität der Verteilerfahrten im Ballungsraum.

Der Auslastungsgrad der Transportfahrzeuge stellt ein wichtiges Beurteilungskriterium für die ökonomische wie ökologische Effizienz der Auslieferung dar. Von daher sind die Logistikdienstleister in ihrem eigenen Interesse an einer höheren Auslastung der Transportfahrzeuge in Verbindung mit einer höheren Tourendichte

interessiert. Gleichzeitig bedeutet eine verbesserte Kapazitätsauslastung eine Verkehrsreduzierung für den Ballungsraum, da mit weniger Fahrzeugen die gleiche Gütermenge in den Ballungsraum transportiert werden kann.

Kooperationen von Logistikdienstleistern stellen eine Möglichkeit dar, die Fahrzeugkapazitäten besser auszulasten, die Touren aufeinander abzustimmen und zu verdichten. Eine abgestimmte senkenorientierte Bündelung der Güterströme kann der sinkenden ökonomischen Effizienz und der steigenden ökologischen Belastung begegnen, wobei die Kooperation in der Regel von den Nutzenerwartungen und Chancen der Nutzenrealisierung geprägt sind. Insbesondere im Innenstadtbereich und in der Belieferung von Großkunden können sich im Zuge der Kooperation schnell Synergieeffekte in der Anlieferung einstellen, weshalb sich nicht wenige Speditionskooperationen zur gemeinsamen Belieferung von Großkunden und Innenstadtarealen geformt haben.

Eine gemeinsame Bündelung auf bestimmte Zielgebiete und Großkunden führt zu einem höheren Dropgewicht pro Anlieferstation, so daß das Transportfahrzeug an einer Anlieferstation größere Mengen auslädt und – bei voller Auslastung - nur eine oder wenige Anlieferstationen anfährt. Die Fahrten von Anlieferstation zu Anlieferstation, die in der Regel im Innenstadtverkehr sehr zeitaufwendig sind, lassen sich dadurch reduzieren. Auch Skaleneffekte werden durch Bündelungen im Rahmen der Anlieferung genutzt. Parkplatzsuche, Warten an der Rampe, Rüstvorgänge des Abladevorganges (Lösen von Planen, Ausfahren der Laderampe, Entladen des Hubwagens etc.) reduzieren sich. Die Produktivität des Fahrzeugs kann damit gesteigert werden. Direkt nach der Anlieferung der wenigen großen Sendungen kann das Fahrzeug an das Depot zurückkehren und eventuell für eine zweite Tour beladen werden.

Ein weiterer positiver Effekt wird in der mittelstandspolitischen Komponente des senkenorientierten Bündelungskonzepts gesehen. Bündelungen von Warenanlieferungen, die senkenorientiert zusammengeführt werden, führen zwangsläufig zu gebrochenen Verkehren. Die Sendungen werden im Zuge der Bündelung untereinander ausgetauscht und empfangenbezogen verdichtet und gebündelt. Es wird folglich nicht unbedingt der vom Hersteller beauftragte Spediteur, der den Transport bis zum Transshipmentpunkt vor der Stadt abgewickelt hat, auch den Transport zur Anlieferstation in der Stadt erledigen, sondern spezielle regio- oder city-spezialisierte Dienstleister einsetzen, denen er die Sendungen übergibt. Grundsätzlich ist davon auszugehen, daß mit den Aufträgen zur gebündelten Feindistribution, die von allen Wirtschaftspartnern mit positiven Effekten verbunden werden, dem regionaltätigen mittelständischen Verkehrsgewerbe ein Markt eröffnet

wird. Inwieweit Marktnischen dieser Art vom Transportgewerbe genutzt werden, bleibt in der freiheitlichen Wirtschaftsordnung dem unternehmerischen Geschick des Einzelnen überlassen.

#### **4.2.2 Systemspezifische Initiativen des Handels**

Da der Handel stark daran interessiert ist, die Waren wirtschaftlich in einem angenehmen Umfeld zu präsentieren, sind im Handel Bestrebungen zu beobachten, die Ver- und Entsorgung stetig zu verbessern. Der Ver- und Entsorgungsverkehr soll daher höchst effizient gestaltet sein. Wenn man den Handel differenziert betrachtet, sind bei den Initiativen des Handels große Unterschiede feststellbar. Im Handel können aus logistischer Sicht Filialisten, Kaufhäuser und Facheinzelhändler unterschieden werden, deren logistische Initiativen näher betrachtet werden sollen.

Filialisten zeichnen sich aus logistischer Sicht dadurch aus, daß sie sich auf ein Sortiment spezieller Branchen konzentrieren und mit einem Netz an Outlets die Waren anbieten. Bekannte Filialisten sind z. B. in der Branche Drogeriemarktartikel die Firma Schlecker oder der Müller-Drogeriemarkt oder in der Nahrungs- und Genußmittelbranche Tengelmann, Aldi, Rewe, Lidl etc.

Zur Bündelung der Warenströme unterhalten Filialisten Zentral- und Regionallager. Als Standorte von Filialisten werden in der Regel verkehrsgünstig erschlossene Knotenpunkte in der Pheripherie von Ballungsräumen gewählt.

An die Zentral- und Regionallager werden die Waren – in der Regel vom Herstellerpediteur – angeliefert, dort gebündelt für die Outlets zusammengestellt und mit eigenen Fahrzeugen ausgeliefert. Die einzelnen Filialen bestellen ihre Waren gemeinsam über eine Zentrale bei der verladenden Industrie. Die verladende Industrie erhält als Lieferadresse die Anschrift des Zentral- oder Regionallagers. Im Zentral- oder Regionallager werden die Bestellungen der Outlets in Kommissionieraufträge umgewandelt und die Waren für die einzelnen Outlets gebündelt zusammengestellt.

Mit einer Lieferung erhält das Outlet damit die Waren unterschiedlicher Verloader in gebündelter Form. Mit einem Transportfahrzeug wird folglich die Gesamtheit der geordneten Waren des einzelnen Outlets gebündelt angeliefert. Die Anzahl der Fahrten zur Belieferung der Outlets kann dadurch optimiert werden. Die Fahrzeuge der Filialisten sind in der Regel stark ausgelastet.

Die Filialisten betreiben eine Beschaffungs- und Distributionslogistik, da mit ihr finanzielle Einsparungseffekte verbunden sind. An das Zentral- oder Regionallager liefern die Herstellerspediteure in der Regel komplette Ladungen. Dies reduziert die Transportkosten der Hersteller. Von diesem Aspekt profitieren auch die Filialisten, die einerseits aufgrund der großen abgenommenen Menge einen Rabatt erhalten und andererseits aufgrund der Abnahme von Komplettlieferungen eine sogenannte Logistikkostenrückvergütung erhalten. Durch die Logistikkostenrückvergütung geben die Hersteller einen Teil der niedrigeren Transportkosten weiter. Daß die Höhe der Logistikkostenrückvergütung regelmäßig zu Differenzen zwischen der verladenden Industrie und dem Handel führt, braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden.

Da der Handel das Potential möglicher Kosteneinsparungen erkannt hat, befassen sich einige Filialisten schon intensiv mit der Rationalisierung ihrer Beschaffungslogistik. Die Überlegungen laufen darauf hinaus, daß der Handel nicht mehr vom Versandpediteur des Herstellers seine Waren bekommt, sondern diese – mit vom ihm beauftragten Speditionen – selbst beim Hersteller abholt. Ansätze dieser Art werden als Selbstabholungskonzeptionen des Handels diskutiert. In derartigen Konzeptionen werden Einsparungspotentiale gesehen, da der Handel im Zuge der Selbstabholung verstärkt empfängerbezogen bündeln kann. Der Handel kann davon ausgehen, daß die Transportkosten im Zuge der Selbstabholung niedriger sind, als wenn der Hersteller die Anlieferung organisiert und dem Handel eine Logistikkostenrückvergütung zubilligt. Daß diese Frage natürlich zu heftigen Auseinandersetzungen zwischen der verladenden Industrie und dem filialisierten Handel führt, ist selbstverständlich.<sup>21</sup>

Neben der Beschaffungslogistik betreiben die Filialisten eine Distributionslogistik, indem sie gebündelt an die Outlets ausliefern. Die realisierbaren Einsparpotentiale einer derartigen Belieferungslogistik liegen in zwei Punkten.

Zum einen ermöglicht die Einrichtung eines Bündelungsortes in Form eines Zentrallagers die Verdichtung der Warenströme, so daß besser ausgelastete und auch größere Fahrzeuge eingesetzt werden können. Dadurch verringert sich die Anzahl der benötigten Fahrzeuge.<sup>22</sup> Mit einem Fahrzeug wird die Summe der geordneten Waren als Komplett-Sendung angeliefert. Die geplante und gesteuerte Logistik der Filialisten verursacht damit – bezogen auf die transportierte Menge – relativ geringe Verkehrsbelastungen.

<sup>21</sup>

Vgl. Berg, C. C. (Selbstabholung 1997), S. 68.

<sup>22</sup>

Vgl. Wittenbrink, P. (City-Logistik 1995), S. 34.



Zum anderen realisieren die Filialisten Einsparpotentiale aus einer verkaufssynchronen Systematisierung der Bestell- und Lieferrhythmen. Die Einsparpotentiale basieren auf einer Abstimmung der Verkaufsmengen mit den Bestellungen und den Anlieferterminen des Outlets. Die Umsetzung wird durch den Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechniken ermöglicht. So erlauben Scannerkassen eine stückgenaue Verfolgung der Abverkaufsmengen pro Outlet, wodurch eine genaue Bestands- und Bestellplanung im Zentral- und Regionallager erfolgen kann.

Aufgrund der vorliegenden „In-House“-Logistik-Konzeptionen der Filialisten besteht nur ein geringes Interesse an City-Logistik-Projekten. Die Filialisten haben zu einem Großteil Lösungen umgesetzt, die bereits ein hohes Rationalisierungspotential ausnutzen.

Die Logistik der Kaufhäuser gestaltet sich ähnlich wie die der Filialisten. Auch die Kaufhäuser unterhalten in der Regel Zentral- und Regionallager. Im Unterschied zu den Filialisten vertreiben Kaufhäuser aber ein Sortiment, daß sich aus einer Vielzahl von Branchen zusammensetzt. Dieses Sortiment wird unter einem Dach von einem Unternehmen angeboten. In der Kaufhauslogistik sind daher die Gegebenheiten der unterschiedlichen Branchen zu berücksichtigen. So erfordert die Nahrungs- und Genußmittelabteilung des Kaufhauses eine andere Logistik als die der Textilabteilung oder die der Drogerieartikelabteilung. Die Zentral- und Regionallager der Kaufhäuser sind aus diesem Grunde stark differenziert gestaltet.

Die Gründe, weshalb Kaufhäuser eine In-House-Logistik betreiben, decken sich mit denen der Filialisten. Zum einen realisieren die Kaufhäuser – genau wie die Filialisten – Mengen- und Kostenvorteile im Zuge einer zentralen Beschaffung und zum anderen Kostenvorteile in der Distribution durch eine gebündelte Auslieferung.

Obwohl die Kaufhäuser durchdachte, unternehmensspezifische Logistik-Lösungen implementiert haben, zeigen sich die Kaufhäuser offen gegenüber city-logistischen Konzeptionen. Dies begründet sich aus der zentralen Lage der Kaufhäuser, die von der Anlieferproblematik stark betroffen sind.

Eine ganz andere Position nimmt der Facheinzelhandel ein. Der Facheinzelhandel mit seiner Vielzahl an selbständigen Handelsunternehmen steht city-logistischen Konzeptionen eher indifferent gegenüber.

Aus logistischer Sicht ist ein Facheinzelhändler dadurch charakterisiert, daß sich das Unternehmen auf eine bestimmte Branche spezialisiert hat. Der Facheinzelhändler gehört keiner filialisierten Kette an und bestellt in der Regel bei Großhändlern oder direkt bei der verladenden Industrie.

Aufgrund der üblichen Anlieferkonditionen „Frei Haus“ oder „Frei Rampe“ zeigt der Facheinzelhandel kein primäres Interesse an der Gestaltung und Optimierung der Logistik. Der Facheinzelhandel fühlt sich im allgemeinen für die Verkehrsprobleme in der Stadt nicht verantwortlich, sondern als Leittragender. Dies konnte nicht nur in München festgestellt werden, sondern zeigt sich auch in der Mehrzahl anderer city-logistischer Projekte in Deutschland.

Für den Facheinzelhandel werden die Kosten des Transportes nicht transparent ausgewiesen, wodurch sich nur schwer eine logistische Denkweise entwickeln kann. Zwar sind dem Facheinzelhandel die Anlieferprobleme bestens bekannt. Da sich diese aber nicht in seinen (sichtbaren) Kosten niederschlagen, ist nur ein geringes Interesse an Initiativen zur Gestaltung der Logistik erkennbar. Die logistischen Kosten der Anlieferung sind in der Regel im Bezugspreis der Ware enthalten. Daß die logistischen Kosten der Anlieferung aufgrund der verschärften Verkehrssituation in der Innenstadt gestiegen sind, fällt dem Facheinzelhändler nicht auf, da sie nicht explizit ausgewiesen werden. Vielfach wird der Anlieferproblematik und der verschärften Kostensituation mit der Argumentation begegnet, daß sich der Facheinzelhandel selbst in einer schwierigen Wirtschafts- und Wettbewerbslage befindet und sich darum nicht um die finanziellen Probleme der verladenden Industrie und der Logistikdienstleister bei der Anlieferung kümmern kann. Diese Einstellung ist nur im ersten Moment nachvollziehbar, da die Kosten der Anlieferung im Endeffekt auch auf den Facheinzelhandel umgelegt werden und im Bezugspreis des Facheinzelhandels einkalkuliert sind. Bei einem gemeinsamen Handeln des Facheinzelhandels wäre es demnach denkbar, z. B. in Form eines abgestimmten Bezugs von Waren und Lieferterminen, die Situation zu verbessern. Im Zuge des Verhandeln mit Logistikdienstleistern oder der verladenden Industrie könnten sicherlich sowohl Verbesserungen in der Aniefersituation als auch in den Preiskonditionen erzielt werden.

Die Zielsetzung derartiger Verhandlungen sollte darin bestehen, die gebündelte Anlieferung anzustreben, um Kostenvorteile umzusetzen. Im Zuge einer gebündelten Anlieferung kann die Anlieferhäufigkeit gesenkt werden, da die gleiche Warenmenge pro Tag gebündelt mit einem Fahrzeug ausgeliefert wird und nicht über den Tag verteilt von verschiedenen Transportfahrzeugen unterschiedlicher Transportdienstleister. Dies dürfte die Belastung des Personals, das mit der Warenannahme betraut ist, senken und die Planbarkeit der Anlieferungen fördern.

Eine gemeinsame Organisation wäre daher naheliegend, ist jedoch keineswegs gängige Praxis.

### 4.2.3 Branchenspezifische Initiativen der verladenden Industrie

Die mögliche Senkung von Kosten, gleichgültig in welcher logistischen Prozeßphase, ist für die Industrie immer ein interessanter Anreiz. Mit city-logistischen Konzeptionen verbindet die verladende Industrie die Chance zur Realisierung von Kostensenkungspotentialen in der Distribution. In der Regel übernimmt die verladende Industrie die Kosten der Distribution und bietet ihre Waren „Frei Haus“ bzw. „Frei Anlieferrampe“ an. Konzeptionen, die die Kosten der Distribution reduzieren können, steht die verladende Industrie daher offen gegenüber.

In den Gesprächen mit der verladenden Industrie wurde aber auch deutlich, daß neben Kostensenkungspotentialen marketingpolitische Überlegungen mit einfließen. So verspricht man sich von der Teilnahme an City-Logistik-Projekten einen Imagegewinn, der sich vermarkten läßt. Der Imagegewinn ist für die Herstellerseite ein ernstzunehmender Faktor. In nahezu allen Gesprächen mit Vertretern der verladenden Industrie konnte das Interesse an der Beteiligung an city-logistischen Lösungen geweckt werden. Dies zeigte sich in der spontanen Bereitschaft der Industrie, sich an branchenspezifischen Workshops, den sogenannten „Münchener Kreisen“, zu beteiligen.

Der Nutzen für die verladende Industrie ist deshalb in zweierlei Hinsicht zu sehen:

- Imagegewinn durch Beteiligung an Lösungen der Verkehrsreduzierung
- Kostensenkung durch Synergieeffekte der Bündelung

Die ersten Umsetzungen des Modells machten deutlich, daß sich mit einer gebündelten Auslieferung Kostensenkungen erzielen lassen.

Das zugrundeliegende Münchner Modell geht dabei von einer Brechung des Güterstromes an den Transshipmentpunkten der mit der Distribution beauftragten Logistikdienstleister aus. Ein für die Branche im Stadtgebiet tätiges Speditions- oder Transportunternehmen übernimmt die Waren an diesem Umschlagpunkt, bündelt sie mit Waren anderer Hersteller, die es von anderen Umschlagpunkten anderer Hersteller (dies bedeutet auch meist andere Dienstleister) abholt, um die so gebündelten Warensendungen im Stadtgebiet zu distribuieren. Die durch die Branchenzugehörigkeit gesicherte Zunahme der durchschnittlichen Sendungsgewichte pro Auslieferung sichert Synergieeffekte. Durch die Bündelung der Warenströme mehrerer Hersteller an einem Transshipmentpunkt können die Verteilertouren im Ballungsraum optimiert werden, so daß eine Tourenverdichtung und eine Anlieferstoppreduzierung infolge höherer Dropgewichte möglich werden. Dadurch

lassen sich die Kosten der Distribution sowohl für die Logistikdienstleister als auch für die verladende Industrie senken.

Das Bündelungsmodell der verladenden Industrie ist nicht auf einen Ballungsraum beschränkt. Ein besonderer Aspekt möglicher Kostenreduktionen liegt in den Chancen der Ausweitungen des kooperativen Modells. Schließlich sind Ausweitungen einer Bündelungskooperation in dreierlei Hinsicht denkbar:

- Eine city-logistische Bündelung kann nicht nur in einem Ballungsraum, sondern in allen größeren Städten und Regionen Deutschlands praktiziert werden.
- Eine Bündelung ist bei nationaler Ausweitung des Modells auch in den Hauptläufen (Transporte bis zu den Umschlagpunkten) kostenwirksam denkbar.
- Durch eine Abstimmung von Lieferterminen lässt sich im Rahmen einer Taktung die Bündelung noch stärker forcieren und damit in gezielter Weise eine erhöhte Bündelung herbeiführen.

Exemplarisch an einem Ballungsraum aufgezeigt kann das Münchner Bündelungsmodell problemlos auf andere Ballungsräume und Regionen übertragen werden. Zur Erweiterung stimmen die kooperierenden Hersteller die Gebiete ab und vereinbaren Transshipmentpunkte mit ihren Dienstleistern, an denen die Sendungen gebündelt übergeben werden sollen. Dadurch werden einerseits weitere Kosteneinsparungen und andererseits verkehrliche Effekte in anderen Ballungsräumen erzielt.

Zur nationalen Ausweitung des Modells können die Hauptläufe in das Modell mit aufgenommen werden. Dazu übergeben die kooperierenden Hersteller die Sendungen an einen oder mehrere Dienstleister, der die nationale Distribution für die Hersteller gebündelt abwickelt. Aufgrund der hohen Tonnage kann der Dienstleister seine Fernverkehrsrelationen besser auslasten, preisgünstiger logistische Transportleistungen im Fernverkehr produzieren und einen Teil der Einsparungen an die verladende Industrie weitergeben. Durch die Bündelungen in den Fernverkehrsrelationen entstehen gleichzeitig Entlastungseffekte im Fernverkehr.

Durch Abstimmungen von Lieferterminen lassen sich die Einsparungen sowohl in der Fläche (Sammel- und Verteilerfahrten) als auch in der Strecke (Fernverkehrsrelationen) steigern. Im Zuge einer synchronisierten Einspeisung von Sendungen in das Distributionssystem des Logistikdienstleisters entstehen Bündelungseffekte nicht nur rein zufällig, sondern werden gezielt herbeigeführt. Eine derartige gezielte Bündelung über mehrere Hersteller durch eine Abstimmung der Liefertermine bezeichnen wir als „getaktete Anlieferung“. Die Synchronisierung der Anliefertermine führt sowohl zu Kostendegressionseffekten als auch zu verkehrsvermeidenden

Effekten in den Ballungsräumen und im Fernverkehr. Aufgrund der Kosten-degressionseffekte stößt die Taktung auf reges Interesse bei der verladenden Industrie.

#### **4.24.3 Möglichkeiten kommunaler Aktivitäten und Maßnahmen**

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

Neben der Selbstorganisation der Wirtschaftspartner ist es von großer Bedeutung, daß auch die Kommune einen beträchtlichen Beitrag dazu leistet, den Wirtschaftsverkehr unter ökologischen und verkehrlichen Aspekten verträglicher zu gestalten.

Die Möglichkeiten der Einflußnahme durch die Kommune sind vielfältig; einige Bereiche sollen an dieser Stelle detailliert diskutiert werden. Zur Strukturierung der vielfältigen Maßnahmen, die einer Kommune offen stehen, schlagen wir ein 3-Phasen-Konzept vor. Die drei Phasen betreffen folgende Abschnitte in der Warenverteilung

- den Umschlag von Waren zur gebündelten Anlieferung,
- den Verkehrsfluß des anliefernden und entsorgenden Wirtschaftsverkehrs sowie
- die Anlieferung der Waren und Entsorgung.

In Anbetracht der Ziele der

- Verkehrsvermeidung,
- Verkehrsverlagerung und
- umweltverträglicheren Gestaltung des Verkehrs

und der Maßnahmen, die unter

- räumlichen,
- zeitlichen,
- qualitativen und
- quantitativen

Aspekten zu kategorisieren sind, läßt sich eine dreidimensionale Matrix des kommunalen Maßnahmenkatalogs ableiten (vgl. Abbildung).<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Vgl. ILV – Institut für Logistik und Verkehrsmanagement GmbH (Hrsg.) (Konzept „City-Logistik München“ 1997), S. 22ff.

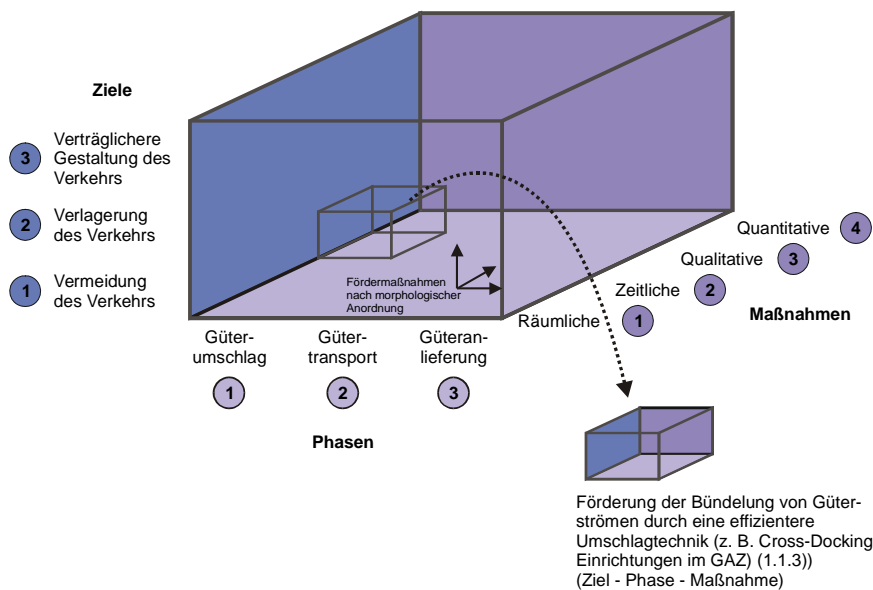


Abbildung 1: Matrix des kommunalen Maßnahmenkatalogs

#### 4.3.1 Maßnahmen zur Beeinflussung des Güterumschlags

Das Konzept einer City-Logistik erfordert Bündelungen von Gütersendungen, die zwangsläufig gebrochene Verkehre bedingen. Die empfangenbezogene bzw. senkenorientierte Bündelung von Waren setzt eine Zusammenführung der Sendungen mehrerer Lieferanten und damit notwendigerweise einen Umschlag von Warenanlieferungen verschiedener Verkehrsunternehmen und/oder Verkehrsträger voraus.

Der Umschlag von Waren ist in den letzten Jahren zu einem zentralen Problem geworden. Im Gegensatz zum Transport hat hier eine drastische Kostenerhöhung stattgefunden. Einer der Gründe dafür liegt im geringen Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad des Umschlags. Dieser entspricht weder heutigen Anforderungen an den Faktor Zeit noch den Anforderungen an einen effizienten Personaleinsatz, zumal dieser die Hauptursache für die hohen Umschlagkosten darstellt.

Ein erster Ansatz zur Lösung von Umschlagproblemen der beschriebenen Art ist in der Einrichtung und Ausweisung von Zentren bzw. Punkten zu sehen, in denen Bündelungen von Güterströmen durch möglichst friktionsarmen Umschlag realisiert werden können. Mögliche Ansätze zur Bewältigung von Umschlagproblemen sind in der Einrichtung von Güterabwicklungszentren (GAZ) bzw. von Güterumschlagpunkten (GUP) zu sehen.

## Einrichtung von GAZ

Als Güterabwicklungszentren (GAZ) sind beispielsweise Speditionsniederlassungen, Gewerbehöfe und Gewerbegebiete mit KV-Anlagen aufzufassen, sofern sie den Anforderungen an die technische und speziell die informationstechnische Ausstattung genügen, die einen friktionsarmen und multimodalen Umschlag von Güterströmen ermöglichen. Die Durchsetzung der Anforderungen ist eine wichtige kommunale Maßnahme zur Verbesserung des Güterumschlags. So ist insbesondere auf moderne Umschlagtechnik (z. B. cross-docking) und Informationstechnologie zu achten.

Mittels der Ausweisung bzw. Vermittlung geeigneter Flächen für die Errichtung eines Güterabwicklungszentrums kann eine Kommune den Grundstock dafür legen, daß auch kleine und mittelständische Unternehmen der Güterverkehrsbranche die Gelegenheit erhalten, preiswert an modernen Konzeptionen der Warenverteilung teilzunehmen. Bei der Ausweisung des Standorts ist auf eine gute Anbindung an das städtische und an das überregionale Fernstraßen- und Schienennetz zu achten. Auf Immissionen, die die Wohnqualität umliegender Flächen beeinträchtigen könnten, ist ebenfalls zu achten.

Die Sendungen gelangen über die verschiedenen Verkehrsträger an das Güterabwicklungszentrum, werden dort automatisch mittels Barcode- oder Transpondertechnik identifiziert, anliefererspezifisch sortiert und mechanisch den Sammel- und Verteilerfahrzeugen zugeordnet. Zentraler Punkt des Konzepts ist die Verbindung aller automatisierten Prozesse mit einer DV-Anlage. Auf der DV-Anlage sind die Steuerungsprogramme für die Scanner- und Transpondereinheiten, die Sortieralgorithmen für die Sendungen, das Programm zur Qualitätssicherung, das Disponiersystem, die Routenplanung und das Sendungsauskunftssystem integriert. Herzstück der DV-Anlage bildet eine Software, die im Rahmen des Projektes „EDDA - Elektronischer Datenaustausch zwischen Dislozierten Abwicklungssystemen“<sup>24</sup> entwickelt werden konnte. Die Software ermöglicht den Empfang, die Konvertierung, Speicherung und Verknüpfung aller relevanten Informationen des Güterverkehrs über eine Informations- und Kommunikationsplattform.<sup>25</sup>

Zur detaillierten Ausführung der Abläufe werden in 5.3.3.3 (GAZ-Entwicklung) die Prozesse im Güterabwicklungszentrum nochmals aufgegriffen und dort explizit erläutert.

<sup>24</sup> Vgl. Berg, C. C. (Machbarkeitsstudie Projekt EDDA 1996), S. 1ff., Berg, C. C. (EDDA Abschlußbericht 1999), S. 1ff.

<sup>25</sup> Vgl. Unterabschnitt 5.3.3 GAZ-Entwicklung und Abschnitt 6.2 Informationelle Vernetzung zur Bündelung und Steuerung der Güterströme Vgl. auch Berg, C. C. (EDDA Abschlußbericht 1999), S. 1ff

## **Einrichtung von GUP**

Untersucht man die City-Logistik-Konzeptionen anderer Städte genauer, fällt ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt bezüglich der Umschlagproblematik auf: Keine Stadt hat bei der Umsetzung des Bündelungsgedankens bisher der Einrichtung und Qualifizierung von sogenannten Güterumschlagplätzen (GUP) ausreichend Aufmerksamkeit gewidmet. Unter Güterumschlagplätzen werden Örtlichkeiten verstanden, zu denen die Warensendungen vom Feinverteilungsspediteur geliefert werden. Die nach Anlieferstationen gebündelten Warensendungen werden dort abgeladen und vom jeweiligen Einzelhandelsgeschäft (Anlieferstation) mittels einfacher Transporthilfsmittel abgeholt. Gleichzeitig haben die Einzelhandelsgeschäfte (Anlieferstationen) die Möglichkeit, ihre Retouren und Verpackungsmaterialien für die Entsorgung an dieser Örtlichkeit zu deponieren. Diese werden vom Anlieferfahrzeug auf der Rückfahrt mitgenommen und fachgerecht entsorgt. Somit kann ein solcher Güterumschlagplatz im Rahmen der immer wichtiger werdenden Entsorgungslogistik neue Maßstäbe setzen.

Von Seiten der Stadt gilt es in diesem Zusammenhang zu eruieren, wo ein geeigneter Güterumschlagplatz gelegen sein muß, damit er die notwendige und hinreichende Akzeptanz bei der Belieferung und Entsorgung des Einzelhandels findet. Wesentlicher Erfolgsfaktor dürfte die Distanz des Güterumschlagplatzes zur Anlieferstation sein. Zu berücksichtigen sind in diesem Zusammenhang auch, welche Verkehrsträger dort in welcher Form (auch mit Blick auf die Zukunft) angeschlossen und eingebunden werden könnten. Wegen der unmittelbaren Lage in Wohngebieten sind bezüglich der Umschlagaktivitäten (Be- und Entladen, Entsorgen) hohe Anforderungen an die technische Ausgestaltung von Güterumschlagplätzen zu legen. Beeinträchtigungen der Wohnqualität durch Lärm und Geruch sind unbedingt zu vermeiden.

Besonderes Augenmerk ist darauf zu richten, wie bereits vorhandene Infrastrukturen umgestaltet und Bestandteil von Güterumschlagplätzen werden könnten. Dazu bedarf es aus wissenschaftlicher Sicht auch der Erhebung der verkehrlichen und ökologischen Rückwirkungen eines Güterumschlagplatzes in Verbindung mit den weiteren zu treffenden Maßnahmen zur Verbesserung des Warenumschlags für die Wirtschaftspartner und Bürger der Stadt.

### **4.3.2 Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports**

Bezüglich der Beeinflussung des Gütertransports als Konkurrent des motorisierten Individualverkehrs sowohl im fließenden wie im ruhenden Zustand sind



- räumliche,
- zeitliche,
- qualitative und
- quantitative

Maßnahmen denkbar, die im folgendem exemplarisch erläutert werden.

#### 4.3.2.1 Räumliche Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports

Die räumlichen Maßnahmen dienen insbesondere der Entkopplung von Wirtschaftsverkehr und motorisiertem Individualverkehr (Berufsverkehr). Zum Arsenal von räumlichen Maßnahmen dieser Art gehören

- Gebote/Verbote ausgewählter Verkehrswege für bestimmte Transportgefäße des Wirtschaftsverkehrs,
- Gebote/Verbote ausgewählter Verkehrswege für alle Arten von Wirtschaftsverkehr,
- die Abwicklung kritischer Güterverkehre (Schwerverkehre, Gefahrgutverkehre etc.) über ausgewählte Vorzugsstrecken,
- der Ausbau von Straßen zu Vorzugsstrecken (bauliche Maßnahme),
- die Ausweisung von für Wirtschaftsverkehr vorbehaltenen Spuren auf vorhandenen Verkehrswegen sowie
- die Sperrung von Arealen für Wirtschaftsverkehr.

Unter räumlichen Maßnahmen werden arealspezifische Ausprägungen der Nutzung des Verkehrsträgers Straße verstanden. Die Ausprägungen werden durch Ge- oder Verbote und/oder bauliche Vorkehrungen differenziert. Räumliche Maßnahmen sind in aller Regel mit zeitlichen und qualitativen Maßnahmen zu koppeln.

Maßnahmen dieser Art sind grundsätzlich nicht ohne Einbeziehung in ein Gesamtkonzept zu beurteilen. Die jüngste Vergangenheit hat genügend Beispiele geliefert (z. B. Ausweis von Vorzugsspuren), die deutlich machen, wie kontraproduktiv singular entschieden Maßnahmen für die angestrebten Ziele sein können. So dürfte auch eine Beschränkung des Einsatzes von 7,5 Tonnen-LKWs für die Verkehrsbelastung eher negative Wirkungen hervorrufen, da sie den vermehrten Einsatz kleinerer Fahrzeuge bedingen dürfte.

#### 4.3.2.2 Zeitliche Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports

Der Katalog der zeitlichen Maßnahmen ist sehr vielfältig. Ebenso wie bei den räumlichen Maßnahmen ist zur Erreichung des Ziels der Vermeidung von Störungen des fließenden Verkehrs auf die zeitliche Entkopplung von motorisiertem Individual-

verkehr und Wirtschaftsverkehr zu achten. Zeitliche Maßnahmen sind in aller Regel mit räumlichen und qualitativen Maßnahmen zu koppeln.

Zum Arsenal zeitlicher Maßnahmen dieser Art gehören u. a. die Einrichtung von Zeitfenstern für bestimmte Transporte inklusive Nachtfahrverbote. Zeitliche Beschränkungen können auch bei Veranstaltungen und Messen ausgesprochen werden. Die Umsetzung solcher Maßnahmen ist nicht losgelöst von räumlichen und qualitativen Maßnahmen zu sehen. So können zeitliche Beschränkungen bei Einsatz umweltfreundlicher Fahrzeugtechnik aufgehoben werden.

Maßnahmen zur zeitlichen Verlagerung des Wirtschaftsverkehrs dienen insbesondere der Entzerrung morgendlicher und abendlicher Koinzidenzen von Wirtschafts- und Berufsverkehr.

Von den Verursachern des Berufsverkehrs ist in dieser Hinsicht bereits vor langer Zeit ein Beitrag zur zeitlichen Entzerrung mit der Einführung der Gleitarbeitszeit realisiert worden. Zahlreiche Unternehmen des produzierenden Gewerbes bzw. des Dienstleistungsgewerbes haben ihren Mitarbeitern zugestanden, innerhalb eines Zeitkorridors nach eigenen Erfahrungen ihre Arbeitsleistung zu erbringen. Diese Form der Flexibilisierung hat zu einer beträchtlichen, allgemein akzeptierten und konstatierten Entzerrung des Verkehrs geführt und ist ein bewährter Beitrag zur Förderung des Verkehrsflusses. Der Wirtschaftsverkehr jedoch hat bislang in dieser Hinsicht noch keinen Beitrag geleistet.

#### **4.3.2.3 Qualitative Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports**

Zu den derzeit diskutierten qualitativen Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports zählen insbesondere

- computergesteuerte LKW-Führungskonzepte,
- Wegweisungs- und Leitsysteme sowie
- Auflagen oder Anreize zum Einsatz umweltfreundlicher Fahrzeugtechnik.

Anreize zum Einsatz umweltfreundlicher Fahrzeugtechnik, der hauptsächlich vom gewerblichen Verkehr realisiert werden könnte, sind in Verbindung mit der Aufhebung von Restriktionen der räumlichen und zeitlichen Maßnahmen zum Gütertransport bei Einsatz diesbezüglicher Technik zu sehen.

So sollte die Kommune bei Restriktionen des Einsatzes von 7,5 t LKW prüfen, inwieweit sie den Einsatz größerer LKW mit umweltfreundlicher Fahrzeugtechnik (z. B. mit geräuscharmen Elektroantrieb oder emissionsarmen Wasserstoffantrieb) fördern könnte. Es gilt, Anreize für den Einsatz umweltfreundlicher Fahrzeugtechnik zu schaffen. Dabei sollten die Anreize derart beschaffen sein, daß die durch den

Einsatz dieser (größeren, schwereren und zur Zeit noch teureren) Fahrzeugtechnik existierenden Nachteile durch Unterstützungsmaßnahmen der Kommune mindestens teilweise ausgeglichen werden. So ist eine denkbare Option der Wegfall sämtlicher Lieferzeitfensterrestriktionen für umweltfreundliche Lieferfahrzeuge.

Die Verwendung von reaktiv-gekoppelten und computergesteuerten LKW-Führungskonzepten auf LKW-Führungsnetzen vermag einen bedeutsamen Beitrag zu den Zielen der Vermeidung, Verlagerung und verträglicheren Gestaltung des Verkehrs zu leisten. Diese LKW-Führungskonzepte, welche auf gesondert ausgewiesenen LKW-(Führungs)netzen – den sog. Vorzugsstrecken – installiert sein sollten, haben die Fähigkeit aufzuweisen, den LKW-Fahrern den kürzesten und schnellsten Weg von Anlieferstation zu Anlieferstation anzugeben. Diese Wegangabe erfolgt unter Berücksichtigung unterschiedlichster Nebenbedingungen, die zum Teil durch geeignete Sensorik erfaßt, zum anderen Teil aber auch durch die Wirtschaftsverkehrspartner selbst gemeldet werden sollen, wie z. B. Durchfluß pro Zeiteinheit, Art des Transportgefäßes, Art der Ladung, Zielort, Wunschankunftszeit etc.

Eng mit dieser Thematik ist die telematische Vernetzung der am Wirtschaftsverkehr beteiligten Partner verknüpft.

#### **4.3.2.4 Quantitative Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports**

Quantitative Maßnahmen zur Vermeidung, Verlagerung und verträglicheren Gestaltung des Güterverkehrs sind für eine Kommune außerordentlich schwierig zu handhaben. Schließlich können diese Maßnahmen nur von den Wirtschaftspartnern selbst umgesetzt werden. Welche Gütermengen auf welchen Verkehrsträgern und mit welchen umweltfreundlichen Transporttechniken transportiert werden, sollte nur durch unterstützende Maßnahmen der vorher geschilderten Art angeregt werden.

Die Entscheidung darüber sollte den Wirtschaftspartnern vorbehalten bleiben. Eine kommunale Befürwortung einzelner Kooperationsformen muß beispielsweise aus Gründen der Erhaltung des freien Wettbewerbs abgelehnt werden. Da Kooperationen an wirtschaftliche Vorteile der Kooperationspartner gebunden sind, ist eine Parteinahme der Kommune für einzelne Kooperationsformen als unzulässig zu erachten. Dennoch wird nicht gänzlich von dirigistischen Maßnahmen Abstand genommen.

So wird in bestimmten Situationen immer wieder über ein Pricing nachgedacht. Pricing bezeichnet Maßnahmen zur Erhebung von Nutzungsgebühren in Form von „Knappheitspreisen“. Insbesondere Road-Pricing ist eine quantitative Option zur Beeinflussung des Gütertransports. Technische Lösungen existieren in vielen Variationen, die sich in die zwei Gruppen der Pre-Paid- und der Post-Paid-Verfahren

einteilen lassen. Bei den Pre-Paid-Varianten werden technische Verfahren eingesetzt, bei denen ein Guthaben angelegt wird, das mit der Straßenbenutzung aufgezehrt wird. Mögliche Ausprägungen derartiger Varianten sind beispielsweise Chip-Karten. Im Rahmen der Post-Paid-Varianten wird die in Anspruch genommene Leistung im nachhinein bezahlt.

Problematisch bei der Anwendung von Road-Pricing-Maßnahmen sind folgende Aspekte:

- Hoher finanzieller Investitionsaufwand für die Installation notwendiger technischer Grundausstattung zur Erhebung der Nutzungsgebühren.
- Datenrechtliche Einschränkungen der Abrechnung (wer ist wann wie lange wo gefahren).
- Gefahr, daß aus Amortisationsgründen von technischen Anlagen und zur Renditesicherung eine Verkehrssteigerung betrieben werden muß, welche die Ziele einer City-Logistik konterkariert.
- Mangelnde Akzeptanz bei den Teilnehmern am Wirtschaftsverkehr, welche die Straßen durch jahrelange Steuerzahlungen bereits bezahlt haben.

### **4.3.3 Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung**

Die Warenanlieferung ist jene Phase des Wirtschaftsverkehrs, die die auffälligsten Störungen zeitigt. Insbesondere die Verhältnisse in Fußgängerzonen als auch das Parken in zweiter Reihe auf den restlichen Straßen der Stadt sind hierfür Beispiele. Diesen Störungen ist ebenfalls mit

- räumlichen,
- zeitlichen,
- qualitativen und
- quantitativen

Maßnahmen zu begegnen. Die folgenden Maßnahmen können nicht unabhängig von Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports, wie sie bereits in Unterabschnitt 4.3.2 skizziert wurden, ergriffen werden.

#### **4.3.3.1 Räumliche Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung**

Räumliche Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung bestehen u. a. in einer differenzierten Nutzung der Verkehrsflächen. Im einzelnen zählen dazu

- die Ausweisung von Flächen (Ladestreifen/Ladebuchten) für zu entladende Fahrzeuge zur besseren Erreichbarkeit der Anlieferstationen,

- die Ausweisung von Güterumschlagplätzen,
- Halte- und Parkverbote für den Güterverkehr zur Sicherung von Kundenparkplätzen,
- bauliche Auflagen zur Gestaltung von Abnahmestellen/Rampen sowie
- Auflagen zu den Elementen in den Bauten (Geschosse in den Tieflagen zur Ver- und Entsorgung, Entsorgungssysteme, Pufferflächen, Schleusen, Fördertechnik in den Geschossen).

Mit der Bereitstellung von Ladestreifen/Ladebuchten können Erleichterungen in der Güteranlieferung realisiert werden. Maßnahmen dieser Art erleichtern den fließenden wie den ruhenden Verkehr gleichermaßen. Ladestreifen/Ladebuchten sind in optimierter Distanz zu den Anlieferstationen einzurichten. Diese Maßnahme bedarf geeigneter Kennzeichnungsmaßnahmen und entsprechender Informationen für den gewerblichen Verkehr, um eine schnelle Akzeptanz zu sichern. Ein striktes Halteverbot in zweiter Reihe ist in Straßen mit Ladestreifen/Ladebuchten auszusprechen. Die Einhaltung dieses Verbots ist rigide zu überwachen.

#### **4.3.3.2 Zeitliche Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung**

Zu den zeitlichen Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung zählen

- die Einrichtung,
- die Verlegung,
- die Veränderung sowie
- die Aufhebung

von Zeitfenstern für die Güteranlieferung. Eine Einrichtung von Zeitfenstern ist grundsätzlich differenziert zu handhaben, d. h. sie ist arealspezifisch zu gestalten. Darüber hinaus ist sie differenziert nach Fahrzeugtypen auszusprechen. Jede Festlegung von Zeitfenstern ist in Abstimmung mit dem Handel und der Güterverkehrswirtschaft vorzunehmen.

Auf die Belange des Handels ist besondere Rücksicht zu legen. Für den Handel stellen starre Anlieferzeitfenster grundsätzlich Probleme dar. Die Öffnungszeiten des Handels korrespondieren nicht mit den Anlieferzeitfenstern. Aufgrund der zeitlichen Personaleinsatzplanung wird die Anlieferung häufig zu einer organisatorischen Schwachstelle.

Auch die Güterverkehrswirtschaft bedarf der Anhörung. Ein für die Feinverteilung der Ware in ein Stadtgebiet zuständiger Logistikdienstleister ist in hohem Maße von der Termintreue der Hauptlaufspediteure abhängig. Sollten diese bis zu einer festen Zeitschranke nicht am Transshipmentpunkt eintreffen, kann die Ware nicht mehr am

gleichen Tag an den Handel ausgeliefert werden. Da ein Transshipmentpunkt nur für reine Umschlagzwecke konzipiert ist, ist die Lagerfunktion nur sehr schwach ausgeprägt. Eine Lagerung der Ware ist daher oft nicht möglich, so daß der Logistikdienstleister gezwungen ist, die Ware auch zu späteren Zeitpunkten auszuliefern.

Selbstverständlich müssen neugestaltete Anlieferzeitfenster so abgestimmt werden, daß ein Konsens zwischen der gewünschten Attraktivität für die Bürger in der Fußgängerzone gewährleistet bleibt und trotzdem ein Beitrag zur zeitlichen und räumlichen Entzerrung der Warenanlieferung geleistet wird.

In einigen Städten Deutschlands werden Anlieferzeitfenster explizit für die Nacht ausgewiesen, z. B. in der Mönckebergstraße in Hamburg. Bevor solche Maßnahmen ergriffen werden, muß die Organisation der Warenannahme gewährleistet sein.

Eine restriktive Handhabung von Lieferzeitfenstern kann Anreize zur verträglicheren Gestaltung des Verkehrs durch Anlieferung mit Fahrzeugen mit umweltfreundlicher Fahrzeugtechnik geben.

#### **4.3.3.3 Qualitative Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung**

Zu den baulichen Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung zählen insbesondere Auflagen zur Gestaltung von Abnahmestellen/Rampen sowie der Elemente in den Bauten (vgl. 4.3.3.1).

#### **4.3.3.4 Quantitative Maßnahmen zur Beeinflussung der Güteranlieferung**

Die quantitativen Maßnahmen der Beeinflussung der Güteranlieferung können nicht immer von den quantitativen Maßnahmen der Beeinflussung des Gütertransports getrennt werden. Zu den Maßnahmen sind daher die entsprechenden Ausführungen zu den quantitativen Maßnahmen zur Beeinflussung des Gütertransports heranzuziehen.

## 5. Das Projekt „City-Logistik München“

Das im September 1994 vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie geförderte Projekt *„Analyse, Entwicklung und Realisierung eines Modells der innerstädtischen Warenanlieferung auf der Grundlage der Kooperation von Herstellern, Handel und Verkehrsträgern unter Entwicklung und Bereitstellung des notwendigen technischen und DV-technischen Support“* gliederte sich in zwei Phasen.

In der ersten Phase konnte in einer Machbarkeitsstudie das Konzept für eine stadtverträgliche Güterver- und Entsorgungslogistik erarbeitet und die verkehrlichen und wirtschaftlichen Effekte einer Umsetzung dargestellt werden. In der zweiten Phase wurde versucht, daß Konzept einer konzertierten Aktion der Wirtschaftspartner zur kooperativen Bündelung von Warenströmen schrittweise zu realisieren.

### 5.1 Vorgehensweise im Projekt

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht die Vorgehensweise und die zeitlichen Abläufe im Projekt "City-Logistik München“:

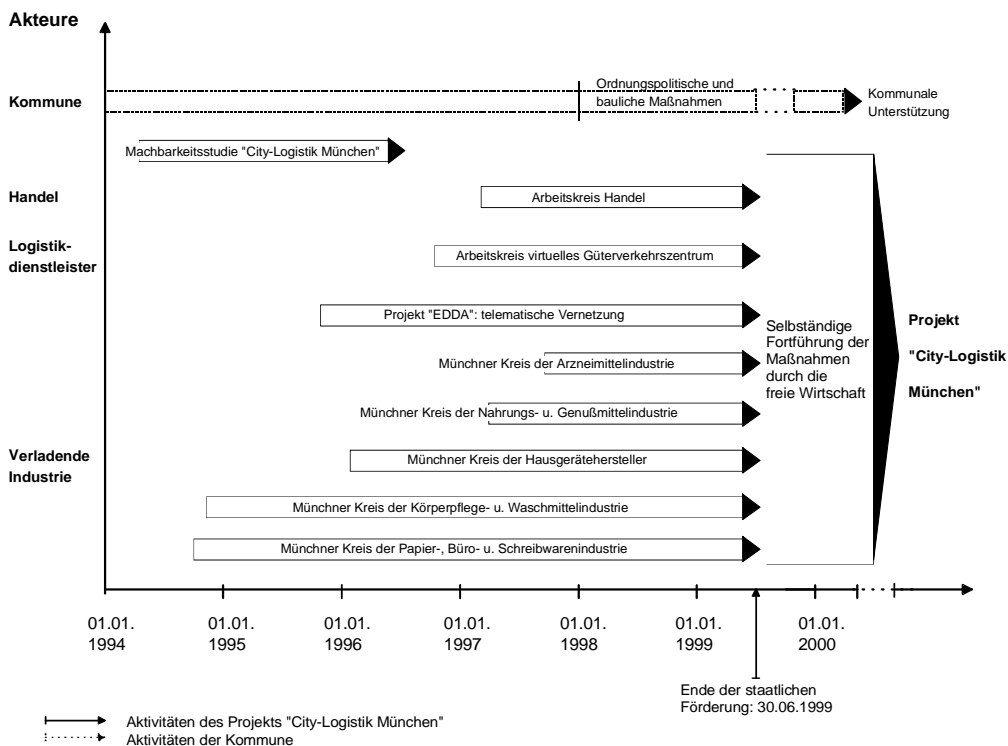


Abbildung 2: Zeitplan der Umsetzung des Projekts „City-Logistik München“

Zunächst wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie im Frühjahr 1995 eine repräsentative Befragung des Münchner Einzelhandels und der Verkehrsunternehmen durchgeführt. Die erhobenen Daten stellten die Liefer- und Verkehrssituation in München dar, auf deren Grundlage das Konzept spezifiziert und untermauert werden konnte.

## **5.2 Die Machbarkeitsstudie – Ziele und Ergebnisse**

Aussagen zur Machbarkeit einer City-Logistik bedürfen einer fundierten Datenbasis. Eine derartige Datenbasis lag für München noch nicht vor. Um die Machbarkeit und die Potentiale einer City-Logistik zu prüfen, erhob das Institut für Logistik und Informationsmanagement der Universität der Bundeswehr München die notwendigen Daten mit dem Ziel, die zu gewinnenden Aussagen auf eine solide Basis zu stellen. Besonders bei der Implementierung der City-Logistik erwies sich die Machbarkeitsstudie als Vorteil, da vorab unterschiedliche Varianten, Modelle und deren Potential simuliert werden konnten sowie einzelne logistische Größenordnungen bereits bekannt waren.

### **5.2.1 Strukturdaten**

Grundlage der Simulationen der Machbarkeitsstudie zur Abschätzung des Bündelungs- und des Kostensenkungspotentials bildeten die repräsentativen Erhebungen des Handels und die Erhebungen bei den Speditionen und im Großhandel. Mit ihrer Hilfe konnten die Güterströme in den Ballungsraum hinein und aus dem Ballungsraum heraus sowie grundlegende logistische Daten ermittelt werden.

Zur Hochrechnung der Bündelungs- und Kostensenkungspotentiale konnte auf die Datenbanken der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern zurückgegriffen werden. In München gab es nach Angabe der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern im Stadtgebiet zum Erhebungszeitpunkt im April 1995 14.544 Einzelhandelsunternehmen. Im Rahmen einer Klumpenstichprobe wurden ca. 2.000 Handelsunternehmen ausgewählt und persönlich befragt.

Davon gehörten 655 Adressen nicht zur Grundgesamtheit und damit nicht zur Stichprobe. Gründe dafür waren Geschäftsaufgaben, Umzüge, kein Handelsgeschäft mehr etc. Ausgehend von der Klumpenstichprobe konnte aufgrund der vorliegenden Gesamtdaten auf das gesamte Stadtgebiet München zurückgeschlossen werden. Die Klumpenstichprobe umfaßte die Postleitzahlengebiete 80331, 80634, 80801, 80804, 80992, 81667 und 81825. Die Rücklaufquote, nach Abzug der nicht zur Stichprobe gehörenden Adressen, belief sich auf über 75%.



In der Auswertung wurden die ermittelten Daten nach ihrer Branchenzugehörigkeit, ihrer Arealzugehörigkeit und ihrer Betriebsform spezifiziert, um den differenzierten Gegebenheiten gerecht zu werden.<sup>26</sup>

#### *Gliederung nach Branchenzugehörigkeit*

Die in der Studie zugrundegelegte Gliederung folgt der Einteilung des Statistischen Jahrbuchs der Bundesrepublik Deutschland. Zur gesonderten Betrachtung der Branche „pharmazeutischer Artikel“ wurde zusätzlich eine Trennung vorgenommen.

<b>Branchen</b>
<b>Antiquitäten und Kunstgegenstände</b>
<b>Bau- und Heimwerkerbedarf</b>
<b>Blumen, Pflanzen und Tiere</b>
<b>Computer und Zubehör</b>
<b>Elektronische und elektrische Artikel</b>
<b>KFZ und Zubehör</b>
<b>Kosmetik, Waschmittel und Mundpflege</b>
<b>Pharmazeutische Artikel</b>
<b>Möbel und Einrichtungsgegenstände</b>
<b>Musikinstrumente und Musikalien</b>
<b>Nahrungs- und Genußmittel</b>
<b>Optische und fotooptische Artikel</b>
<b>Papier, Büro und Schreibwaren</b>
<b>Schuhe und Lederwaren</b>
<b>Spielwaren</b>
<b>Sport- und Freizeitartikel</b>
<b>Textilien und Bekleidung</b>
<b>Uhren, Edelwaren und Schmuck</b>
<b>Gesamt</b>

Tabelle 1: Branchengliederung

#### *Gliederung nach Betriebsformen*

Für die logistischen Gestaltungsmöglichkeiten im Handel spielt die Betriebsform eine entscheidende Rolle. So haben größere Kaufhäuser oder Filialisten erfahrungsgemäß eigene Logistikabteilungen, die die Warenströme zur Anlieferstation und von der Anlieferstation koordinieren. Es ist city-logistisch relevant, in welchem Umfang Warensendungen schon gebündelt angeliefert werden. Dies ist beispielsweise bei Lieferungen durch ein Zentrallager eines Kaufhauses oder eines Filialisten der Fall. Direktbelieferungen sind dagegen Lieferungen eines Herstellers über den Transshipmentpunkt seines Dienstleisters direkt an den Warenempfänger. Um ein

<sup>26</sup> Vgl. hierzu ausführlich Berg, C. C. (Machbarkeitsstudie City-Logistik München 1996), S. 1ff.

differenziertes Bild von den derzeitigen logistischen Gegebenheiten im Handel zu erlangen, wurde der Handel in die nachfolgenden Betriebsformen untergliedert.

<b>Betriebsformen</b>
<b>Facheinzelhandel</b>
<b>Filialen</b>
<b>Kaufhäuser</b>
<b>Gesamt</b>

Tabelle 2: Gliederung nach Betriebsformen

Entscheidendes Abgrenzungskriterium bildet – aus logistischer Sicht – die Anzahl der verschiedenen Branchen, die das Handelsgeschäft dem Kunden offeriert.

Als Kaufhäuser werden Handelsgeschäfte definiert, die mehr als zehn verschiedene Branchen unter einem Dach vereinen und als ein Unternehmen dem Kunden diese Waren anbieten. Als Filialisten werden Handelsgeschäfte bezeichnet, die im Rahmen einer filialistischen Organisationseinheit sich auf eine oder zwei Branchen spezialisiert haben. Sowohl die Kaufhäuser als auch die Filialisten betreiben eine Beschaffungs- und Distributionslogistik, die im wesentlichen durch die eigenständige Unterhaltung von Zentral- und Regionallagern geprägt ist, von denen aus die Outlets zentral beliefert werden. Bei der Belieferung bedienen sich die Kaufhäuser und Filialisten des Werkverkehrs, den sie in Eigenregie organisatorisch betreiben.

Die Facheinzelhändler sind die klassischen Einzelhandelsgeschäfte, die im Rahmen des gewerblichen Verkehrs beliefert werden. Sie sind gekennzeichnet von einer mittelständischen Struktur und einer ausgeprägten Spezialisierung auf eine Branche.

#### *Gliederung nach Arealen*

Um eine räumliche Abgrenzung in logistisch unterschiedlich zu beurteilende Gebiete zu ermöglichen, bildet eine Aufteilung des Stadtgebiets in Areale ein weiteres Klassifizierungsmerkmal. Die Auswertung gliedert sich nach Arealen, die wie konzentrische Kreise um die Fußgängerzone der untersuchten Städte gelegt werden.

- Areal Fußgängerzone: Alle Anlieferstationen in dem als Fußgängerzone in München ausgewiesenen Areal innerhalb des Altstadtrings.
- Areal Altstadt: Alle Anlieferstationen in der vom Altstadtring eingeschlossenen Altstadt, aber ohne das dort angesiedelte Areal Fußgängerzone.

- Areal Mittlerer Ring: Alle Anlieferstationen in den vom Mittleren Ring eingeschlossenen Gebieten der Stadt München, aber ohne die Areale Altstadt und Fußgängerzone.
- Areal Burgfrieden: Alle Anlieferstationen innerhalb der Stadtgrenze Münchens, aber ohne die Areale Mittlerer Ring, Altstadt und Fußgängerzone.

<b>Areale</b>
<b>Fußgängerzone</b>
<b>Altstadt</b>
<b>Mittlerer Ring</b>
<b>Burgfrieden</b>
<b>Gesamt</b>

Tabelle 3: Gliederung nach Arealen

## 5.2.2 Güterströme

Im Rahmen der Erfassung der Güterströme sind die zwei wesentlichen Größen einer Abschätzung, die Tonnage und die Zahl der Anlieferungen in die Stadt München erhoben worden. Für dezidierte Aussagen können die Strukturdaten der Güterströme weiter untergliedert werden, wie z. B. nach Tonnage und Zahl der Anlieferungen *je Versender*, Tonnage und Zahl der Anlieferungen *je Verkehrsunternehmen* oder Tonnage und Zahl der Anlieferungen *je Fahrzeugtyp*.

### *Tonnage und Zahl der Anlieferungen in die Stadt München*

Die Ergebnisse der Auswertungen wurden in Tonnage und Zahl der Anlieferungen pro Tag bzw. pro Woche, differenziert nach Branchen, nach Unternehmen mit Direkt- und Zentrallagerbelieferung und nach Arealen unterteilt.

Im Rahmen der Ermittlung der angelieferten Tonnage in das Stadtgebiet München wurde die durchschnittliche Anliefermenge in kg pro Tag bzw. pro Woche untersucht. Die Auswertungen ergaben, daß durchschnittlich jeden Tag über alle Branchen hinweg 3.201.578 kg im Stadtgebiet München feinverteilt werden.

Den mit Abstand größten Anteil an der Gesamttonnage nimmt die Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 42,4 % und einer täglich angelieferten Tonnage von 1.357.605 kg ein, gefolgt von der Branche Textilien und Bekleidung mit 8,6 % und einer Tonnage von 274.015 kg pro Tag. Von allen Branchen erhalten die Branchen Pharmazeutische Artikel sowie Computer und Zubehör mit 0,9 % bzw. 0,7 % den

geringsten Anteil an der Gesamttonnage. Dies entspricht einer Tonnage von 28.997 kg pro Tag bei der Branche Pharmazeutische Artikel und einer Tonnage von 23.480 kg pro Tag bei der Branche Computer und Zubehör.

Die Auswertungen nach Direkt- oder Zentrallagerbelieferung ergaben, daß 69,2 % der Gesamttonnage Direktlieferungen und 30,8 % der Gesamttonnage Zentrallagerlieferungen darstellen.

Unter einer Direktbelieferung werden Sendungen verstanden, die eine Anlieferstation nicht über ein Zentral- oder Regionallagersystem des Handels erreichen.

Im Unterschied dazu werden unter Zentrallagerbelieferungen diejenigen Sendungen verstanden, die über ein Zentral- oder Regionallagersystem an eine Anlieferstation gelangen. Unterscheidungskriterium der beiden Begriffe bildet der Distributionsweg. Bei Zentrallagerbelieferungen werden Sendungen zuerst an das Zentrallager eines Handelsgeschäfts angeliefert, mit anderen Gütern für ein bestimmtes Outlet gebündelt und anschließend im Rahmen des Werkverkehrs an das entsprechende Outlet verbracht, während Direktlieferungen nicht weiter über *handelseigene Systeme* gebündelt werden. Direktlieferungen werden im Zuge des gewerblichen Güterverkehrs gebündelt und an den Handel ausgeliefert.

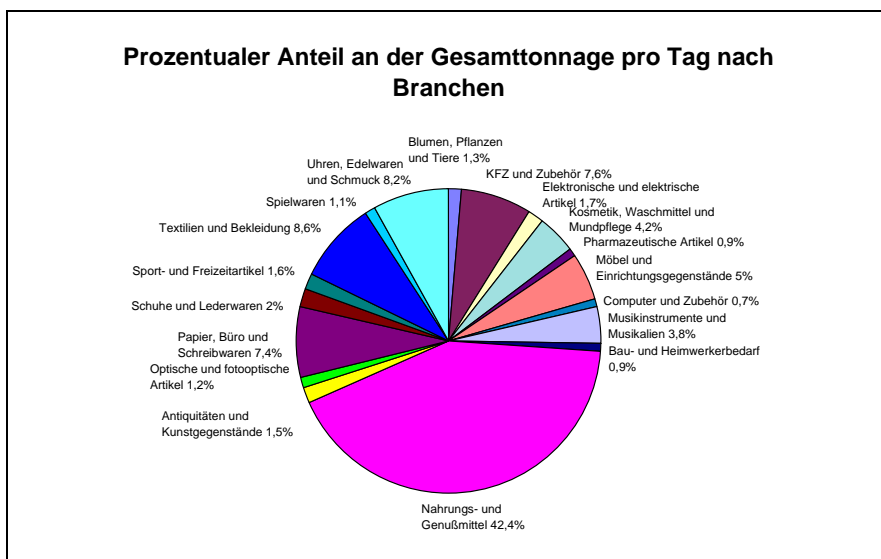


Abbildung 3: Prozentualer Anteil an der Gesamttonnage pro Tag nach Branchen

Facheinzelhändler werden zu 100 % mit einer Tonnage von 2.484.425 kg pro Tag im Zuge von Direktlieferungen durch den gewerblichen Verkehr beliefert. Bei den Filialisten erfolgen zu 23,7 % (33.252 kg pro Tag) Direktlieferungen und zu 76,3 % (107.285 kg pro Tag) Zentrallagerlieferungen. Die Kaufhäuser werden zu 31,3 %

(180.484 kg pro Tag) direkt beliefert und zu 68,7 % (395.516 kg pro Tag) aus ihren Zentrallägern bedient.

Bei Betrachtung der einzelnen Areale entfällt auf das Areal Burgfrieden mit 1.913.822 kg pro Tag der größte Anteil an der Gesamttonnage. In das Areal Mittlerer Ring werden täglich 959.090 kg distribuiert, in das Areal Altstadt 56.429 kg pro Tag und in das Areal Fußgängerzone 271.620 kg pro Tag.

In den Arealen Burgfrieden, Mittlerer Ring und Altstadt nimmt die Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 43,3 %, 47,2 % bzw. 74,8 % mit Abstand den größten Anteil an der Gesamttonnage ein. Lediglich im Areal Fußgängerzone wird der Nahrungs- und Genußmittelsektor von der Branche Textilien und Bekleidung mit 28,3 % und einer Tonnage von 76.848 kg pro Tag sowie von der Branche Musikinstrumente und Musikalien mit 12,5 % und einer Tonnage von 33.777 kg pro Tag als Spitzenreiter abgelöst.

Der Warenfluß in das Stadtgebiet München wurde auch anhand der durchschnittlichen Zahl der Anlieferungen pro Tag bzw. pro Woche analysiert. Über alle Branchen hinweg erfolgen an die Einzelhandelsgeschäfte durchschnittlich 14.470 Anlieferungen pro Tag, davon zu 26 % (3.785 Anlieferungen) durch Post und Paketdienste.

Am häufigsten werden die Branchen Pharmazeutische Artikel mit 19,6 % und Nahrungs- und Genußmittel mit 16,1 % angefahren. Die Auswertungen ergaben für die Branche Pharmazeutische Artikel 2.839 Anlieferungsfälle pro Tag sowie für die Branche Nahrungs- und Genußmittel 2.328 Belieferungen pro Tag. Die geringste Zahl an Anlieferungen verzeichnen die Branche Computer und Zubehör mit 1,7 % bzw. 251 Lieferungen pro Tag und die Branche Spielwaren mit 0,7 % bzw. 96 Anlieferungsfällen pro Tag.

Eliminiert man die Anlieferungen durch Post und Paketdienste, ergeben sich keine Veränderungen in der Rangordnung der Branchen.

Bei betriebsformenspezifischer Betrachtung zeigt es sich, daß der zu 100 % direkt belieferte Facheinzelhandel durchschnittlich 12.961 Anlieferungen pro Tag erhält, während die Filialisten, die zu 54,8 % direkt bzw. zu 45,2 % zentral beliefert werden, durchschnittlich 506 Anlieferungen pro Tag über Direktlieferungen und 418 Anlieferungen pro Tag über Zentrallagerlieferungen verzeichnen. An die Kaufhäuser erfolgen durchschnittlich 400 Anlieferungen pro Tag über Direktlieferungen (77,3 %) und 118 Anlieferungen pro Tag über Zentrallagerlieferungen (22,7 %).

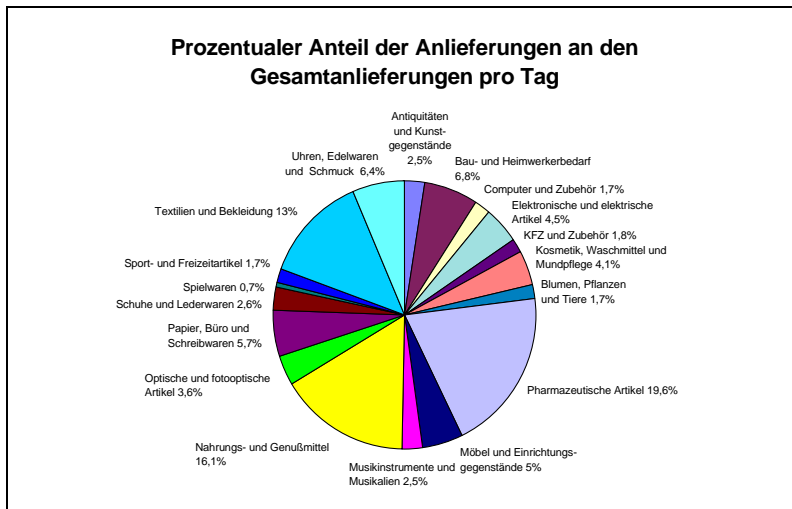


Abbildung 4: Prozentualer Anteil der Anlieferungen an den Gesamtanlieferungen pro Tag

Bei Betrachtung der einzelnen Areale erhalten die Einzelhandelsgeschäfte im Areal Burgfrieden 8.966 Warenlieferungen, im Areal Mittlerer Ring 4.569 Warenlieferungen, im Areal Altstadt 293 Warenlieferungen und im Areal Fußgängerzone 575 Warenlieferungen pro Tag. Werden dagegen die gesamten Anlieferungen pro Areal der Anzahl an Einzelhandelsgeschäften pro Areal gegenübergestellt, so erhält ein Einzelhandelsgeschäft im Areal Fußgängerzone durchschnittlich 2,4 Anlieferungen pro Tag, im Areal Altstadt 1,6 Anlieferungen pro Tag, im Areal Mittlerer Ring 1,5 Anlieferungen pro Tag und im Areal Burgfrieden 1,2 Anlieferungen pro Tag. Die Anzahl an Anlieferungen pro Tag und Geschäft nimmt somit vom innersten Areal, dem Areal Fußgängerzone, zum äußersten Areal, dem Areal Burgfrieden, kontinuierlich ab.

#### *Tonnage und Zahl der Anlieferungen je Versender*

Tonnage und Zahl der Anlieferungen je Versender wurden nach Branchen differenziert erhoben. Als Versender der angelieferten Sendungen wurden Hersteller, Großhändler, Zentralläger und Sonstige unterschieden.

Im Rahmen der Ermittlung der Tonnage je Versender, die täglich im Stadtgebiet München distribuiert wird, werden 47,7 % der Gesamttonnage von den Herstellern, 37,5 % von den Großhändlern und 6,5 % von Zentrallägern verteilt. 8,3 % der Gesamttonnage entfallen auf das Kriterien „Sonstige“.

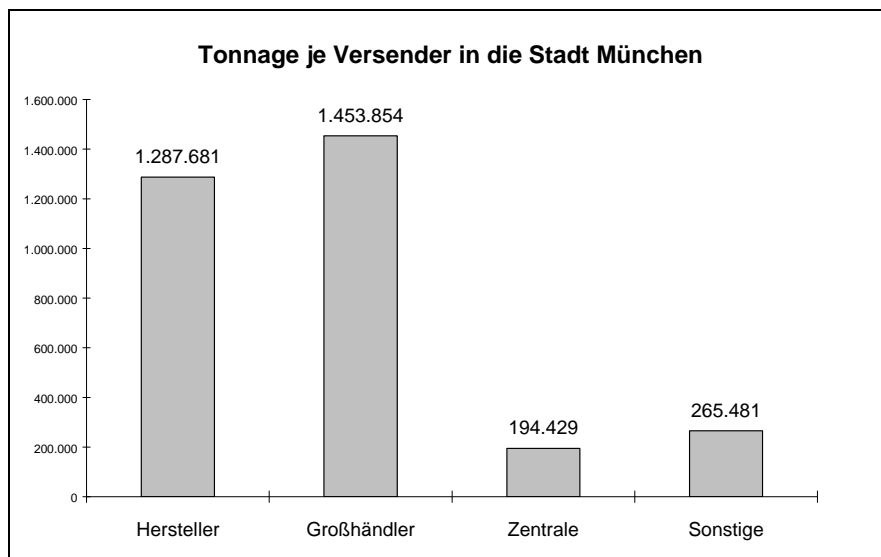


Abbildung 5: Tonnage je Versender in die Stadt München

Von der von den Herstellern angelieferten Tonnage von 1.287.681 kg pro Tag vereinen die Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 378.229 kg und die Branche Textilien und Bekleidung mit 200.716 kg den größten Anteil. Die Branchen Computer und Zubehör sowie Pharmazeutische Artikel besitzen mit 6.600 kg bzw. 5.251 kg den geringsten Tonnageanteil bezüglich der täglichen Belieferung durch die Hersteller.

Von den Großhändlern werden 1.453.854 kg täglich in das Stadtgebiet München distribuiert. Dabei entfallen 757.408 kg auf die Branche Nahrungs- und Genußmittel, die den absolut höchsten Anteil gegenüber allen anderen Branchen besitzt, gefolgt von der Branche KFZ und Zubehör mit 146.064 kg.

Von diversen Zentrallägern werden alle Branchen durchschnittlich mit einer Tonnage von 194.429 kg pro Tag angefahren. Die Branche Nahrungs- und Genußmittel ist hier mit einem Tonnageanteil von 70.595 kg am stärksten vertreten.

Unter dem Aspekt „Sonstige“ werden pro Tag 265.481 kg im Stadtgebiet München feinverteilt. Dabei handelt es sich zum großen Teil um eigene Betriebe außerhalb des Stadtgebiets, bei denen die Waren mit dem eigenen PKW oder dem eigenen Kleintransporter abgeholt werden. Ausreißer stellt auch hier wiederum die Branche Nahrungs- und Genußmittel mit einem Tonnageanteil von 151.237 kg pro Tag dar.

Bei der Untersuchung der Zahl der Anlieferungen je Versender zeigte sich, daß 45,3 % der Gesamtzahl an Warenanlieferungen von den Großhändlern, 40,2 % von den Herstellern, 6,1 % von den Zentrallägern und 8,4 % von sonstigen Versendern distribuiert werden.

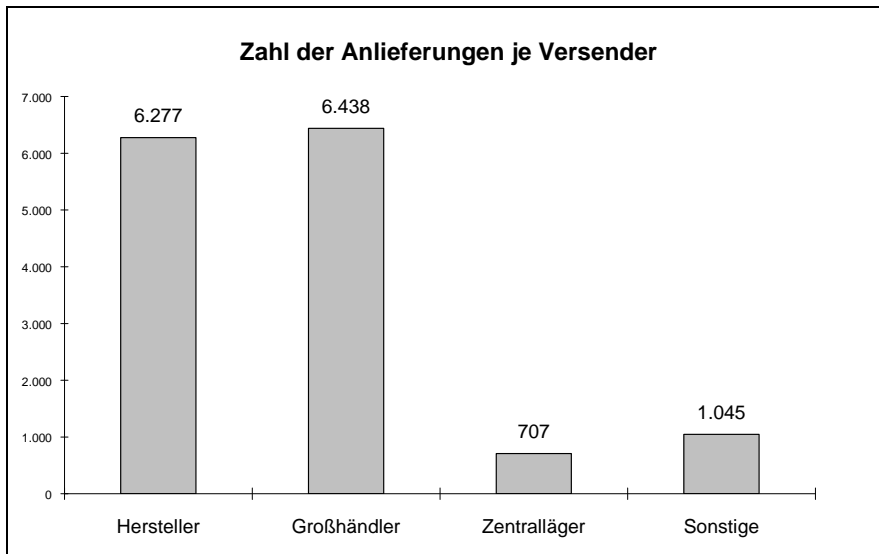


Abbildung 6: Zahl der Anlieferungen je Versender in die Stadt München

Von 6.277 Warenanlieferungsfällen, die von den Herstellern pro Tag im Stadtgebiet München verursacht werden, entfallen 1.148 Anlieferungen auf die Branche Textilien und Bekleidung und 866 Anlieferungen auf die Branche Bau- und Heimwerkerbedarf. Dagegen werden z. B. die Einzelhandelsgeschäfte in der Branche KFZ und Zubehör durchschnittlich 80 mal pro Tag von den Herstellern und die Geschäfte in der Branche Spielwaren nur 44 mal pro Tag angefahren.

Über alle Branchen hinweg werden die Einzelhandelsgeschäfte 6.438 mal pro Tag von den Großhändlern beliefert. Die mit Abstand am häufigsten besuchte Branche ist die Branche Pharmazeutische Artikel mit 2.274 Anlieferungen pro Tag, gefolgt von der Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 1.276 Anlieferungen. Den geringsten Anteil besitzen die Branche Schuhe und Lederwaren mit 64 Anlieferungen pro Tag sowie die Branche Spielwaren mit 33 Anlieferungen pro Tag.

Von Zentrallägern werden durchschnittlich täglich 707 Anlieferungen im Stadtgebiet München getätigt. Dabei werden die Branche Textilien und Bekleidung mit 174 Anlieferungen pro Tag sowie die Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 164 Anlieferungen pro Tag von den Zentralen am häufigsten beliefert.

1.045 Anlieferungsfälle treten pro Tag unter dem Kriterium „Sonstige“ auf, d. h. die Waren werden von den Einzelhandelsgeschäften in der Regel bei den eigenen Betrieben oder diversen Händlern selbst abgeholt. Vor allem in den Branchen Textilien und Bekleidung sowie Uhren, Edelwaren und Schmuck werden mit 187 bzw. 186 Lieferungen Abholungen vorzugsweise bei den eigenen Betrieben bzw. bei anderen Händlern getätigt.



### Tonnage und Zahl der Anlieferungen je Verkehrsunternehmen

Die Daten hinsichtlich Tonnage und Zahl der Anlieferungen je Verkehrsunternehmen wurden tagesgenau nach Branchen differenziert. Bezüglich der Verkehrsunternehmen wurden die Unternehmen Deutsche Bahn AG, Deutsche Post AG, Werkverkehr des Herstellers, Werkverkehr des Großhandels, Paketdienste, Speditionen und Sonstige unterschieden.

Die Auswertungen bezüglich der Tonnageverteilung je Verkehrsunternehmen ergaben, daß 43,2 % der Gesamttonnage von den Speditionen, 31,5 % vom Werkverkehr des Großhandels und 13,0 % vom Werkverkehr des Herstellers in das Stadtgebiet München distribuiert werden. Des weiteren entfallen auf Paketdienste 4,3 % Tonnageanteil, auf die Deutsche Post AG 0,9 %, auf die Deutsche Bahn AG 0,5 % und auf das Kriterium „Sonstige“ 6,6 %.

Mittels Speditionen werden vor allem die Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 495.757 kg pro Tag und die Branche Textilien und Bekleidung mit 194.300 kg pro Tag beliefert. Dagegen erhalten die Branche Pharmazeutische Artikel 1.828 kg pro Tag und die Branche Blumen, Pflanzen und Tiere lediglich 1.470 kg pro Tag.

Vom Werkverkehr des Großhandels werden alle Branchen durchschnittlich mit einer Tonnage von 1.002.510 kg angefahren. Die Branche Nahrungs- und Genußmittel ist auch hier mit einem Tonnageanteil von 492.502 kg pro Tag am stärksten vertreten.

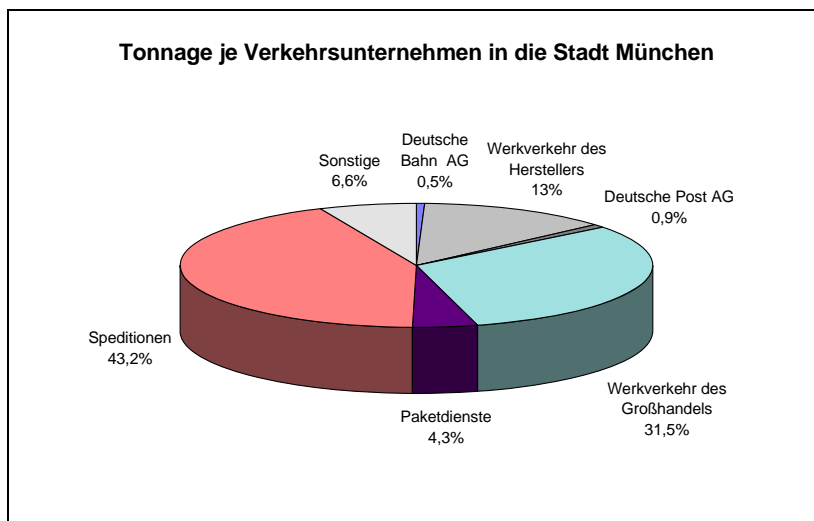


Abbildung 7: Tonnage je Verkehrsunternehmen in die Stadt München

Die Branche Nahrungs- und Genußmittel nimmt bei der Belieferung durch den Werkverkehr des Herstellers mit 185.989 kg pro Tag den größten Tonnageanteil ein. Die Paketdienste distribuieren vor allem in die Branchen Textilien und Bekleidung (25.200 kg pro Tag), Blumen, Pflanzen und Tiere (18.296 kg pro Tag) sowie Nahrungs- und Genußmittel (17.080 kg pro Tag).

Der Anteil der Deutschen Post AG an der Gesamttonnage, die pro Tag in das Stadtgebiet München transportiert wird, ist sehr gering.

Unter dem Kriterium „Sonstige“ werden 215.787 kg pro Tag im Stadtgebiet München feinverteilt, d. h. die Einzelhändler holen sich ihre Waren selbst ab. Vor allem in der Branche Nahrungs- und Genußmittel werden verstärkt Selbstabholungen getätigt.

Bei der empirischen Erhebung wurde neben der Tonnageverteilung je Verkehrsunternehmen auch die Zahl an Anlieferungen untersucht. 26,9 % der insgesamt 14.472 Anlieferungen pro Tag werden vom Werkverkehr des Großhandels abgewickelt, 25,7 % von den Paketdiensten und 23,1 % von den Speditionen. Auf die Deutsche Post AG entfallen 8,1 %, auf den Werkverkehr des Herstellers 7,7 %, auf die Deutsche Bahn AG 1,3 % und auf das Kriterium „Sonstige“ 7,2 %.

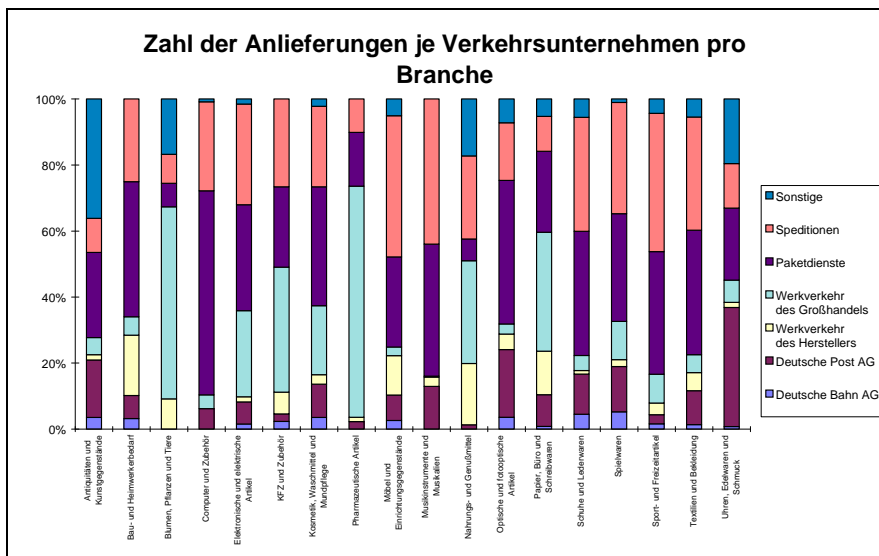


Abbildung 8: Zahl der Anlieferungen je Verkehrsunternehmen pro Branche

Von 3.882 Anlieferungsfällen, die vom Werkverkehr des Großhandels pro Tag im Stadtgebiet München getätigt werden, nimmt die Branche Pharmazeutische Artikel mit 1.988 Lieferungen pro Tag mit Abstand den größten Anteil ein, gefolgt von der Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 725 Lieferungen pro Tag.

Von Paketdiensten werden vor allem die Branche Textilien und Bekleidung mit 709 Anlieferungen pro Tag sowie die Branche Bau- und Heimwerkerbedarf mit 406 Anlieferungen pro Tag besucht. Im Rahmen der Speditionsbelieferungen werden am zahlreichsten die Branche Textilien und Bekleidung mit 645 Lieferungen pro Tag und die Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 586 Lieferungen pro Tag angefahren. Bei der Belieferung durch den Werkverkehr des Herstellers dominiert die Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 432 Lieferungen pro Tag.

Selbstabholungen u. a. mit dem eigenen PKW werden vor allem in der Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 401 Anlieferungen pro Tag getätigt.

### *Tonnage und Zahl der Anlieferungen je Fahrzeugtyp*

Im Rahmen der empirischen Erhebung wurden die Tonnage und die Zahl der Anlieferungen je Fahrzeugtyp tagesgenau nach Branchen und nach Arealen differenziert. Die Fahrzeugtypen, mit denen die Waren bei den Einzelhandelsgeschäften abgeladen werden, wurden in PKW, Kleintransporter bis 2,8 t, LKW bis 7,5 t, LKW über 7,5 t und Sonstige unterteilt.

Über alle Branchen hinweg werden täglich 36,0 % der Gesamttonnage von 3.201.576 kg mit einem LKW bis 7,5 t, 35,2 % mit einem LKW über 7,5 t, 23,7 % mit einem Kleintransporter und 4,7 % mit einem PKW im Stadtgebiet München distribuiert. 0,4 % der Gesamttonnage fallen unter das Kriterium „Sonstige“, d. h. es handelt sich hierbei i.d.R. wiederum um Selbstabholungen.

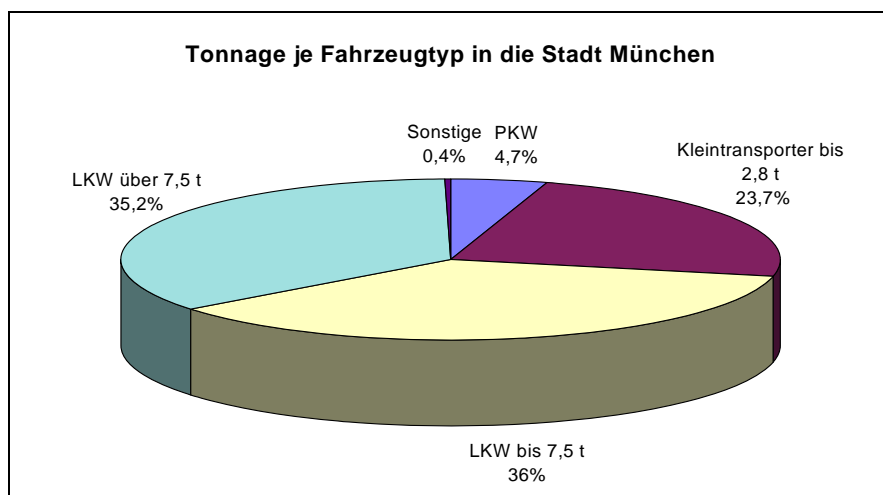


Abbildung 9: Tonnage je Fahrzeugtyp in die Stadt München

Mit LKW's bis 7,5 t werden insgesamt durchschnittlich 1.156.522 kg pro Tag in alle Branchen verteilt. Den mit Abstand größten Tonnageanteil besitzt mit 720.549 kg die Branche Nahrungs- und Genußmittel, die bei Betrachtung aller Fahrzeugtypen stets an erster Stelle steht. Bis auf die Branche Pharmazeutische Artikel werden sämtliche Branchen mit LKW's über 7,5 t täglich angefahren. Die Branche Pharmazeutische Artikel wird in der Regel mit Kleintransportern bis 2,8 t und mit PKW's, gelegentlich aber auch mit LKW's bis 7,5 t versorgt.

Bei Betrachtung der einzelnen Areale werden die Einzelhandelsgeschäfte im Areal Fußgängerzone, in die täglich eine Gesamttonnage von 271.620 kg pro Tag distribuiert wird, zu 40,8 % mit LKW's bis 7,5 t, zu 34,9 % mit LKW's über 7,5 t, zu 16,5 % mit Kleintransportern bis 2,8 t und zu 7,8 % mit PKW's beliefert. Selbstabholungen finden i.d.R. nicht statt. Das Areal Altstadt mit einem täglichen Tonnageanteil von 56.426 kg wird zu 37,7 % mit Kleintransportern bis 2,8 t, zu 36,1 % mit LKW's über 7,5 t, zu 22,6 % mit LKW's bis 7,5 t und zu 3,0 % mit PKW's befahren. Lediglich in den Branchen Antiquitäten und Kunstgegenstände, Nahrungs- und Genußmittel, Optische und fotooptische Artikel sowie Uhren, Edelwaren und Schmuck werden geringe Tonnageanlieferungen durch Selbstabholungen getätigt.

In das Areal Mittlerer Ring (959.090 kg pro Tag) wird zu 39,2 % mit Kleintransportern bis 2,8 t, zu 37,4 % mit LKW's bis 7,5 t, zu 18,8 % mit LKW's über 7,5 t und zu 2,6 % mit PKW's distribuiert. Die Branchen Antiquitäten und Kunstgegenstände, Bau- und Heimwerkerbedarf, Nahrungs- und Genußmittel, Papier und Schreibwaren sowie Uhren, Edelwaren und Schmuck holen 2,0 % der gesamten Ware selbst ab. Die Einzelhandelsgeschäfte im Areal Burgfrieden werden zu 38,0 % mit LKW's bis 7,5 t, zu 37,2 % mit Kleintransportern bis 2,8 t, zu 19,7 % mit LKW's über 7,5 t und zu 5,1 % mit PKW's beliefert.

Bei der empirischen Erhebung erfolgte auch eine Auswertung des Warenflusses im Stadtgebiet München anhand der Zahl der Anlieferungen je Fahrzeugtyp pro Tag. Über alle Branchen hinweg werden die Einzelhandelsgeschäfte zu 49,9 % von insgesamt 14.472 Anlieferungen pro Tag mit Kleintransportern bis 2,8 t angefahren. 28,6 % aller Anlieferungen erfolgen mit LKW's bis 7,5 t, 12,4 % mit PKW's, 8,0 % mit LKW's über 7,5 t. 1,1 % aller Anlieferungen werden selbst getätigt.

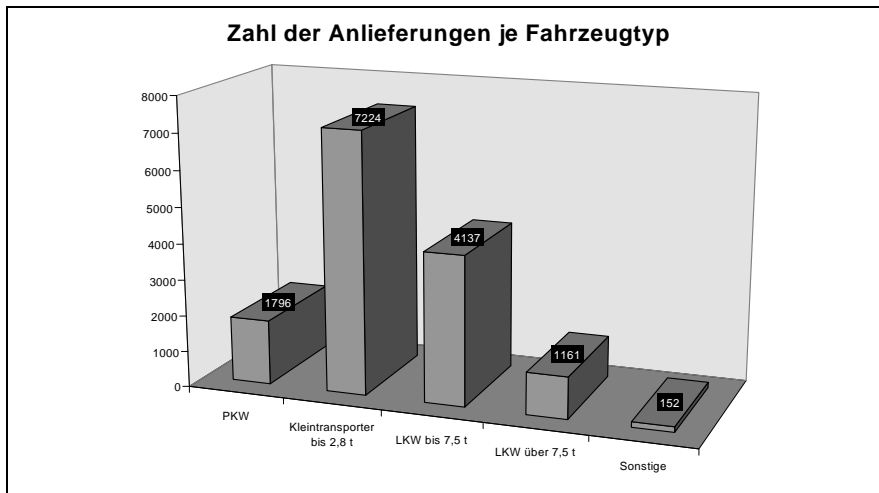


Abbildung 10: Zahl der Anlieferungen je Fahrzeugtyp

Mit PKW's und Kleintransportern bis 2,8 t wird am häufigsten die Branche Pharmazeutische Artikel mit 869 bzw. 1.653 Lieferungen pro Tag angefahren. Lediglich zweimal täglich erhalten die Geschäfte der Branchen Spielwaren und Sport- und Freizeitartikel Waren mit PKW's. Mit LKW's bis 7,5 t werden vor allem die Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 946 Anlieferungen pro Tag und die Branche Textilien und Bekleidung mit 676 Anlieferungen pro Tag beliefert. Die am häufigsten mit LKW's über 7,5 t besuchte Branche ist die Branche Bau- und Heimwerkerbedarf mit 375 Lieferungen pro Tag, gefolgt von der Branche Nahrungs- und Genußmittel mit 255 Lieferungen pro Tag.

Die Auswertung der einzelnen Areale zeigte, daß die Einzelhandelsgeschäfte im Areal Fußgängerzone 299 mal am Tag (52,4 %) von Kleintransportern bis 2,8 t, 173 mal am Tag (30,2 %) von LKW's bis 7,5 t, 56 mal am Tag (9,8 %) von LKW's über 7,5 t und 31 mal am Tag (5,4 %) von PKW's angefahren werden. 2,2 % der Lieferungen pro Tag werden selbst getätigt. Die Einzelhandelsgeschäfte im Areal Altstadt erhalten 171 Anlieferungen pro Tag (58,5 %) von Kleintransportern bis 2,8 t, 57 Anlieferungen (20,4 %) von LKW's bis 7,5 t, 44 Anlieferungen (14,9 %) von PKW's und 14 Anlieferungen (4,5 %) von LKW's über 7,5 t. Tägliche Selbstabholungen haben mit 1,7 % lediglich einen geringen Anteil an den Anlieferungen in diesem Areal.

57,7 % von insgesamt 4.569 Anlieferungen werden von Kleintransportern bis 2,8 t in das Areal Mittlerer Ring, 21,7 % von LKW's bis 7,5 t, 14,7 % von PKW's und 3,8 % von LKW's über 7,5 t distribuiert. Die am häufigsten besuchten Branchen sind die Branchen Pharmazeutische Artikel und Nahrungs- und Genußmittel. 2,1 % aller Anlieferungen im Areal Mittlerer Ring werden selbst abgeholt. 8.964 Anlieferungen

erfolgen täglich in das Areal Burgfrieden. Davon entfallen auf die Belieferung durch Kleintransporter bis 2,8 t 62,5 %, durch LKW's bis 7,5 t 15,5 %, durch PKW's 14,5 % und auf die Belieferung durch LKW's über 7,5 t 7,1 %. Die Branchen Nahrungs- und Genußmittel sowie Textilien und Bekleidung sind in diesem Areal mit den meisten Anlieferungen vertreten. Selbstabholungen erfolgen zu insgesamt 0,4 % lediglich in den Branchen Elektronische und elektrische Artikel sowie Uhren, Edelwaren und Schmuck.

### 5.2.3 Liefertouren

Im Rahmen der empirischen Erhebung wurden Großhandels- und Verkehrsunternehmen zur Anliefersituation im Stadtgebiet München befragt. Laut Angabe des Landesverbands des Bayerischen Groß- und Außenhandels e.V. (LGA) gab es im Untersuchungszeitraum 546 Großhandelsunternehmen in München sowie im Umkreis von ca. 100 km um München, die anhand der Postleitzahlen identifiziert wurden. Von ihnen wurden 112 für die Stichprobe ausgewählt. Da von einigen Unternehmen das Stadtgebiet München nicht beliefert wird, Unternehmen bereits aufgelöst wurden oder grundsätzlich keine Einzelhandelsgeschäfte angefahren werden, konnten nur 96 Adressen für die Befragung verwertet werden. Insgesamt wurden 13 Fragebögen ausgefüllt zurückgesandt. Eine repräsentative Stichprobe war damit nicht zu gewinnen.

Des weiteren wurden 313 Verkehrsunternehmen in Oberbayern, deren Adressen vom Landesverband Bayerischer Spediteure e.V. (LBS) übermittelt wurden, im Zuge einer Vollerhebung befragt. 88 Adressen konnten nicht verwertet werden. In bezug auf die für die Erhebung in Frage kommenden 225 Verkehrsunternehmen lag mit 30 Fragebögen eine Rücklaufquote von über 13 % vor.

Die Ergebnisse der Auswertungen wurden in Touren pro Tag, eingesetzte Fahrzeuge pro Tag, Auslastung der Fahrzeuge und Zahl der Anlieferstationen pro Tour, differenziert nach Großhandels- und Verkehrsunternehmen, unterteilt.

#### *Touren pro Tag in das Stadtgebiet München*

Über alle Branchen hinweg werden von den 13 befragten Großhandelsunternehmen täglich durchschnittlich 1,3 Touren pro Fahrzeug und von den Verkehrsunternehmen 1,9 Touren pro Fahrzeug abgewickelt. Determinanten der Tourenplanung sowohl bei den Großhandelsunternehmen als auch bei den Verkehrsunternehmen sind gemäß ihrer Rangfolge der Bestimmungsort und die in der Nähe liegenden Fahrtziele (Wegorientierung), die mit dem Kunden vereinbarte Lieferzeit, eine hohe Auslastung

des Transportvolumens und des Transportgewichts des einzusetzenden Fahrzeugs sowie die zu beliefernde Branche.

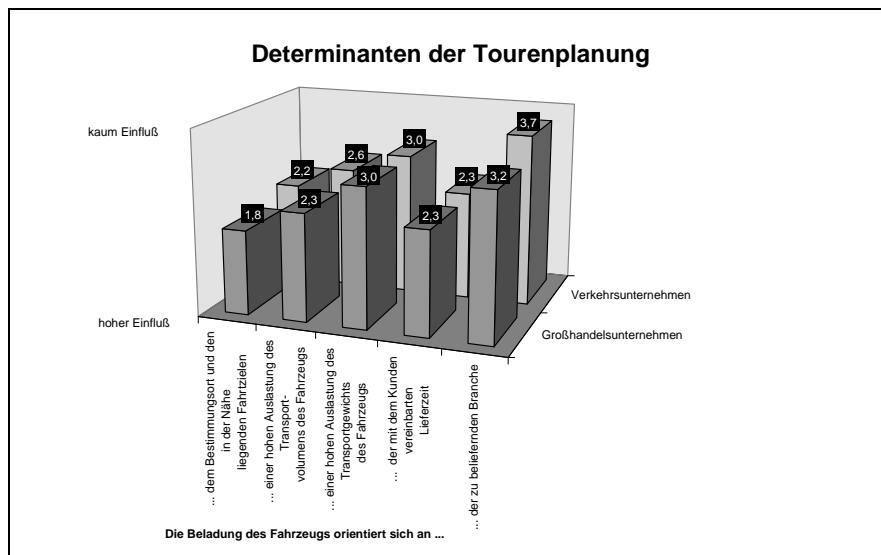


Abbildung 11: Determinanten der Tourenplanung

### Eingesetzte Fahrzeuge pro Tag in das Stadtgebiet München

Zur Belieferung der Einzelhandelsgeschäfte im Stadtgebiet München werden die Fahrzeugtypen PKW, Kleintransporter bis 2,8 t, LKW bis 7,5 t, LKW über 7,5 t und sonstige Fahrzeuge unterschieden.

Von den 13 Großhandelsunternehmen werden für ihre Touren durchschnittlich täglich 10 Fahrzeuge des Typs LKW bis 7,5 t (73 %), 2 Kleintransporter bis 2,8 t (16 %), 1 PKW (9 %) und 0,3 LKW's über 7,5 t (2 %) im Stadtgebiet eingesetzt. Unter der Rubrik sonstige Fahrzeuge wird z. B. ein Bus zur Belieferung benutzt. Die 13 Großhandelsunternehmen setzen somit von den insgesamt 62 zur Verfügung stehenden Transportfahrzeugen durchschnittlich nur 14 Fahrzeuge ein.

Über alle Branchen hinweg werden von der Gruppe der Verkehrsunternehmen täglich insgesamt 2.153 Fahrzeuge zum Einsatz gebracht. Davon entfallen 54 % auf LKW's bis 7,5 t (1.162 Fahrzeuge), 23 % auf LKW's über 7,5 t (496 Fahrzeuge), 21 % auf Kleintransporter bis 2,8 t (459 Fahrzeuge), 1 % auf PKW's (26 Fahrzeuge) sowie 1 % auf sonstige Fahrzeuge (10 Fahrzeuge). Grundsätzlich können 4.005 Transportfahrzeuge eingesetzt werden. Im einzelnen stehen 605 PKW's (15 %), 835 Kleintransporter bis 2,8 t (21 %), 1.377 LKW's bis 7,5 t (34 %) und 1.188 LKW's über 7,5 t (30 %) zur Verfügung.

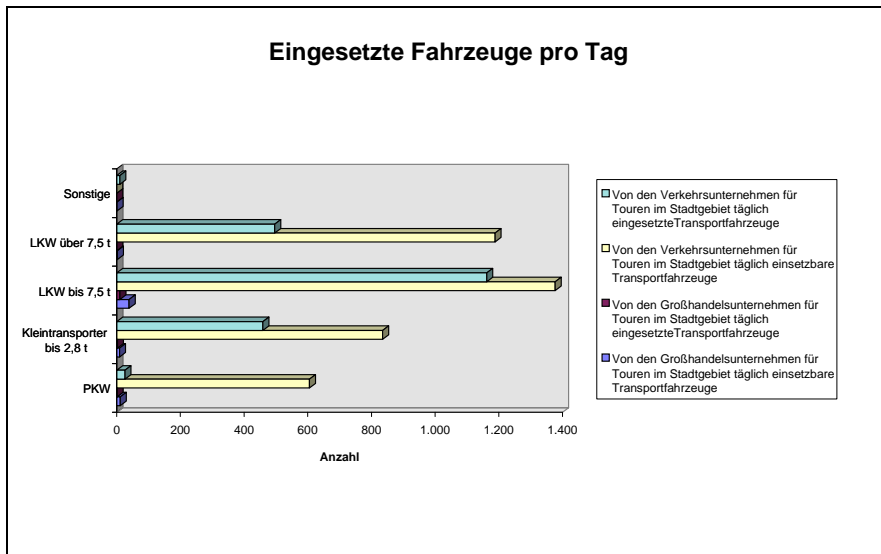


Abbildung 12: Eingesetzte Fahrzeuge pro Tag

#### Auslastung der Fahrzeuge in das Stadtgebiet München

Die insgesamt von 13 Großhandelsunternehmen zur Belieferung der Stadt München eingesetzten 14 Fahrzeuge sind zu 62,5 % ausgelastet. Dagegen besitzen die von den Verkehrsunternehmen eingesetzten 2.153 Fahrzeuge durchschnittlich einen Auslastungsgrad von 77,6 %.

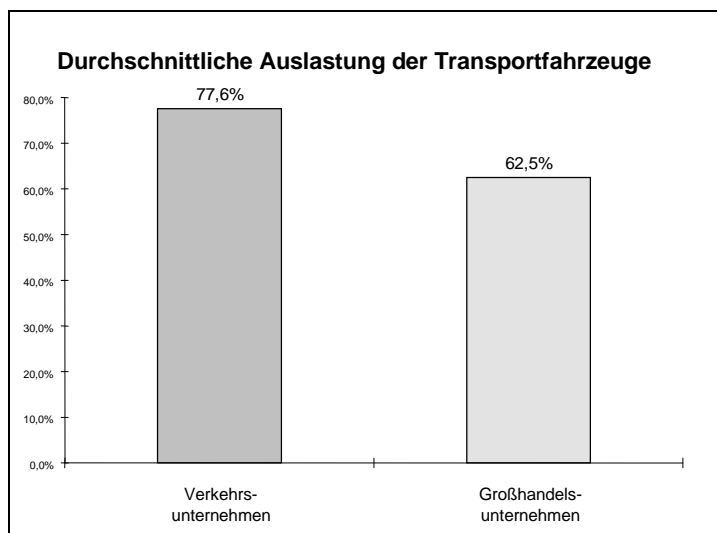


Abbildung 13: Durchschnittliche Auslastung der Transportfahrzeuge



### *Zahl der Anlieferstationen pro Tour in das Stadtgebiet München*

Die Auswertungen ergaben, daß von den 13 Großhandelsunternehmen durchschnittlich 15,4 Anlieferstationen pro Fahrzeug und Tour sowie von den Verkehrsunternehmen 10,7 Anlieferstationen pro Fahrzeug und Tour angefahren werden. Täglich werden über alle Branchen hinweg von den 13 Großhandelsunternehmen mit einem Fahrzeug 26,9 Anlieferstationen und von den Verkehrsunternehmen 19,9 Anlieferstationen beliefert.

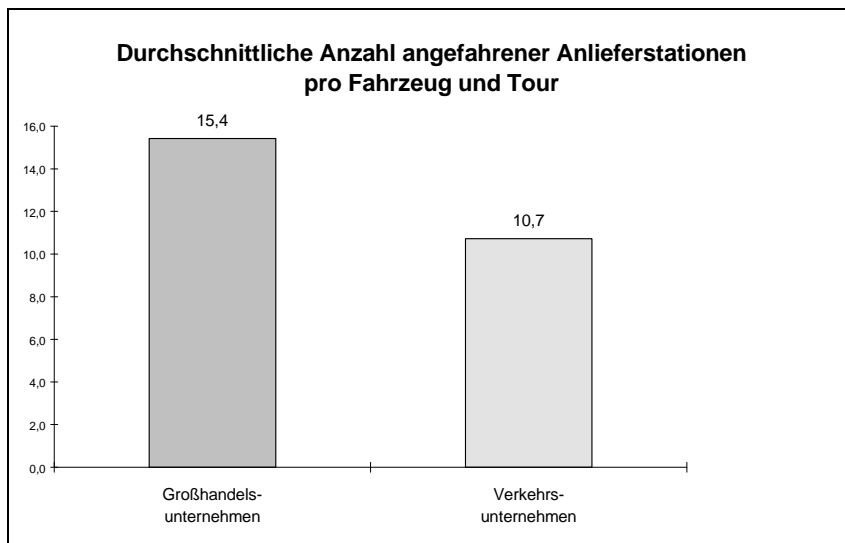


Abbildung 14: Durchschnittliche Anzahl angefahrener Anlieferstationen pro Fahrzeug und Tour

### *Daten zur Wegstrecke im Stadtgebiet München*

Bei der empirischen Erhebung wurden die Wegstrecken, die pro Tour, pro Stunde bzw. zwischen zwei Anlieferstationen zurückzulegen sind, und die Erreichbarkeit der Geschäfte nach Großhandels- und Verkehrsunternehmen differenziert erhoben.

### *Durchschnittliche Entfernung der Anlieferstationen voneinander*

Über alle Branchen hinweg werden von den 13 Großhandelsunternehmen durchschnittlich 4,0 km zwischen zwei Anlieferstationen zurückgelegt. In Minuten ausgedrückt bedeutet dies eine mittlere Fahrzeit von 10,6 min. Die durchschnittliche Entfernung zwischen zwei Anlieferstationen beträgt bei den Verkehrsunternehmen 3,9 km, die mittlere Fahrzeit wird mit 15,7 min angegeben.

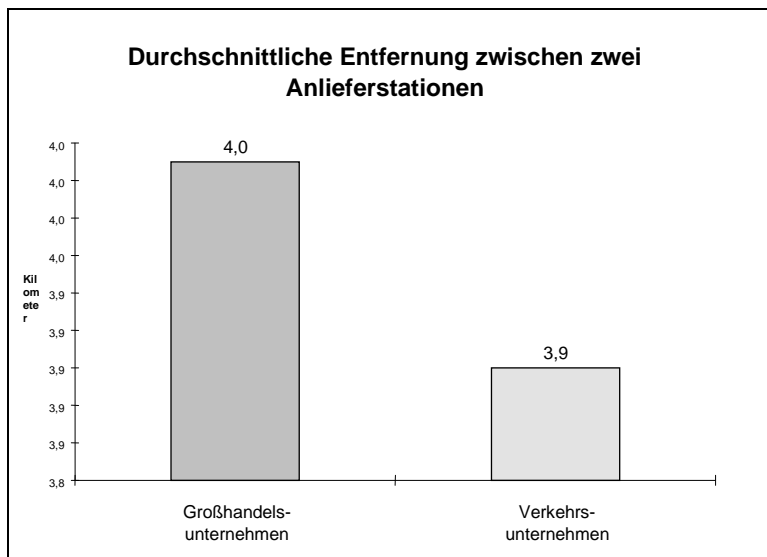


Abbildung 15: Durchschnittliche Entfernung zwischen zwei Anlieferstationen

#### *Durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit in der Stadt München*

Die Auswertungen der empirischen Untersuchung ergaben, daß ein Transportfahrzeug der 13 Großhandelsunternehmen eine Geschwindigkeit von durchschnittlich 16,7 km/h zurücklegt. Die Verkehrsunternehmen dagegen bewältigen ihre Touren über alle Branchen hinweg durchschnittlich mit einer Geschwindigkeit von 21,6 km/h.

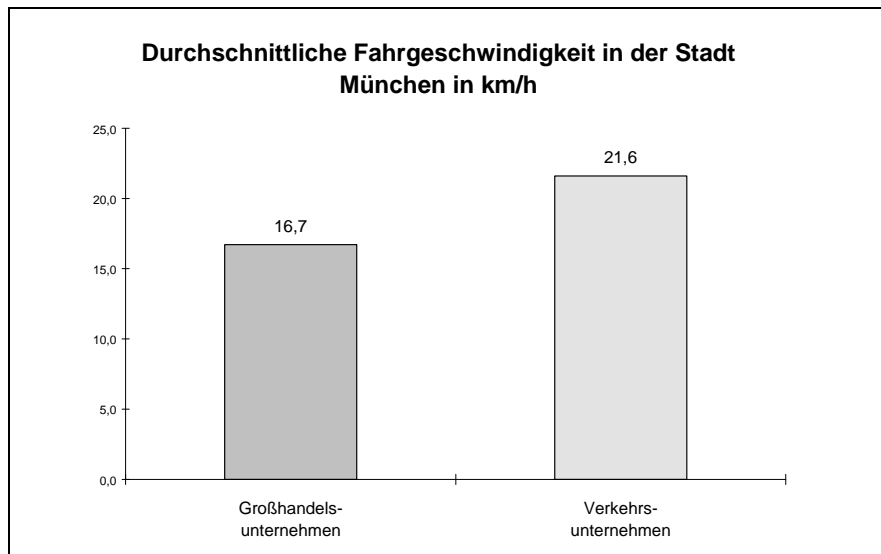


Abbildung 16: Durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit in der Stadt München in km/h

### *Wartezeiten zur Annahme*

Bei der empirischen Erhebung ergab sich für die 13 Großhandelsunternehmen über alle Branchen hinweg durchschnittlich eine Wartezeit von 4,4 min pro Transportfahrzeug vor der Warenannahme eines Einzelhandelsgeschäfts. Bei den Verkehrsunternehmen wurde eine durchschnittliche Wartezeit von 13,6 min pro Transportfahrzeug vor einer Warenannahme ermittelt.

### *Erreichbarkeit der Anlieferstationen*

Im Rahmen der empirischen Untersuchung wurde die Erreichbarkeit der Anlieferstationen anhand der Kriterien „Direkt über den Warenannahmebereich“, „Durch Parken auf einer Straße“ sowie „Durch Halten in zweiter Reihe“ ermittelt.

Über alle Branchen hinweg sind die Einzelhandelsgeschäfte von den 13 Großhandelsunternehmen durchschnittlich zu 60 % direkt über ihren Warenannahmebereich zu erreichen. Zu 28 % müssen die 13 Großhandelsunternehmen auf der Straße vor dem Warenannahmebereich parken bzw. zu 12 % in zweiter Reihe halten.

Die Verkehrsunternehmen können die Einzelhandelsgeschäfte zu 64 % direkt über deren Warenannahmebereich erreichen. In 25 % der Fälle sind die Verkehrsunternehmen gezwungen, auf der Straße zu parken, und zu 11 % muß in zweiter Reihe gehalten werden, um den Warenannahmebereich der Einzelhandelsgeschäfte erreichen zu können.

## **5.3 Umsetzung des Münchner Modells**

Das als "Münchner Modell" bezeichnete Konzept einer City-Logistik umfaßt vier Meilensteine:

- Bildung von Herstellerkooperationen zur gebündelten Belieferung des Handels
- Entwicklung eines virtuellen Güterverkehrszentrums auf der Basis von Speditionskooperationen und Kooperationen von KEP-Diensten zur Einbindung der Logistikdienstleister
- Einbindung des Handels zur Förderung konzentrierter Warenanlieferungen
- Entwicklung von unterstützenden Maßnahmen der Kommune

Die Meilensteine des Modells wurden simultan in unterschiedlichen Arbeitsgruppen bearbeitet und umgesetzt. Aufgrund der Struktur war eine parallele Implementierung möglich, wodurch das Münchner Modell schnell zu handfesten Ergebnissen in jedem Teilbereich des Modells führte.

### 5.3.1 Meilensteine der Umsetzung

Die Meilensteine erläutern das konzeptionelle Vorgehen zur Umsetzung einer City-Logistik nach dem Münchner Modell, die in der nachfolgenden Abbildung veranschaulicht sind.

#### Meilenstein 1: Bildung von Herstellerkooperationen

Eine Bündelung von Güterströmen durch kooperierende Hersteller besitzt einen hohen Wirkungsgrad und kann leicht auf weitere Regionen bzw. ganz Deutschland übertragen werden. Der Umsetzungsprozeß einer Herstellerkooperation ist zwar vergleichsweise zeitaufwendig; diese Bündelungsform wurde aber im Münchner Modell wegen ihrer hohen Effizienz vorrangig aktiviert. So wurde die verladende Industrie im Rahmen von Münchner Kreisen zu branchenorientierten Distributionskooperationen angeregt. Seit 1995 wurden im einzelnen folgende Münchner Kreise ins Leben gerufen:

- Münchner Kreis der Papier-, Büro- und Schreibwarenindustrie
- Münchner Kreis der Körperpflege- und Waschmittelindustrie
- Münchner Kreis der Hausgerätehersteller
- Münchner Kreis der Nahrungs- und Genußmittelindustrie
- Münchner Kreis der Arzneimittelindustrie
- Münchner Kreis der Pharmaindustrie

Die Branchen der Münchner Kreise wurden aufgrund der Erkenntnisse der in Abschnitt 5.2 beschriebenen Machbarkeitsstudie ausgewählt. Sie sollen ein möglichst großes Bündelungspotential aus Sicht der Hersteller aufweisen. Besondere Erfolge wurden in den Münchner Kreisen der Körperpflege- und Waschmittelindustrie sowie der Nahrungs- und Genußmittelindustrie erzielt, auf die im Unterabschnitt 5.3.2 näher eingegangen wird.

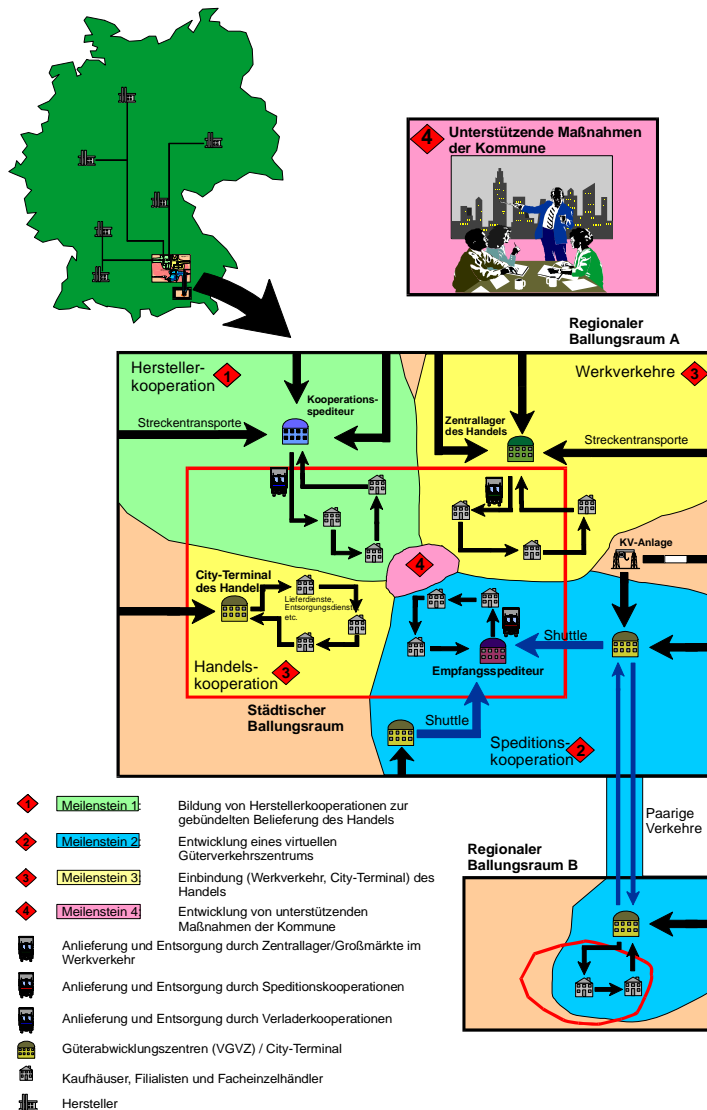


Abbildung 17: Meilensteine des Münchner Modells

## Meilenstein 2: Bildung von Speditionskooperationen (Konzeption eines virtuellen Güterverkehrszentrums)

Der zweite Meilenstein ist im Rahmen der Einrichtung eines virtuellen Güterverkehrszentrums der Förderung von Speditionskooperationen gewidmet. Das Münchner Modell geht dabei von dem konzeptionellen Ansatz aus, daß Güterverkehrszentren

tren als Knoten eines nationalen Güterverkehrsnetzes nicht notwendigerweise arron-  
diert sein müssen. Schließlich ist jede Speditionsniederlassung als Element eines  
Güterverkehrszentrums zu betrachten, wenn sie nur physisch und informationell mit  
anderen Elementen eines Güterverkehrszentrums vernetzt ist und damit elementare  
Funktionen eines Güterverkehrsknotens wahrnimmt. Vor diesem Hintergrund ist es  
verständlich, daß auch Speditionskooperationen, die mittels Bündelung innerstädti-  
scher Güterströme Synergien ausschöpfen und dabei gleichzeitig verkehrliche und  
ökologische Effekte zeitigen, als Elemente eines Güterverkehrszentrums betrachtet  
werden können.<sup>27</sup>

Ein Güterverkehrsknoten, der die angeführten Bedingungen der physischen und  
informationellen Vernetzung einzelner Güterabwicklungszentren<sup>28</sup> (Speditionen, Ge-  
werbehöfe, Umschlaganlagen etc.) erfüllt, wird als virtuelles Güterverkehrszentrum  
bezeichnet. Wesentliche Schritte der Entwicklung eines virtuellen Güterverkehrs-  
zentrums ist die physische und telematische Vernetzung seiner Elemente.

Im Rahmen der physischen Vernetzung sind gegebenenfalls Shuttle- und Ringver-  
kehre einzuführen, mittels derer die Bündelung der Sendungen innerhalb eines Bal-  
lungsraumes effizient bewältigt werden kann.

Vom Institut für Logistik und Informationsmanagement der Universität der Bundes-  
wehr München wurde dazu ein Arbeitskreis im Jahre 1996 ins Leben gerufen. Im  
Arbeitskreis wurden einerseits Fragen zur Wirtschaftlichkeit von Shuttle- und Ring-  
Verkehren erörtert und andererseits die Potentiale und Wirkungen kooperativer  
Modelle der Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und verträglicheren Ge-  
staltung des Güterverkehrs diskutiert. Dabei wurden die Potentiale, unterschiedliche  
Organisationsformen und Realisierungschancen erarbeitet.

Seit April 1998 setzen zwei Speditionen das erarbeitete Konzept einer Vernetzung  
um. Sie tauschen im paarigen Shuttleverkehr täglich Sendungen zwischen München  
und Ingolstadt aus. Die Einrichtung paariger Verkehre an sich ist keine Neuerung,  
aber das hier gewählte Vorgehen ist als erster Schritt zu einer physischen Ver-  
netzung zweier Güterabwicklungszentren gedacht, mit der ökonomische und ver-  
kehrliche Effekte nachgewiesen werden sollen.

Daneben setzen seit Februar 1999 zwei Münchner Speditionen das Konzept im  
Ballungsraum München um. Sie tauschen früh morgens mittels Cross-Docking  
Sendungen bestimmter Großkunden in ausgewählten Arealen aus, um diese mit  
einem gemeinsamen Fahrzeug gebündelt zuzustellen. Dadurch entstehen sowohl  
Kosteneinsparungseffekte als auch innerstädtische verkehrliche Entlastungseffekte.  
Dies sind sicherlich wiederum nur erste Schritte, die es weiter auszubauen gilt. Das

<sup>27</sup>

Vgl. Berg, C. C., Fohrmann, M. (GVZ 1999), S. 45f.

<sup>28</sup>

zur Definition vgl. Unterabschnitt 4.3.1

Ziel des Münchner Modells bei derartigen Testfällen war, eine Form der Kooperation zu installieren, die sowohl einen betriebswirtschaftlichen wie volkswirtschaftlichen Nutzen nachweisbar hervorbringt. Der Aufbau einer solchen tragfähigen Kooperation wird weiterhin betrieben.

Zur informationellen Vernetzung der Datenströme wurde eine Software für eine Informations- und Kommunikationsplattform entwickelt, die seit Dezember 1998 einsatzbereit installiert ist. Der EDDA-Server (Elektronischer Datenaustausch zwischen Dislozierten Abwicklungssystemen) empfängt, konvertiert, speichert und verknüpft alle relevanten Informationen, um damit sämtliche Beteiligte an der Transportkette zu versorgen.<sup>29</sup>

### **Meilenstein 3: Einbindung des Facheinzelhandels**

Als dritter Meilenstein ist der Facheinzelhandel in das Konzept einer City-Logistik für einen Ballungsraum zu integrieren. Dazu sind

- die Bündelungsfähigkeit der Werkverkehre,
- die Bereitschaft, sich am Entsorgungsverkehr zu beteiligen,
- die Einrichtung von Lieferdiensten und
- die Einrichtung von Abhol- und Entsorgungsdiensten im Zusammenhang mit der Einrichtung von Güterumschlagpunkten (GUP)

in einem Arbeitskreis des Handels thematisiert und diskutiert worden.

Zur Vorbereitung der Implementierung des Münchner Modells wurden mehrere Erhebungen in München und Ingolstadt vorgenommen, um die Effekte vorab exakt beziffern zu können. Dazu wurden umfangreiche, repräsentative Daten zur Untermauerung des Münchner Modells nach den Kriterien Branche (Lebensmittel, Lederwaren, Textilien, Optik etc.), Betriebsform (Kaufhaus, Filialist, Facheinzelhändler) und Areal (Fußgängerzone, Altstadt, Mittlerer Ring, Burgfrieden) erhoben, klassifiziert und ausgewertet.

Der Handel spielt im Rahmen city-logistischer Bemühungen eine sehr differenzierte Rolle. Während Kaufhauskonzerne und große Facheinzelhandelsunternehmen sowie der Großhandel seit Jahren eine weitentwickelte Beschaffungslogistik ihrer Kaufstätten installiert haben, ist der kleine und mittlere Facheinzelhandel an city-logistischen Modellumsetzungen relativ wenig interessiert.

So wurden Vertreter des Münchner Einzelhandels mehrfach zu Informationsveranstaltungen eingeladen. Die Resonanz war jedoch extrem gering. Auch eine an

<sup>29</sup> Vgl. Berg, C. C., Seebauer, P. (Telematik 1999), S. 7.

40 Händler persönlich überbrachte Einladung zu einer Diskussionsrunde über Probleme des Münchner Innenstadtverkehrs brachte nur wenige Interessenten zusammen. Dies bestätigte den aus der schriftlichen Befragung abgeleiteten Eindruck, daß der Münchner Einzelhandel derzeit nur geringe Probleme bei der Anlieferung sieht.

#### **Meilenstein 4: Entwicklung von unterstützenden Maßnahmen der Kommune**

Ein vierter Meilenstein ist die Entwicklung eines Katalogs unterstützender Maßnahmen durch die Kommune und ein Plan für deren Umsetzung. An erster Stelle stehen dabei Maßnahmen zur Unterstützung der Wirtschaftspartner bei der Realisierung gebündelter Anlieferungen. Im Münchner Modell sind deshalb Vertreter der Referate für Arbeit und Wirtschaft und für Stadtplanung und Bauordnung regelmäßig in alle Entwicklungsschritte einbezogen worden.

Auf der Grundlage des entwickelten 3-Phasen-Modells (vgl. Abschnitt 4.3 Möglichkeiten kommunaler Aktivitäten und Maßnahmen) konnten Empfehlungen für die Stadt München ausgesprochen werden. Aus diesen Empfehlungen wurde ein Maßnahmenkatalog abgeleitet, der der Stadt München für die Umsetzung übergeben wurde.

### **5.3.2 Münchner Kreise der verladenden Industrie**

Ziel eines jeden Münchner Kreises ist die Vorbereitung und Implementierung einer gemeinsamen Belieferung des Ballungsraums München und seines Umlands. Die Kreise bieten den Herstellern eine offene Arena der Kommunikation und Abstimmung zur zügigen Umsetzung einer City- und Regio-Logistik. Sie gewährleisten dabei die Berücksichtigung der besonderen Gegebenheiten der Branche, die eine Herstellerkooperation erleichtert.<sup>30</sup>

#### **5.3.2.1 Die bündelnden Branchen**

Im Rahmen des Projekts "City-Logistik München" konnten bisher sechs Münchner Kreise gebildet werden. Weitere befinden sich in Vorbereitung.

---

<sup>30</sup> Vgl. hierzu ausführlich Seebauer, P. (Kooperationen 1999), S. 1ff.



### *Münchener Kreis der Papier-, Büro- und Schreibwarenindustrie*

Die erste Sitzung des Münchener Kreises der Papier-, Büro- und Schreibwarenindustrie wurde am 07. September 1994 einberufen.

Seit April 1997 nehmen zwei Verlader an der gebündelten Auslieferung in das Stadtgebiet München und in die Region teil. Als Logistikdienstleister konnte die Dachser GmbH & Co. gewonnen werden.

Der Münchener Kreis der Papier-, Büro- und Schreibwarenindustrie wird seit Januar 1998 nicht mehr betreut. Die beiden gemeinsam ausliefernden Firmen sind zuversichtlich, daß sie in Zukunft weitere Teilnehmer an der gebündelten Auslieferung gewinnen werden.

### *Münchener Kreis der Körperpflege- und Waschmittelindustrie*

Die konstituierende Sitzung des Münchener Kreises der Körperpflege- und Waschmittelindustrie fand am 13. Dezember 1994 statt.

Seit Juli 1996 nahmen zehn Verlader an der gebündelten Auslieferung in das Stadtgebiet München und zwei Verlader an der gebündelten Auslieferung in die Region teil. Als Logistikdienstleister wurde im Rahmen einer Ausschreibung die Werndl Spedition GmbH & Co. KG ausgewählt.

Die gebündelte Auslieferung war in diesem Kreis außerordentlich erfolgreich und gewann rasch an Tonnage und auch an neuen Teilnehmern. Aufgrund der großen Erfolge entschloß sich der Kreis 1998, das Münchner Modell auf eine nationale Distribution auszudehnen. Ausgangsbasis für die nationale Vorgehensweise ist ein Modell, das das Institut für Logistik und Informationsmanagement zuvor für die nationale Kooperation von vier Herstellern aus diesem Kreis konzipiert und verifiziert hatte.

Zur Implementierung des Modells auf nationaler Ebene wurden im Rahmen einer Ausschreibung Logistikdienstleister zur Angebotsabgabe aufgefordert. Aus Teilnehmerkreisen wurde verlautbart, daß alle an der nationalen Kooperation beteiligten Hersteller ihre nationale Feinverteilung bis Ende 1999 komplett auf die ausgewählten Logistikdienstleister umstellen wollen. Eine zeitliche Taktung der Belieferungen, die natürlich zu erheblichen Bündelungseffekten führen würde, wird ebenfalls in Zusammenarbeit mit den Logistikdienstleistern angestrebt.

Eine Leitlinie des City-Logistik-Projekts nach dem Münchner Modell war immer, einen Arbeitskreis zur selbständigen Weiterentwicklung anzuregen und nicht über eine gebührende Zeitdauer hinaus durch staatliche Fördermittel zu subventionieren. Darum ist es das erklärte Ziel, die Münchner Kreise nach einer erfolgreichen Initiierung und Implementierung in die Freiheit zu entlassen. Für den Münchner Kreis der Körperpflege- und Waschmittelindustrie erfolgte dies im Januar 1998.

An dieser Stelle sei aber noch angemerkt, daß derart selbständig gewordene Kooperationen strikt darauf achten müssen, den Konfliktpotentialen in der Gruppe durch Einsatz eines neutralen Kooperationsmanagement zu begegnen. Erfahrungsgemäß lösen sich Kooperationen sehr schnell wieder auf, wenn die Gruppenarbeit von einem dominierenden Gruppenmitglied koordiniert wird.

#### *Münchner Kreis der Hausgerätehersteller*

Die erste Sitzung des Münchner Kreises der Hausgerätehersteller wurde am 24. Oktober 1996 einberufen.

Der Münchner Kreis der Hausgerätehersteller untersucht derzeit alternative Varianten der Bündelung und damit der Vermeidung von Verkehr. Das Konzept konzentriert sich auf das Thema Endkundenbelieferung im Auftrag des Handels. Es beinhaltet die Distribution von Waren im Auftrag des Handels direkt von der Quelle (Hersteller) bis zur Senke (Endkunde) durch einen Logistikdienstleister. Dadurch soll das Ziel einer Erhöhung der Flächenanfahrdichte und folglich einer Verbesserung der Kapazitätsauslastung der Transportfahrzeuge verfolgt werden.

Eine Umsetzung des Münchner Modells ist geplant.

#### *Münchner Kreis der Nahrungs- und Genußmittelindustrie*

Die konstituierende Sitzung des Münchner Kreises der Nahrungs- und Genußmittelindustrie fand am 07. Februar 1997 statt.

Die Teilnehmer des Münchner Kreises der Nahrungs- und Genußmittelindustrie haben sich zunächst dem üblichen Procedere einer Überprüfung der wirtschaftlichen Sinnhaftigkeit einer kooperativen Auslieferung unterzogen. Aufgrund der gesammelten Erfahrungen in den anderen Münchner Kreisen entschloß man sich, die gebündelte Belieferung des Handels schon im ersten Anlauf für den gesamten Raum Südbayern zu realisieren. Sehr schnell wurde deshalb auch die Aus-

schreibung zur Gewinnung eines Dienstleisters für die Realisierung einer gebündelten Auslieferung durchgeführt. Mit dem ausgewählten Logistikdienstleister wurde ab dem 01. Februar 1998 die aktive Bündelung begonnen.

Im Herbst 1998 wurde dieser Dienstleister aufgrund anderer eingegangener Verpflichtungen vom Münchner Kreis der Nahrungs- und Genußmittelindustrie wieder abgewählt. Ab 01. Februar 1999 übernahm deshalb die Danzas Logistics GmbH die gebündelte Auslieferung zunächst für den gesamten Raum Südbayern. Eine überregionale Ausweitung sowie eine organisierte Taktung der Auslieferungen sind in Zusammenarbeit mit dem Logistikdienstleister und dem Handel im Laufe des Jahres 1999 geplant.

#### *Münchner Kreis der Arzneimittelindustrie*

Die erste Sitzung des Münchner Kreises der Arzneimittelindustrie wurde am 16. September 1997 einberufen.

Die Teilnehmer des Kreises entschieden sich sehr schnell zur Selbstorganisation der entsprechenden Vorgehensweise des Münchner Modells. Eine gebündelte Auslieferung erfolgt seit 1998. Logistikdienstleister ist die Trans-o-flex Schnell Lieferdienst AG. Eine Förderung im Rahmen des Projekts „City-Logistik“ war lediglich auf Koordinationsaufgaben beschränkt.

#### *Münchner Kreis der Pharmaindustrie*

Die erste Sitzung des Münchner Kreises der Pharmaindustrie war am 12. März 1998. Ein Entschluß zur Umsetzung der gebündelten Auslieferung nach dem Münchner Modell wurde bisher noch nicht gefaßt.

### **5.3.2.2 Die weitere Entwicklung**

Das Münchner Modell kann hinsichtlich der Realisierung des ersten Meilensteins einen Erfolg verbuchen. Es zeigte sich, daß die Bemühungen zur Verkehrsvermeidung, Verkehrsreduzierung als auch Verkehrsverlagerung im Rahmen einer Selbstorganisation der Wirtschaftspartner betrieben werden können. Nach einer Initialzündung betreiben die Kreise das Münchner Modell – auch ohne aktive Begleitung des Instituts für Logistik und Informationsmanagement – kontinuierlich weiter.

Grundsätzlich ist festzustellen, daß nur eine bestimmte Auswahl von Branchen für eine senkenorientierte herstellerinitiierte Bündelung von Güterströmen geeignet ist. Da sich die hier dargestellte Konzeption insbesondere für Sendungen im Stückgutbereich eignet, sind allein durch die Sendungsgröße Beschränkungen für eine reine Herstellerinitiative gegeben. So liegen die Chancen einer Bündelung im Bereich der Paketsendungen eher bei den KEP-Diensten, denen sich mit Kooperationen zur city- und regio-logistischen Bündelung ein nicht geringes Rationalisierungspotential erschließen würde.

Die künftigen Entwicklungen im Sinne des Münchner Modells sind dadurch gekennzeichnet, daß weitere Branchen hinzugewonnen, die Anlieferung zur Erzielung noch größerer Bündelungseffekte zeitlich getaktet und das Belieferungsgebiet ausgedehnt werden sollen.

#### *Einbeziehung weiterer Branchen*

Die bisher betrachteten Branchen sind nur eine kleine Auswahl der vielfältigen Branchenlandschaft. Die Anwendung des Münchner Modells ist aufgrund seiner besonderen Struktur und der Forcierung einer Selbstorganisation nicht auf bestimmte Branchen eingeschränkt. Die weitere Entwicklung bezieht daher eine Anwendung des Münchner Modells in anderen Branchen ein. Im Zuge des verschärften Wettbewerbs erkennen viele Unternehmen, welches Potential mit dem Münchner Modell im Rahmen einer kooperativen Logistik realisiert werden kann. Aufgrund der Erfolge in einigen wenigen Branchen ist festzustellen, daß sich das Modell zum Selbstläufer entwickelt, da es ökonomische Zielsetzungen mit verkehrlichen Effekten kombiniert.

#### *Erhöhung der Mitgliederzahl*

Haben sich die Münchner Kreise erst einmal formiert, steigt in der Regel die Mitgliederzahl in Anbetracht des gemeinsam zu realisierenden Erfolgs an. Mit jedem zusätzlichen Teilnehmer kann die Zahl der Bündelungsfälle gesteigert werden, wodurch gleichzeitig höhere Kostensavings erwirtschaftet und bessere verkehrliche Effekte erzielt werden können.

### *Taktung der Anlieferung*

Die zeitliche Taktung der Anlieferung erfordert die partnerschaftliche Zusammenarbeit aller an der Warenverteilung Beteiligten. Eine zeitliche Taktung der Anlieferung lässt sich erfolgreich im Rahmen einer konzertierten Aktion aller Wirtschaftspartner organisieren. Bei einer Taktung werden die Anlieferungen von mehreren Verladern an eine Anlieferstation zeitlich aufeinander abgestimmt und dem Logistikdienstleister so übergeben, daß er die Sendungen gebündelt ausliefern kann. Die Auslastung der Transportfahrzeuge wird erhöht und folglich die Belastung des Verkehrs verringert. Bei einer getakteten Anlieferung treten die Synergien einer Bündelung nicht zufällig auf, sondern werden gezielt durch die Konzentration auf bestimmte Anliefertage herbeigeführt. Dies bedarf einer Steuerung und Abstimmung in Form eines Kooperationsmanagements, bei dem auch der Handel als Warenempfänger einzubeziehen ist. Dem Handel bietet eine Taktung der Anlieferungen die Möglichkeit, die Warenannahme effektiver zu gestalten, da die Waren mehrerer Verloader zu einem vereinbarten Zeitpunkt gebündelt entgegengenommen werden können.

Im Rahmen des Münchner Kreises der Körperpflege- und Waschmittelindustrie konnten beispielsweise durch eine getaktete Anlieferung erhebliche Bündelungseffekte realisiert werden. Der Münchner Kreis einigte sich bei der Auslieferung bestimmter Waren auf feste Wochentage und stimmte diese Termine mit dem Logistikdienstleister und dem Handel ab. Aufgrund der Erfolge adaptierte der Münchner Kreis der Nahrungs- und Genußmittelindustrie die getaktete Belieferung und plant die Umsetzung im Laufe des Jahres 1999.

### *Regionale Ausweitung*

Bei der regionalen Ausweitung des Münchner Modells werden ausgehend vom Ballungsraum München sukzessive weitere Regionen in die gebündelte Distribution einbezogen. Dabei kommt der Vorteil des Münchner Modells zum Tragen, daß eine regionale Ausweitung einem vergleichsweise einfachen Procedere folgt. Die zusätzlichen Anlieferfälle werden gemeinsam mit den schon vorhandenen Anlieferfällen gebündelt und distribuiert.

Im Rahmen des Münchner Kreises der Körperpflege- und Waschmittelindustrie dehnten beispielsweise einige Teilnehmer die gebündelte Auslieferung als Vorstufe zu einer nationalen Kooperation auf die Region Südbayern aus. Dadurch konnte eine größere Zahl an Anlieferfällen in die gebündelte Belieferung eingebunden und entsprechend höhere Bündelungseffekte realisiert werden.

Aufgrund der in anderen Kreisen gesammelten Erfahrungen entschloß sich der Münchner Kreis der Nahrungs- und Genußmittelindustrie, die gebündelte Belieferung schon im ersten Anlauf für den gesamten Raum Südbayern zu realisieren.

### *Nationale Kooperation*

Eine Ausweitung der bestehenden Herstellerkooperationen auf die nationale Ebene ermöglicht die Erzielung ganz neuer Bündelungseffekte. Im Falle einer nationalen Kooperation können nicht nur in der Feinverteilung im Sinne einer gebündelten Belieferung des Handels, sondern auch in den Hauptläufen Bündelungseffekte realisiert werden. Damit wird gegebenenfalls ein Volumen im Streckentransport erzielt, mit dem der Einsatz alternativer Verkehrsträger, wie beispielsweise der Schiene, ermöglicht werden kann.<sup>31</sup>

## **5.3.3 Die Förderung von Logistikdienstleisterkooperationen**

Der zweite Meilenstein, wie bereits zuvor in Unterabschnitt 5.3.1 kurz erläutert, ist dem Management von Speditionskooperationen im Rahmen der Einrichtung eines virtuellen Güterverkehrszentrums gewidmet. Güterverkehrszentren müssen als Knoten eines nationalen Güterverkehrsnetzes nicht notwendigerweise arrondiert sein. Die Funktionen eines Güterverkehrszentrums können auch von vernetzten Elementen an dislozierten Standorten erfüllt werden. Teilnehmende Speditionen, Verkehrsbetriebe, Niederlassungen, Häfen etc. können demnach auch an ihren Standorten eingebunden werden. Voraussetzung ist eine physische und telematische Vernetzung der Teilnehmer, so daß wesentliche verkehrliche Funktionen und Aufgaben eines Güterverkehrszentrums in Form eines Netzwerkes erfüllt werden.

### **5.3.3.1 Konzept eines virtuellen Güterverkehrszentrums**

Ein virtuelles Güterverkehrszentrum wird definiert als eine Menge von Elementen, die untereinander in Beziehung stehen und als Gesamtsystem die Funktionen eines Güterverkehrszentrums erbringen. Über die räumliche Anordnung der Elemente ist damit nichts ausgesagt; sie können an beliebigen, verteilten Standorten liegen. Das Güterverkehrszentrum existiert in diesem Konzept nicht wirklich an einem bestimmten Ort, sondern nur scheinbar (also virtuell), indem die per Definition

<sup>31</sup>

Vgl. hierzu ausführlich Seebauer, P. (Kooperationen 1999), S. 1ff.

zugehörigen dislozierten Elemente die geforderten Funktionen eines Güterverkehrszentrums erbringen.

Die Funktionen des Güterverkehrszentrums erreicht das virtuelle Güterverkehrszentrum mit Hilfe einer durchdachten Vernetzung der Güter- und Informationsströme.

Im virtuellen Güterverkehrszentrum werden die Güterströme durch eine physische Vernetzung und die Informationsströme durch eine telematische Vernetzung der Beteiligten zusammengeführt. Die Elemente des virtuellen Güterverkehrszentrums, an denen die Zusammenführung der Güterströme und Informationen stattfindet, werden als sogenannte Güterabwicklungszentren bezeichnet. Ohne deren Vernetzung ist die geforderte Funktionserfüllung nicht möglich. Erst mit Hilfe der physischen und telematischen Vernetzung wird der Austausch von Gütern und Informationen, wie er auch im traditionellen Güterverkehrszentrum stattfindet, realisierbar.

Ein virtuelles Güterverkehrszentrum konstituiert sich daher aus physisch und telematisch vernetzten Güterabwicklungszentren, die in ihrer Gesamtheit ein virtuelles Güterverkehrszentrum formen. Als Güterabwicklungszentren werden alle mit dem Umschlag und der Lagerung befaßten Organisationen und Unternehmen bezeichnet, die zur Funktionserfüllung des Güterverkehrszentrums in das Netz eingebunden sind.

Bei dislozierter Ansiedelung der Güterabwicklungszentren sind die Wege der Zusammenführung der Güterströme länger und zeitaufwendiger. Dies kann die Effekte eines virtuellen Güterverkehrszentrums mindern, da es nicht von der räumlichen Nähe der am Güterverkehr Beteiligten auf einer zentralen Fläche profitiert. Aber auch ohne diesen räumlichen Vorteil können die Güterströme im virtuellen Güterverkehrszentrum zusammengeführt werden. Dabei werden die gleichen verkehrlichen und ökonomischen Effekte wie im traditionellen Güterverkehrszentrum erzielt, deren Ausmaß aber aufgrund der räumlichen Anordnung verschieden sein kann.

### *Schritte zur Implementierung des Konzepts*

Zur Implementierung des Konzepts eines virtuellen Güterverkehrszentrums wird eine schrittweise Umsetzung vorgeschlagen.

#### Erster Schritt: Die telematische Vernetzung von Güterabwicklungszentren

Ein physischer Umschlag der Güterströme erfordert immer auch einen Umschlag von Informationen. Für einen effizienten Informationsumschlag sind die Güter-

abwicklungszentren telematisch zu vernetzen. In der Regel behindern Schnittstellenprobleme (z. B. unterschiedliche Formate beim Datenaustausch, unterschiedliche Barcodes etc.) einen reibungslosen, elektronischen Informationsumschlag.

Auf der Grundlage der vom Institut für Logistik und Informationsmanagement der Universität der Bundeswehr München entwickelten Software „EDDA – Elektronischer Datenaustausch zwischen Dislozierten Abwicklungssystemen“ wurde deshalb ein Informations- und Kommunikationssystem entwickelt, das die mangelnde telematische Vernetzung, die bislang vielen nur schwach integrierten Transportketten immanent gewesen ist, zu beseitigen hilft (vgl. hierzu die Ausführungen in 5.3.3.3 GAZ Entwicklung).

Mit Hilfe des gemeinsamen Informations- und Kommunikationssystems können alle Beteiligten eines virtuellen Güterverkehrszentrums die erforderlichen Daten elektronisch kommunizieren, die bisher meist nur mit manuellen Schnittstellenhandhabungen entlang der Prozeßkette weitergereicht werden konnten. In einem ersten Schritt sind die Güterabwicklungszentren telematisch über ein Informations- und Kommunikationssystem zu vernetzen und die erforderlichen Sendungsdaten an das System zu übertragen, um eine reibungslose dv-technische Bearbeitung der Daten sicherzustellen.<sup>32</sup>

Auf der Grundlage der Daten werden die physischen Touren und Organisationsabläufe simuliert. Gleichzeitig kann die lückenlose Sendungsverfolgung über die gesamte Transportkette bereits im ersten Schritt sichergestellt werden.

#### Zweiter Schritt: Die physische Vernetzung der Güterabwicklungszentren

Zur physischen Vernetzung qualifizierter Güterabwicklungszentren sind Ring- und Shuttleverkehre zu installieren, um die Sendungen zusammenzuführen und zu bündeln. Dazu sind auf der Basis der von den Verkehrsunternehmen übermittelten Sendungsdaten die Routen und Zeitfenster des optimierten Ring- und Shuttleverkehrs vorzugeben. Weitere Erläuterungen zur Gestaltung der physischen Vernetzung werden in 5.3.3.2.1 gegeben.

#### Dritter Schritt: Einrichtung eines Controlling im virtuellen Güterverkehrszentrum

In einem dritten Schritt sollte ein Logistik-Controlling institutionalisiert werden. Für das Controlling eines virtuellen Güterverkehrszentrums sollte eine neutrale Betreiber-

<sup>32</sup>

Vgl. auch Berg, C. C. (Telematik 1996), S. 60.



gesellschaft verantwortlich zeichnen. Zum Aufgabenbereich der Betreibergesellschaft eines virtuellen Güterverkehrszentrums gehören:

- Aufteilung der Kosten und Savings nach einem konsent zu entwickelnden Clearingkonzept,
- Institutionalisierung des Clearings und Aufstellung von Qualitätsstatistiken sowie
- die Durchführung einer transparenten Qualitätskontrolle.

Ohne ein von allen Beteiligten eines virtuellen Güterverkehrszentrums konsent akzeptiertes Clearingkonzept muß befürchtet werden, daß kooperative Ansätze jeglicher Art kurzfristig wieder zerfallen. Deshalb ist es notwendig, daß sehr früh eine Clearingstelle institutionalisiert wird, bis eine Betreibergesellschaft diese Aufgaben übernimmt. Die operativen Tätigkeiten der Betreibergesellschaft sind von einem Gremium zu unterstützen, in dem die Beteiligten, wie Verkehrsunternehmen, Verkehrsträger etc., paritätisch vertreten sind.

#### Vierter Schritt: Multimodalität und umweltverträgliche Fahrzeugtechnik

In einem vierten Schritt ist ein besonderes Augenmerk auf moderne Hochgeschwindigkeitsumschlagtechnik für gleiche oder verschiedene Verkehrsträger und auf den Einsatz umweltverträglicher Fahrzeugtechnik zu richten.

Zur Erzielung eines Hochgeschwindigkeitsumschlags sind die bisherigen Schwachstellen in den multimodalen Transportketten zu analysieren und die notwendigen Maßnahmen und Investitionen zur Überwindung von zeit- und kostenzehrenden Problembereichen zu eruieren. Die notwendigen Investitionen sind von den Verkehrsträgern gemeinsam durchzuführen, um die Übergänge und Schnittstellen optimal auszugestalten und eine hohe Wertschöpfung entlang der Prozeßkette zu erreichen.

Zur Realisierung einer umweltverträglichen Anlieferung sollten nach Möglichkeit innovative umweltverträgliche Fahrzeugtechniken eingesetzt werden. Im Innenstadtbereich kann mit Hilfe von modernen Hybridfahrzeugen, die einen umweltschonenden Dieselantrieb mit einem Elektroantrieb kombinieren, eine Anlieferung umweltverträglicher gestaltet werden. Voraussetzung für einen effizienten Einsatz umweltverträglicher Fahrzeugtechnik ist jedoch die innenstadtnahe Lage der Umschlagpunkte. Bisher scheuten Speditionen die hohen Investitionskosten, da die maximale Nutzlast des Hybridfahrzeugs durch den zweiten Antriebsstrang erheblich eingeschränkt wird. Wie bei der Umschlagtechnik bedarf es auch bei der umweltverträglichen Fahrzeugtechnik noch erheblicher Investitionen in die

technische Weiterentwicklung, wenn der Einsatz von Technologien dieser Art mit einer hohen Akzeptanz rechnen soll.

### 5.3.3.2 Wirtschaftlichkeit in der Warenezusammenführung

Zur Unterstützung der Umsetzung des Konzepts eines virtuellen Güterverkehrszentrums wurde am Institut für Logistik und Informationsmanagement der Universität der Bundeswehr München ein Arbeitskreis der Speditionen eingerichtet. Gegenstand des Arbeitskreises waren die Erarbeitung der notwendigen Grundlagen und Maßnahmen zur Konkretion der Vernetzung der einzelnen Standorte nach dem Konzept eines virtuellen Güterverkehrszentrums.

In dem Arbeitskreis wurden Modelle eines kooperativen Verteilerverkehrs am Beispiel Münchens erarbeitet und diskutiert. Ansatzpunkte waren dabei die gemeinsame Problemlkundenbelieferung und die gemeinsame Belieferung von ausgewählten Stadtbereichen im Zuge einer Intra- und Inter-Netzwerke der Teilnehmer sowie die Vernetzung von Güterabwicklungszentren verschiedener Ballungsräume im Zuge einer Inter-Netzwerke der Ballungsräume.

Bei der physischen Vernetzung von Güterströmen sind folglich zwei Ebenen zu unterscheiden:

- Inter-Vernetzung von Güterabwicklungszentren,
- Intra-Vernetzung von Güterabwicklungszentren.

Beide Ebenen sind unabdingbar mit einer telematischen Vernetzung der Güterabwicklungszentren verknüpft. Die DV-technischen Grundlagen wurden im Projekt „EDDA – Elektronischer Datenaustausch zwischen Dislozierten Abwicklungszentren“ gelegt, auf das bei der physischen Abwicklung zurückgegriffen wurde.

Die Berührungsängste der Speditionen waren bei der Implementierung einer Vernetzung stets hoch. In den Gesprächen wurde immer wieder deutlich, daß zwar jedem Teilnehmer bewußt war, daß eine Zusammenarbeit zu Synergien führt, doch gleichzeitig wurden Befürchtungen geäußert, daß im Zuge des harten Wettbewerbs auch Nachteile aus der Kooperation entstehen könnten.

Trotz dieser Befürchtungen konnten in einem kleinen Kreis von Logistikdienstleistern die Berührungsängste überwunden, auf der Grundlage realer Sendungs- und

Kostendaten die Effekte eines virtuellen Güterverkehrszentrums simuliert sowie erste Implementierungen durchgeführt werden.

#### **5.3.3.2.1 Inter-Vernetzung von Güterabwicklungszentren**

Im Arbeitskreis der Speditionen wurden Nutzen und Kosten einer Vernetzung von Güterabwicklungszentren in verschiedenen Ballungsräumen diskutiert. Anhand von Simulationen konnte die Wirtschaftlichkeit einer derartigen Vernetzung nachgewiesen werden. Durch die Vernetzung von Güterabwicklungszentren in unterschiedlichen Ballungsräumen, der sogenannten Inter-Vernetzung, können Kostensavings erwirtschaftet werden, die sich in einem zweistelligen Prozentbereich bewegen.

Zwei Logistikdienstleister entschieden sich, das Modell umzusetzen, und erwirtschaften dadurch seit April 1998 Kostensavings. Die zwei Speditionen tauschen im paarigen Shuttleverkehr täglich Sendungen zwischen München und Ingolstadt aus. Die Münchner Spedition übergibt der Ingolstädter Spedition ihre Sendungen für den Raum Ingolstadt. Im Gegenzug übergibt die Ingolstädter Spedition ihre Sendungen für den Raum München an die Münchner Spedition.

Der Vorteil des Vernetzungsmodells liegt auf der Hand. Bisher distribierte jeder der beiden Speditionen die Sendungen im entfernten Ballungsraum für sich. Durch die Einbindung eines Partners im jeweiligen Ballungsraum entstehen nun aber wirtschaftliche und verkehrliche Synergieeffekte. Außerdem entfällt die leere Rückfahrt für beide Speditionen.

Natürlich sind paarige Güterverkehre keine große Neuheit. Das Projekt verfolgte daher auch weniger die Entwicklung solcher Verkehre als vielmehr die Entwicklung von Modellen, wie Wirtschaftspartner zu einer solchen Kooperation hingeführt werden können. Schließlich sind die Kräfte der Selbstorganisation in dieser Branche außerordentlich schwach entwickelt.

#### **5.3.3.2.2 Intra-Vernetzung von Güterverkehrszentren**

In aufwendigen Simulationen konnte die Wirtschaftlichkeit einer physischen Vernetzung von Güterabwicklungszentren innerhalb eines Ballungsraumes, der sogenannten Intra-Vernetzung, nachgewiesen werden. Dazu wurden die unterschiedlichen Organisationsformen im Zuge von Ring- und Shuttleverkehren

analysiert. Es zeigte sich, daß die physische Vernetzung gleichermaßen zu einer höheren Auslastung der Kapazitäten und zu einer Vermeidung von Doppelfahrten führt.

In einem ersten Schritt wurde die Ist-Situation in einer Simulation nachgebildet. Dazu wurden Ausliefer Touren anhand der Sendungsdaten je Spedition erzeugt und mit realen Kostendaten bewertet. Die simulierte Ist-Situation diente als Referenzvorlage für die nachfolgenden Vergleiche mit alternativen Modellen eines virtuellen Güterverkehrszentrums.

In einem zweiten Schritt wurden die unterschiedlichen Bündelungsmöglichkeiten untersucht. Ausgangsfrage dieses Schrittes war, welche Sendungen zusammengeführt werden sollten.

Sollten nur die Sendungen gebündelt werden,

- die von den verschiedenen Speditionen am gleichen Tag an den gleichen Empfänger distribuiert werden oder
- die Sendungen, die am gleichen Tag in das gleiche Postleitzahlengebiet gehen, oder
- die Sendungen, die am gleichen Tag in das gleiche Areal ausgeliefert werden?

Eine exakte Abgrenzung ist erforderlich, da zwei gegenläufige Kostenblöcke zu betrachten sind. Je weiter das Bündelungskriterium gewählt wird, desto größer wird die Austauschtonnage zwischen den Speditionen. Mit steigender Austauschtonnage können die Touren in das Gebiet besser optimiert werden. Die Kosten der Ausliefer Touren sinken. Gleichzeitig nehmen aber mit steigender Austauschtonnage die Kosten eines Shuttleverkehrs und die Kosten des zusätzlichen Umschlags zu.

In der Untersuchung zeigte sich, daß die wirtschaftlichste Bündelungsalternative eine Bündelung auf Empfängerbasis ist. Bei dieser Bündelungsalternative werden nur die Sendungen zusammengeführt, die am gleichen Tag an den gleichen Empfänger distribuiert werden. Im Vergleich zur Ist-Situation konnte gleichzeitig festgestellt werden, daß alle Bündelungsalternativen eines virtuellen Güterverkehrszentrums zu Wirtschaftlichkeitssteigerungen führen.

In einem dritten Schritt wurde der Frage nachgegangen, welche Vernetzungstrategie zur Zusammenführung der Sendungen anzuwenden ist. Als alternative Modelle wurden ein Ringverkehr und ein bidirektionaler Shuttleverkehr<sup>33</sup> im Arbeitskreis diskutiert. Die Simulationen belegten die Vermutungen des Arbeitskreises. Erst ab

33

Ein bidirektionaler Shuttleverkehr umfaßt sowohl die direkte Anfahrt von einer Quelle zur Senke als auch die Rückfahrt von der Senke zur Quelle. Erst diese Definition ermöglicht den Vergleich des Shuttleverkehrs mit dem Ringverkehr.

einer hohen Tonnage ist ein Ringverkehr lohnenswerter als ein bidirektionaler Shuttleverkehr. Für die fünf im Arbeitskreis beteiligten Speditionen zeigte sich, daß der bidirektionale Shuttleverkehr die wirtschaftlichere Alternative ist.

Ein weiterer Untersuchungsgegenstand war die Fragestellung, ab wieviel Teilnehmer sich das Modell eines virtuellen Güterverkehrszentrums rechnet. Diese Thematik ist mit der Frage verknüpft, wie sensibel das Modell auf eine veränderte Teilnehmerzahl reagiert. Ergebnis der Simulationen war, daß sich das Modell bereits ab zwei Teilnehmern rechnet und sich mit steigender Teilnehmerzahl kontinuierlich verbessert.

Um die Auswirkungen verschiedener Restriktionen darzustellen, wurden in einem fünften Arbeitsschritt drei Szenarien untersucht. Die Szenarien gehen davon aus, daß folgende Einschränkungen für Speditionen bestehen:

- Einschränkungen bzgl. der Fahrstrecke  
d. h. bestimmte Fahrstrecken sind für Anlieferfahrzeuge gesperrt. In den Simulationen äußern sich die Sperrungen durch eine sukzessive Zunahme der zurückgelegten Wege. Die Speditionen können ihr Ziel nicht mehr auf dem direkten Wege ansteuern und sind gezwungen, Umwege in Kauf zu nehmen.
- Einschränkungen bzgl. der Fahrzeugkapazität  
d. h. Fahrzeuge, die ein bestimmtes zulässiges Gesamtgewicht überschreiten, können als Distributionsfahrzeug nicht mehr eingesetzt werden. In den Simulationen wurde sukzessive das zulässige Gesamtgewicht reduziert.
- Einschränkungen der Anlieferzeiten  
d. h. für bestimmte Anlieferstationen bestehen unterschiedliche Anlieferzeiten. Die Anzahl der Anlieferstationen, die unterschiedliche Anlieferzeiten haben, wurde in den Simulationen sukzessive erhöht.

Ergebnis der Untersuchung war, daß eine Einschränkung der Anlieferzeiten die Transportkosten besonders stark beeinflusst. Der Grund dafür ist, daß sich eine Veränderung der Anlieferzeiten direkt auf die Gestaltung der Touren auswirkt. Können Sendungen, die bisher in eine Tour eingebunden waren, aufgrund unterschiedlicher Anlieferzeiten nicht mehr in einer Tour ausgeliefert werden, erhöht sich die Anzahl der einzusetzenden Fahrzeuge und damit die zurückzulegenden Wege. Gleichzeitig sinkt die Auslastung der Fahrzeuge. Dies führt zu einem übermäßig starken Kostenanstieg.

Die Ergebnisse der Simulationen zeigten in der Summe aller Untersuchungen eindeutig, daß durch eine Vernetzung nach dem Konzept eines virtuellen Güter-

verkehrszentrums die Wirtschaftlichkeit der Auslieferung für jede der beteiligten Speditionen gesteigert werden kann. Mit Hilfe einer ca. 30%-igen Bündelung der Güterströme konnten Kostenentlastungen in Höhe von ca. 16% erzielt werden. Auch die Auslastung der Fahrzeuge konnte von 69 % in der nachgebildeten Ist-Situation auf 77 % bei einer Vernetzung mit empfängerbezogener Bündelung erhöht werden. Desweiteren konnte die Anzahl der eingesetzten Fahrzeuge reduziert werden. Mit einer Bündelung auf Straßenebene erfolgte eine Tourenverdichtung, wodurch sich die gefahrene Strecke sowie die Anzahl der Stops pro Tour verringern ließen.

Die Anzahl der Stops konnte durch eine gemeinsame Bündelung um ca. 31% und die Anzahl der Touren um ca. 7% reduziert werden.

Neben einer Verringerung der Touren konnten auch die verbleibenden Touren verdichtet werden. Dies äußerte sich in einer Reduktion der mit den Transportfahrzeugen gefahrenen Kilometer. Unter Berücksichtigung der im Shuttleverkehr geleisteten Kilometer reduzierten sich die insgesamt gefahrenen Kilometer um ca. 25% gegenüber der Ist-Situation.

In der Detailbetrachtung wurde deutlich, daß sich die charakteristischen Kennzahlen nicht nur in der Summe über alle Speditionen verbesserten, sondern für jeden einzelnen Teilnehmer gleiche Verbesserungen mitbrachten. Es zeigte sich in der Simulation, daß alle Teilnehmer von der gemeinsamen Bündelung profitieren können.

Neben der Wirtschaftlichkeit bildete die Einhaltung der zeitlichen Terminierung der Sendungen einen besonderen Schwerpunkt. Für die meisten Sendungen besteht eine 24-Stunden-Auslieferungspflicht, von der nicht abgewichen werden darf. Bei der Organisation des Shuttle- bzw. Ringverkehrs wurde dieser Aspekt in den Simulationen berücksichtigt.

Auch bei der Implementierung bedurfte es einer exakten Abstimmung der Austauschtonnage, des Belieferungsgebietes, der Kunden und deren Einbindung, der Erarbeitung eines Tarifwerks sowie der Entwicklung eines Clearingmodells.

Seit Februar 1999 setzen zwei Münchner Speditionen eine Intra-Vernetzung nach dem Münchner Modell um. Sie tauschen früh morgens im Shuttleverkehr Sendungen bestimmter Großkunden in ausgewählten Areale aus, um diese mit einem gemeinsamen Fahrzeug zuzustellen. Dadurch entstehen sowohl Kosteneinsparungseffekte als auch innerstädtische verkehrliche Entlastungseffekte.

### 5.3.3.3 GAZ-Entwicklung

Zur Unterstützung der technischen und organisatorischen Prozesse innerhalb eines Güterabwicklungszentrums wurde ein Konzept für die Abläufe in einem Güterabwicklungszentrum entwickelt<sup>34</sup>. Es beschreibt die ablauf- und aufbauorganisatorische Gestaltung zum Bündeln und Verteilen der Waren und die notwendigen technischen und informationstechnischen Vorrichtungen, um Anlieferströme branchenorientiert und anlieferstationsspezifisch zu bündeln. Im folgenden wird kurz auf die Ablauforganisation in einem Güterabwicklungszentrum eingegangen.

Über die verschiedenen Verkehrsträger werden die Sendungen an das Güterabwicklungszentrum angeliefert. An der Rampe werden sie automatisch mittels Barcode- oder Transpondertechnik identifiziert, anlieferspezifisch sortiert und mechanisch den Sammel- und Verteilerfahrzeugen zugeordnet. Nach dem Konzept werden alle Prozesse in automatisierter Form von einer zentralen DV-Anlage gesteuert. Auf der DV-Anlage sind die Programme für die Scanner- und Transpondereinheiten, die Sortieralgorithmen für die Sendungen, das Programm zur Qualitätssicherung, das Disponiersystem, die Routenplanung und das Sendungsauskunftssystem hinterlegt.

Auf dieser Grundlage werden die technischen und organisatorischen Abläufe im Güterabwicklungszentrum stark automatisiert und rationalisiert.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die technischen und organisatorischen Abläufe im Güterabwicklungszentrum.

An das Güterabwicklungszentrum liefern die verschiedenen Verkehrsträger die Sendungen für die gebündelte Belieferung des Ballungsraums an. Die Abläufe im Güterabwicklungszentrum sind grundsätzlich multimodal ausgelegt, so daß jeder Verkehrsträger angebunden werden kann. Dies bedeutet auch, daß neben der physischen Anlieferung der Sendungen die entsprechenden Sendungsinformationen der unterschiedlichen Verkehrsträger und Verkehrsunternehmen verarbeitet werden können. Da beim Sendungsübergang zwischen den Verkehrsträgern als auch zwischen den verschiedenen Verkehrsunternehmen die Material- und Informationsströme an einer Schnittstelle von einem Teilabschnitt der Logistikkette in den nächsten Teilabschnitt der Logistikkette übergehen, gilt ein besonderes Interesse der Unternehmen der Ausgestaltung der Schnittstellen im Güterabwicklungszentrum.

Die Schnittstellen sind im Güterabwicklungszentrum darauf ausgerichtet, die Material- und Informationsströme der Verkehrsunternehmen und Verkehrsträger

<sup>34</sup> Vgl. auch die detaillierte Darstellung der Abläufe in der Patentschrift Nr. 4428685 "Verfahren und Vorrichtung zum Verteilen von Waren" von Univ.-Prof. Dr. Claus C. Berg.

zusammenzuführen und eine gebündelte Auslieferung effizient und friktionsarm gezielt zu unterstützen.



Abbildung 18: Technische und organisatorische Abläufe im Güterabwicklungszentrum

Jede Sendung wird – unabhängig von der Art des Transportbehälters – durch einen Barcode oder Transponder beim Eingang in das Güterabwicklungszentrum erfasst. Liegt noch keine elektronische Codierung der Sendung vor, erzeugt das DV-System des Güterabwicklungszentrums automatisch eine Barcodisierung, die vollautomatisch an der Sendung angebracht wird. Die Codierung der Sendung wird mit den vorhandenen Daten im DV-System verknüpft. Dadurch sind alle Sendungen im Güterabwicklungszentrum über Scannererfassungssysteme automatisch identifizierbar.

Die Sendungsinformationen können an das DV-System des Güterabwicklungszentrums auf unterschiedlichen Übertragungswegen und -formen übermittelt werden. Das DV-System ist aufgrund seiner Funktion darauf ausgerichtet, die Sendungsinformationen der unterschiedlichen Verkehrsträger und Verkehrsunternehmen zu verarbeiten. Dazu wurde eine Software für eine Informations- und Kommunikationsplattform entwickelt, die seit Dezember 1998 einsatzbereit installiert ist. Das



System<sup>35</sup> empfängt, konvertiert, speichert und verknüpft alle relevanten Informationen auf einer Informations- und Kommunikationsplattform, mit der über das Internet kommuniziert wird. Die unterschiedlichen Verkehrsträger und Verkehrsunternehmen werden einmalig an das System angeschlossen und auf der Plattform als User eingerichtet. Danach wird der Austausch und die Zusammenführung der Daten ermöglicht, ohne daß die eingebundenen Systeme einer Anpassung bedürfen. Mit der zentralen Informations- und Kommunikationsplattform wird der informationstechnische Umschlag im Güterabwicklungszentrum bewältigt und die Bündelung der Güterströme elektronisch gesteuert.

Das Herz der Informations- und Kommunikationsplattform ist der Konverter des EDDA-Systems, der die verschiedensten Datenformate verarbeiten kann, so daß jeder Teilnehmer die Daten in seiner gewohnten Form an das System übermitteln kann. Er übermittelt die Daten in der Art und Weise, als ob das EDDA-System das gleiche System vorhält, das der User benutzt. Philosophie des EDDA-Systems ist es, daß sich das EDDA-System dem User anpaßt und nicht umgekehrt. Gleiches gilt für die Rückmeldungen des EDDA-Systems an die einzelnen User. Das EDDA-System übermittelt die Rückmeldungen, Sendungsdaten, Statusmeldungen etc. an den User in dem Datenformat, mit dem sich der User an das EDDA-System angemeldet hat.

Auf der Grundlage der vorhandenen Datenbasis in Verbindung mit der automatischen Identifizierung der Sendungen über Scannersysteme können die Sendungen automatisch im Güterabwicklungszentrum sortiert und den Verteilertouren zugeordnet werden. Dazu sind auf der Informations- und Kommunikationsplattform senkenorientierte Sortieralgorithmen hinterlegt, die auf der Grundlage der elektronischen Sendungsdaten die Routen anlieferstationsgenau im Ballungsraum optimieren. In Verbindung mit dem Disponierungssystem werden die Anlieferbeschränkungen, wie Zeitfenster der Anlieferung, Zufahrtsbeschränkungen, Avise etc. in der Sortierung und der Routenplanung automatisch berücksichtigt.

Auf der Grundlage der Sortieralgorithmen werden die Sendungen innerhalb des Güterabwicklungszentrums über die Förderbänder automatisch gebündelt und zu den Auslieferungsfahrzeugen transportiert. Das Qualitätssicherungssystem des Güterabwicklungszentrums dokumentiert dabei online die Stati, sobald die einzelnen Sendungen bestimmte Kontrollpunkte im Güterabwicklungszentrum passieren. Die Stati werden auf der Informations- und Kommunikationsplattform gespeichert und können von den berechtigten Usern jederzeit abgerufen werden.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Abläufe innerhalb des Güterabwicklungszentrums schematisch dargestellt.

---

<sup>35</sup> Vgl. Berg, C. C. (EDDA Abschlußbericht 1999), S. 1ff.

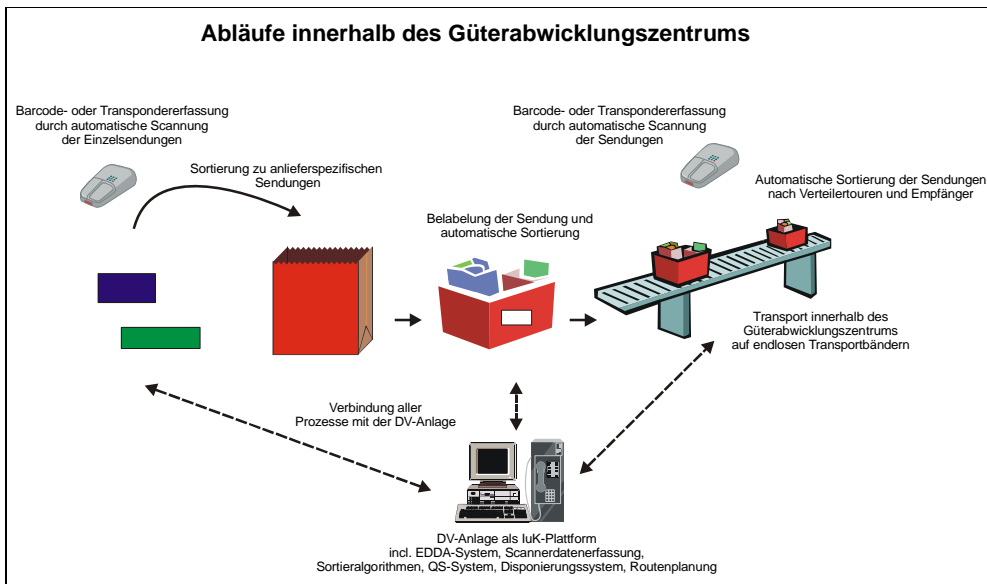


Abbildung 19: Abläufe innerhalb eines Güterabwicklungszentrums

Bei der gebündelten Auslieferung der Sendungen werden online die Auslieferungsnachweise über mobile Datenrückmeldesysteme an die Informations- und Kommunikationsplattform übermittelt. Dafür wird in den mobilen Handgeräten die Sendungsübernahme von den Warenempfängern quittiert. Die Handgeräte übermitteln online den Status der Übernahme an die Informations- und Kommunikationsplattform.

Die durchgängige, qualitätssichernde Status- und Sendungsverfolgung gewährleistet damit einerseits die Transparenz der Vorgänge und auf der anderen Seite ein Tracking and Tracing der Sendung.

Für ein Tracking und Tracing der Sendungen bietet das EDDA-System einfache Zugriffsmöglichkeiten über das Internet. Über dieses Medium ist eine online Sendungsverfolgung unter Wahrung eines strengen Datenschutzes möglich.

Innerhalb des Informations- und Kommunikationssystems durchlaufen die Sendungen das System durchgängig als „untouched order“. Dies bedeutet, daß das System so konfiguriert ist, daß alle Sendungen vollautomatisch das System durchlaufen. Mit Hilfe der automatischen Steuerungsroutinen werden die administrativen Kosten deutlich reduziert. Das Management konzentriert sich mit Hilfe des Systems nur auf die Sendungen, die vom System aufgrund von Unstimmigkeiten angezeigt

werden. Damit entlastet das System das Management von operativen und immer wiederkehrenden Tätigkeiten.

Die Informations- und Kommunikationsplattform unterstützt im Zuge der Qualitätssicherung die automatische Erzeugung von Qualitätsstatistiken, die jederzeit einen Überblick über die Sendungsabwicklung und –zustellung erlauben. Auf der Grundlage der Datenbasis der Informations- und Kommunikationsplattform und deren Auswertungen läßt sich ein Controlling im Güterabwicklungszentrum etablieren. Die Datenbasis gewährleistet Managementauswertungen nach frei wählbaren Kriterien, wie z. B. Qualitätsstatistiken für bestimmte PLZ-Bereiche, Wirtschaftlichkeitsanalysen bestimmter Sendungsgewichte, Laufzeitanalysen von avisierten Sendungen etc.

Das eingesetzte Informations- und Kommunikationssystem ist aufgrund seines modularen Aufbaus jederzeit erweiterbar. Eine Einschränkung des Einsatzes auf bestimmte Branchen besteht nicht.

Auch aus technischer Sicht sehen die Abläufe im Güterabwicklungszentrum keine Einschränkungen auf bestimmte Behältersysteme, wie z. B. Rollboxen, Europaletten, Logistikboxen, modulare Mehrwegbehälter oder Pakete vor. Das technische Equipment im Güterabwicklungszentrum ist darauf ausgelegt, jede Art von Behältern auf den automatischen Förderbändern zu bewegen.

Neben der gebündelten Auslieferung der Sendungen wird im Güterabwicklungszentrum die gebündelte Retourenabwicklung realisiert. An den Anlieferstationen werden gleichzeitig die Retouren und das Verpackungsmaterial vom Auslieferungsfahrzeug entgegengenommen und zurück zum Güterabwicklungszentrum transportiert.

Das Verpackungsmaterial wird im Güterabwicklungszentrum sortiert, gesammelt und in gebündelter Form der fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Darüber hinaus werden die Retouren gebündelt an die Versender zurückübersandt. Die Bündelung der Retouren erlaubt eine wirtschaftliche Handhabung dieser Sendungen. Infolge der gebündelten Abwicklung der Retouren entstehen die gleichen verkehrlichen Entlastungswirkungen und ökonomischen Effekte wie bei der gebündelten Auslieferung.

Über die Kommunikations- und Informationsplattform des Güterabwicklungszentrums können die Retouren den Herstellern avisiert werden, so daß der Hersteller sofort eine zweite Sendung an die Anlieferstation zustellen lassen kann. Das Informations- und Kommunikationssystem verknüpft die unterschiedlichen DV-Systeme der verladenden Industrie und des Handels, so daß Avisierungen möglich sind.

Aufgrund dieser besonderen Möglichkeit des Informations- und Kommunikationssystems des Güterabwicklungszentrums lassen sich auch die Orderdaten elektronisch an die verladende Industrie weiterleiten. Die Händler bestellen online ihre Waren über das Informations- und Kommunikationssystem des Güterabwicklungszentrums bei den angebundenen Herstellern. Das Informations- und Kommunikationssystem erlaubt dem Händler eine online-Bestellung, ohne daß aufwendige Systemanpassungen an das Inhouse-System des Handels notwendig sind. Durch die Konverterfunktion des EDDA-Systems, das auf der Informations- und Kommunikationsplattform installiert ist, kommunizieren die Systeme des Handels mit denen der verladenden Industrie, ohne daß einer der verbundenen Partner sein System umstellen muß. Jeder der beiden Partner bleibt innerhalb seines Systems. Die Verbindung stellt der Konverter des EDDA-Systems her.

Durch die Kommunikation der verladenden Industrie und des Handels über ein zentrales System lassen sich die Anlieferungen weitestgehend aufeinander abstimmen, so daß gezielt Bündelungen im Güterabwicklungszentrum umgesetzt werden können. Das System erkennt anhand der Bestellungen, welche Sendungen wann zu erledigen sind, und bündelt auf diesen Tag weitere Bestellungen der Anlieferstation, in dem es diese Tage für die Anlieferung vorschlägt. Dadurch lassen sich einerseits Bündelungseffekte und andererseits Kostendegressionseffekte sowohl für die verladende Industrie als auch für den Handel realisieren.

Die Hersteller können zum einen das Güterabwicklungszentrum in größeren logistischen Einheiten (z. B. komplette Paletten) beliefern, die dann im Güterabwicklungszentrum anlieferstationsspezifisch gebündelt werden. Zum anderen lassen sich neben einer Reduzierung der Fahrten auch Kommissionierkosten und Kosten für Verpackungsmaterialien einsparen.

Für den Handel kann die angestrebte einmalige Belieferung einer Anlieferstation realisiert werden, so daß sich die Be- und Entladetätigkeiten erheblich reduzieren lassen und der Engpaßfaktor Personal anderweitig effizienter eingesetzt werden kann.

In einem zweiten Schritt ist auf der Grundlage der Informations- und Kommunikationsplattform des Güterabwicklungszentrums eine Kopplung der Beschaffungsvorgänge des Händlers mit den Distributionsvorgängen der verladenden Industrie denkbar. Die Informations- und Kommunikationsplattform des Güterabwicklungszentrums verfolgt stückgenau die Abverkaufszahlen der einzelnen Händler im Ballungsraum, indem die in den Scannerkassen registrierten Daten mit dem System des Güterabwicklungszentrums verknüpft wird. Die Informationen werden gemäß den Vorgaben des Handels bzw. der verladenden Industrie in Nachlieferungen umgewandelt. Regelmäßige Nachbestellungen können dadurch

rationalisiert werden. Dies führt zu Kostenentlastungen sowohl für den Handel als auch für die verladende Industrie, da die Vorgänge von personalintensiven Begleitvorgängen entkoppelt werden. Sich wiederholende Tätigkeiten werden nach vereinbarten Regeln automatisiert und als Algorithmus auf der Informations- und Kommunikationsplattform des Güterabwicklungszentrums hinterlegt.

In der Summe erzeugen die Abläufe im Güterabwicklungszentrum sowohl verkehrliche als auch wirtschaftliche Effekte. Die im Patent hinterlegten Abläufe im Güterabwicklungszentren führen zu einer Erhöhung der Auslastung der Fahrzeuge im Sammel- und Verteilerverkehr, einer Verbesserung der Abläufe an den Schnittstellen beim Übergang vom Fernverkehr zum Nahverkehr, einer Optimierung der Zustell- und Abholverkehre, einer Entlastung des Straßenverkehrsnetzes und letztendlich zu einer Erhöhung der Wirtschaftlichkeit logistischer Dienstleistungen. Die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit ist ein entscheidendes Moment für die Umsetzung eines Güterabwicklungszentrums. Grundlage bildet dafür die Bündelung der Güter- und Informationsströme, die aktiv im Güterabwicklungszentrum betrieben und sowohl technisch als auch dv-technisch unterstützt werden.

Durch eine optimierte und automatisierte Prozeßgestaltung der Abläufe und eine elektronische Verknüpfung der Informationsströme kann sichergestellt werden, daß ein hohes Potential an Kosteneinsparungen realisiert wird, indem die Sendungen und die dazugehörigen Informationen als „untouched order“ die Prozesse durchlaufen sowie die Sendungen vollautomatisch gebündelt und zusammengeführt werden.

Ohne einen direkten Einfluß auf die Bestellhäufigkeit einer Anlieferstation bzw. auf den vom Hersteller gewählten Logistikdienstleister zu nehmen, ermöglicht ein Güterabwicklungszentrum eine Reduzierung der Zahl der Anlieferungen im innerstädtischen Bereich durch eine Bündelung der Anlieferungen der verschiedenen Hersteller auf einen ausliefernden Logistikdienstleister. Die Bündelung erfolgt dabei von den Bestimmungsorten (Senken) her und basiert auf einer branchenorientierten Bündelung der Steuerung des Güterverkehrs im Ballungsraum.

Grundsätzlich ist anzumerken, daß zur Gewährleistung der qualitativen Ansprüche an ein Güterabwicklungszentrum diese zu qualifizieren sind. Dabei hat eine regelmäßige Überprüfung der Qualität der Güterabwicklungszentren oder City-Terminals durch neutrale Gutachter zu erfolgen, um sicherzustellen, daß die Güterabwicklungszentren stets den „state of the art“ der Techniken anwenden. Nur so können jene Effekte gesichert werden, die von einem virtuellen Güterverkehrszentrum erwartet werden.

### 5.3.4 Die Einbindung des Handels

Im Rahmen der Entwicklung und pilotmäßigen Betreibung einer Güterverkehrslogistik auf der Grundlage einer Bündelung der Güterströme bedarf es neben einer kooperativen Zusammenarbeit von Verladern und Spediteuren auch der Einbeziehung des Handels.

Für eine erfolgreiche Umsetzung einer Bündelung gilt es, die Resonanz des Handels bzgl. einer gebündelten Belieferung zu überprüfen und berechnete Notwendigkeiten des Handels zu berücksichtigen. Um die Belange des Handels bei der konzeptionellen Umsetzung angemessen einbeziehen zu können, wurde eine repräsentative Befragung des Handels in München und Ingolstadt durchgeführt.

#### 5.3.4.1 Repräsentative Befragung

Die Befragung des Handels in München baute auf dem Adressenmaterial der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern auf.

In München wurden 879 Handelsunternehmen im Rahmen einer Klumpenstichprobe besucht. Davon gehörten 118 Adressen nicht zur Grundgesamtheit und damit nicht zur Stichprobe. Gründe dafür waren Geschäftsaufgaben, Umzüge etc. Ausgehend von der Klumpenstichprobe konnte auf das gesamte Stadtgebiet München zurückgeschlossen werden. Die Klumpenstichprobe umfaßte die Postleitzahlengebiete 80331, 80634, 80801, 80804, 80992, 81667 und 81825. Die Rücklaufquote, nach Abzug der nicht zur Stichprobe gehörenden Adressen, belief sich auf über 75%.

In Ingolstadt wurde eine Vollerhebung über alle in der IHK-Datenbank geführten Handelsunternehmen durchgeführt. Von den 1.452 Handelsgeschäften gehörten 480 Adressen aus den gleichen Gründen wie bei der Erhebung in München, wie z. B. Geschäftsaufgabe oder Umzug, nicht zur Grundgesamtheit. Die Vollerhebung umfaßte alle Postleitzahlen, die zum Stadtgebiet Ingolstadt gehören. Dies sind die Postleitzahlengebiete 85045 bis 85057. Nach Abzug der nicht zur Grundgesamtheit gehörenden Adressen ergab sich in der Vollerhebung eine Rücklaufquote von über 60%.

Sowohl für die Erhebung in München als auch für die Erhebung in Ingolstadt kann durch die hohe Rücklaufquote die Repräsentativität der Befragung sichergestellt werden.

Die Befragung in München und Ingolstadt wurde dem Handel vorab angekündigt. Zur Befragung wurde dem Handel in München vorab eine Interviewankündigung mit

Begleitschreiben der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern, des Referats für Arbeit und Wirtschaft der Stadt München und des Landesverbands des Bayerischen Einzelhandels e.V. zugeschickt.

Der Interviewankündigung in Ingolstadt lag ein Schreiben der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern und des Oberbürgermeisters von Ingolstadt bei. In den einzelnen Begleitschreiben wurde das Vorhaben kurz erläutert und die zu befragenden Unternehmen auch im Namen der benannten Institutionen gebeten, an der Erhebung teilzunehmen.

Die Befragung wurde mittels eines detaillierten Interviewleitfadens persönlich vor Ort durchgeführt. Die Terminwünsche der zu befragenden Unternehmen konnten dabei berücksichtigt werden. Die Interviewer wurden vom Institut für Logistik und Informationsmanagement persönlich in die Thematik eingewiesen und fachlich geschult.

Im Vergleich zu der im Rahmen der Machbarkeitsstudie durchgeführten Befragung des Münchner Handels wurde für die zweite Handelsbefragung die Gliederung der Branchenzugehörigkeit modifiziert. Die Branchenaufteilung wurde so verfeinert, daß in der zweiten Befragung 30 Branchen unterschieden wurden.

Die Gliederung der Areale wurde in der zweiten Erhebung nicht modifiziert. Die Auswertung gliedert das Stadtgebiet München - analog zur ersten Erhebung - in vier Areale. Dabei wird das Areal Fußgängerzone, Altstadt, Mittlerer Ring und Äußerer Ring (Burgfrieden) unterschieden. Die Abgrenzung der Münchner Areale wurde bereits in Unterabschnitt 5.2.1 beschrieben.

Das Ingolstädter Stadtgebiet wurde analog zum Münchner Stadtgebiet in Areale aufgeteilt. Aufgrund der Stadtgröße wurde das Ingolstädter Stadtgebiet in drei Areale Fußgängerzone, Altstadt und Äußerer Ring unterteilt. Die Areale werden wie konzentrische Kreise um die Fußgängerzone der untersuchten Stadt gelegt und lassen sich wie folgt voneinander abgrenzen:

- Areal Fußgängerzone: Alle Anlieferstationen in dem als Fußgängerzone in Ingolstadt ausgewiesenen Areal innerhalb des Altstadtrings.
- Areal Altstadt: Alle Anlieferstationen in der vom Altstadtring eingeschlossenen Altstadt, aber ohne das dort angesiedelte Areal Fußgängerzone.
- Areal Äußerer Ring: Alle Anlieferstationen innerhalb der Stadtgrenze Ingolstadts, aber ohne die Areale Altstadt und Fußgängerzone.





### 5.3.4.2 Problematik der Warenanlieferung aus der Sicht des Handels

Als Probleme der Warenanlieferung, insbesondere im Innenstadtbereich, werden immer wieder die Anlieferzeiten, die Anliefersituation an den Rampen des Handels, die geringe Auslastung der Fahrzeuge und die Parkraumsituation angeführt. Die Befragung des Handels zeigt, wie diese Schwierigkeiten aus der Sicht des Handels in München und Ingolstadt bewertet werden.

#### 5.3.4.2.1 Anlieferzeiten

Man könnte vermuten, daß die Anlieferung vor dem Hintergrund enger Zeitfenster aus der Sicht des Handels angesichts der Verkehrssituation in den Städten als ein gravierendes Problem angesehen wird. Dies bestätigt sich in der Befragung des Münchner und Ingolstädter Handels nicht.

##### München

Aus der Sicht des Münchner Handels ist die Anlieferung, auch außerhalb der üblichen Anlieferzeiten, zum größten Teil unkompliziert. Bei einer Betrachtung über alle Branchen hinweg sehen 69% des Handels in München in der Anlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten keine zusätzliche Belastung. Nur rund 24% haben mit der Anlieferung außerhalb der Anlieferzeiten Schwierigkeiten. Im Münchner Handel erfolgt eine Anlieferung außerhalb der Anlieferzeiten im Monatsdurchschnitt pro Geschäft nur ca. dreimal.

Die Nachtanlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten wird von 71% als unproblematisch eingestuft. Nur rund 25% sehen große bis sehr große Schwierigkeiten in der Abwicklung der Nachtanlieferung. Betrachtet man die Häufigkeit des Auftretens einer Nachtanlieferung, zeigt sich, daß der Fall nur ca. viermal im Monatsdurchschnitt auftritt.

Auch die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone wird von 79% des Handels nicht als gravierende Schwierigkeit angesehen. Nur für rund 13% des Handels gestaltet sich die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone problematisch. Daß die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone zur Belastung wird, tritt ca. dreimal im Monatsdurchschnitt auf (vgl. Anhang München, Tabelle 13).

Aus den geringen Häufigkeiten des Auftretens zeigt sich, daß der Münchner Handel eine Anlieferungen außerhalb der Warenannahmezeiten nicht generell ablehnt. Dies hängt sicherlich damit zusammen, daß die Anlieferung an den Handel nicht als Kernbereich gesehen wird. Gespräche mit dem Handel zeigten, daß er die Anlieferung als eine Aufgabe der Logistikdienstleister auffaßt.

Betrachtet man die Ergebnisse der Befragung in München unter dem Blickwinkel der verschiedenen Handelsarten, erkennt man, daß die Kaufhäuser mit den Anlieferzeiten kaum Schwierigkeiten haben. 82% betrachten die Anlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten als akzeptabel. Das Problem der Nachtanlieferung stellt sich für die Kaufhäuser nicht, da dieser Fall nicht vorkommt. Ebenso unkompliziert wird eine Anlieferung im vorgeschriebenen Zeitfenster der Fußgängerzone von 100% der Kaufhäuser gesehen. Schwierigkeiten in der Handhabung der Anlieferung im vorgeschriebenen Zeitfenster treten bei den Kaufhäusern nicht auf. Der Grund dafür liegt in der besonderen Form der Anlieferung der Kaufhäuser. Die Kaufhäuser organisieren ihre Anlieferung im Zuge des Werkverkehrs. Der Werkverkehr wird von den Kaufhäusern eigenständig organisiert, so daß dieser die Belange der Kaufhäuser bereits voll und ganz berücksichtigt (vgl. Anhang München, Tabelle 15).

Die Facheinzelhändler sehen gegenüber den Kaufhäusern in der Anlieferung ein größeres Problempotential.

66% der Facheinzelhändler stufen eine Anlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten sowohl tagsüber als auch nachts als unkompliziert ein. Schwierigkeiten in der Anlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten kommt bei den Facheinzelhändlern im Monatsdurchschnitt jeweils dreimal vor.

Durchschnittlich sechsmal im Monat kommen die Facheinzelhändler bei der Anlieferung in Konflikt mit dem Zeitfenster der Fußgängerzone. Trotzdem können dies 73% der Facheinzelhändler in München ohne Mühe bewältigen (vgl. Anhang München, Tabelle 14).

Ähnlich sehen die Filialisten die Anlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten. Für 68% der Filialisten stellt die Anlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten tagsüber keine zusätzliche Belastung dar, obwohl es im Monatsdurchschnitt achtmal vorkommt. Eine Nachtanlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten kommt bei den Filialisten durchschnittlich nur einmal im Monat vor und stellt deshalb für 63% der Filialisten ebenfalls keine Schwierigkeit dar. Die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone bereitet 82% der Filialisten keine zusätzliche Mühe. Diese Erschwernis tritt im Monatsdurchschnitt siebenmal auf (vgl. Anhang München, Tabelle 16).

Untersucht man die Problematik der Warenanlieferung in München nach Arealen, so zeigt sich, daß die Handelsunternehmen im Areal Fußgängerzone zu 75% keine Schwierigkeiten mit einer Anlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten haben. Eine Warenanlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten tritt im Areal der

Fußgängerzone im Monatsdurchschnitt fünfmal auf. Eine Nachtanlieferung führt bei 91% der Befragten zu keinen weiteren Belastungen, da es im Areal Fußgängerzone so gut wie nie vorkommt (einmal im Monatsdurchschnitt) (vgl. Anhang München, Tabelle 9).

Die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone betrifft erwartungsgemäß hauptsächlich den Handel im Areal Fußgängerzone. Durchschnittlich zwölfmal im Monat sind die Handelsgeschäfte davon betroffen, aber von 67% der Handelsunternehmen kann dies mühelos bewerkstelligt werden. Gerade mal 11% sehen in der Anlieferung, die innerhalb des Zeitfensters der Fußgängerzone erfolgen muß, ein großes bis sehr großes Problem (vgl. Anhang München, Tabelle 9).

Der Handel im Areal Altstadt der Stadt München hat zu 69% keine Schwierigkeiten mit einer Warenanlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten, zumal dieser Fall im Areal Altstadt kaum auftritt. Eine Nachtanlieferung, die im Monat durchschnittlich zweimal vorkommt, kann von 76% der Handelsgeschäfte im Areal Altstadt mühelos bewältigt werden. Die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone ist für 74% keine Belastung. Dreimal im Monat ist der Handel im Areal Altstadt hiervon betroffen (vgl. Anhang München, Tabelle 10).

Im Areal Mittlerer Ring ist eine Warenanlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten für 62% des Handels keine Erschwernis. Dies tritt fünfmal im Monatsdurchschnitt auf. Die Nachtanlieferung wird von den Handelsunternehmen im Areal Mittlerer Ring problematischer gesehen. Obwohl dies nur zweimal im Monatsdurchschnitt vorkommt, stufen 43% die Nachtanlieferung als großes bis sehr großes Problem ein. Eine Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone stellt sich für den Handel im Areal Mittlerer Ring nicht und wird von 75% als unkompliziert angesehen (vgl. Anhang München, Tabelle 11).

Der Handel im Areal Burgfrieden hat zu 73% mit der Anlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten keine Schwierigkeiten, obgleich er mit fünfmal im Monat überdurchschnittlich oft davon betroffen ist. Eine Nachtanlieferung wird von 71% der Handelsunternehmen als problemlos eingestuft. Damit wird der Handel durchschnittlich viermal im Monat konfrontiert. Die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone spielt für den Handel im Areal Burgfrieden keine Rolle; 97% sehen darin keine Erschwernis (vgl. Anhang München, Tabelle 12).

## Ingolstadt

Vergleicht man die Ergebnisse aus München mit denen aus der Befragung in Ingolstadt, lassen sich keine gravierenden Unterschiede feststellen. Die Ergebnisse der Handelsbefragung in Ingolstadt zeigen, daß aus der Sicht des Handels keine Anlieferproblematik besteht.

Im Monatsdurchschnitt tritt in Ingolstadt eine Anlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten nur einmal auf. 93% der Handelsunternehmen sehen darin keine Belastung. Nur 2% der Handelsunternehmen haben ein großes bis sehr großes Problem damit, wenn die Anlieferung tagsüber außerhalb der festgelegten Warenannahmezeiten erfolgt.

92% der Handelsgeschäfte können die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone reibungslos bewältigen. Nur einmal im Monatsdurchschnitt führt die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone zu Konflikten. Daher sehen auch nur 6% der Handelsgeschäfte in der Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone ein großes bis sehr großes Problem.

Faßt man die Ergebnisse über alle Branchen zusammen, so entsteht der Eindruck, daß der Handel in Ingolstadt keine Schwierigkeiten bezüglich der Anlieferzeiten hat (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 12).

Betrachtet man das Ergebnis getrennt nach den verschiedenen Handelsformen, so erkennt man, daß die Kaufhäuser stark vom Durchschnitt abweichen. Nur 54% der Kaufhäuser können eine Anlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten problemlos abwickeln; dagegen geben die restlichen 46% der Ingolstädter Kaufhäuser an, daß eine Anlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten für sie eine leichte Belastung darstellt. Die Warenanlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten kommt bei den Kaufhäusern fünfmal im Monat vor.

Da eine Nachtanlieferung im Monatsdurchschnitt bei den Kaufhäusern nicht vorkommt, stellt dies auch keine Erschwernis dar.

Schwierigkeiten mit der Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone kommen ebenfalls nicht vor und werden von 100% der Kaufhäuser in Ingolstadt als unkompliziert gesehen.

Damit unterscheiden sich die Angaben der Kaufhäuser in Ingolstadt von denen der Kaufhäuser in München. Während die Münchner Kaufhäuser eine Anlieferung durchweg als unproblematisch ansehen, teilen nicht alle Ingolstädter Kaufhäuser diese Ansicht (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 14).

Aus der Sicht des Facheinzelhandels in Ingolstadt haben die Probleme in der Anlieferung kaum Relevanz. 96% der Facheinzelhändler sehen in einer Anlieferung außerhalb der Warenannahmezeiten sowohl tagsüber als auch nachts keine Belastung. 92% können gut mit einer Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone umgehen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 13).

Bei den Filialisten in Ingolstadt treten die Schwierigkeiten bei der Anlieferung im Monatsdurchschnitt überhaupt nicht auf. Somit sehen 100% der Filialisten die Anlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten als unkompliziert an. Die Nachtanlieferung ist für 96% keine Belastung. 86% der Filialisten können die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone gut bewerkstelligen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 15).

Eine Analyse der verschiedenen Areale der Stadt Ingolstadt zeigt, daß die Handelsunternehmen im Areal Fußgängerzone zu 96% keinen Aufwand mit einer Anlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten haben. 89% sehen keine Schwierigkeiten in einer Nachtanlieferung. Beide Probleme kommen im Areal Fußgängerzone für ein Durchschnittsgeschäft nicht vor (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 9).

Der Konflikt mit der Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone kommt erwartungsgemäß im Areal Fußgängerzone am häufigsten vor. Durchschnittlich fünfmal im Monat taucht diese Problematik auf, wird aber von 24% der Handelsunternehmen als großes bis sehr großes Problem eingestuft. 65% sehen in der Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone keine Belastung (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 9). Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus der Münchner Erhebung.

Der Handel im Areal Altstadt in Ingolstadt hat zu 94% keine Schwierigkeiten mit einer Warenanlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten. Dies tritt im Areal Altstadt im Monatsdurchschnitt einmal auf. Mit einer Nachtanlieferung, die im Areal Altstadt kaum vorkommt, sehen sich 98% der Handelsgeschäfte im Areal Altstadt nicht konfrontiert. Die Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone kann von 88% leicht bewältigt werden. Einmal im Monat ist der Handel im Areal Altstadt hiervon betroffen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 10).

Im Areal Äußerer Ring werden 92% des Handels durch eine Warenanlieferung tagsüber außerhalb der Warenannahmezeiten nicht belastet. Dieses Ereignis tritt einmal im Monatsdurchschnitt auf. Die Nachtanlieferung kommt im Areal Äußerer Ring nicht vor und wird von 92% der Handelsunternehmen als unproblematisch gesehen. Auch eine Anlieferung im Zeitfenster der Fußgängerzone tritt beim Handel

im Areal Äußerer Ring nicht auf und wird von 100% als unkompliziert angesehen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 11).

Mit den bestehenden Anlieferzeiten ist der Handel in München und Ingolstadt zufrieden. Die Befragung zeigt, daß der Handel sowohl in München als auch in Ingolstadt kaum Schwierigkeiten in den bestehenden Anlieferzeiten sieht und eine hohe Bereitschaft hat, auch außerhalb der Warenannahmezeiten Anlieferungen entgegenzunehmen.

Trotz dieses Entgegenkommens verdeutlicht die Untersuchung aber die Sichtweise des Handels: Die Schwierigkeiten bei der Anlieferung scheinen den Handel nicht zu betreffen. Lediglich im Areal Fußgängerzone zeigt der Handel sowohl in München als auch in Ingolstadt ein gewisses Problembewußtsein. In den anderen Stadtarealen wird das Problembewußtsein nicht so deutlich. Hier fühlt sich der Handel von der Anlieferproblematik nicht tangiert. Er signalisiert aber, daß er offen für Veränderungen in der Warenanlieferung ist, wie seine Offenheit bzgl. Anlieferungen außerhalb der Warenannahmezeiten und außerhalb der bestehenden Zeitfenster belegt.

#### **5.3.4.2.2 Anliefersituation an den Rampen (Rampenproblematik)**

Die gegenseitige Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge sowie die Anlieferung von Sendungen über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten können zu Problemen und Staus an den Rampen des Handels führen. Die Befragung des Handels in München und Ingolstadt soll die Sichtweise des Handels zur Rampenproblematik aufzeigen.

##### München

Über alle Branchen hinweg wird vom Handel in München die Anlieferung an den Rampen als unproblematisch eingestuft. Die Behinderung des Geschäftszugangs für Kunden durch Anlieferfahrzeuge stellt für 87% des Handels keine Belastung dar. 75% werten die Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten als unkompliziert (vgl. Anhang München, Tabelle 13).

Ein Vergleich der einzelnen Handelsarten zeigt, daß der Münchner Facheinzelhandel zu 72% keine Schwierigkeiten mit der gegenseitigen Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge hat. Eine gegenseitige Behinderung durch ein gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge betrifft die Facheinzelhändler durch-

schnittlich dreimal im Monat. Lediglich 17% haben damit große bis sehr große Probleme. Die Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten kann von 87% der Facheinzelhändler reibungslos abgewickelt werden. Der Facheinzelhandel wird damit durchschnittlich viermal im Monat konfrontiert (vgl. Anhang München, Tabelle 14).

Für den größten Teil der Filialisten stellt sich die Rampenproblematik nicht. 70% sehen keine Erschwernis in der gegenseitigen Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge. Im Monatsdurchschnitt kommt dies bei den Filialisten auch nur einmal vor. 80% können mühelos mit einer Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten umgehen, die durchschnittlich dreimal im Monat auftritt (vgl. Anhang München, Tabelle 16).

Für die Kaufhäuser in München ist die gegenseitige Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge ein Problem. Es kommt im Monatsdurchschnitt 16 mal vor, worin 100% der Kaufhäuser auch eine Belastung sehen. Nur 18% der Kaufhäuser können die Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten problemlos bewältigen; dies tritt durchschnittlich fünfmal im Monat auf. Dies zeigt, daß trotz des bereits optimierten Werkverkehrs nicht alle Hersteller in die gebündelte Anlieferung eingebunden werden können, wodurch die Rampen zusätzlich von diesen Anlieferfahrzeugen belegt werden (vgl. Anhang München, Tabelle 15).

### Ingolstadt

In Ingolstadt stellt sich die Anlieferproblematik an den Rampen des Handels noch unkomplizierter als in München dar. Im Durchschnitt über alle Branchen haben 82% keine Schwierigkeiten mit einer gegenseitigen Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge. Zweimal im Monatsdurchschnitt ist der Handel in Ingolstadt davon betroffen. Für 85% des Handels in Ingolstadt ist eine Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten, was durchschnittlich dreimal im Monat passiert, völlig unproblematisch (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 12).

Die Betrachtung der Ergebnisse für die einzelnen Handelsformen in Ingolstadt zeigt, daß die Kaufhäuser in Ingolstadt zu jeweils 54% leicht mit der gegenseitigen Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge und der Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten umgehen können. Diese beiden Fälle treten bei den

Kaufhäusern durchschnittlich jeweils neunmal im Monat auf (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 14).

Die Facheinzelhändler sehen größtenteils keine Schwierigkeiten bei der Anlieferung an den Rampen. 84% der Facheinzelhändler in Ingolstadt werden durch eine gegenseitige Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge nicht belastet. Durchschnittlich zweimal im Monat kommt dies vor. Dreimal im Monat werden die Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten angeliefert. Von 88% der Facheinzelhändler kann dies aber mühelos bewältigt werden (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 13).

Bei den Filialisten in Ingolstadt zeichnet sich ein ähnliches Bild wie bei den Facheinzelhändlern ab. Die verschiedenen Schwierigkeiten bei der Anlieferung der Filialisten treten im Monatsdurchschnitt nur jeweils einmal auf. 82% der Filialisten werden mit einer gegenseitigen Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge nicht konfrontiert und 88% sehen sich durch eine Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten nicht belastet (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 15).

Der Vergleich der Ergebnisse für die einzelnen Areale läßt keine gravierenden Abweichungen von den Durchschnittswerten erkennen. Im Areal Fußgängerzone sieht der Handel zu 82% keine Schwierigkeiten mit der gegenseitigen Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge und 83% können mühelos eine Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten bewältigen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 9).

Im Areal Altstadt werden 86% des Handels durch eine gegenseitige Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge nicht belastet; für 93% stellt sich die Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten als unkompliziert dar (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 10).

Auch im Areal Äußerer Ring ist die Sicht des Handels zur Rampenproblematik entspannt. 80% der Handelsunternehmen sind von einer gegenseitigen Behinderung durch gleichzeitiges Anliefern mehrerer Fahrzeuge nicht betroffen; 83% sehen keine Schwierigkeiten mit einer Anlieferung von Sendungen verschiedener Hersteller einer Branche über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 11).

Vergleicht man die Befragungsergebnisse von Ingolstadt und München, so wird deutlich, daß die Anliefersituation an den Rampen in beiden Städten von der



Mehrzahl der Händler gleichermaßen unproblematisch gesehen wird. Nur die Kaufhäuser beurteilen die Anliefersituation anders. In ihren Augen ist die Anliefersituation sowohl in München als auch in Ingolstadt schwierig. Diese Sichtweise wird sicherlich auch durch den Umstand geprägt, daß die Kaufhäuser in der Regel durch ihre zentrale Innenstadtlage direkt von der Anlieferproblematik besonders betroffen sind. Darüber hinaus organisieren sie im Werkverkehr eigenständig ihre Fahrten, so daß ihnen die Anlieferproblematik besonders deutlich bewußt wird, zumal sich eine erschwerte Anlieferung auch in höheren Kosten ausdrückt. Damit zeigt dieser Umstand, daß ein Problembewußtsein nur bei den Händlern vorhanden ist, bei denen sich die Folgen der Anliefersituation in Leistungseinbußen und höheren Kosten direkt auswirken. Für die Mehrzahl der Händler, die von externen Logistikdienstleistern beliefert werden, trifft dies nicht zu.

#### **5.3.4.2.3 Auslastung von Werkverkehrsfahrzeugen**

Eine wichtige Kenngröße für die Untersuchung der Güterströme des Handels ist die Auslastung der Anlieferfahrzeuge. Eine hohe Auslastung der Fahrzeuge bedeutet, daß weniger Anliefertouren gefahren werden müssen. In der Befragung des Handels in München und Ingolstadt konzentrierte sich die Erhebung auf den vom Handel gesteuerten Werkverkehr.

##### München

Die im Münchner Werkverkehr der Kaufhäuser und der Filialisten eingesetzten Lieferfahrzeuge sind durchschnittlich zu 85% ausgelastet. Bei den Kaufhäusern beträgt die Auslastung der Fahrzeuge 87%, während bei den Filialisten ein Auslastungsgrad von 84% erreicht wird (vgl. Anhang München, Tabelle 99).

##### Ingolstadt

In Ingolstadt erreichen die Lieferfahrzeuge des Werkverkehrs der Kaufhäuser und der Filialisten nach den Angaben des Handels eine höhere Auslastung als in München. Sie sind durchschnittlich zu 94% ausgelastet. Die Lieferfahrzeuge für die Kaufhäuser haben eine Auslastung von 100%, die Fahrzeuge der Filialisten eine Auslastung von 90% (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 94).

Beobachtet man die Auslastung der Anlieferfahrzeuge im Werkverkehr, erkennt man, daß der vorhandene Transportraum sowohl in Ingolstadt als auch in München effizient genutzt wird.

#### 5.3.4.2.4 Parkraumsituation für Kunden und Anlieferfahrzeuge

Die Behinderung der Kunden durch Anlieferung und Entsorgung, wie z. B. durch Anlieferfahrzeuge, die Kundenparkplätze belegen oder den Zugang zum Geschäft versperren, stellt möglicherweise für den Handel ein Problembereich dar. Für die Handelsunternehmen ist es von großer Bedeutung, daß die Kunden ungehindert und damit ungetrübt den Einkauf erleben. Finden die Kunden z. B. keinen Parkplatz in nächster Umgebung zum Geschäft oder gestaltet sich schon die Anfahrt zum Geschäft als schwierig, weil die Anlieferfahrzeuge in zweiter Reihe parken, so besteht die Gefahr, daß die Kunden dieses Handelsunternehmen beim nächsten Mal meiden. In der Befragung wurde die Sichtweise des Handels in München und Ingolstadt zur Park- und Zugangsproblematik ihrer Kunden erhoben.

##### München

In der Befragung zeigte sich, daß über alle Handelsgeschäfte rund 90% der Handelsunternehmen keine Schwierigkeiten mit einer Behinderung des Geschäftszugangs haben und rund 87% von einer Behinderung/Belegung der Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge nicht betroffen sind.

Differenziert man das Bild nach den unterschiedlichen Handelsunternehmen, verändert sich diese Sichtweise kaum. Für 85% der Facheinzelhändler in München stellt die Behinderung des Geschäftszugangs für Kunden durch Anlieferfahrzeuge keine Belastung dar; auch die Behinderung/Belegung der Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge wird von 90% als unproblematisch eingestuft. Beide Situationen treten im Monatsdurchschnitt nur einmal auf (vgl. Anhang München, Tabelle 14).

Eine Behinderung der Kunden durch Anliefervorgänge wird von den Filialisten in München nicht gesehen. 81% sind von einer Behinderung des Geschäftszugangs für Kunden durch Anlieferfahrzeuge nicht betroffen. Im Monatsdurchschnitt kommt es auch nur einmal vor. Ebenfalls nur einmal im Monat werden die Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge belegt. 85% der Filialisten sehen darin keine Belastung (vgl. Anhang München, Tabelle 16).

Von einer Behinderung der Kunden durch Anliefervorgänge sind die Kaufhäuser nicht betroffen; diese wird deshalb von 100% der Kaufhäuser als nicht relevant angesehen. Dies liegt sicherlich auch daran, daß die Münchner Kaufhäuser eigene Zufahrten im hinteren Teil der Gebäude haben, um die Anlieferung abzuwickeln (vgl. Anhang München, Tabelle 15).

## Ingolstadt

Auch in Ingolstadt wird eine Behinderung des Geschäftszugangs der Kunden durch Anlieferfahrzeuge nicht als gravierend gesehen. Gleiches gilt für die Belegung von Kundenparkplätzen durch Anlieferfahrzeuge.

Über alle Handelsgeschäfte in Ingolstadt sehen rund 86% bzw. 89% keine Belastungen in einer Behinderung des Geschäftszugangs für Kunden durch Anlieferfahrzeuge oder in einer Behinderung/Belegung der Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge. Diese Fälle treten in Ingolstadt im Monatsdurchschnitt nur einmal auf (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 12).

Analysiert man die Zahlen nach einzelnen Handelsformen ergibt sich das gleiche Bild wie in München.

Zu 85% hat der Facheinzelhandel keine Schwierigkeiten mit der Behinderung des Geschäftszugangs für Kunden durch Anlieferfahrzeuge; eine Behinderung tritt im Monatsdurchschnitt bei den Filialisten nur einmal auf. Genauso selten werden die Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge belegt (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 14).

Eine Belastung der Kunden durch Anliefervorgänge wird von den Filialisten in Ingolstadt nicht gesehen. 89% meinen, die Behinderung des Geschäftszugangs für Kunden durch Anlieferfahrzeuge sei unproblematisch; für 93% stellt auch eine Belegung der Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge keine Schwierigkeit dar. Beide Probleme treten im Monatsdurchschnitt nur einmal auf (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 15).

Von einer Behinderung der Kunden durch Anliefervorgänge sind die Kaufhäuser nicht betroffen; diese wird deshalb von 100% der Kaufhäuser als unkompliziert angesehen. Gleiches gilt für die Behinderung/Belegung von Kundenparkplätzen durch Anlieferfahrzeuge (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 14). Dieses Ergebnis verwundert nicht, da die Kaufhäuser in der Regel durch eigene Rampen von der Rückseite her beliefert werden.

Splittet man die Zahlen nach Arealen auf, ergeben sich dort keine großen Unterschiede.

Im Areal der Fußgängerzone haben 81% mit der Behinderung des Geschäftszugangs für Kunden durch Anlieferfahrzeuge und 98% mit der Belegung der Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge keine Schwierigkeiten. Das Problem einer Behinderung des Geschäftszugangs für Kunden durch Anlieferfahrzeuge tritt im

Monatsdurchschnitt nur einmal auf; eine Belegung der Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge tritt in der Fußgängerzone gar nicht auf (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 9).

Die Handelsunternehmen im Areal Altstadt sehen ebenfalls keine Behinderung ihrer Kunden durch Anliefervorgänge. 92% sagen, eine Behinderung des Geschäftszugangs für die Kunden sei unproblematisch; 91% sehen in einer Belegung der Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge keine Belastung (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 10).

85% der Handelsgeschäfte im Areal Äußerer Ring sehen keine Behinderung des Geschäftszugangs für Kunden durch Anlieferfahrzeuge; für 86% gibt es keine Schwierigkeiten durch eine Belegung der Kundenparkplätze durch Anlieferfahrzeuge (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 11).

Faßt man die Ergebnisse zusammen, zeigt sich, daß sowohl der überwiegende Teil der Handelsgeschäfte in München als auch in Ingolstadt keine Nachteile für die Kunden bei der Anlieferung ihrer Geschäfte sehen. Eine Behinderung der Kunden durch Anliefervorgänge wird von den Handelsgeschäften nicht beobachtet. Aus der Sicht der Handelsgeschäfte wird der Geschäftszugang für Kunden nicht durch Anlieferung und Entsorgung beeinträchtigt. Auch die Kundenparkplätze werden in der Regel nicht durch Anlieferfahrzeuge belegt.

#### **5.3.4.3 Problematik der Rückführung und Entsorgung aus der Sicht des Handels**

Um die Sicht des Handels bezüglich der Thematik Verpackungsrückführung, Entsorgung und Retouren deutlich zu machen, wurde die Entsorgungssituation in München und Ingolstadt untersucht. Problempotentiale bergen insbesondere die eigenständige Rücksendung der Retouren an den Versender sowie die Rückgabe der Retouren an Abholfahrzeuge. In der Verpackungsrückführung wird oft die eigenständige Entsorgung des Verpackungsmaterials bzw. die fehlende Rückgabemöglichkeit der Verpackungen an die Anlieferfahrzeuge als Belastung angesehen. Um ein repräsentatives Bild von der Situation zu erlangen, wurde der Handel in München und Ingolstadt zur Problematik der Verpackungsrückführung, Retourenrückführung und der Verpackungsentsorgung befragt.

### 5.3.4.3.1 Verpackungsrückführung

#### München

Bei der Verpackungsrückführung sieht der Handel in München größtenteils keine Schwierigkeiten. Eine Rückgabe der Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten ist für 82% der Handelsunternehmen keine Belastung. Etwa 10% der Handelsgeschäfte empfinden, daß die Rückgabe von Verpackungen an unterschiedliche Anlieferfahrzeuge ein großes bis sehr großes Problem darstellt. Bei einem durchschnittlichen Handelsgeschäft tritt die Rückgabe von Verpackungsmaterial ungefähr einmal im Monat auf.

Für 72% des Handels ist es keine Belastung, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen. 17% dagegen empfinden dies als großes bis sehr großes Problem. Daß die Transportfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen, tritt im Durchschnitt viermal im Monat auf (vgl. Anhang München, Tabelle 13).

Bei einer Differenzierung nach einzelnen Münchner Handelsarten fallen besonders die Ergebnisse der Kaufhäuser auf. Die Kaufhäuser haben gegenüber den Filialisten und Facheinzelhändlern die geringsten Schwierigkeiten mit der Verpackungsrückführung. Die fehlende Möglichkeit der Anlieferfahrzeuge zur Verpackungsrücknahme spielt bei den Kaufhäusern kaum eine Rolle.

Dagegen kommt es bei den Kaufhäusern im Monatsdurchschnitt 14-mal vor, daß die Verpackungen über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an Abholfahrzeuge zurückgegeben werden müssen. Aber auch dies stellt 62% der Kaufhäuser vor keine großen Schwierigkeiten (vgl. Anhang München, Tabelle 15).

Bei den Münchner Facheinzelhändlern akzeptieren 75%, daß die Anlieferfahrzeuge keine Verpackungen zurücknehmen. Für 87% der Facheinzelhändler ist es keine Belastung, daß die Verpackungen über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an Abholfahrzeuge zurückgegeben werden müssen. Dies kommt bei den Facheinzelhändlern nur einmal im Monatsdurchschnitt vor (vgl. Anhang München, Tabelle 14).

Die Filialisten sehen es zu 64% als unkompliziert an, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen. Die Tatsache, daß die Anlieferfahrzeuge das Verpackungsmaterial nicht zurücknehmen, tritt im Monatsdurchschnitt viermal auf. 75% der Filialisten in München haben auch keine Probleme damit, daß die Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten abgegeben werden. Dieser Fall tritt im Monatsdurchschnitt einmal auf (vgl. Anhang München, Tabelle 16).

Die Auswertung der Areale in München zeigt, daß der Handel im Areal Fußgängerzone zu 77% keine Schwierigkeiten damit hat, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen. 96% sehen keine zusätzliche Belastung in einer Rückgabe von Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten. Der Fall, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen, tritt im Monatsdurchschnitt etwa einmal auf. Das Ereignis, daß die Handelsunternehmen ihre Verpackungen über den Tag verteilt an unterschiedliche Abholfahrzeuge weitergeben, tritt viermal im Monatsdurchschnitt auf (vgl. Anhang München, Tabelle 9).

Der Handel im Areal Altstadt stuft die fehlende Möglichkeit zur Rücknahme der Verpackungen durch Anlieferfahrzeuge zu 76% als unkompliziert ein. 92% sehen keine Schwierigkeiten in einer Rückgabe von Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten. Der Fall, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen, tritt im Monatsdurchschnitt etwa zweimal auf. Die Handelsunternehmen werden nicht damit konfrontiert, daß sie ihre Verpackungen über den Tag verteilt an unterschiedliche Abholfahrzeuge geben müssen (vgl. Anhang München, Tabelle 10).

Der Handel im Areal Mittlerer Ring wird im Monatsdurchschnitt nur einmal der Situation gegenübergestellt, daß die Verpackungen über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an Abholfahrzeuge zurückgegeben werden müssen. Dies wird von 69% akzeptiert. Die fehlende Möglichkeit der Anlieferfahrzeuge zur Rücknahme der Verpackungen ist für 58% des Handels im Areal Mittlerer Ring keine Belastung (vgl. Anhang München, Tabelle 11).

Im Areal Burgfrieden haben 72% des Handels keine Schwierigkeiten mit der fehlenden Möglichkeit der Anlieferfahrzeuge zur Rücknahme der Verpackungen. 70% sehen keine Belastungen durch eine Rückgabe von Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten. Die beiden Fälle, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen, und daß die Handelsunternehmen ihre Verpackungen über den Tag verteilt an unterschiedliche Abholfahrzeuge geben, tritt jeweils viermal im Monatsdurchschnitt im Areal Burgfrieden auf (vgl. Anhang München, Tabelle 12).

### Ingolstadt

Die Sicht des Handels in Ingolstadt ist ähnlich der Sicht des Handels in München. Auch hier werden die Schwierigkeiten mit der Verpackungsrückführung nicht als problematisch angesehen.

Eine Rückgabe der Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten ist für 93% der Handelsunternehmen in Ingolstadt keine Belastung. 69% des Handels in Ingolstadt akzeptieren vorbehaltlos, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen. Eine Rückgabe von Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten tritt in Ingolstadt nicht auf. Die Rückgabe von Verpackungsmaterial an die Anlieferfahrzeuge wird im Monatsdurchschnitt viermal als Belastung empfunden (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 12).

Bei einer Betrachtung der einzelnen Handelsarten in Ingolstadt fallen die Kaufhäuser auf. Die Kaufhäuser sind mit der fehlenden Rücknahmemöglichkeit von Verpackungen durch Anlieferfahrzeuge sowie der Rückgabe von Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten nicht konfrontiert (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 13).

70% der Facheinzelhändler sehen es als unkompliziert an, daß die Anlieferfahrzeuge keine Verpackungen zurücknehmen. 97% der Facheinzelhändler geben ohne große Mühe die Verpackungen über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an Abholfahrzeuge zurück (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 15).

Bei den Filialisten haben 34% Schwierigkeiten damit, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen. Im Monatsdurchschnitt werden die Filialisten siebenmal damit konfrontiert. Die Mehrzahl der Filialisten (57%) sieht darin, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen, keine Belastung. Des weiteren haben 52% der Filialisten keine Schwierigkeiten damit, daß sie die Verpackungen über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an die Abholfahrzeuge zurückgeben müssen. Dieser Fall tritt im Monatsdurchschnitt zweimal auf (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 16).

Man erkennt bei den Filialisten im Gegensatz zu den Facheinzelhändlern und den Kaufhäusern in Ingolstadt, daß diese ein größeres Problembewußtsein mit der Verpackungsrückführung entwickelt haben. Für sie wäre es eine große Erleichterung, wenn die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen wieder mitnehmen würden.

Die Auswertung der Areale in Ingolstadt zeigt, daß sich die Ergebnisse der Befragung des Handels im Areal Fußgängerzone nicht wesentlich vom Branchendurchschnitt unterscheiden. 65% des Handels im Areal Fußgängerzone sehen keine Belastung darin, daß die Anlieferfahrzeuge die Verpackungen nicht zurücknehmen; sogar 98% haben keine Schwierigkeiten mit einer Rückgabe von Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten. Ersterer Fall tritt im

Monatsdurchschnitt fünfmal auf, während der zweite Fall im Monatsdurchschnitt überhaupt nicht auftritt (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 9).

Die fehlende Möglichkeit der Anlieferfahrzeuge zur Rücknahme der Verpackungen wird im Areal Altstadt dagegen nicht so einfach akzeptiert. Achtmal im Monat ist der Handel hier davon betroffen und nur von 43% der Handelsunternehmen im Areal Altstadt kann dies reibungslos bewältigt werden. 24% der Handelsunternehmen im Areal Altstadt sehen in der fehlenden Möglichkeit ein großes bis sehr großes Problem. Dagegen haben 77% keine Schwierigkeiten mit einer Rückgabe von Verpackungen an Abholfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten. Dies tritt im Monatsdurchschnitt nur einmal auf (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 10).

Der Handel im Areal Äußerer Ring hat zum größten Teil keine Schwierigkeiten mit der Verpackungsrückführung. 80% des Handels im Areal Äußerer Ring akzeptieren die nicht vorhandene Möglichkeit der Anlieferfahrzeuge zur Rücknahme der Verpackungen. 98% sehen keine Belastung darin, die Verpackungen über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an das Abholfahrzeug zurückzugeben; dies tritt durchschnittlich einmal im Monat auf (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 11).

Der Vergleich zwischen München und Ingolstadt zeigt, daß insgesamt keine gravierenden Unterschiede in der Sichtweise des Handels feststellbar sind. In beiden Städten hat der Handel kein großes Problembewußtsein in den Bereichen der Verpackungsrückführung entwickelt. Für den Handel stellt es sich so dar, als ob es für ihn keine Rolle spielt, wann wer die Verpackungen wieder mitnimmt. In den Gesprächen zeigte sich, daß eine Vielzahl der Geschäfte ihre Verpackungen selbständig „in der Mülltonne“ entsorgt, bevor sie sich auf lange Verhandlungen mit Fahrern von Abholfahrzeugen einlassen.

#### **5.3.4.3.2 Retourenrückführung**

Unter Retouren werden Falschlieferungen an den Handel verstanden. Gründe für Falschlieferungen können Verwechslungen der geordneten Artikel beim Kommissionieren, falsche Lieferadresse, falsche Anzahl der Artikel etc. sein. Der Handel sendet in der Regel die Falschlieferungen an den Versender zurück. Im Rahmen der Befragung wurde die Handhabung von Retouren und die Einstellung des Handels zu dieser Problematik in München und Ingolstadt untersucht.



## München

Schwierigkeiten mit Retouren werden von den Handelsunternehmen in München als nicht so gravierend eingestuft. 89% des Handels sehen in der Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten keine Belastung. Nur 5% kritisieren die Rückgabe von Retouren an unterschiedliche Fahrzeuge. Dieser Fall tritt für ein durchschnittliches Handelsgeschäft in München dreimal im Monat auf.

72% der Handelsunternehmen haben keine Schwierigkeiten mit der eigenständigen Rücksendung von Retouren. Dieser Fall tritt in München im Monatsdurchschnitt zehnmal auf. Dagegen geben nur 13% der Handelsunternehmen an, daß die eigenständige Rücksendung eine Belastung für sie darstellt (vgl. Anhang München, Tabelle 16).

Die differenzierte Betrachtung der Retourenabwicklung nach den einzelnen Handelsarten zeigt, daß eine eigenständige Rücksendung von Retouren und die Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten von 100% der Kaufhäuser akzeptiert wird. Schwierigkeiten mit der Retourenabwicklung treten im Monatsdurchschnitt elf- bzw. zwölfmal auf. Daß die Retourenabwicklung für die Kaufhäuser in der Regel keine Belastung darstellt, erklärt sich sicherlich aus der eigenständigen Organisation des Werkverkehrs. Im Zuge des Werkverkehrs werden die Kaufhäuser beliefert, so daß der Werkverkehr die Retouren auf der Rückfahrt zum Zentrallager zurückbringt. Im Zentrallager können die Retouren zentral abgewickelt werden, so daß die Retourenabwicklung relativ unkompliziert realisiert werden kann (vgl. Anhang München, Tabelle 15).

Bei den Facheinzelhändlern sind 66% mit der eigenständigen Rückführung der Retouren einverstanden. Belastungen infolge der Retourenabwicklung tauchen durchschnittlich zweimal im Monat auf. Die Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten bereitet 87% der Facheinzelhändler keine Schwierigkeiten. Eine große Relevanz der Retourenabwicklung wird aus der Befragung nicht ersichtlich, da Komplikationen in Zusammenhang mit der Rücksendung der Ware nur zweimal im Monatsdurchschnitt auftauchen und nur 5% der Facheinzelhändler darin eine Belastung sehen (vgl. Anhang München, Tabelle 14).

Für den Großteil der Filialisten stellt sich das Problem einer Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten nicht. 89% akzeptieren die derzeitige Situation. Belastungen aus der Rückgabe von Retouren treten aus der Sicht der Filialisten nur einmal im Monatsdurchschnitt auf. Eine

eigenständige Rücksendung der Retouren an den Versender stellt für 76% der Filialisten keinen belastenden Mehraufwand dar. Dies tritt im Monatsdurchschnitt viermal auf (vgl. Anhang München, Tabelle 16).

Bei einer Analyse der einzelnen Areale erkennt man, daß der Handel im Areal Fußgängerzone überdurchschnittlich oft mit Retouren konfrontiert wird. Achtmal im Monat müssen Retouren eigenständig an den Versender zurückgesandt werden; sechsmal im Monat müssen Retouren über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an Anlieferfahrzeuge zurückgegeben werden. Jedoch wird dies aus der Sicht der Handelsunternehmen im Areal der Fußgängerzone ohne Mühe abgewickelt. 79% akzeptieren die eigenständige Rücksendung und 95% empfinden keine Mehrbelastung aus der Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten (vgl. Anhang München, Tabelle 9).

Die Handelsunternehmen im Areal Altstadt senden durchschnittlich einmal im Monat ihre Retouren eigenständig an den Versender zurück. 66% der Handelsunternehmen im Areal Altstadt akzeptieren dieses Vorgehen. 93% sehen keine Schwierigkeiten darin, wenn die Retouren über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an die Anlieferfahrzeuge zurückgegeben werden müssen. Davon ist der Handel im Areal Altstadt auch nur einmal im Monatsdurchschnitt betroffen (vgl. Anhang München, Tabelle 10).

Mit der eigenständigen Rücksendung der Retouren an den Versender haben 69% der Handelsunternehmen im Areal Mittlerer Ring kein Problem; mit der Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten haben 81% kein Problem. Beide Problembereiche kommen im Monatsdurchschnitt dreimal vor (vgl. Anhang München, Tabelle 11).

Im Areal Burgfrieden müssen jeweils viermal im Monat Retouren eigenständig an den Versender zurückgesandt bzw. Retouren über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an Anlieferfahrzeuge zurückgegeben werden. Jedoch wird dies von den Handelsunternehmen im Areal Burgfrieden nicht als Belastung eingestuft. 77% haben keine Schwierigkeiten mit der eigenständigen Rücksendung und 84% sehen keinen Mehraufwand in der Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten (vgl. Anhang München, Tabelle 12).

### Ingolstadt

In Ingolstadt stellt sich die Situation in gleicher Weise wie in München dar. Auch in Ingolstadt wird die Retourenproblematik von den Handelsunternehmen nicht als vordringliche Belastung eingestuft. 89% des Handels akzeptieren die Rückgabe von

Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten. Nur 1% bereitet die Rückgabe von Retouren an unterschiedliche Fahrzeuge Schwierigkeiten. Dies tritt in Ingolstadt nur einmal im Monat auf.

Rund 68% der Handelsunternehmen in Ingolstadt haben keinen Mehraufwand durch eine eigenständige Rücksendung von Retouren. Schwierigkeiten in Zusammenhang mit der Rücksendung treten in Ingolstadt zweimal im Monatsdurchschnitt auf (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 12).

Differenziert man die Betrachtung der Retourenabwicklung nach den einzelnen Handelsarten, so zeigt sich, daß - analog zu München - die Retourenabwicklung für die Kaufhäuser keine Belastung darstellt. Die eigenständige Rücksendung von Retouren und die Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten werden von 100% der Kaufhäuser mühelos bewältigt. Belastungen im Zuge der Retourenabwicklung treten im Monatsdurchschnitt – im Unterschied zu München – lediglich zweimal auf (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 14).

Bei den Facheinzelhändlern akzeptieren 67% die eigenständige Rückführung der Retouren. Belastungen in der Abwicklung entstehen durchschnittlich dreimal im Monat. Die Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten führt bei 92% der Facheinzelhändler zu keinen Schwierigkeiten. Genau wie in München scheint der Mehraufwand einer Retourenabwicklung keine große Relevanz für den Facheinzelhandel zu haben. Die Belastungen der eigenständigen Rücksendung von Retouren treten dreimal im Durchschnittsmonat auf, die der Rückgabe an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu unterschiedlichen Zeiten gar nicht (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 13).

Die Filialisten in Ingolstadt beurteilen die Retourenabwicklung als unkompliziert. Genau wie in München sieht die Mehrzahl der Filialisten keine Belastung in der Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten. 93% akzeptieren die derzeitige Situation. Belastungen aus der Retourenabwicklung tauchen im Monatsdurchschnitt kaum auf. Eine eigenständige Rücksendung der Retouren an den Versender stellt für 80% der Filialisten keine Schwierigkeit dar. Einmal im Monatsdurchschnitt befaßt sich ein durchschnittlicher Filialist mit der eigenständigen Abwicklung von Retouren (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 15).

Die Analyse der Haltung des Ingolstädter Handels getrennt nach Arealen läßt erkennen, daß der Handel im Areal Fußgängerzone kaum Schwierigkeiten mit der Rücksendung von Retouren hat. 65% der Handelsunternehmen im Areal Fußgängerzone akzeptieren die eigenständige Rücksendung von Retouren. Belastungen aus

dieser Situation entstehen zweimal im Monatsdurchschnitt. Mehrbelastungen aus der Rückgabe von Retouren über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an Anlieferfahrzeuge treten nicht auf. 91% haben keine Schwierigkeiten mit der Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 9).

Genauso sehen die Handelsunternehmen im Areal Altstadt die vorliegende Situation. Sie senden durchschnittlich zweimal im Monat Retouren eigenständig an den Versender zurück. 75% der Handelsunternehmen im Areal Altstadt akzeptieren dies. 86% der Handelsunternehmen sehen keine Mehrbelastung darin, wenn die Retouren über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten an Anlieferfahrzeuge zurückgegeben werden müssen. Davon ist der Handel im Areal Altstadt auch nur einmal im Monatsdurchschnitt betroffen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 10).

Mit der eigenständigen Rücksendung der Retouren an den Versender haben 65% der Ingolstädter Handelsunternehmen im Areal Äußerer Ring keine Schwierigkeiten. 90% der Ingolstädter Handelsunternehmen im Areal Äußerer Ring stimmen einer Rückgabe von Retouren an Anlieferfahrzeuge über den Tag verteilt zu verschiedenen Zeiten uneingeschränkt zu. Erstere Situation tritt pro Monat im Durchschnitt dreimal auf; die zweite Situation nur einmal pro Monat (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 11).

Die Ergebnisse zeigen, daß sowohl in München als auch in Ingolstadt vom Handel keine gravierenden Schwierigkeiten in der Handhabung von Retouren gesehen werden. In beiden Städten wird die Retourenabwicklung als unproblematisch eingestuft. Sicherlich liegen die Gründe auch darin, daß Retouren nur selten vorkommen. Dennoch ist es erstaunlich, daß in München wie in Ingolstadt die Fach Einzelhändler durchschnittlich zu 70% eine eigenständige Rückführung der Retouren als nicht belastend empfinden.

#### **5.3.4.3.3 Verpackungsentsorgung**

In der ersten Befragung des Handels ging das Institut für Logistik und Informationsmanagement der Frage nach, wie sich die Entsorgung von Verpackungsmaterial gestaltet. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, daß der Handel überwiegend eigenhändig die Verpackungsentsorgung abwickelt. Um die Haltung des Handels zur derzeitigen Gestaltung der Verpackungsentsorgung zu erkunden, wurde der Handel befragt, ob die eigenständige Verpackungsentsorgung Schwierigkeiten bereitet, um einen zukünftigen Handlungsbedarf abschätzen zu können.

## München

Die eigenständige Entsorgung des Verpackungsmaterials wird vom Handel in München zum größten Teil akzeptiert. 57% des Münchner Handels sehen darin keine Mehrbelastung. Eine eigenständige Entsorgung des Verpackungsmaterials tritt viermal im Monatsdurchschnitt auf. Als Belastung stufen nur 17% des Handels die eigenständige Entsorgung ein (vgl. Anhang München, Tabelle 13).

Bei einer Betrachtung der einzelnen Handelsarten in München verändert sich das Bild nicht gravierend. Auffällig ist nur, daß die Kaufhäuser die geringsten Belastungen aus einer eigenständigen Entsorgung empfinden. 80% der Kaufhäuser haben kein Problem damit; die restlichen 20% führen nur geringe Probleme mit der eigenständigen Entsorgung des Verpackungsmaterials an, obwohl sie im Durchschnitt 21-mal im Monat davon betroffen sind (vgl. Anhang München, Tabelle 15).

Die Münchner Facheinzelhändler sehen zu 52% keine Schwierigkeiten in einer eigenständigen Entsorgung des Verpackungsmaterials. Mehrbelastungen aus der eigenständigen Entsorgung des Verpackungsmaterials werden bei den Facheinzelhändlern durchschnittlich sechsmal im Monat evident. Als Belastung beurteilen 20% die eigenständige Entsorgung des Verpackungsmaterials (vgl. Anhang München, Tabelle 14).

Die Filialisten in München führen durchschnittlich 13-mal im Monat eine eigenständige Entsorgung des Verpackungsmaterials durch. 55% der Filialisten akzeptieren dies, während 21% der Befragten die Situation als Belastung ansehen (vgl. Anhang München, Tabelle 16).

Die Auswertung der Areale in München zeigt, daß der Handel im Areal Fußgängerzone am häufigsten durch eine eigenständige Entsorgung des Verpackungsmaterials belastet wird. Durchschnittlich 17-mal im Monat werden die Handelsunternehmen im Areal Fußgängerzone mit einer eigenständigen Entsorgung konfrontiert; doch 61% sind der Meinung, daß sie dies nicht belastet. Schwierigkeiten bereitet die Entsorgung nur 12% der Handelsunternehmen im Areal der Fußgängerzone (vgl. Anhang München, Tabelle 9).

Der Handel im Areal Altstadt muß im Durchschnitt nicht so häufig eine eigenständige Entsorgung des Verpackungsmaterials abwickeln. Durchschnittlich fünfmal im Monat tritt dieser Fall auf. Diese Situation wird aber von 50% der Handelsunternehmen im Areal Altstadt als unproblematisch eingestuft. 18% sehen in der eigenständigen Verpackungsentsorgung keine Schwierigkeiten (vgl. Anhang München, Tabelle 10).

Der Handel im Areal Mittlerer Ring wickelt achtmal im Monatsdurchschnitt eigenständig die Entsorgung des Verpackungsmaterials ab. Für 56% der Händler im Areal Mittlerer Ring führt dies zu keinen Schwierigkeiten. 29% sehen dagegen die Entsorgung des Verpackungsmaterials sehr wohl als Belastung an (vgl. Anhang München, Tabelle 11).

Im Areal Burgfrieden kommt es durchschnittlich achtmal im Monat vor, daß das Verpackungsmaterial eigenständig entsorgt werden muß. 61% der Händler bereitet dies keine Schwierigkeiten, während 12% der Handelsunternehmen im Areal Burgfrieden darin in der Tat eine Belastung sehen (vgl. Anhang München, Tabelle 12).

### Ingolstadt

Analog zur Situation in München sieht der Ingolstädter Handel keinen unmittelbaren Handlungsbedarf zur Veränderung der bestehenden Abwicklung einer eigenständigen Entsorgung von Verpackungsmaterialien. In Ingolstadt stufen 69% des Handels die eigenständige Entsorgung als unproblematisch ein. Eine eigenständige Entsorgung erfolgt dreimal im Monatsdurchschnitt. Zu Komplikationen bei der eigenständigen Entsorgung kommt es bei 15% des Handels (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 12).

Bei der Differenzierung der einzelnen Handelsarten verändert sich das Bild nicht sonderlich. Genau wie in München fällt nur auf, daß die Kaufhäuser die geringsten Schwierigkeiten mit der eigenständigen Entsorgung haben. Zu 100% sehen die Kaufhäuser keine Belastung in der Tatsache, daß sie die Verpackungen eigenständig entsorgen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 14).

Die Facheinzelhändler in Ingolstadt sehen zu 65% keine Schwierigkeiten in der eigenständigen Entsorgung des Verpackungsmaterials. Die Facheinzelhändler werden durchschnittlich dreimal im Monat mit einer eigenständigen Entsorgung des Verpackungsmaterials konfrontiert. Als großes bis sehr großes Problem beurteilen dagegen 17% die eigenständige Entsorgung des Verpackungsmaterials (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 13).

Die Ingolstädter Filialisten führen durchschnittlich dreimal im Monat eine eigenständige Entsorgung des Verpackungsmaterials durch. 79% der Filialisten haben damit keine Mehrbelastung (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 15).

Die Auswertung nach Arealen zeigt keine großen Abweichungen vom bisherigen Bild. Im Areal Fußgängerzone ist der Handel durchschnittlich viermal im Monat von der eigenständigen Entsorgung des Verpackungsmaterials betroffen. 62% der Händler im Areal Fußgängerzone sehen dies nicht als Belastung an. Als großes bis

sehr großes Problem empfinden diesen Sachverhalt 18% der Handelsunternehmen im Areal Fußgängerzone (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 9).

Im Areal Altstadt werden die Handelsunternehmen durchschnittlich dreimal im Monat mit der eigenständigen Entsorgung des Verpackungsmaterials konfrontiert. Es wird von 66% der Handelsunternehmen im Areal Altstadt als unproblematisch eingestuft. 21% sehen in der eigenständigen Verpackungsentsorgung ein großes bis sehr großes Problem (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 10).

Der Handel im Areal Äußerer Ring entsorgt dreimal im Monatsdurchschnitt eigenständig sein Verpackungsmaterial. Damit haben 72% der Handelsunternehmen keine Schwierigkeiten. Nur 12% sehen dies als große bis sehr große Belastung an (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 11).

In beiden Befragungen bestätigt sich das Bild der ersten Befragung. Der Handel in München und Ingolstadt kann eine eigenständige Entsorgung von Verpackungsmaterial mühelos bewältigen. Vielleicht hat sich der Handel aber auch bereits zu sehr daran gewöhnt, daß er diese Aufgabe eigenständig zu lösen hat, obwohl eine kooperative gemeinsame Entsorgung sicherlich Einsparungspotentiale wecken könnte. Ein Problembewußtsein oder ein Interesse des Handels kann aber aus den in Ingolstadt und München erhobenen Daten nicht abgeleitet werden.

#### **5.3.4.4 Beurteilung city-logistischer Konzeptionen durch den Handel**

Um die Haltung des Handels in der Beurteilung city-logistischer Konzeptionen zu erfassen, wurden dem Handel erste Gedanken des Münchner Modells vorgestellt. Dieses Modell beruht auf einer branchenorientierten, kooperativen und herstellerseitig initiierten Bündelung der Warensendungen in der Feindistribution. Dies bedeutet, daß die Sendungen von mehreren Herstellern einer Branche täglich am Stadtrand angeliefert und von einem Stadtspediteur pro Anlieferstation gebündelt werden, um gebündelt mit einem Lieferfahrzeug des Stadtspediteurs zur entsprechenden Anlieferstation des Handels transportiert zu werden.

Der Handel in München und Ingolstadt wurde befragt, welche Chancen er in einer gebündelten Anlieferung sieht. Dazu wurden u. a. die vom Handel gesehene Veränderungen durch eine gebündelte Anlieferung, die vom Handel bevorzugten Anlieferfenster, der vom Handel akzeptierte Zeitrahmen einer getakteten Anlieferung sowie die Haltungen des Handels gegenüber einer gebündelten Retouren- und Verpackungsrückführung und gegenüber einem Lieferservice untersucht.

#### **5.3.4.4.1 Einschätzung der Veränderungen durch eine gebündelte Anlieferung**

Eine gebündelte Warenanlieferung hat zur Folge, daß die Tonnage je Anlieferung ansteigt, gleichzeitig aber die Häufigkeit der Belieferung pro Tag unter Einbehaltung der bisherigen Lieferzeiten abnimmt. Mit Hilfe der Befragung sollte festgestellt werden, wie der Handel die Folgen der gebündelten Anlieferung auf das Wareneingangshandling, den Personaleinsatz und den Flächenbedarf einschätzt und die Veränderungen beurteilt.

##### *Wareneingangshandling*

Durch eine gebündelte Anlieferung ergeben sich mögliche Veränderungen in der Warenannahme, wie z. B. ein verbessertes Wareneingangshandling durch eine einmalige tägliche Warenannahme und verringerte Nebentätigkeiten (z. B. nur noch einmaliges Einweisen mehrerer Fahrzeuge an der Rampe, Warten auf Anlieferfahrzeuge etc.). Durch die gebündelte Warenanlieferung mehrerer Hersteller einer Branche vereinfacht sich möglicherweise auch die Wareneingangskontrolle, da man u. a. einen einheitlichen Lieferschein benutzen kann.

##### München

Im Durchschnitt über alle Branchen des Münchner Handels werden die Veränderungen in der Warenannahme eher negativ beurteilt. So sehen 45% der Handelsunternehmen die Veränderungen im Wareneingangshandling negativ bis sehr negativ; 55% beurteilen die veränderte Wareneingangskontrolle ebenfalls negativ bis sehr negativ (vgl. Anhang München, Tabelle 29).

Betrachtet man die einzelnen Handelsarten, so erkennt man, daß die Kaufhäuser in München die Veränderungen in der Warenannahme durch eine gebündelte Warenanlieferung am günstigsten einschätzen. 82% der Kaufhäuser sehen das veränderte Wareneingangshandling positiv. Bei der Wareneingangskontrolle versprechen sich 82% positive Veränderungen und 55% der Kaufhäuser halten den veränderten Flächenbedarf für Lagerung für positiv (vgl. Anhang München, Tabelle 31).

Im Verhältnis dazu sind die Münchner Filialisten und Facheinzelhändler negativ gegenüber den Veränderungen in der Warenannahme durch eine gebündelte Warenanlieferung eingestellt. 51% der Facheinzelhändler und 38% der Filialisten sehen keine vorteilhaften Veränderungen im Wareneingangshandling. Die Veränderungen in der Wareneingangskontrolle werden von 61% der Facheinzelhändler



und von 57% der Filialisten negativ bis sehr negativ eingestuft. Dies zeigt, daß insbesondere die Facheinzelhändler und Filialisten die logistischen Vorteile einer gebündelten Warenanlieferung noch nicht verinnerlicht haben. Die Kaufhäuser hingegen, die größtenteils ihre logistischen Abläufe selbst gestalten, haben die Vorteile einer gebündelten Warenanlieferung erkannt (vgl. Anhang München, Tabelle 30 und Tabelle 32).

### Ingolstadt

Die Auswertung der Befragung des Handels in Ingolstadt zeigt, daß der Handel in Ingolstadt die Veränderungen in der Warenannahme durch gebündelte Warenanlieferungen ähnlich ungünstig beurteilt wie der Handel in München. Das veränderte Wareneingangshandling durch eine einmalige tägliche Warenannahme wird von 48% der Handelsgeschäfte als negativ bis sehr negativ eingeschätzt, die veränderte Wareneingangskontrolle von 47% als negativ bis sehr negativ (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 27).

Auch in Ingolstadt hat sich ein großer Teil des Handels noch keine Meinung über positive Veränderungen in der Warenannahme durch gebündelte Warenanlieferungen gebildet. Bis zu 30% antworteten mit „weiß nicht“. Dies läßt auch in Ingolstadt einen Aufklärungsbedarf des Handels bezüglich der gebündelten Warenanlieferung und deren positive Auswirkungen auf das einzelne Handelsgeschäft und die Stadt erkennen.

Die Untersuchung der einzelnen Handelsarten zeigt, daß die Kaufhäuser in Ingolstadt einer gebündelten Anlieferung offen gegenüberstehen. Sie sehen die Veränderungen durchweg positiv. 100% der Kaufhäuser in Ingolstadt erkennen für sich Vorteile in einem veränderten Wareneingangshandling bei einer gebündelten Warenanlieferung (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 29).

Der Facheinzelhandel ist skeptischer gegenüber einer gebündelten Warenanlieferung eingestellt. 51% der Facheinzelhändler in Ingolstadt sehen die Veränderungen im Wareneingangshandling negativ bis sehr negativ. Die Veränderungen in der Wareneingangskontrolle sehen 49% der Facheinzelhändler negativ bis sehr negativ (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 28).

Bei den Filialisten ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei den Facheinzelhändlern. Sie stehen den Veränderungen in der Warenannahme durch gebündelte Warenanlieferungen ebenfalls ablehnend gegenüber. 53% der Filialisten in Ingolstadt beurteilen die Veränderungen im Wareneingangshandling negativ bis sehr negativ.

Die Veränderungen in der Wareneingangskontrolle bewerten 41% der Filialisten in Ingolstadt negativ bis sehr negativ (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 30).

Insgesamt kann konstatiert werden, daß die Filialisten und Facheinzelhändler – nach der Befragung – keine Vorteile im Wareneingangshandling bei einer gebündelten Anlieferung für sich erkennen. Sie stehen den möglichen positiven Veränderungen durch eine gebündelte Warenannahme äußerst skeptisch gegenüber und sehen für sich nicht die Vorteile, die sich aus einer einmaligen täglichen Warenannahme ergeben könnten. Allein die Kaufhäuser in München und Ingolstadt erkennen die Vorteile einer gebündelten Anlieferung. Im Zuge der Bündelung können aus der Sicht der Kaufhäuser das Wareneingangshandling, die Wareneingangskontrolle und die damit verbundenen Nebentätigkeiten wesentlich vereinfacht werden.

### *Personaleinsatz*

In der Untersuchung wurde auch nach den wahrgenommenen Veränderungen im Personaleinsatz bei einer gebündelten Anlieferung gefragt. Das Personal könnte sich bei einer einmaligen gebündelten Anlieferung pro Tag auf die Kerntätigkeiten, wie Beratung und Verkauf, konzentrieren und würde über den Tag verteilt nicht mehr mit der Warenanlieferung und -entsorgung konfrontiert. Im Rahmen der Erhebung wurde hierzu die Sicht des Handels in München und Ingolstadt untersucht.

### München

Im Durchschnitt über alle Branchen des Münchner Handels werden die Veränderungen im Personaleinsatz eher negativ beurteilt. So befürchten 50% der Händler einen verstärkten Personaleinsatz durch eine gebündelte Anlieferung. Auffällig ist dabei, daß sich über 32% der Händler zu diesen Themenkreisen noch keine Meinung gebildet haben und mit „weiß nicht“ geantwortet haben. Dies zeigt, daß beim Handel in München noch ein hoher Aufklärungsbedarf in bezug auf eine gebündelte Anlieferung herrscht (vgl. Anhang München, Tabelle 29).

Betrachtet man die einzelnen Handelsarten, so erkennt man, daß die Kaufhäuser in München den veränderten Personalbedarf zu 50% positiv einschätzen. Gleichzeitig zeigt sich aber auch hier wieder der hohe Anteil derjenigen, die sich hierzu noch keine Meinung gebildet haben (32%) (vgl. Anhang München, Tabelle 31).

Im Verhältnis dazu sind die Münchner Filialisten und Facheinzelhändler negativ gegenüber den Veränderungen im Personaleinsatz eingestellt. 56% der Facheinzelhändler und 48% der Filialisten befürchten einen erhöhten Personalbedarf bei der

Warenannahme. Den Facheinzelhändlern und Filialisten sind die logistischen Vorteile einer gebündelten Warenanlieferung nicht bekannt. Die Kaufhäuser dagegen, die größtenteils ihre logistischen Abläufe selbst gestalten, haben die Vorteile erkannt und wissen den veränderten Personaleinsatz im Zuge einer gebündelten Warenanlieferung zu schätzen (vgl. Anhang München, Tabelle 30 und Tabelle 32).

### Ingolstadt

Die Umfrage in Ingolstadt bestätigt das Ergebnis aus München. Der Handel in Ingolstadt beurteilt die Veränderungen im Personaleinsatz ähnlich negativ wie der Handel in München. Der veränderte Personaleinsatz bei der Warenannahme wird von 48% des Handels als negativ bis sehr negativ eingeschätzt (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 27).

Wie in München hat sich in Ingolstadt ein großer Teil des Handels noch keine Meinung über positive Veränderungen durch gebündelte Warenanlieferungen gemacht. 25% der Handelsunternehmen antworteten mit „weiß nicht“. Dies läßt auch in Ingolstadt einen Aufklärungsbedarf des Handels erkennen.

Die Untersuchung der einzelnen Handelsarten zeigt, daß die Kaufhäuser in Ingolstadt einer gebündelten Anlieferung offen gegenüberstehen. Sie sehen die Veränderungen durchweg positiv. 100% der Kaufhäuser in Ingolstadt erkennen für sich Vorteile im Personaleinsatz bei einer gebündelten Warenanlieferung (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 29).

Die Facheinzelhändler verhalten sich gegenüber einer gebündelten Warenanlieferung skeptisch. Die Veränderungen im Personaleinsatz sehen 49% der Facheinzelhändler negativ bis sehr negativ (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 28).

Noch nachteiliger sehen die Filialisten in Ingolstadt die Veränderungen. Die Veränderungen im Personaleinsatz bei der Warenannahme werden von 76% der Filialisten als negativ bis sehr negativ eingestuft (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 30).

Sowohl in München als auch in Ingolstadt zeigt sich, daß der Handel mit einer gebündelten Warenanlieferung nicht unbedingt einen rationalisierten Personaleinsatz verbindet. Ca. 50% der Händler in München und Ingolstadt sehen keine Produktivitätsvorteile im Personaleinsatz durch eine gebündelte Anlieferung. Bei ca. 25% der Händler besteht zu diesem Thema Unsicherheit, wie sich eine verstärkte Bündelung auf den Personaleinsatz auswirken könne. Interessanterweise sehen die Münchner Kaufhäuser die Rationalisierungspotentiale im Zuge einer gebündelten Anlieferung ähnlich wie der durchschnittliche Münchner Händler, während die Kauf-

häuser in Ingolstadt eindeutig Rationalisierungspotentiale durch eine gebündelte Anlieferung sehen.

### *Flächenbedarf*

Die insbesondere im Innenstadtbereich teuren Verkaufsflächen haben dazu geführt, daß der Handel seine Lagerbestände reduziert hat. Gleichzeitig hat die Produktvielfalt zugenommen. Demzufolge ist der Handel letztendlich gezwungen - um dem Kunden das Sortiment zu präsentieren - in kleineren Mengen und dafür immer häufiger zu bestellen. Die häufigeren Bestellungen führen in Konsequenz auch zu einer höheren Zahl an Anlieferfällen mit jeweils kleinen Sendungen. In der Untersuchung wurde nach den wahrgenommenen Veränderungen im Flächenbedarf gefragt, wenn die gesamte bestellte Ware nicht über den Tag verteilt in kleinen Sendungen angeliefert wird, sondern als eine gebündelte Sendung pro Tag geliefert wird. Im Rahmen der Erhebung wurde hierzu die Sicht des Handels in München und Ingolstadt untersucht.

### München

Im Durchschnitt über alle Branchen sieht der Münchner Handel die Veränderungen eher als nachteilig an. So beurteilen 63% der Handelsunternehmen die Veränderung im Flächenbedarf negativ bis sehr negativ. 21% der Handelsunternehmen haben sich noch kein Urteil gebildet und beantworten die Frage mit „weiß nicht“ (vgl. Anhang München, Tabelle 31).

Betrachtet man die einzelnen Handelsarten, so erkennt man, daß die Kaufhäuser in München die Veränderungen durch eine gebündelte Warenanlieferung am günstigsten einschätzen. 55% der Kaufhäuser sehen den veränderten Flächenbedarf in der Lagerung positiv (vgl. Anhang München, Tabelle 31).

Im Verhältnis dazu beurteilen die Münchner Filialisten und Facheinzelhändler die Veränderungen im Flächenbedarf durch eine gebündelte Warenanlieferung als ungünstig. 68% der Facheinzelhändler und 58% der Filialisten befürchten negative bis sehr negative Veränderungen im Flächenbedarf infolge einer gebündelten Anlieferung (vgl. Anhang München, Tabelle 30 und Tabelle 32).

Im Grunde genommen erkennen in München nur die Kaufhäuser die Vorteile einer gebündelten Warenanlieferung. Die Haltung der Filialisten und Facheinzelhändler ist eher ablehnend. Daß die Filialisten die Vorteile der gebündelten Anlieferung nicht so

deutlich sehen, bleibt aber unverständlich, da die Filialisten in der Regel die Bündelung eigenständig im Werkverkehr betreiben.

### Ingolstadt

Die Auswertung der Befragung des Handels in Ingolstadt ergibt ein ähnliches Bild wie das in München. 46% des Handels schätzen die Veränderungen im Flächenbedarf infolge einer gebündelten Anlieferung negativ bis sehr negativ ein. 30% des Ingolstädter Handels antworteten mit „weiß nicht“ (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 27).

Die Differenzierung nach Handelsarten zeigt, daß die Kaufhäuser in Ingolstadt die Veränderungen im Flächenbedarf derzeit nicht einschätzen und beurteilen können. 83% der Ingolstädter Kaufhäuser antworteten mit „weiß nicht“. Anscheinend wird bei einer gebündelten Anlieferung eine Ausdehnung der Lagerflächen befürchtet (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 29).

Der Facheinzelhandel steht den Veränderungen im Flächenbedarf ablehnend gegenüber. 58% der Facheinzelhändler in Ingolstadt sehen negative bis sehr negative Auswirkungen auf den Flächenbedarf bei einer gebündelten Anlieferung; 28% haben sich hierzu noch keine Meinung gebildet (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 28).

Bei den Filialisten ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei den Facheinzelhändlern. Sie stehen den Veränderungen im Lager durch gebündelte Warenanlieferungen ebenfalls ablehnend gegenüber. 65% der Filialisten in Ingolstadt befürchten einen erhöhten Lagerflächenbedarf und stufen die Veränderungen als negativ bis sehr negativ ein (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 30).

Vergleicht man die Haltung des Handels in Ingolstadt und München, so ist zu erkennen, daß der Handel einen erhöhten Flächenbedarf im Lager befürchtet, wenn stark gebündelt angeliefert wird. Dieser resultiert aus der Sicht des Handels daraus, daß nicht mehr über den Tag verteilt kleinere Pakete angeliefert werden, die zwischendurch eingeräumt werden können, sondern die gesamten Bestellungen auf einmal gebündelt angeliefert werden.

#### 5.3.4.4.2 Bevorzugte Anlieferfenster des Handels

In der Befragung wurde die Sicht des Handels in München und Ingolstadt zu der gewünschten Zeit der Warenanlieferung untersucht. Im Rahmen einer gebündelten Anlieferung der Warensendungen wäre es denkbar, daß die Zeitfenster der Belieferung für den Handel flexibler und großzügiger gestaltet werden könnten. Die Befragung sollte daher Aufschluß geben, welche Tageszeiten zur Warenanlieferung und Entsorgung vom Handel in München und Ingolstadt bevorzugt werden.

##### München

Über alle Branchen hinweg erkennt man als gewünschte Tageszeit der Warenanlieferung für den Handel in München den Zeitraum zwischen 09.00 Uhr und 13.00 Uhr. Faßt man die Antworten "geht gut" und "geht sehr gut" zusammen, kristallisiert sich der genannte Zeitbereich heraus, der vom Handel bevorzugt wird. Eine Anlieferung in den Morgenstunden, am Nachmittag und abends nach 19.00 Uhr wird eher abgelehnt (vgl. Anhang München, Tabelle 55).

Bei einer Betrachtung der Handelsarten erkennt man erhebliche Unterschiede zwischen den Kaufhäusern, den Facheinzelhändlern und Filialisten. Grundsätzlich stehen die Kaufhäuser den Anlieferungen in den Morgenstunden offen gegenüber. Eine Anlieferung ab 6.00 Uhr bereitet den Kaufhäusern keine Probleme. Interessanterweise lehnen die Kaufhäuser aber eine Belieferung nachmittags nach 13.00 Uhr ab (vgl. Anhang München, Tabelle 57).

Im Facheinzelhandel und bei den Filialisten besteht der Wunsch nach einer Warenanlieferung zu den üblichen Ladenöffnungszeiten zwischen 09.00 Uhr und 15.00 Uhr. Anlieferungen zu anderen Zeiten stehen die Filialisten und der Facheinzelhandel abgeneigt gegenüber. Dies drückt sich dadurch aus, daß zu über 80% bei den Facheinzelhändlern und zu über 50% bei den Filialisten die Anlieferzeiten in den frühen Morgenstunden und den Abendstunden abgelehnt werden (vgl. Anhang München, Tabelle 56 und Tabelle 58).

Für die Areale in München ergeben sich zum Teil unterschiedliche Zeitfenster für eine Warenanlieferung. Der Handel im Areal Fußgängerzone wünscht eine Anlieferung zwischen 8.00 Uhr und 13.00 Uhr. In den Arealen Altstadt und Mittlerer Ring bevorzugt man eine Warenanlieferung zwischen 9.00 Uhr und 13.00 Uhr. Der Handel im Areal Burgfrieden ist am flexibelsten in der Tageszeit für die Warenanlieferung. Hier kann man sich ein Zeitfenster von 8.00 Uhr bis 15.00 Uhr vorstellen (vgl. Anhang München, Tabellen 43-46).

## Ingolstadt

Für den Handel in Ingolstadt ergibt sich über alle Branchen ein bevorzugter Zeitrahmen für die Warenanlieferung zwischen 8.00 Uhr und 15.00 Uhr. Eine Anlieferung vor 8.00 Uhr und nach 19.00 Uhr wird vom Handel in Ingolstadt abgelehnt (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 52).

Betrachtet man den bevorzugten Zeitrahmen für die Warenanlieferung getrennt nach den einzelnen Handelsarten ergibt sich folgendes Bild:

Die Facheinzelhändler lehnen eine Warenanlieferung vor 8.00 Uhr und nach 17.00 Uhr ab. Sie bevorzugen eine Anlieferung zwischen 8.00 Uhr und 17.00 Uhr (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 53).

Die Kaufhäuser in Ingolstadt wünschen sich eine Warenanlieferung zwischen 6.00 Uhr und 15.00 Uhr. Eine Anlieferung nach 17.00 Uhr lehnen die Kaufhäuser ab (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 54).

Ein Großteil der Filialisten lehnt eine Warenanlieferung vor 9.00 Uhr ab. Die Filialisten bevorzugen einen Zeitrahmen von 9.00 Uhr bis 13.00 Uhr. Eine Anlieferung nach 17.00 Uhr ist für die Filialisten nicht akzeptabel (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 55).

Für die Areale in Ingolstadt ergeben sich zum Teil unterschiedliche Zeitfenster für eine Warenanlieferung. Der Handel im Areal Fußgängerzone wünscht eine Anlieferung zwischen 8.00 Uhr und 17.00 Uhr. Im Areal Altstadt bevorzugt man eine Warenanlieferung zwischen 9.00 Uhr und 13.00 Uhr. Beim Handel im Areal Äußerer Ring lassen sich keine Präferenzen für eine bestimmte Tageszeit identifizieren (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabellen 41-43).

### **5.3.4.4.3 Beurteilung einer getakteten Anlieferung**

Im Rahmen der Handelsbefragung wurde die zeitliche Taktung der Anlieferungen dahingehend untersucht, d. h. ob Anlieferungen, die bisher an verschiedenen Tagen erfolgten, auf ein oder zwei Anliefertage gebündelt werden könnten. Dabei wurden die Akzeptanz des Handels bezüglich einer getakteten Warenanlieferung und der akzeptierte Zeitrahmen einer getakteten Warenanlieferung ermittelt.

## München

Der Handel in München steht einer getakteten Anlieferung zu 57% ablehnend gegenüber. 53% der Handelsunternehmen in München geben an, sie können eine getaktete Anlieferung organisatorisch gar nicht bewältigen. Vorteile einer getakteten Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche sehen nur 30% der Unternehmen (vgl. Anhang München, Tabelle 36).

Bei Betrachtung der einzelnen Handelsarten wird deutlich, daß 73% der Kaufhäuser eine getaktete Anlieferung akzeptieren würden. 82% der Münchner Kaufhäuser sehen darin Vorteile und 73% können eine getaktete Anlieferung auch organisatorisch bewältigen (vgl. Anhang München, Tabelle 38).

Bei den Filialisten in München würden 46% eine getaktete Anlieferung akzeptieren. Nur 29% der Filialisten sehen darin einen Vorteil. 53% der Filialisten können eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche organisatorisch bewältigen (vgl. Anhang München, Tabelle 38).

Bei den Facheinzelhändlern in München sehen nur 21% einen Vorteil in einer getakteten Anlieferung. 63% lehnen diese ab und 59% der Facheinzelhändler können eine getaktete Anlieferung organisatorisch nicht bewältigen (vgl. Anhang München, Tabelle 38).

Bei einer Betrachtung der einzelnen Areale der Stadt München fällt auf, daß die Ablehnung im Areal Fußgängerzone am höchsten ist. Dort lehnen 71% des Handels eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche ab. 74% der Handelsunternehmen im Areal Fußgängerzone geben an, daß sie keine Vorteile in einer getakteten Anlieferung erkennen können. 72% sind der Ansicht, sie können eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche organisatorisch nicht bewältigen (vgl. Anhang München, Tabelle 36).

Im Areal Altstadt lehnen 59% der Handelsunternehmen eine getaktete Anlieferung ab, 81% erwarten keine Vorteile durch eine getaktete Anlieferung. 58% des Handels im Areal Altstadt sind der Auffassung, daß sie eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche organisatorisch nicht bewältigen können (vgl. Anhang München, Tabelle 36).

Der Handel im Areal Mittlerer Ring steht zu 54% einer getakteten Anlieferung ablehnend gegenüber. 57% sehen darin keine Vorteile und 45% sagen, sie können eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche organisatorisch nicht bewältigen (vgl. Anhang München, Tabelle 36).



Dagegen zeigt sich im Areal Burgfrieden, daß dort der Handel eine getaktete Anlieferung eher akzeptieren würde. 55% der Händler im Areal Burgfrieden würden eine getaktete Anlieferung akzeptieren und 61% könnten diese auch organisatorisch bewältigen. Allerdings sehen 62% der Handelsunternehmen im Areal Burgfrieden keine Vorteile in einer getakteten Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche (vgl. Anhang München, Tabelle 36).

Geht man der Frage nach, welcher Zeitrahmen für eine getaktete Anlieferung dem Handel als akzeptabel erscheint, ergibt sich folgendes Bild:

In München akzeptieren nur 25% des Handels eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von zwei Tagen. Eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von drei Tagen würden nur 21% billigen. Die Anlieferung im Zeitrahmen von einer Woche akzeptieren nur noch 10% (vgl. Anhang München, Tabelle 41).

Bei einer Betrachtung der getakteten Anlieferung getrennt nach Handelsarten fällt besonders die große Zustimmung der Kaufhäuser auf.

Die Kaufhäuser favorisieren eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von zwei oder drei Tagen. 100% der Kaufhäuser stimmen der getakteten Anlieferung in diesen Zeitrahmen zu (vgl. Anhang München, Tabelle 42).

22% der Facheinzelhändler akzeptieren eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von zwei Tagen. Eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von drei Tagen ist noch für 18% der Facheinzelhändler annehmbar. Die Anlieferung im Zeitrahmen von einer Woche können nur 10% gutheißen (vgl. Anhang München, Tabelle 42).

22% der Filialisten würden eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von zwei Tagen annehmen. Einen Zeitrahmen von drei Tagen könnten 15% der Filialisten akzeptieren. Für 20% ist ein Zeitrahmen von einer Woche tragbar (vgl. Anhang München, Tabelle 42).

Bei einer Betrachtung ausgewählter Branchen fallen die Branche Textil, Wäsche, Strümpfe, sonstige Bekleidung und die Branche Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten auf, die einen Zeitrahmen von zwei oder drei Tagen bevorzugen (35% bzw. 32% für zwei Tage und 20% bzw. 21% für drei Tage). Diese beiden Branchen stehen einer getakteten Anlieferung eher offen gegenüber. Dagegen ist eine getaktete Anlieferung z. B. aus der Sicht der Branche Apotheken völlig inakzeptabel. Jeder vorgeschlagene Zeitrahmen einer Taktung wird zu 100% abgelehnt (vgl. Anhang München, Tabelle 40).

## Ingolstadt

Auch der Handel in Ingolstadt steht einer getakteten Anlieferung eher ablehnend gegenüber. 69% der Handelsunternehmen würden eine getaktete Anlieferung nicht akzeptieren. 79% sehen in der getakteten Anlieferung keine Vorteile (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 34).

54% der Handelsunternehmen in Ingolstadt geben an, daß sie eine getaktete Anlieferung organisatorisch nicht bewältigen können (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 34).

Betrachtet man die einzelnen Handelsarten, erkennt man, ähnlich wie in München, daß in Ingolstadt allein die Kaufhäuser in der Mehrzahl eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche befürworten (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 36).

Jeweils 83% der Kaufhäuser würden eine getaktete Anlieferung gutheißen, sehen darin Vorteile und könnten diese auch organisatorisch bewältigen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 36).

Bei den Filialisten in Ingolstadt würden 35% eine getaktete Anlieferung akzeptieren. Nur 24% der Filialisten sehen darin einen Vorteil. Allerdings könnten 53% eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche organisatorisch nicht bewältigen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 36).

Bei den Facheinzelhändlern in Ingolstadt sehen nur 18% einen Vorteil in einer getakteten Anlieferung. 72% lehnen eine getaktete Anlieferung ab, 56% der Facheinzelhändler können eine getaktete Anlieferung organisatorisch nicht bewältigen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 36).

Eine Untersuchung nach Arealen zeigt, daß die Ablehnung im Areal Altstadt am größten ist. Dort würden 80% der Handelsunternehmen eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche nicht akzeptieren. 88% der Handelsunternehmen im Areal Altstadt geben an, daß sie keine Vorteile in einer getakteten Anlieferung erkennen. 57% sind der Ansicht, daß sie eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche organisatorisch nicht bewältigen können (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 34).

Im Areal Fußgängerzone lehnen 63% der Handelsunternehmen eine getaktete Anlieferung ab. 81% erwarten keine Vorteile durch eine getaktete Anlieferung. 47% des Handels im Areal Fußgängerzone sind der Auffassung, daß sie eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche organisatorisch nicht bewältigen können (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 34).

Der Handel im Areal Äußerer Ring steht zu 66% einer getakteten Anlieferung ablehnend gegenüber. 75% sehen darin keine Vorteile und 55% sagen, sie können eine getaktete Anlieferung mehrerer Hersteller einer Branche organisatorisch nicht bewältigen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 34).

Geht man der Frage nach, welcher Zeitrahmen für eine getaktete Anlieferung dem Ingolstädter Handel als annehmbar erscheint, ergibt sich folgendes Bild:

Eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von zwei Tagen würden nur 18% des Handels in Ingolstadt tolerieren. Eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von drei Tagen können nur 13% akzeptieren. Die Anlieferung im Zeitrahmen von einer Woche ist für 18% eine annehmbare Taktung (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 39).

Bei einer Betrachtung der getakteten Anlieferung getrennt nach Handelsarten fällt auf, daß in Ingolstadt die Kaufhäuser zu 46% eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von drei Tagen bevorzugen. 10% würden einen Zeitrahmen von einer Woche tolerieren. Die Kaufhäuser stehen demnach einer getakteten Belieferung in Ingolstadt am stärksten positiv gegenüber (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 40).

20% der Facheinzelhändler in Ingolstadt akzeptieren eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von zwei Tagen. Eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von drei Tagen ist für 10% der Facheinzelhändler durchführbar. Die Anlieferung im Zeitrahmen von einer Woche ist für 19% akzeptabel (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 40).

14% der Filialisten bevorzugen eine getaktete Anlieferung im Zeitrahmen von zwei Tagen. Einen Zeitrahmen von drei Tagen könnten die Filialisten in Ingolstadt überhaupt nicht akzeptieren. Für 14% ist ein Zeitrahmen von einer Woche annehmbar (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 40).

#### **5.3.4.4.4 Haltung gegenüber einer gebündelten Retouren- und Verpackungsrückführung**

Die Untersuchung widmete sich auch den Fragestellungen einer gebündelten Rückführung von Retouren und einer gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien durch das Anlieferfahrzeug. Die Chancen einer gebündelten Rückführung und Entsorgung sollten in der Untersuchung aus der Sicht des Handels in München und Ingolstadt bewertet werden.

## München

Betrachtet man den Durchschnitt über alle Branchen, so steht der Handel in München einer gebündelten Rückführung und Entsorgung offen gegenüber. 79% sehen Vorteile in der gebündelten Rückführung von Retouren durch das Anlieferfahrzeug und 83% sehen einen Nutzen in der gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien (vgl. Anhang München, Tabelle 63).

Bei einer Betrachtung der einzelnen Handelsarten fallen die Aussagen der Kaufhäuser auf. Bei den Kaufhäusern sehen nur 38% Vorteile in einer gebündelten Rückführung von Retouren durch das Anlieferfahrzeug. Von den Facheinzelhändlern in München versprechen sich 88% einen Gewinn durch eine gebündelte Rückführung der Retouren, bei den Filialisten sind es 84% (vgl. Anhang München, Tabellen 64-66).

Von einer gebündelten Entsorgung der Verpackungsmaterialien durch das Anlieferfahrzeug versprechen sich 63% der Kaufhäuser Vorteile. Bei den Facheinzelhändlern sehen 86% darin einen Nutzen und bei den Filialisten 89%. Der niedrigere Zuspruch der Kaufhäuser liegt sicherlich zu einem Großteil daran, daß die Kaufhäuser das Verpackungsmaterial in zentralen Containern vor Ort sammeln, die direkt vom Kaufhaus durch ein Entsorgungsunternehmen abgeholt werden. Eine Rückführung zum Zentrallager des Kaufhauses wäre demnach für Verpackungsmaterialien dieser Art umständlicher (vgl. Anhang München, Tabelle 64-66).

Bei Betrachtung der Areale der Stadt München erkennt man, daß im Areal Fußgängerzone 71% der Händler Vorteile in der gebündelten Rückführung der Retouren sehen. 70% des Handels im Areal Fußgängerzone erwarten sich von einer gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien einen positiven Effekt (vgl. Anhang München, Tabelle 59).

84% der Handelsunternehmen im Areal Altstadt sind der Ansicht, daß eine gebündelte Rückführung der Retouren Vorteile bringt. 83% erwarten einen Nutzen durch eine gebündelte Entsorgung von Verpackungsmaterialien (vgl. Anhang München, Tabelle 60).

Im Areal Mittlerer Ring steht der Handel einer gebündelten Rückführung und Entsorgung ebenfalls offen gegenüber. 82% erwarten einen Nutzen durch eine gebündelte Rückführung von Retouren durch das Anlieferfahrzeug und 88% sehen Vorteile in der gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien (vgl. Anhang München, Tabelle 61).

Im Areal Burgfrieden sieht der Handel eine gebündelte Rückführung von Retouren nicht ganz so positiv. Nur 75% erwarten einen positiven Effekt. Einer gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien steht man im Areal Burgfrieden offen gegenüber, 91% sehen darin Vorteile für ihr Unternehmen (vgl. Anhang München, Tabelle 62).

### Ingolstadt

Der Handel in Ingolstadt beurteilt die Chancen einer Retouren- und Verpackungsrückführung nicht ganz so positiv wie der Handel in München.

51% des Handels sehen Vorteile in der gebündelten Rückführung von Retouren durch das Anlieferfahrzeug und 57% erwarten sich einen Nutzen durch die gebündelte Entsorgung von Verpackungsmaterialien durch das Anlieferfahrzeug (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 59).

Eine Betrachtung der verschiedenen Handelsformen zeigt eine eher ablehnende Haltung der Kaufhäuser und Filialisten in Ingolstadt gegenüber einer gebündelten Retouren- und Verpackungsrückführung. Nur 17% der Kaufhäuser und 24% der Filialisten sehen Vorteile in einer gebündelten Rückführung von Retouren durch das Anlieferfahrzeug. In der gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien sehen nur 17% der Kaufhäuser und 29% der Filialisten einen Nutzen (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 61 und Tabelle 62).

Die Facheinzelhändler in Ingolstadt stehen einer gebündelten Retouren- und Verpackungsrückführung etwas offener gegenüber. 56% der Facheinzelhändler meinen, durch eine gebündelte Rückführung von Retouren profitieren zu können und 62% erwarten sich einen Vorteil durch eine gebündelte Entsorgung von Verpackungsmaterialien (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 60).

Betrachtet man die einzelne Areale in Ingolstadt, so erkennt man, daß der Handel im Areal Fußgängerzone die größten Chancen einer Retouren- und Verpackungsrückführung sieht. Dort erwarten 73% der Handelsunternehmen Vorteile durch die gebündelte Rückführung von Retouren. 75% sehen Vorteile in der gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 56).

Ganz anders ist die Sicht des Handels im Areal Altstadt. Dort meinen nur 31% der Handelsunternehmen, daß sich eine gebündelte Rückführung von Retouren rentiert, lediglich nur 49% erwarten sich einen Gewinn durch die gebündelte Entsorgung von Verpackungsmaterialien (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 57).

Im Areal Äußerer Ring sieht man die Chancen einer Retouren- und Verpackungsrückführung wieder positiver. 54% der Handelsunternehmen versprechen sich einen Nutzen durch eine gebündelte Rückführung von Retouren und 56% sind der Ansicht, daß sie von einer gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien profitieren würden (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 58).

#### **5.3.4.4.5 Beurteilung eines Lieferservice**

Eine Möglichkeit zur Hebung der Attraktivität der Innenstadt könnte ein Liefer- bzw. Zustellservice sein. Im Zuge einer gemeinsamen Aktion wäre ein flächendeckender Service denkbar. Deshalb wurden im Rahmen der Handelsbefragung Daten über die Erfahrungen der Handelsunternehmen mit Zustelldiensten erhoben.

##### München

In München haben durchschnittlich 31% aller Handelsunternehmen bereits Erfahrungen mit einem Zustellservice gemacht. 92% davon bieten auch heute noch einen Zustellservice an. Daraus kann man eine Zufriedenheit derjenigen Unternehmen ablesen, die einen Zustellservice haben.

29% der befragten Unternehmen in München haben derzeit einen Zustellservice. Interessanterweise ist der Anteil der damit erzielten Umsätze beträchtlich. Über alle Branchen hinweg wird von den Unternehmen in München, die einen Zustellservice anbieten, 11% des Umsatzes und 12% der Tonnage an den Endverbraucher geliefert (vgl. Anhang München, Tabelle 88).

Betrachtet man die unterschiedlichen Handelsarten, fällt auf, daß die Kaufhäuser die größten Erfahrungen mit Zustelldiensten haben. 82% von ihnen hatten in der Vergangenheit bereits einmal einen Zustelldienst. Allerdings haben 17% der Kaufhäuser dieses Angebot inzwischen wieder aufgegeben. Keine so großen Erfahrungen mit Zustelldiensten haben die Facheinzelhändler und die Filialisten in München. Bei den Facheinzelhändlern hatten 21% in der Vergangenheit einmal einen Zustelldienst. Davon haben 99% diesen Service bis heute aufrecht erhalten. Bei den Filialisten hatten 27% in der Vergangenheit bereits einen Zustelldienst. Dieser wird auch heute noch zu 100% angeboten (vgl. Anhang München, Tabelle 72).

Bei der Klassifizierung nach Arealen in München bemerkt man, daß 47% des Handels im Areal Fußgängerzone und 44% des Handels im Areal Burgfrieden in der Vergangenheit einen Zustelldienst angeboten haben. Während die Unternehmen im

Areal Burgfrieden zu 98% auch heute noch einen Zustelldienst haben, haben im Areal Fußgängerzone 21% der Händler den Zustelldienst in der Zwischenzeit wieder aufgegeben. Das läßt darauf schließen, daß man dort mit dem Zustelldienst nicht zufrieden war und diesen deshalb wieder abgeschafft hat. Eine andere Erklärung ist sicherlich die Struktur des Handels im Areal der Fußgängerzone. So ist es heutzutage für Möbelgeschäfte, Hausgerätegeschäfte und Baumärkte ein Muß, einen Zustelldienst anzubieten. Diese Geschäfte sind im Areal Fußgängerzone unterdurchschnittlich vertreten (vgl. Anhang München, Tabelle 70).

In den Arealen Altstadt und Mittlerer Ring hat der Münchner Handel in der Vergangenheit keine so großen Erfahrungen mit Zustelldiensten gemacht. So hatten 85% des Handels im Areal Altstadt und 78% des Handels im Areal Mittlerer Ring noch nie einen Zustelldienst. Von denen, die in der Vergangenheit bereits einen Zustelldienst hatten, wird dieser im Areal Altstadt und im Areal Mittlerer Ring auch heute noch zu jeweils 100% angeboten (vgl. Anhang München, Tabelle 70).

#### Ingolstadt

In Ingolstadt liegt der Anteil der Handelsunternehmen, die Erfahrungen mit einem Zustelldienst haben, mit 39% noch etwas höher als in München. Auch die Zufriedenheit mit den Zustelldiensten ist in Ingolstadt höher, denn im Durchschnitt über alle Branchen hat nur 1% den Zustelldienst wieder abgeschafft (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 66).

Die Untersuchung der einzelnen Handelsarten zeigt, daß die Filialisten die größten Erfahrungen mit Zustelldiensten haben. 55% der Filialisten in Ingolstadt haben in der Vergangenheit bereits einmal einen Zustelldienst angeboten. Von den Kaufhäusern hatten 44% Erfahrungen mit einem Zustelldienst und bei den Facheinzelhändlern sind es 36%. Lediglich 1% der Facheinzelhändler haben den Zustelldienst in der Zwischenzeit aufgegeben; alle anderen Handelsunternehmen bieten auch heute noch einen Zustelldienst an (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 68).

Eine Betrachtung der einzelnen Areale in Ingolstadt zeigt, daß der Handel im Areal Altstadt die größten Erfahrungen mit Zustelldiensten hat. 46% der Handelsunternehmen im Areal Altstadt hatten in der Vergangenheit bereits einmal einen Zustelldienst und waren damit zufrieden, denn von ihnen hat keiner den Zustelldienst wieder abgeschafft. Auch im Areal Fußgängerzone waren die Unternehmen, die in der Vergangenheit einen Zustelldienst hatten (37%), sehr damit zufrieden; auch hier hat in der Zwischenzeit keiner seinen Zustelldienst wieder aufgegeben. Im Areal Äußerer Ring hatten 36% in der Vergangenheit einen Zustelldienst. Davon haben heute 98% noch einen Zustelldienst (vgl. Anhang Ingolstadt, Tabelle 66).

Aus der Befragung des Handels gewinnt man den Eindruck, daß der Zustellservice von den Handelsunternehmen weitgehend als eine sich nicht rechnende Pflichtübung betrachtet wird. Der Handel bietet zwar einen Zustellservice an, eine große Öffentlichkeitswirkung oder Werbewirkung traut er dem Zustellservice aber nicht zu. Durch eine gemeinsame Aktion ließe sich ein flächendeckender Zustelldienst sicherlich sehr gut vermarkten. Dadurch würde sich die Attraktivität der Innenstadt weiter erhöhen.



## 6. Ökonomische und ökologische Erfolge

Im Projekt „City-Logistik München“ konnten auf der Basis einer detaillierten Machbarkeitsstudie erste Piloten der Umsetzung implementiert werden, die die Effekte des Münchner Modells verdeutlichen.

Bereits die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zeigten, daß erhebliche Synergieeffekte bestehen, aus denen eine Reduzierung der Kosten resultiert. Gebündelte Belieferungen führen zu besseren Kapazitätsauslastungen und damit zu effizienteren Liefertouren im Transport. Dies hat für die Verlagerer, die Logistikdienstleister wie für den empfangenden Handel positive ökonomische Wirkungen. Gleichzeitig ist mit einer Verringerung der Fahrten eine Verringerung der ökologischen Belastungen durch den Verkehr verbunden.

Die Berechnungen basierten auf dem entwickelten Konzept einer branchen- und senkenorientierten Bündelung. Das Potential des entwickelten Konzepts konnte im Zuge der Implementierung bestätigt werden. Als Ergebnis des Projektes „City-Logistik“ kann folglich ein Konzept vorgestellt werden, das sich in der praktischen Anwendung bestätigte. Das Münchner Modell, wie es in den vorangegangenen Ausführungen erläutert wurde (vgl. hierzu Kapitel 4 und 5), führt sowohl zu ökonomischen als auch ökologischen Effekten in der Transportkette, die im nachfolgenden aufgezeigt werden sollen.

### 6.1 Ökonomische Effekte

Nach den theoretischen Berechnungen lagen die realen Einsparungspotentiale für alle Beteiligten zwischen 10% und 20% der Warenverteilungskosten. Das gesamte Kostensenkungspotential exakt zu beziffern, ist äußerst schwierig, zumal auch in den Fällen der konkreten Umsetzung das komplette Potential noch nicht völlig ausgeschöpft wurde. Grund dafür ist der Umsetzungsprozeß, der bei einer Zahl von ca. zehn Firmen mindestens 1-2 Jahre dauert. Beispielsweise ist die Zahl der den Ballungsraum München beliefernden Firmen der Körperpflege- und Waschmittelindustrie in einem Jahr erst auf zehn Firmen angestiegen. Bei einer Bündelungstonnage von ca. 150-200 to pro Monat lag der Einspareffekt bei Verlagerer und Dienstleister bei ca. 5-7%.

Durch die nationale Ausdehnung ist mit einem größeren Rückgang der Kosten zu rechnen. Ab einem Bündelungsgrad von ca. 30% können die Kosten etwa um 5-10% gesenkt werden. Davon profitieren sowohl Verlagerer wie Logistikdienstleister.

Bei diesen Betrachtungen hat die Höhe der eingebrachten Tonnage keinerlei Einfluß auf das Einsparpotential. Der Münchner Kreis der Körperpflege- und Waschmittelindustrie operierte beispielsweise durchschnittlich mit einer Tonnage in Höhe von

etwa 150-200 to pro Monat, der Münchner Kreis der Nahrungs- und Genußmittelindustrie, der aus acht Verladern besteht, mit einer Tonnage in Höhe von etwa 1.550 to pro Monat. Die zu erzielenden Kostensavings sind in den beiden Fällen prozentual nicht sehr verschieden.

Der Grund liegt in der Anzahl der Bündelungsfälle. Je homogener die Kundenstruktur der Verloader ist, desto mehr überschneiden sich die Anlieferstationen und desto mehr Sendungen können gebündelt ausgeliefert werden. Die zu erzielenden Effekte hängen damit nicht allein von der eingebrachten Tonnage, sondern entscheidend von der Homogenität der Kundenstruktur ab.

Bei einer nationalen Ausweitung der kooperativen Auslieferung bzw. bei der Aufnahme weiterer Kooperationsteilnehmer werden sich die prozentualen Einsparungen nicht allein aufgrund des höheren Volumens wesentlich ändern, sondern nur in Verbindung mit einer Erhöhung des Bündelungseffekts.

Die ökonomischen Effekte zeigen sich sehr deutlich anhand von Ist-Soll-Vergleichen. Bei der Bezifferung der ökonomischen Effekte ist regelmäßig der Aspekt zu berücksichtigen, daß von den maximal erzielbaren Synergieeffekten jeweils die Verloaderseite als auch die Seite der Logistikdienstleister profitiert. In einer Verloaderkooperation kann man naturgemäß die Effekte für die Verloader abschätzen, nicht aber die der durchführenden Spedition. Bei Speditionskooperationen ist es genau umgekehrt.

Die Potentiale der vom Institut für Logistik und Informationsmanagement der Universität der Bundeswehr München initiierten Speditionskooperationen konnten in Simulationen zur kooperativen Auslieferung auf der Grundlage realer Daten berechnet werden. Die Simulationen der kooperativen Auslieferung zeigten für fünf Speditionen ein Einsparpotential von über 16%. Bewertungsgrundlage der Touren bildeten dabei die realen Sendungs- und Kostendaten der beteiligten Speditionen. Konkrete Fälle der Umsetzung von Speditionskooperationen bestätigten, daß sich bei der Implementierung Kostenreduzierungen zwischen 10 bis 15% realisieren lassen. Durch die gebündelte Auslieferung kann ein höheres Sendungsgewicht pro Anlieferung erzielt und damit eine höhere Tonnage pro Tour bei gleicher Anlieferzahl und einer besseren Kapazitätsauslastung umgesetzt werden.

## 6.2 Verkehrliche und ökologische Effekte

Mit der Bündelung von Anlieferungen des Handels sind verkehrliche und ökologische Effekte verbunden. Zur Verdeutlichung des Potentials der verkehrlichen Wirkungen

wurden die Effekte in Simulationen aufgezeigt. Auf der einen Seite ergeben sich verkehrsentlastende Wirkungen durch eine Bündelung der Güterströme, indem die Anzahl der Anlieferstops reduziert werden kann. Mit einer Reduzierung der Lieferstops verringern sich gleichzeitig die innerstädtischen Fahrten. Damit wird der innerstädtische Verkehr von diesen Fahrten entlastet. Die Verringerung der Belastungen ist in der nachfolgenden Tabelle für München aufgeführt. Die Tabelle verdeutlicht die Höhe der verkehrlichen Entlastungen, wobei Klarheit darüber herrschen muß, daß diese Werte ihren Ursprung in Simulationen haben und daher Optimalwerten entsprechen.

	Anzahl an Anlieferungen vor Bündelung	Gefahrene Kilometer von Anlieferstation zu Anlieferstation	Anzahl an eingesparten Anlieferungen durch Bündelung	Durch Bündelung eingesparte Kilometer	Prozentuale Verringerung der Belastung
Antiquitäten, Kunstgegenstände	194	757	25	98	12,9%
Apotheken	1105	4310	648	2527	58,6%
Buchhandel	464	1810	109	425	23,5%
Büromaschinen, -einrichtung, Personalcomputer	430	1677	98	382	22,8%
Drogerien, Parfümerien	565	2204	235	917	41,6%
Elektrogeräte („Weiße Ware“), Leuchten	489	1907	35	137	7,2%
Fahrräder	17	66	2	8	11,8%
Foto	287	1119	37	144	12,9%
Glas, Porzellan, Keramik, Geschenkartikel	278	1084	84	328	30,2%
Lebensmittel	1493	5823	1023	3990	68,5%
Lederwaren	540	2106	42	164	7,8%
Musikinstrumente, Musikalien	245	956	61	238	24,9%
Optik	194	757	22	86	11,3%
Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren	785	3062	165	644	21,0%
Reformhäuser, Naturkostläden	25	98	4	16	16,0%
Sanitätshäuser	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Schuhe	616	2402	98	382	15,9%
Spielwaren	481	1876	56	218	11,6%
Sportartikel, -bekleidung, Campingartikel	456	1778	39	152	8,6%
Textil, Oberbekleidung	1392	5429	112	437	8,0%
Textil, Wäsche, Strümpfe, sonstige Bekleidung	683	2664	75	293	11,0%
Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten	700	2730	80	312	11,4%
Uhren, Schmuck	961	3748	52	203	5,4%
Unterhaltungselektronik („Braune Ware“)	354	1381	51	199	14,4%
Zoofachhandel	8	31	1	4	12,5%
Autozubehör, -teile, -reifen	261	1018	12	47	4,6%
Baumärkte, Baumarktartikel, Eisenwaren	734	2863	546	2129	74,4%
Farben, Lacke, Tapeten, Bodenbelag	236	920	153	597	64,8%
Gartencenter, -bedarf, Blumen, Pflanzen	354	1381	59	230	16,7%
Möbel insgesamt	202	788	78	304	38,6%
<b>Durchschnitt (gewichtet)</b>	<b>14549</b>	<b>56741</b>	<b>4002</b>	<b>15608</b>	<b>27,5%</b>

Tabelle 4: Maximale Verringerung der Verkehrsbelastungen bezogen auf die gefahrenen Kilometer in München (theoretische Werte)

Im Durchschnitt über alle Branchen läßt sich eine Verringerung der Verkehrsbelastungen durch innerstädtische Fahrten um 27,5% erzielen. Vor einer Bündelung absolvieren die Fahrzeuge im Stadtgebiet München 56.741 km pro Tag. Nach einer Bündelung können die Auslieferfahrten auf 41.133 km pro Tag reduziert werden. So können über alle Branchen hinweg Fahrten von 15.608 km Länge im Stadtgebiet München bei voller Ausschöpfung des Bündelungspotentials eingespart werden. Durch die branchenorientierte Bündelung kann der Verkehr täglich um 15.608 km entlastet werden, indem die Fahrten verdichtet und 4.002 Anlieferstops eingespart werden.

Mit der Tourenverdichtung ist eine Verringerung der Fahrzeit verbunden. Aufgrund des höheren Sendungsgewichts pro Stop können die Fahrzeuge ihre Touren – bei

gleicher Auslieferungsmenge – zügiger absolvieren und früher zu ihrem Depot zurückkehren. In der Summe können durch eine Bündelung der Güterströme in München 1.047 Stunden Fahrzeit eingespart werden.

	Anzahl an Anlieferungen vor Bündelung	Fahrzeit von Anlieferstation zu Anlieferstation in Stunden	Anzahl an eingesparten Anlieferungen durch Bündelung	Durch Bündelung eingesparte Fahrzeit in Stunden	Prozentuale Verringerung der Belastung
Antiquitäten, Kunstgegenstände	194	50,8	25	6,5	12,9%
Apotheken	1105	289,1	648	169,6	58,6%
Buchhandel	464	121,4	109	28,5	23,5%
Büromaschinen, -einrichtung, Personalcomputer	430	112,5	98	25,6	22,8%
Drogerien, Parfümerien	565	147,8	235	61,5	41,6%
Elektrogeräte (. Weiße Ware"), Leuchten	489	128,0	35	9,2	7,2%
Fahrräder	17	4,4	2	0,5	11,8%
Foto	287	75,1	37	9,7	12,9%
Glas, Porzellan, Keramik, Geschenkartikel	278	72,7	84	22,0	30,2%
Lebensmittel	1483	390,7	1023	267,7	68,5%
Lederwaren	540	141,3	42	11,0	7,8%
Musikinstrumente, Musikalien	245	64,1	61	16,0	24,9%
Optik	194	50,8	22	5,8	11,3%
Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren	785	205,4	165	43,2	21,0%
Reformhäuser, Naturkostläden	25	6,5	4	1,0	16,0%
Sanitätshäuser	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Schuhe	616	161,2	98	25,6	16,9%
Spielwaren	481	125,9	58	14,7	11,6%
Sportartikel, -bekleidung, Campingartikel	456	119,3	39	10,2	8,6%
Textil, Oberbekleidung	1392	364,2	112	29,3	8,0%
Textil, Wäsche, Strümpfe, sonstige Bekleidung	683	178,7	75	19,6	11,0%
Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten	700	183,2	80	20,9	11,4%
Uhren, Schmuck	961	251,5	52	13,6	5,4%
Unterhaltungselektronik (. Braune Ware")	354	92,6	51	13,3	14,4%
Zoofachhandel	8	2,1	1	0,3	12,5%
Autozubehör, -teile, -reifen	261	68,3	12	3,1	4,6%
Baumärkte, Baumarktartikel, Eisenwaren	734	192,1	546	142,9	74,4%
Farben, Lacke, Tapeten, Bodenbelag	236	61,8	153	40,0	64,8%
Gartencenter, -bedarf, Blumen, Pflanzen	354	92,6	59	15,4	16,7%
Möbel insgesamt	202	52,9	78	20,4	38,6%
Durchschnitt (gewichtet)	14549	3807	4002	1047	27,5%

Tabelle 5: Maximale Reduzierung der Verkehrsbelastungen bezogen auf die Fahrzeit in München (theoretische Werte)

Für eine Abschätzung der ökologischen Effekte werden die Fahrtstrecken vor und nach der Bündelung erfaßt und für die Strecken der Kraftstoffverbrauch errechnet. Anschließend werden die Schadstoffemissionen aus dem Kraftstoffverbrauch abgeleitet. Für die Rechnung werden folgende Emissionsfaktoren verwendet:

	Kohlen- dioxid CO <sub>2</sub>	Kohlen- monoxid CO	Stickstoff- oxid No <sub>x</sub>	Organische Verbindungen VOC
<b>Euro II [g/kg Diesel]</b>	3.160	10	23	3

Tabelle 6: Emissionfaktoren  
Quelle: Steierwald, G., Denzinger, S., Lampatzer, R. u.a. (City-Logistik Stuttgart 1995), S. 5

Die Schadstoffemissionen können mit Hilfe der Emissionfaktoren grob berechnet werden. Bei der Berechnung wird davon ausgegangen, daß ein Fahrzeug zum Einsatz kommt, das die derzeit gebräuchliche Euro II-Norm erfüllt. Der Kraftstoffverbrauch eines mittleren LKW's wird mit 103 g/km Diesel angesetzt. Dies entspricht

dem Verbrauch eines mittleren LKW's im genormten Zyklus-Durchlauf nach dem Innerorts-Fahrmuster.<sup>36</sup>

In der Simulation für ganz München ergibt sich für die Fahrten zwischen den Anlieferstationen über alle Branchen hinweg pro Tag ein Treibstoffverbrauch von 5.844 kg. Nach einer Bündelung reduziert sich der Kraftstoffverbrauch auf 4.237 kg pro Tag.

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht das Einsparpotential an Fahrten und den sich daraus ergebenden Einsparungen an Treibstoff und spaltet diese nach Branchen auf.

	Anzahl an Anlieferungen vor Bündelung	Gefahrte Kilometer von Anlieferstation zu Anlieferstation vor Bündelung	Kraftstoffverbrauch vor Bündelung [kg]	Anzahl an Anlieferungen nach Bündelung	Gefahrte Kilometer von Anlieferstation zu Anlieferstation nach Bündelung	Kraftstoffverbrauch nach Bündelung [kg]	Einsparungen im Kraftstoffverbrauch [kg]
Antiquitäten, Kunstgegenstände	194	757	77,9	169	659	67,9	10,0
Apotheken	1105	4310	443,9	457	1782	183,6	260,3
Buchhandel	464	1810	186,4	355	1385	142,6	43,8
Büromaschinen, -einrichtung, Personalcomputer	430	1677	172,7	332	1295	133,4	39,4
Drogerien, Parfümerien	565	2204	227,0	330	1287	132,6	94,4
Elektrogeräte („Weiße Ware“), Leuchten	489	1907	196,4	454	1771	182,4	14,1
Fahrräder	17	66	6,8	15	59	6,0	0,8
Foto	287	1119	115,3	250	975	100,4	14,9
Glas, Porzellan, Keramik, Geschenkartikel	278	1084	111,7	194	757	77,9	33,7
Lebensmittel	1493	5823	599,7	470	1833	188,8	410,9
Lederwaren	540	2106	216,9	498	1942	200,0	16,9
Musikinstrumente, Musikalien	245	956	98,4	184	718	73,9	24,5
Optik	194	757	77,9	172	671	69,1	8,8
Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren	785	3062	315,3	620	2418	249,1	66,3
Reformhäuser, Naturkostläden	25	98	10,0	21	82	8,4	1,6
Sanitätshäuser	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Schuhe	616	2402	247,4	518	2020	208,1	39,4
Spielwaren	481	1876	193,2	425	1658	170,7	22,5
Sportartikel, -bekleidung, Campingartikel	456	1778	183,2	417	1626	167,5	15,7
Textil, Oberbekleidung	1392	5429	559,2	1280	4992	514,2	45,0
Textil, Wäsche, Strümpfe, sonstige Bekleidung	683	2664	274,4	608	2371	244,2	30,1
Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten	700	2730	281,2	620	2418	249,1	32,1
Uhren, Schmuck	961	3748	386,0	909	3545	365,1	20,9
Unterhaltungselektronik („Braune Ware“)	354	1381	142,2	303	1182	121,7	20,5
Zoofachhandel	8	31	3,2	7	27	2,8	0,4
Autozubehör, -teile, -reifen	261	1018	104,8	249	971	100,0	4,8
Baumärkte, Baummarktartikel, Eisenwaren	734	2863	294,8	188	733	75,5	219,3
Farben, Lacke, Tapeten, Bodenbelag	236	920	94,8	83	324	33,3	61,5
Gartencenter, -bedarf, Blumen, Pflanzen	354	1381	142,2	295	1151	118,5	23,7
Möbel insgesamt	202	788	81,1	124	484	49,8	31,3
Durchschnitt (gewichtet)	14549	56741	5844	10547	41133	4237	1607,6

Tabelle 7: Kraftstoffverbrauch für die Belieferung des Handels in München

So kann der Treibstoffverbrauch in der Branche Lebensmittel täglich um 410,9 kg gesenkt werden. Diese Reduzierung ergibt sich aus einer Bündelung der Sendungen, wodurch 1.023 Anlieferstops und 3.990 km weniger anfallen pro Tag. In der Branche Baumärkte, Baummarktartikel, Eisenwaren kann mit Hilfe einer Bündelung der Treibstoffverbrauch um 219,3 kg vermindert werden. Dadurch ergibt sich eine Einsparung von 546 Anlieferstops und 2.130 km pro Tag. In der Branche Zoofachhandel und in der Branche Reformhäuser und Naturkostläden dagegen können keine

<sup>36</sup> Vgl. zur Methodik und näheren Beschreibung: Steierwald, G., Denzinger, S., Lampatzer, R. u.a. (City-Logistik Stuttgart 1995), S. 5ff.

so großen Effekte realisiert werden. In der Branche Zoofachhandel werden im Fall einer Bündelung der Sendungen nur 0,4 kg Treibstoff und in der Branche Reformhäuser und Naturkostläden 1,6 kg pro Treibstoff pro Tag weniger verbraucht. Dies entspricht einer Verringerung der Anlieferstationen um durchschnittlich 1 bzw. 4 Anlieferstationen pro Tag und Fahrtstrecken um 4 bzw. 16 km pro Tag.

Aus dem Kraftstoffverbrauch können die einzelnen Schadstoffemissionen abgeleitet werden. Dazu werden die Kraftstoffverbräuche mit den Emissionsfaktoren bewertet.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Emissionen vor und nach einer Bündelung.

	Kraftstoffverbrauch vor Bündelung [kg]	CO <sub>2</sub> [g]	CO [g]	NO <sub>x</sub> [g]	VOC [g]
Antiquitäten, Kunstgegenstände	77,9	246.258	779	1.792	234
Apotheken	443,9	1.402.656	4.439	10.209	1.332
Buchhandel	186,4	588.989	1.864	4.287	559
Büromaschinen, -einrichtung, Personalcomputer	172,7	545.830	1.727	3.973	518
Drogerien, Parfümerien	227,0	717.195	2.270	5.220	681
Elektrogeräte („Weiße Ware“), Leuchten	196,4	620.723	1.964	4.518	589
Fahrräder	6,8	21.579	68	157	20
Foto	115,3	364.310	1.153	2.652	346
Glas, Porzellan, Keramik, Geschenkartikel	111,7	352.885	1.117	2.568	335
Lebensmittel	599,7	1.895.172	5.997	13.794	1.799
Lederwaren	216,9	685.461	2.169	4.989	651
Musikinstrumente, Musikalien	98,4	310.996	984	2.264	295
Optik	77,9	246.258	779	1.792	234
Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren	315,3	996.457	3.153	7.253	946
Reformhäuser, Naturkostläden	10,0	31.734	100	231	30
Sanitätshäuser	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Schuhe	247,4	781.933	2.474	5.691	742
Spielwaren	193,2	610.568	1.932	4.444	580
Sportartikel, -bekleidung, Campingartikel	183,2	578.834	1.832	4.213	550
Textil, Oberbekleidung	559,2	1.766.966	5.592	12.861	1.677
Textil, Wäsche, Strümpfe, sonstige Bekleidung	274,4	866.981	2.744	6.310	823
Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten	281,2	888.560	2.812	6.467	844
Uhren, Schmuck	386,0	1.219.866	3.860	8.879	1.158
Unterhaltungselektronik („Braune Ware“)	142,2	449.358	1.422	3.271	427
Zoofachhandel	3,2	10.155	32	74	10
KFZ und Zubehör, -teile, -reifen	104,8	331.306	1.048	2.411	315
Baumärkte, Baumarktartikel, Eisenwaren	294,8	931.719	2.948	6.781	885
Farben, Lacke, Tapeten, Bodenbelag	94,8	299.572	948	2.180	284
Gartencenter, -bedarf, Blumen, Pflanzen	142,2	449.358	1.422	3.271	427
Möbel insgesamt	81,1	256.413	811	1.866	243
<b>Gesamt</b>	<b>5.844,33</b>	<b>18.468.093</b>	<b>58.443</b>	<b>134.420</b>	<b>17.533</b>

Tabelle 8: Schadstoffemission für die Belieferung des Handels in München vor einer Bündelung

	Kraftstoffverbrauch nach Bündelung [kg]	CO <sub>2</sub> [g]	CO [g]	NO <sub>x</sub> [g]	VOC [g]
Antiquitäten, Kunstgegenstände	67,9	214.523,9	678,9	1.561,4	203,7
Apotheken	183,6	580.103,0	1.835,8	4.222,3	550,7
Buchhandel	142,6	450.627,1	1.426,0	3.279,9	427,8
Büromaschinen, -einrichtung, Personalcomputer	133,4	421.431,5	1.333,6	3.067,4	400,1
Drogerien, Parfümerien	132,6	418.892,8	1.325,6	3.048,9	397,7
Elektrogeräte („Weiße Ware“), Leuchten	182,4	576.294,9	1.823,7	4.194,6	547,1
Fahrräder	6,0	19.040,6	60,3	138,6	18,1
Foto	100,4	317.343,0	1.004,3	2.309,8	301,3
Glas, Porzellan, Keramik, Geschenkartikel	77,9	246.258,2	779,3	1.792,4	233,8
Lebensmittel	188,8	596.604,8	1.888,0	4.342,4	566,4
Lederwaren	200,0	632.147,3	2.000,5	4.601,1	600,1
Musikinstrumente, Musikalien	73,9	233.564,4	739,1	1.700,0	221,7
Optik	69,1	218.332,0	690,9	1.589,1	207,3
Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren	249,1	787.010,6	2.490,5	5.728,2	747,2
Reformhäuser, Naturkostläden	8,4	26.656,8	84,4	194,0	25,3
Sanitätshäuser	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Schuhe	208,1	657.534,7	2.080,8	4.785,9	624,2
Spielwaren	170,7	539.483,1	1.707,2	3.926,6	512,2
Sportartikel, -bekleidung, Campingartikel	167,5	529.328,1	1.675,1	3.852,7	502,5
Textil, Oberbekleidung	514,2	1.624.796,2	5.141,8	11.826,0	1.542,5
Textil, Wäsche, Strümpfe, sonstige Bekleidung	244,2	771.778,2	2.442,3	5.617,4	732,7
Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten	249,1	787.010,6	2.490,5	5.728,2	747,2
Uhren, Schmuck	365,1	1.153.859,1	3.651,5	8.398,3	1.095,4
Unterhaltungselektronik („Braune Ware“)	121,7	384.619,7	1.217,2	2.799,4	365,1
Zoofachhandel	2,8	8.885,6	28,1	64,7	8,4
KFZ und Zubehör, -teile, -reifen	100,0	316.073,6	1.000,2	2.300,5	300,1
Baumärkte, Baumarktartikel, Eisenwaren	75,5	238.641,9	755,2	1.737,0	226,6
Farben, Lacke, Tapeten, Bodenbelag	33,3	105.357,9	333,4	766,8	100,0
Gartencenter, -bedarf, Blumen, Pflanzen	118,5	374.464,7	1.185,0	2.725,5	355,5
Möbel insgesamt	49,8	157.402,1	498,1	1.145,6	149,4
<b>Gesamt</b>	<b>4.236,7</b>	<b>13.388.066</b>	<b>42.367</b>	<b>97.445</b>	<b>12.710</b>

Tabelle 9: Schadstoffemission für die Belieferung des Handels in München nach einer Bündelung

Über alle Branchen ergibt sich für München ohne Bündelungen ein Schadstoffausstoß von ca. 18.500 kg CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid), ca. 60 kg CO (Kohlenmonoxid), ca. 135 kg NO<sub>x</sub> (Stickstoffoxid) und ca. 17 kg VOC (organische Verbindungen) pro Tag. Durch eine Bündelung in allen Branchen kann dieser Schadstoffausstoß um 27,5% verringert werden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen nehmen theoretisch pro Tag durch eine Bündelung um ca. 5.000 kg ab. Der Ausstoß an Kohlenmonoxid kann theoretisch um ca. 16 kg pro Tag, der Ausstoß an Stickstoffoxid um ca. 37 kg pro Tag und der Ausstoß an organischen Verbindungen um ca. 4 kg pro Tag reduziert werden.

Die nachfolgende Abbildung stellt die Emissionen vor einer Bündelung den Emissionen nach einer Bündelung gegenüber.

Die Graphik zeigt das hohe Potential einer Entlastung, das mit Hilfe einer branchenorientierten Bündelung der Güterströme realisiert werden kann. Erste Umsetzungen zeigen den Erfolg auch an praktischen Beispielen. Bezieht man die verkehrlichen und ökologischen Entlastungseffekte auf die implementierten Verloader-Kooperationen, so können folgende Effekte konstatiert werden.

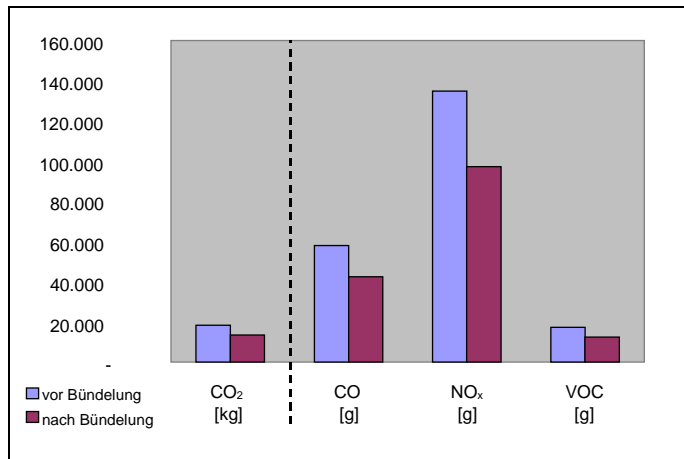


Abbildung 21: Verringerung der Schadstoffemissionen durch eine Bündelung in München

Im Münchner Kreis der Körperpflege- und Waschmittelindustrie konnten ca. 900 km an Fahrten pro Monat eingespart werden, wodurch gleichzeitig ca. 240 l Treibstoff im Monat weniger verbraucht wurden. Darüber hinaus konnte auch die Fahrzeit um ca. 60 h im Monat reduziert werden. Daher senkten sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Monat um ca. 280 kg, die Kohlenmonoxidemissionen um ca. 1 kg, die Stickstoffoxidemissionen um ca. 2 kg und der Ausstoß an organischen Verbindungen um ca. 0,2 kg.

Das gleiche Bild zeigt sich für den Münchner Kreis der Nahrungs- und Genussmittelindustrie für die gebündelte Auslieferung im Raum Südbayern, wo in der Aufbauphase mit acht Teilnehmern und einer Tonnage von ca. 1.550 t pro Monat ca. 7.500 km pro Monat, ca. 500 h Fahrzeit und ca. 2.000 kg Treibstoff eingespart werden können. Dadurch verminderte sich der Emissionsausstoß pro Monat um ca. 2.400 kg der CO<sub>2</sub>-Emissionen, ca. 8 kg der Kohlenmonoxidemissionen, ca. 18 kg der Stickstoffoxidemissionen und ca. 2 kg der Emissionen an organischen Verbindungen. Diese Zahlen erhöhen sich natürlich mit jedem weiteren Teilnehmer, jeder weiteren Taktung und jeder weiteren Ausdehnung des Gebiets.

Die beiden Beispiele zeigen nur einen Ausschnitt, verdeutlichen aber das Potential, das mit einer branchenorientierten Bündelung erreicht werden kann. Wesentliche Erkenntnis dabei ist, daß sich ökonomische Zielsetzungen der Wirtschaft nicht unbedingt gegen verkehrliche Entlastungen und ökologische Ziele richten. Das Münchner Modell vereinigt beide Zielvorstellungen und kann gerade deswegen als Erfolg gewertet werden.





## 7. Maßnahmenempfehlungen

Um die Erfolge des Münchner Modells weiter auszubauen, ist es nach unserer Ansicht notwendig, seitens der Wirtschaftspartner und der Kommunen Maßnahmen im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses durchzuführen.

### 9.17.1 Bewußtseinsförderung bei den Wirtschaftspartnern

Um die Vorteile einer Bündelung der Güterströme im Wirtschaftsverkehr verstärkt umsetzen zu können, muß die Bereitschaft der einzelnen Wirtschaftspartner für eine kooperative Auslieferung gefördert werden. So müssen Industrie und Handel als letztlich Hauptverursacher der Güterströme die Verantwortung für die Gestaltung des Transaktionskanals auch bei Outsourcing von Dienstleistungen mit übernehmen. Outsourcing befreit nicht vom notwendigen Controlling der Transaktionsprozesse.

Verkehrsunternehmen und Verkehrsträger dagegen sollten sich zur aktiven Umsetzung integrierter Transportketten verpflichtet fühlen, soweit es das Wirtschaftlichkeitskalkül zuläßt. Auch mit dieser Nebenbedingung lassen sich erhebliche Umstrukturierungen in den Güterverkehrsströmen erzielen. Erforderlich wäre allerdings nur ein Überdenken von Wettbewerbsstrategien. Dem kooperativen Wettbewerb sollte hier unbedingt eine Chance gegeben werden.

### 9.27.2 Unterstützende Maßnahmen der Kommunen

Die städtische Verkehrs- und Bauplanung muß den Anforderungen einer Bündelung von Güterströmen Rechnung tragen und eine ausreichende Infrastruktur zur Verfügung stellen. Ein gutes städtisches Verkehrssystem kann einen maßgeblichen Standortfaktor für die Wirtschaft darstellen. Zur Gruppe der kommunalen Maßnahmen gehören u. a. Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsablaufsteuerung und städtebauliche Maßnahmen.

Ziel der Verkehrsablaufsteuerung ist es, die Leistungsfähigkeit des bestehenden Verkehrssystems durch Einsatz geeigneter Steuerungsinstrumente zu steigern. Für den Wirtschaftsverkehr sind dies Verkehrsleit- und Informationstechniken, Streckenführungssysteme sowie Verkehrsbeeinflussungen und -beschränkungen.

Mittels der Verkehrsleit- und Informationstechniken sollten die Verkehrsströme zeitlich und räumlich harmonisiert werden. Die vorhandenen Infrastrukturkapazitäten sollten besser genutzt werden, indem Verkehrsspitzen zur Rush Hour entzerrt und Verkehrsknotenpunkte entspannt werden. Beispiele für moderne Verkehrstechnologien sind:

- Automatische Verkehrsführung

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

- Dynamische Verkehrsleitsysteme
- Parkleitsysteme

Die Verkehrsleittechnik dient dazu, den Verkehrsfluß zu homogenisieren und damit eine Steigerung der Straßenkapazitäten zu erreichen.

Die Verkehrs- und Stadtplanung kann dem städtischen Lieferverkehr Wegesysteme optional vorgeben oder verbindlich vorschreiben. Im Gegensatz zum vorgeschriebenen Wegesystem muß das empfohlene Wegesystem dem Nutzer einen tatsächlichen Zeit- oder Distanzgewinn bieten, da dieser andernfalls das empfohlene Wegenetz nicht akzeptieren wird.

Die Maßnahmen der Verkehrsbeeinflussung und -beschränkung regulieren den Verkehrsablauf und sind mit geringen baulichen Anforderungen verbunden. Spezielles Ziel ist es, für den fließenden und den ruhenden Verkehr die Park- und Haltesituation zu verbessern sowie für den Lieferverkehr die Warte- und Standzeiten zu reduzieren. Zu diesen Maßnahmen zählen

- Ergänzung des eingeschränkten Halteverbotes um Haltemöglichkeiten für Lieferfahrzeuge,
- Ausnahmeregelungen für den Wirtschaftsverkehr in Form von generellen Sonderparkgenehmigungen für beschränkte Haltebereiche, Anwohnerparkbereiche etc. sowie
- Verbesserung der Befahrbarkeit und der Rangierbedingungen im Be- und Entladebereich.

Durch städtebauliche Maßnahmen kann das Angebot an städtischer Infrastruktur auf die Anforderungen der Verkehrsnachfrage ausgerichtet werden. Diese Maßnahmen beziehen sich sowohl auf den fließenden als auch auf den ruhenden Verkehr. Entsprechend der Fristigkeit der Realisierung und des Wirkungshorizontes muß man bei diesen Maßnahmen langfristige und kurzfristige Handlungsoptionen unterscheiden. Die spezifischen Anforderungen des Wirtschaftsverkehrs müssen frühzeitig in die Generalverkehrsplanung mit aufgenommen werden. Zu den langfristigen Handlungsoptionen gehören auch die Ansiedlung von Wirtschaftsunternehmen im Stadtgebiet.

Zu den kurzfristigen Handlungsoptionen zählt man u. a. den Ausbau von Ladezonen und Lieferbuchten sowie die Zulassung des Wirtschaftsverkehrs zur Nutzung von Sonderspuren für Taxis und Busse.

## 8. Ausblick

Bei dem Versuch, Synergieeffekte in der Transaktionskette zu realisieren, stehen die Teilnehmer am Warenverteilungsprozeß in einem außergewöhnlichen Konkurrenzverhältnis um die Realisierung der Einsparpotentiale. In dieser Situation bietet sich die vertikale Kooperation mit partnerschaftlicher Aufteilung des Synergiegewinns an. Grundvoraussetzung dafür ist aber eine Ausgewogenheit der Machtverhältnisse von verladender Industrie und Handel. Diese ist aber heute nicht gegeben. Durch den Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt und dem daraus resultierenden zunehmenden Wettbewerb auf den Märkten hat sich das Machtgefüge deutlich zugunsten des Handels verschoben. Der Handel hat erkannt, daß er mit Selbstabholungs-Bemühungen noch weitere Marktanteile in der Transaktionskette erzielen kann.

Den Herstellern konnte durch das Projekt "City-Logistik München" ein Anstoß zu nationalen Herstellerkooperationen gegeben werden. Es konnten Ansätze zu einer Restrukturierung der Güterströme im Transaktionskanal gegeben werden. Die verladende Industrie hat erkannt, welches große Rationalisierungspotential in der Bündelung liegt. Eine kooperative Belieferung des Handels seitens der verladenden Industrie stellt aber auch einen Anspruch auf die Beherrschung des Geschehens in der Warenverteilungskette dar, der dem Selbstabholungsanspruch des Handels konträr gegenübersteht.

Wenn die verladende Industrie mittels nationaler Herstellerkooperationen eine stärkere Machtposition im Transaktionskanal einnimmt, wird sie dem Handel als ein ganz anderer Partner gegenüberstehen. Dies öffnet beiden Parteien die Tür zur Zusammenarbeit im Sinne einer vertikalen Kooperation und bietet ihnen die große Chance einer partnerschaftlichen Aufteilung der kooperativ erzielbaren Synergieeffekte.

Wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts für Logistik und Informationsmanagement der Universität der Bundeswehr München, die im Zeitraum 1997 bis 1999 an dem Projekt mitwirkten.

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Marcus Fohrmann

Dipl.-Ing. Udo A. Gassner

Dipl.-Math. oec. Markus Haller

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Stefan Mayer

Dipl.-Kffr. Dr. rer. pol. Petra Seebauer

Adressen:

Institut für Logistik und Informationsmanagement

Universität der Bundeswehr München

Werner-Heisenberg-Weg 39

D – 85577 Neubiberg

Tel.: +49 – 89 – 6004-4221

Fax: +49 – 89 – 6004-4220

Email: [claus.berg@unibw-muenchen.de](mailto:claus.berg@unibw-muenchen.de)

Internet: <http://www.unibw-muenchen.de/campus/WOW/berg.htm>

ILV – Institut für Logistik und Verkehrsmanagement GmbH

Alte Landstr. 21

D – 85521 Ottobrunn

Tel.: +49 – 89 – 629885-0

Fax: +49 – 89 – 629885-99

Email: [ilv@ilv.de](mailto:ilv@ilv.de)

Internet: <http://www.ilv.de>

## Anhang München

### Ergebnisse der Erhebung in München

	Tabelle
<b>Empirische Erhebung der Handelsunternehmen</b>	1
<b>Verfeinerte Branchenaufteilung</b>	2
<b>Belieferung des Handels nach Werkverkehr und gewerblichen Verkehr</b>	
klassifiziert nach Arealen	3
klassifiziert nach Branchen	4
klassifiziert nach Handelsarten	5
<b>Verhältnis der Tonnage zwischen Werkverkehr und gewerblichen Verkehr</b>	
klassifiziert nach Arealen	6
klassifiziert nach Branchen	7
klassifiziert nach Handelsarten	8
<b>Problematiken in der Warenanlieferung</b>	
im Areal Fußgängerzone	9
im Areal Altstadt	10
im Areal Mittlerer Ring	11
im Areal Burgfrieden	12
Durchschnitt über alle Branchen	13
der Facheinzelhändler	14
der Kaufhäuser	15
der Filialisten	16
<b>Gesehene Veränderungen in der Warenannahme durch gebündelte Warenanlieferungen</b>	
im Areal Fußgängerzone	17
im Areal Altstadt	18
im Areal Mittlerer Ring	19
im Areal Burgfrieden	20
Auswertung der Branche "Apotheken"	21
Auswertung der Branche "Elektrogeräte ("Weiße Ware"), Leuchten"	22
Auswertung der Branche "Lebensmittel"	23
Auswertung der Branche "Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren"	24
Auswertung der Branche "Textil, Oberbekleidung"	25
Auswertung der Branche "Textil, Wäsche Strümpfe, sonstige Bekleidung"	26

Auswertung der Branche "Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten"	27
Auswertung der Branche "Unterhaltungselektronik ("Braune Ware")"	28
Durchschnitt über alle Branchen	29
Auswertung der Facheinzelhändler	30
Auswertung der Kaufhäuser	31
Auswertung der Filialisten	32
<b>Veränderungen durch eine gebündelte Warenanlieferung</b>	
klassifiziert nach Arealen	33
in ausgewählten Branchen	34
klassifiziert nach Handelsarten	35
<b>Akzeptanz und gesehene Auswirkungen einer zeitlichen Taktung der Anlieferung</b>	
klassifiziert nach Arealen	36
in ausgewählten Branchen	37
klassifiziert nach Handelsarten	38
<b>Akzeptierter Zeitrahmen für eine getaktete Anlieferung</b>	
klassifiziert nach Arealen	39
in ausgewählten Branchen	40
Durchschnitt über alle Branchen	41
klassifiziert nach Handelsarten	42
<b>Gewünschte Tageszeit der Warenanlieferung und Rücknahme</b>	
im Areal Fußgängerzone	43
im Areal Altstadt	44
im Areal Mittlerer Ring	45
im Areal Burgfrieden	46
Auswertung der Branche "Apotheken"	47
Auswertung der Branche "Elektrogeräte ("Weiße Ware"), Leuchten"	48
Auswertung der Branche "Lebensmittel"	49
Auswertung der Branche "Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren"	50
Auswertung der Branche "Textil, Oberbekleidung"	51
Auswertung der Branche "Textil, Wäsche Strümpfe, sonstige Bekleidung"	52
Auswertung der Branche "Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten"	53
Auswertung der Branche "Unterhaltungselektronik ("Braune Ware")"	54
Durchschnitt über alle Branchen	55
Auswertung der Facheinzelhändler	56

Auswertung der Kaufhäuser	57
Auswertung der Filialisten	58
<b>Beurteilung der Chancen einer Retouren- und Verpackungsrückführung</b>	
im Areal Fußgängerzone	59
im Areal Altstadt	60
im Areal Mittlerer Ring	61
im Areal Burgfrieden	62
Durchschnitt über alle Branchen	63
Auswertung der Facheinzelhändler	64
Auswertung der Kaufhäuser	65
Auswertung der Filialisten	66
<b>Gesehene Vorteile einer gebündelten Rückführung und Entsorgung</b>	
Gesehene Vorteile einer gebündelten Rückführung von Retouren durch das Anlieferfahrzeug in ausgewählten Branchen	67
Gesehene Vorteile einer gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien durch das Lieferfahrzeug in ausgewählten Branchen	68
Gesehene Vorteile für einen verstärkten Einsatz von Mehrwegverpackungen durch die gebündelte Anlieferung in ausgewählten Branchen	69
<b>Hatten Sie in der Vergangenheit einmal einen Zustelldienst?</b>	
klassifiziert nach Arealen	70
in ausgewählten Branchen	71
klassifiziert nach Handelsarten	72
<b>Interesse an einem Kunden-Zustellservice</b>	
klassifiziert nach Arealen	73
in ausgewählten Branchen	74
klassifiziert nach Handelsarten	75
<b>Welchen Anteil des Umsatzes und der Tonnage liefern Sie an den Endverbraucher?</b>	
im Areal Fußgängerzone	76
im Areal Altstadt	77
im Areal Mittlerer Ring	78
im Areal Burgfrieden	79
Auswertung der Branche "Apotheken"	80
Auswertung der Branche "Elektrogeräte ("Weiße Ware"), Leuchten"	81
Auswertung der Branche "Lebensmittel"	82
Auswertung der Branche "Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren"	83
Auswertung der Branche "Textil, Oberbekleidung"	84



Auswertung der Branche "Textil, Wäsche Strümpfe, sonstige Bekleidung"	85
Auswertung der Branche "Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten"	86
Auswertung der Branche "Unterhaltungselektronik ("Braune Ware")"	87
Durchschnitt über alle Branchen	88
Auswertung der Facheinzelhändler	89
Auswertung der Kaufhäuser	90
Auswertung der Filialisten	91
<b>Anzahl der Lieferstops je Ausliefertour und Entfernung zum Endverbraucher im Zustelldienst</b>	
klassifiziert nach Arealen	92
in ausgewählten Branchen	93
klassifiziert nach Handelsarten	94
<b>Fahrdauer je Ausliefertour und Wartezeiten im Zustelldienst</b>	
klassifiziert nach Arealen	95
in ausgewählten Branchen	96
klassifiziert nach Handelsarten	97
<b>Art der Anlieferfahrzeuge im Werkverkehr</b>	
klassifiziert nach Kaufhäusern und Filialisten	98
<b>Fahrzeugauslastung und Anzahl der Anlieferstationen je Tour im Werkverkehr</b>	
klassifiziert nach Kaufhäusern und Filialisten	99
<b>Arbeiten Sie in der Transportabwicklung mit anderen Unternehmen zusammen?</b>	
klassifiziert nach Kaufhäusern und Filialisten	100
<b>Hemmnisse bei der Bündelung der Werkverkehre</b>	
Auswertung der Kaufhäuser	101
Auswertung der Filialisten	102
Durchschnitt über Kaufhäuser und Filialisten	103

## Anhang Ingolstadt

### Ergebnisse der Erhebung in Ingolstadt

	<b>Tabelle</b>
<b>Empirische Erhebung der Handelsunternehmen</b>	1
<b>Branchenaufteilung</b>	2
<b>Belieferung des Handels nach Werkverkehr und gewerblichen Verkehr</b>	
klassifiziert nach Arealen	3
klassifiziert nach Branchen	4
klassifiziert nach Handelsarten	5
<b>Verhältnis der Tonnage zwischen Werkverkehr und gewerblichen Verkehr</b>	
klassifiziert nach Arealen	6
klassifiziert nach Branchen	7
klassifiziert nach Handelsarten	8
<b>Problematiken in der Warenanlieferung</b>	
im Areal Fußgängerzone	9
im Areal Altstadt	10
im Areal Äußerer Ring	11
Durchschnitt über alle Branchen	12
der Facheinzelhändler	13
der Kaufhäuser	14
der Filialisten	15
<b>Gesehene Veränderungen in der Warenannahme durch gebündelte Warenanlieferungen</b>	
im Areal Fußgängerzone	16
im Areal Altstadt	17
im Areal Äußerer Ring	18
Auswertung der Branche "Apotheken"	19
Auswertung der Branche "Elektrogeräte ("Weiße Ware"), Leuchten"	20
Auswertung der Branche "Lebensmittel"	21
Auswertung der Branche "Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren"	22
Auswertung der Branche "Textil, Oberbekleidung"	23
Auswertung der Branche "Textil, Wäsche Strümpfe, sonstige Bekleidung"	24
Auswertung der Branche "Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten"	25
Auswertung der Branche "Unterhaltungselektronik ("Braune Ware")"	26
Durchschnitt über alle Branchen	27

Auswertung der Facheinzelhändler	28
Auswertung der Kaufhäuser	29
Auswertung der Filialisten	30
<b>Veränderungen durch eine gebündelte Warenanlieferung</b>	
klassifiziert nach Arealen	31
in ausgewählten Branchen	32
klassifiziert nach Handelsarten	33
<b>Akzeptanz und gesehene Auswirkungen einer zeitlichen Taktung der Anlieferung</b>	
klassifiziert nach Arealen	34
in ausgewählten Branchen	35
klassifiziert nach Handelsarten	36
<b>Akzeptierter Zeitrahmen für eine getaktete Anlieferung</b>	
klassifiziert nach Arealen	37
in ausgewählten Branchen	38
Durchschnitt über alle Branchen	39
klassifiziert nach Handelsarten	40
<b>Gewünschte Tageszeit der Warenanlieferung und Rücknahme</b>	
im Areal Fußgängerzone	41
im Areal Altstadt	42
im Areal Äußerer Ring	43
Auswertung der Branche "Apotheken"	44
Auswertung der Branche "Elektrogeräte ("Weiße Ware"), Leuchten"	45
Auswertung der Branche "Lebensmittel"	46
Auswertung der Branche "Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren"	47
Auswertung der Branche "Textil, Oberbekleidung"	48
Auswertung der Branche "Textil, Wäsche Strümpfe, sonstige Bekleidung"	49
Auswertung der Branche "Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten"	50
Auswertung der Branche "Unterhaltungselektronik ("Braune Ware")"	51
Durchschnitt über alle Branchen	52
Auswertung der Facheinzelhändler	53
Auswertung der Kaufhäuser	54
Auswertung der Filialisten	55
<b>Beurteilung der Chancen einer Retouren- und Verpackungsrückführung</b>	
im Areal Fußgängerzone	56
im Areal Altstadt	57

im Areal Äußerer Ring	58
Durchschnitt über alle Branchen	59
Auswertung der Facheinzelhändler	60
Auswertung der Kaufhäuser	61
Auswertung der Filialisten	62
<b>Gesehene Vorteile einer gebündelten Rückführung und Entsorgung</b>	
Gesehene Vorteile einer gebündelten Rückführung von Retouren durch das Anlieferfahrzeug in ausgewählten Branchen	63
Gesehene Vorteile einer gebündelten Entsorgung von Verpackungsmaterialien durch das Lieferfahrzeug in ausgewählten Branchen	64
Gesehene Vorteile für einen verstärkten Einsatz von Mehrwegverpackungen durch die gebündelte Anlieferung in ausgewählten Branchen	65
<b>Hatten Sie in der Vergangenheit einmal einen Zustelldienst?</b>	
klassifiziert nach Arealen	66
in ausgewählten Branchen	67
klassifiziert nach Handelsarten	68
<b>Interesse an einem Kunden-Zustellservice</b>	
klassifiziert nach Arealen	69
in ausgewählten Branchen	70
klassifiziert nach Handelsarten	71
<b>Welchen Anteil des Umsatzes und der Tonnage liefern Sie an den Endverbraucher?</b>	
im Areal Fußgängerzone	72
im Areal Altstadt	73
im Areal Äußerer Ring	74
Auswertung der Branche "Apotheken"	75
Auswertung der Branche "Elektrogeräte ("Weiße Ware"), Leuchten"	76
Auswertung der Branche "Lebensmittel"	77
Auswertung der Branche "Papierwaren, Bürobedarf, Schreibwaren"	78
Auswertung der Branche "Textil, Oberbekleidung"	79
Auswertung der Branche "Textil, Wäsche Strümpfe, sonstige Bekleidung"	80
Auswertung der Branche "Textil, Heimtextilien, Kurzwaren, Handarbeiten"	81
Auswertung der Branche "Unterhaltungselektronik ("Braune Ware")"	82
Durchschnitt über alle Branchen	83
Auswertung der Facheinzelhändler	84

Auswertung der Kaufhäuser	85
Auswertung der Filialisten	86
<b>Anzahl der Lieferstops je Ausliefertour und Entfernung zum Endverbraucher im Zustelldienst</b>	
klassifiziert nach Arealen	87
in ausgewählten Branchen	88
klassifiziert nach Handelsarten	89
<b>Fahrdauer je Ausliefertour und Wartezeiten im Zustelldienst</b>	
klassifiziert nach Arealen	90
in ausgewählten Branchen	91
klassifiziert nach Handelsarten	92
<b>Art der Anlieferfahrzeuge im Werkverkehr</b>	
klassifiziert nach Kaufhäusern und Filialisten	93
<b>Fahrzeugauslastung und Anzahl der Anlieferstationen je Tour im Werkverkehr</b>	
klassifiziert nach Kaufhäusern und Filialisten	94
<b>Arbeiten Sie in der Transportabwicklung mit anderen Unternehmen zusammen?</b>	
klassifiziert nach Kaufhäusern und Filialisten	95
<b>Hemmnisse bei der Bündelung der Werkverkehre</b>	
Auswertung der Kaufhäuser	96
Auswertung der Filialisten	97
Durchschnitt über Kaufhäuser und Filialisten	98

Der vollständige Anhang zu diesem Bericht wird Ihnen gegen Vorkasse von 50,-- € an die ILV GmbH,  
Bankverbindung: Hallertauer Volksbank EG (BLZ 72191000) Kto.-Nr. 7124694  
per e-mail zugesandt.

## Literaturverzeichnis

**BERG, C. C.: (EDDA Abschlußbericht 1999)**

Abschlußbericht zum Projekt EDDA – Elektronischer Datenaustausch zwischen Dislozierten Abwicklungssystemen, Neubiberg 1999.

**BERG, C. C.: (Güterverkehr im europäischen Binnenmarkt 1998)**

Die Rolle des Güterverkehrs im europäischen Binnenmarkt der Zukunft, in: Güterverkehr 2000 – Wege in eine europäische Zukunft, Hrsg.: C. C. Berg, Dokumentation des Güterverkehrssymposiums vom 03./04. September 1998 in Regensburg, Ottobrunn 1998.

**BERG, C. C.: (Machbarkeitsstudie City-Logistik München 1996)**

Projekt City-Logistik München, Machbarkeitsstudie, Neubiberg 1996.

**BERG, C. C.: (Machbarkeitsstudie Projekt EDDA 1996)**

Projekt Elektronischer Datenaustausch zwischen Dislozierten Abwicklungssystemen (EDDA), Machbarkeitsstudie, Neubiberg 1996.

**BERG, C. C.: (Münchener Modell 1995)**

Münchener Modell zeigt Lösungsansätze auf, in: Deutsche Verkehrs-Zeitung 1995, Nr. 145, S. 3-4.

**BERG, C. C.: (Selbstabholung 1997)**

Selbstabholung im Rampenlicht, in: Lebensmittelzeitung 1997, Nr. 12, S. 68.

**BERG, C. C.: (Telematik 1996)**

Telematik sorgt für den Durchblick, in: Lebensmittelzeitung 1996, Nr. 40, S. 60.

**BERG, C. C., FOHRMANN, M.: (GVZ 1999)**

GVZ – was ist das eigentlich?, in: Transporting 1999, Nr. 4, S. 45-46.

**BERG, C. C., SEEBAUER, P.: (Telematik 1999)**

Telematik kann Mängel im Informationsumschlag beheben, in: Deutsche Verkehrs-Zeitung 1999, Nr. 16, S. 7.

**BLECHER, W.: (Rampe 1993)**

Die Rampe – unbewältigte Schnittstellenprobleme zwischen Spediteur und Warenempfänger, in: Netzwerke, Berichte aus dem IVM, Nr. 5, Schwerpunktthema City-Logistik, München 1993, S. 3-6.

**BUNDESVERBAND DES DEUTSCHEN GROS- UND AUßENHANDELS (BGA): (Position 1993)**

Position und Konzeption des Groß- und Außenhandels zum Problembereich des innerörtlichen und innerstädtischen Güterverkehrs, Bonn 1993.

**BUNDESVERKEHRSMINISTERIUM (HRSG.): (Verkehr in Zahlen 1997)**

Verkehr in Zahlen 1997, Bonn 1997.

**DIW DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG: (Verminderung der Luft- und Lärmbelastung im Güterverkehr 2010, 1994)**

Verminderung der Luft- und Lärmbelastung im Güterfernverkehr 2010, Forschungsbericht 10405962, Umweltbundesamt (Hrsg.), Berlin 1994.

**HERTTER, R.: (City-Logistik 1993)**

City-Logistik praktisch umgesetzt, in: Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V. (Hrsg.), Deutscher Logistik-Kongreß '93, Berichtsband 1993, Bd. 1, München 1993, S. 575-589.

**IFEU - INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG GMBH: (Motorisierter Verkehr in Deutschland im Jahr 2005, 1992)**

Motorisierter Verkehr in Deutschland, Energieverbrauch und Luftschadstoffemissionen in der DDR, Berlin (Ost) und der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1988 und in Deutschland im Jahr 2005, Forschungsbericht 10405319, Umweltbundesamt (Hrsg.), Berlin 1992.

**ILV - INSTITUT FÜR LOGISTIK UND VERKEHRSMANAGEMENT GMBH (HRSG.): (Konzept „City-Logistik München“ 1997)**

Konzept City-Logistik München, Ottobrunn 1997.

**KESSEL+PARTNER VERKEHRSCONSULTANTS: (Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland, 1991)**

Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland, Kurzbericht, Forschungsprojekt 90299/90, Bundesverkehrsministerium (Hrsg.), Freiburg 1991.

**KORIATH, H.: (Güterverkehrskonzept 1992)**

Vorbereitende Arbeiten zu einem Güterverkehrskonzept Berlin zur Reduzierung des LKW-Fernverkehrs und des Lieferverkehrs in der Innenstadt, Senatsverwaltung für Verkehr und Betriebe (Hrsg.), Berlin 1992.

**LOGIBALL INSTITUT FÜR LOGISTIK GMBH, U.A. (HRSG.): (GVZ – DUNI 1994)**

GVZ-DUNI, Dezentrales Güterverkehrszentrum Duisburg/Niederrhein, Management-Summary, Herne 1994.

**SEEBAUER, P.: (Kooperationen 1999)**

Kooperationen von Industrieunternehmen in der Warendistribution, ein Ansatz zur Erschließung von Rationalisierungspotentialen, Universität der Bundeswehr München, Diss., Neubiberg 1999.

**STEIERWALD, G., DENZINGER, S., LAMPATZER, R., U.A.: (City-Logistik Stuttgart 1995)**

City-Logistik Stuttgart, Bestimmung umweltrelevanter Wirkungen, Abschlußbericht, Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart (Hrsg.), Stuttgart 1995.

**WITTENBRINK, P.: (City-Logistik 1995)**

Bündelungsstrategien der Speditionen im Bereich der City-Logistik, eine ökonomische Analyse, Göttingen 1995.

**WITTENBRINK, P.: (Wirtschaftsverkehr 1993)**

Wirtschaftsverkehr in Städten - Betriebliche und kommunale Maßnahmen im Rahmen einer verbesserten City-Logistik, in: Internationales Verkehrswesen 1993, Nr. 5, S. 252-258.

**ZEHLE, I.: (City-Logistik 1997)**

City-Logistik, Chancen der koordinierten Versorgung von Städten, Sinzheim 1997.