

Mehr Verkehr durch E-Commerce? - Eine Analyse der Auswirkungen des E-Commerce-Wachstums (B2C) auf den Verkehr

VON OLIVER JANZ, MANNHEIM

1. Problemstellung

Die Versorgung der Haushalte mit Waren steht durch die starke Ausbreitung des Internet und die Möglichkeit des elektronischen Einkaufs vor gravierenden Veränderungen. Die Anzahl der Internetnutzer steigt rapide, und ebenso wächst die Nutzung des Internet zur Bestellung von Waren aller Art. Die Umsätze in diesem Geschäft lagen 1999 in Europa bei ca. 3 Mrd. Euro. Es wird davon ausgegangen, daß in den nächsten Jahren mit einem Wachstum von 100 bis 200 % p. a. zu rechnen ist.¹ Sofern Produkte nicht direkt über das Datennetz zugestellt werden können, wie z. B. Software, Bilder, Musik und Informationen, müssen sie physisch distribuiert werden. Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, verkehrsrelevante Effekte des E-Commerce zu identifizieren und zu analysieren, um im Anschluß daran Aussagen darüber treffen zu können, unter welchen Voraussetzungen und in welchen Bereichen es zu Verkehrssteigerungen bzw. zu Verkehrsverminderungen kommen wird. Daneben sollen Ansätze zur verkehrssparsamen Distribution über das Internet bestellter Waren identifiziert werden. In diesem Beitrag wird dabei nur auf den Bereich „Business to Consumer“ (elektronischer Einkauf privater Haushalte bei Unternehmen) eingegangen. Die Bereiche „Business to Business“ und „Consumer to Consumer“² bleiben weitergehenden Untersuchungen vorbehalten. Die grundlegenden Veränderungen der Versorgung der privaten Haushalte verdeutlicht Abbildung 1.

Die Übergabe der Produkte in den Handelsfilialen sowie der selbständige Transport der Waren durch die Konsumenten von dort nach Hause entfällt und wird durch gewerbliche Lieferverkehre ersetzt. Entsprechend gliedert sich der Beitrag in einen Teil, der vornehmlich die privaten Einkaufsverkehre betrachtet, und einen Teil, der die Veränderungen der gewerblichen Lieferverkehre analysiert. Vor dem Hintergrund des allgemein starken Verkehrswach-

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Kfm. Oliver Janz
Lehrstuhl für ABWL und Logistik, insb. Verkehrsbetriebslehre
Prof. Dr. Gösta B. Ihde
Universität Mannheim
L 5, 5
68131 Mannheim

¹ Vgl. o. V. (2000a), S. 11. Eine Studie der Marktforschungsgesellschaft Forrester Research geht von einer Steigerung der europäischen Online-Umsätze auf 175 Mrd. Euro bis zum Jahr 2005 aus. Vgl. o. V. (2000b), S. 29.

² Dieses Segment beinhaltet beispielsweise die Substitution von Kleinanzeigenzeitungen oder die Möglichkeit privater Haushalte, gebrauchte Gegenstände über das Internet zu versteigern.

stums und der steigenden Anzahl von Verkehrsinfrastrukturengpässen gewinnt vor allem die Frage nach einer verkehrssparsamen Organisation der E-Commerce-Auslieferungsverkehre an Gewicht. Dieser Frage ist Abschnitt 4 gewidmet.



Abb. 1: Veränderung der Versorgung der privaten Haushalte

2. Die Auswirkungen des E-Commerce auf die privaten Einkaufsverkehre

Der motorisierte Individualverkehr stellt gemessen an der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) den bei weitem größten Teil der Straßenverkehre dar. Je nach Straßentyp entfallen lediglich 8 % bis 17 % der DTV auf Güterverkehre. Einkaufsverkehre wiederum haben mit über 20 % einen relativ hohen Anteil am gesamten Aufkommen des motorisierten Individualverkehrs.³ Das bedeutet, daß bereits geringfügige prozentuale Veränderungen dieser Verkehrsart zu bedeutenden Verkehrsentlastungen bzw. -belastungen führen. Im folgenden wird untersucht, unter welchen Voraussetzungen die Verkehrsbelastung durch Einkaufsverkehre durch den Interneteinkauf reduziert werden kann.

Das Einkaufsverhalten der Konsumenten und damit auch die Auswirkungen auf den Verkehr variieren mit der Art der einzukaufenden Güter. Aus diesem Grund wird später in diesem Kapitel eine Gütertypologie vorgestellt, anhand derer die Wirkungen von E-Commerce auf den Verkehr untersucht werden sollen.

Das Potential zu Verkehrsverminderungen innerhalb einer Güterklasse ist zunächst von der Verkehrsbelastung abhängig, die Einkäufe dieser Güter hervorrufen. Die Verkehrsbelastung wird in Fahrzeugkilometern gemessen. Ein wichtiger Einflußfaktor sind demnach die Entfernungen, die für die Einkaufsfahrten zurückgelegt werden. Diese sind abhängig von der Distributionsdichte der jeweiligen Produkte.⁴ Die optimale Distributionsdichte eines Produktes wiederum ist abhängig von den Mühen, die der Konsument für die Beschaffung auf sich zu nehmen bereit ist, und von einigen wichtigen Gütereigenschaften, wie der Individualität und dem Wert der Produkte. Hochwertige individuelle Güter, wie z. B. teure Herrenanzüge, wei-

³ Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (1999), S. 216.

⁴ Die Distributionsdichte setzt die Anzahl der Verkaufsstätten eines Produktes zu der Bevölkerungszahl oder der Fläche eines Absatzgebietes ins Verhältnis. Vgl. Ahlert (1991), S. 10.

Nun zu der angesprochenen Gütertypologie. Die Anforderungen an diese ergeben sich aus der Abbildung 2, die die Einflußfaktoren der Potentiale zur Verminderung von Einkaufsverkehren durch E-Commerce noch einmal zusammenfaßt. Die Abgrenzungskriterien der Typologie sollten geeignet sein, Gütergruppen zu definieren, die hinsichtlich der grundlegenden Einflußfaktoren gruppenintern homogen und gruppenextern heterogen sind. Eine im Marketing bereits seit langem bekannte, auf Melvin T. Copeland zurückgehende Gütertypologie ist in der Lage, dies zu gewährleisten.⁹ Unterschieden werden Convenience Goods, Shopping Goods und Specialty Goods. Für alle drei Güterarten wird im folgenden diskutiert, inwiefern Reduzierungen der Einkaufsverkehre durch E-Commerce möglich sind.

Convenience Goods

Bei *Convenience Goods* handelt es sich um Güter des täglichen Bedarfs. Entscheidend für die Abgrenzung zu den anderen Gütertypen ist, daß der Kauf von Convenience Goods weitgehend habitualisiert abläuft. D. h., die Konsumenten kaufen entsprechend ihren Erfahrungen immer wieder die gleichen Produkte in den gleichen Geschäften. Sie besitzen ein bereits vor der Bedarfentstehung feststehendes Präferenzsystem, das ihnen erlaubt, aus einer gegebenen Anzahl von Substituten eines auszuwählen. Sie sind nicht bereit, einen größeren Einkaufsaufwand für den Erhalt eines bestimmten Produktes zu betreiben.¹⁰ Beispiele sind Lebensmittel und Hygieneprodukte. Diese Güter zeichnen sich durch eine relativ hohe Beschaffungshäufigkeit und einen geringen Warenwert aus. Aus diesen Gründen haben die Konsumenten ein besondere Interesse, ihre Beschaffungskosten zu minimieren.¹¹ Convenience Goods werden deshalb im Kaufverbund erworben. Aufgrund des habitualisierten Einkaufsverhaltens entfallen extensive Suchverkehre. Auch Preisunterschiede der einzelnen Waren spielen bei der Entscheidung aufgrund der Geringwertigkeit der Güter nur eine untergeordnete Rolle. Von größerer Bedeutung sind die Preise für die Geschäftsstättenwahl.¹²

Aufgrund des beim Einkauf von Convenience Goods besonders ausgeprägten Strebens zur Reduzierung des Beschaffungsaufwands und der geringen Markenbindung sind die Hersteller und Handelsunternehmen gezwungen, eine hohe Distributionsdichte zu gewährleisten.¹³ So kann ein großer Teil der Einkäufe fußläufig erledigt werden. Seit längerem ist jedoch ein Trend zur Reduzierung der Distributionsdichte zu beobachten, der der gestiegenen Mobilität der Konsumenten und den hohen Flächenkosten in Ballungsgebieten Rechnung trägt. Mit dem Rückzug des Handels aus der Fläche und dem verstärkten Aufbau großer Verbrauchermärkte oder ganzer Einkaufszentren außerhalb der Städte nimmt der Anteil der zu Fuß oder per Fahrrad getätigten Einkäufe allerdings ab.¹⁴ Gewerbliche Verkehre zur Belieferung des

⁹ Vgl. Copeland (1923), S. 282 ff. Die Typologie wurde u. a. von Richard T. Holton und Louis P. Bucklin, auf den hier zurückgegriffen wird, verfeinert. Vgl. Holton (1958); Bucklin (1963), S. 50 ff.

¹⁰ Vgl. Bucklin (1963), S. 53, Ahlert (1991), S. 85.

¹¹ Vgl. Engelhardt (1976), S. 82.

¹² Vgl. Bucklin (1963), S. 53.

¹³ Vgl. Ahlert, (1991), S. 85.

¹⁴ Vgl. Barth (1999), S. 7.

stationären Handels werden durch Individualverkehre substituiert.¹⁵ Damit wächst der aufgrund der hohen Beschaffungshäufigkeit ohnehin schon hohe Anteil der Einkaufsverkehre zur Beschaffung von Convenience Goods weiter.

Ob ein Teil dieser Verkehre durch gewerbliche Zustellverkehre ersetzt werden kann, hängt u. a. von dem zu erwartenden Internetmarktanteil in dieser Gütergruppe ab. Zunächst zu dem Faktor Lieferservice. Dieser ist für die Gruppe der Convenience Goods von besonderer Bedeutung. Güter des täglichen Bedarfs werden von den Haushalten kurzfristig disponiert. Das bedeutet, daß in sehr vielen Fällen Produkte erst dann nachgekauft werden, wenn die letzte Verbrauchereinheit aufgebraucht ist. Eine längere Lieferzeit, z. B. über zwei bis drei Tage, hat zur Folge, daß die Konsumenten dazu gezwungen werden, über einen längeren Zeitraum zu planen. Das führt aus Sicht der Nachfrager zu einem höheren Bevorrattungsaufwand. Die Bestände müssen kontinuierlich überprüft und der Zeitpunkt ihres voraussichtlichen Verbrauchs muß prognostiziert werden. Die Vorteile des eigentlich bequemerem Interneteinkaufs werden dadurch konterkariert. Dieser Zusammenhang erzwingt sehr kurze Lieferzeiten, im Idealfall eine Zustellung am selben Tag. Neben der Lieferzeit sind jedoch auch die Lieferzuverlässigkeit und die Lieferbereitschaft von großer Bedeutung. Werden bestimmte Waren falsch oder gar nicht geliefert, ist der Konsument gezwungen, diese bei einem anderen Händler zu kaufen. Der Beschaffungsaufwand steigt dann über den des traditionellen Einkaufs beim stationären Einzelhandel. Bei allen Gütergruppen wird der Beschaffungsaufwand durch die Möglichkeit, genaue Lieferzeitfenster zu definieren, gemindert. D. h., auch bei Convenience Goods ist die Lieferflexibilität von großer Bedeutung.

Eine derartige Ausprägung des Lieferservice führt zu entsprechend hohen Distributionskosten. Damit stellt sich die Frage, ob und, wenn ja, auf welcher Marktseite sich Bereitschaft findet, diese zu tragen. Die Margen beim Handel von Convenience Goods sind sehr gering. Das bedeutet, daß höhere Logistikkosten durch die Belieferung privater Haushalte nur in sehr begrenztem Umfang von den Händlern übernommen werden können. Im Vergleich zu der Belieferung des stationären Handels entstehen höhere Kosten durch die aufwendige konsumentenbezogene Kommissionierung, durch die Änderung der Sendungsstrukturen, durch Fehllieferungen¹⁶ und durch die hohen Lieferserviceanforderungen.¹⁷ Die Einsparungspotentiale durch eine geringere Lagerzahl und aufgrund von statistischen Ausgleichseffekten im Bestand sind bei Convenience Goods sehr gering. Die hohen Lieferserviceanforderungen erzwingen eine Bevorrattung in der Fläche.¹⁸

Die zusätzlichen Kosten des Interneteinkaufs müssen demnach zum Großteil von den Konsumenten getragen werden. Die Geringwertigkeit der Convenience Goods führt dazu, daß nur

¹⁵ Vgl. Ihde (1991), S. 150.

¹⁶ Unter Fehllieferungen werden hier Zustellungen verstanden, die aufgrund der Abwesenheit des Empfängers nicht ausgeführt werden konnten.

¹⁷ Retouren sind bei Convenience Goods aufgrund der Geringwertigkeit der Güter unwahrscheinlich.

¹⁸ Die relevanten Kosteneffekte sowie Möglichkeiten zur kostengünstigen Distribution von Convenience Goods werden in Abschnitt 3 behandelt.

der Einkauf einer größeren Anzahl von Produkten zusätzliche Kosten rechtfertigt. D. h., das von einem Internethändler angebotene Sortiment sollte nicht minder breit und tief sein als das über den traditionellen Vertriebsweg angebotene.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt ist der spezifische Nutzen, der aus der Bestellung per Internet resultiert. Es ist davon auszugehen, daß der elektronische Einkauf vor allem vor dem Hintergrund restriktiver Ladenschlußzeiten und bei hohem Lieferserviceniveau zumindest für einen Teil der Bevölkerung zusätzlichen Nutzen stiftet. Die Bereitschaft zur Übernahme zusätzlicher Kosten erhöht sich dadurch. Dennoch kann angenommen werden, daß dieser Bevölkerungsteil jedenfalls so lange gering bleibt, wie die Filialdichte der Handelsunternehmen nicht weiter zurückgeht. Daneben könnte eine zukünftige weitere Liberalisierung der Ladenschlußzeiten den Internetmarktanteil von Convenience Goods mindern.

Die geringe Internetfähigkeit einiger Arten von Convenience Goods wirkt ebenfalls E-Commerce hemmend. Zwar ist die notwendige Beratungsintensität hier sehr gering, aber vor allem bei Frischeprodukten wie Obst und Gemüse ist der Augenschein sehr wichtig. Dieses Problem könnte dadurch gelöst werden, daß diese Produkte nicht bestellt werden, sondern die Lieferfahrzeuge immer eine bestimmte prognostizierte Menge an Obst und Gemüse mitführen. Die Vorteile bestehen in niedrigeren Kommissionier- und Verpackungskosten dieser eher geringwertigen Waren sowie der Auswahlmöglichkeit der Konsumenten bei Belieferung. Nachteile ergeben sich aus dem aufwendigeren Zustellvorgang, der Notwendigkeit der Rechnungserstellung vor Ort, einem schmalen und flachen Sortiment und dem größeren Kapazitätsbedarf der Fahrzeuge. Ob diese Vorgehensweise die angesprochenen Nachteile beim Internetkauf von Frischeprodukten beheben kann, muß sich erst noch erweisen. Eine Alternative besteht in der Einführung von Güteklassen, die dem Konsumenten eine bestimmte Qualität garantieren. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, daß der Internethandel von Convenience Goods nur erfolgreich sein kann, wenn das gesamte Sortiment im Internet verfügbar ist. Wenn nach wie vor ein Teil des sonst üblichen Kaufverbundes beim stationären Handel erworben werden muß, reduzieren sich der Netto-Nutzen des Interneteinkaufs stark. Das Problem der Frischeware darf deshalb nicht unterschätzt werden.

Damit ist die letzte Faktorengruppe, die Verbundeffekte, angesprochen. Wie bereits erwähnt, werden vor allem Convenience Goods im Kaufverbund erworben. Damit es zu einer Reduzierung von Einkaufsverkehren kommen kann, muß dem Konsumenten die Möglichkeit gegeben werden, alle sonst im Kaufverbund beschafften Produkte im Internet zu bestellen. Nur dann wird der Besuch des Supermarktes oder Verbrauchermarktes überflüssig. Da aus Sicht der Konsumenten genau das einer der wesentlichen Gründe ist, der für einen Interneteinkauf spricht, ist davon auszugehen, daß die Sortimente, die im Internet angeboten werden, nicht schmaler und flacher sind als die des konventionellen Handels. Die Beispiele, die sich im Internet finden, bestätigen das.¹⁹ Dafür spricht auch, daß vor allem im Bereich der Convenience Goods kaum neue, rein auf das Internet gestützte Handelsunternehmen entstehen wer-

¹⁹ Vgl. www.rossmann.de; www.markant-easyshopping.de; www.direktkauf-online.de.

den. Diese These wird auch durch eine Studie der Beratungsunternehmen Mainspring und Bain & Company gestützt, die dem hybriden Handel, der den stationären Verkauf mit dem Internetverkauf kombiniert, die größten Erfolgchancen im Bereich E-Commerce voraussagt.²⁰

Selbst bei adäquater Lösung der hier dargestellten Probleme kann davon ausgegangen werden, daß nur ein geringer Teil der traditionellen Convenience Goods-Einkäufe von dem Interneteinkauf substituiert wird. Ob und in welchem Umfang dies tatsächlich zu Verkehrsverminderungen führt, ist allerdings davon abhängig, ob die Einkäufe vorher per Pkw durchgeführt wurden und, falls ja, ob der alleinige Zweck der Fahrten in dem Einkauf bestand. So werden z. B. häufig Berufs- und Einkaufsverkehre miteinander verknüpft. Zu Verkehrsentlastungen kommt es in diesem Fall nur durch die Vermeidung von Umwegen, die jedoch nach der Reduzierung der Filialdichte des Handels erheblich sein können.

Ein großes Potential zur Reduzierung der Einkaufsverkehre besteht deshalb in der Substitution der Vielzahl von Wochenendeinkäufen durch E-Commerce. Eine Verknüpfung der Einkaufsverkehre mit Berufsverkehren ist in diesem Fall unwahrscheinlich. Daneben kann davon ausgegangen werden, daß diese Art von Einkäufen nur zu einem sehr geringen Teil fußläufig erfolgt, da durch den wöchentlichen Zeitabstand das Einkaufsvolumen entsprechend hoch ausfällt. Weiterhin kann angenommen werden, daß gerade die Personen, die ein solches Einkaufsverhalten zeigen, Internetangebote aufgrund der Zeitersparnisse verstärkt nutzen. Insgesamt ist jedoch nur mit einer geringen Verkehrsentslastung durch den elektronischen Einkauf von Convenience Goods zu rechnen.

Shopping Goods

Im Gegensatz zu Convenience Goods besitzen die Konsumenten bei *Shopping Goods* vor der Bedarfsentstehung kein feststehendes Präferenzsystem.²¹ D. h., sie müssen sich vor jedem Kauf erneut eine Meinung über die zur Auswahl stehenden Produkte und Geschäftsstätten bilden. Die Gründe dafür können z. B. in fehlender Markttransparenz, großen Preisunterschieden, hohem Wert, großer Bedeutung des Designs, schneller Änderung der Technologie oder auch in dem Wunsch nach Abwechslung liegen. Typische Shopping Goods sind Bekleidung, Möbel und Spielwaren. Um ihre Unsicherheit zu vermindern, sind die Konsumenten in diesen Fällen gezwungen, sich vor dem Kauf einen Marktüberblick zu verschaffen. Das kann zu extensiven Suchverkehren führen. Eine breite Präsenz von Herstellern und Handelsunternehmen im Internet ermöglicht dem Konsumenten, das für ihn ideale Angebot schneller zu finden und Suchverkehre zu reduzieren. Ein verkehrsvermindernder Effekt tritt hier selbst dann ein, wenn die Waren im Internet nur präsentiert werden, der Kauf selbst aber über den

²⁰ Vgl. Bain & Company (2000), Online. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch eine Studie der Marktforschungsgesellschaft Forrester Research. Danach sollen im Jahre 2003 75 % aller E-Commerce-Umsätze in Europa von traditionellen Händlern erzielt werden. Vgl. o. V. (2000b), S. 29.

²¹ Vgl. Bucklin (1963), S. 53.

stationären Handel abgewickelt wird. Zu Verkehrssteigerungen kann es jedoch kommen, wenn aufgrund der erhöhten Markttransparenz nicht mehr beim nächstgelegenen Händler eingekauft wird, sondern aufgrund von Unterschieden bei Preis oder Sortiment bei einem weiter entfernten.

Die Häufigkeit, mit der Shopping Goods gekauft werden, ist bei weitem geringer als beim Kauf von Convenience Goods. Die Entfernungen der Einkaufsfahrten sind allerdings größer. Shopping Goods werden wegen ihres höheren Warenwertes und der größeren Individualität der Produkte nur in Mittel- und Oberzentren angeboten.²² Die Distributionsdichte ist geringer als bei Convenience Goods. Zu größeren Entfernungen tragen auch die bereits angesprochenen höheren Suchverkehre bei. Hinzu kommt, daß die Einkäufe von Shopping Goods wegen des hohen Zeitaufwands zum großen Teil an Samstagen durchgeführt werden. Diese zeitliche Konzentration führt zu erheblichen, zeitlich begrenzten Infrastrukturengpässen und Stauungen.

Ob das vor allem an den Wochenenden relativ hohe Verkehrsvolumen durch Interneteinkäufe reduziert werden kann, ist auch hier davon abhängig, welchen Marktanteil der Internetvertrieb erreichen wird. Ein hoher Internetmarktanteil bedingt ein hohes Lieferserviceniveau. Die Anforderungen sind zwar insbesondere bei der Lieferzeit aufgrund der i. d. R. geringeren Dringlichkeit des Bedarfs etwas geringer als bei Convenience Goods, dennoch sollte der Beschaffungsaufwand der Konsumenten nicht durch Falschliefereien oder geringe Lieferflexibilität erhöht werden. Der Spielraum bezüglich der Lieferzeit erlaubt jedoch andere Logistikstrategien, die zu Logistikkostenreduzierungen gegenüber der Distribution von Convenience Goods führen. So können Produkte zentraler bevorratet werden, was zu Einsparungen bei den Lagerhauskosten und zu möglichen Reduzierungen der Sicherheitsbestände aufgrund statistischer Ausgleichseffekte führt.²³ Der Unterschied der Distributionskosten zwischen Internet- und traditionellem Vertrieb sollte deshalb geringer ausfallen als bei Convenience Goods. Die Mehrkosten durch die kundenbezogene Kommissionierung, den evtl. mehrmaligen Transport bis zu den Endkonsumenten und die Durchführung von Retouren kann unter Umständen sogar durch den Wegfall von Verkaufspersonal und teureren Ladenflächen in den Innenstädten überkompensiert werden. Hinzu kommt, daß die Produktrentabilität einzelner Waren bei Shopping Goods i. d. R. höher ist als bei Convenience Goods. Die Anbieter sind deshalb eher in der Lage, zusätzliche Logistikkosten zu tragen. Aber auch auf Seiten der Konsumenten ist die Bereitschaft, Zustellkosten zu übernehmen, größer als bei Convenience Goods. Zum einen sind Shopping Goods höherwertiger und deshalb transportkostenunempfindlicher, zum anderen ist der Nutzengewinn des elektronischen Einkaufs von Shopping Goods durch die im Internet vorhandene Markttransparenz und die größeren Entfernungen der Einkaufsfahrten höher. Die Zustellkosten sind deshalb bei Shopping Goods von geringerer Bedeutung als bei Convenience Goods und stehen einem hohen Internetmarktanteil kaum im Wege.

²² Vgl. Ihde (1991), S. 147.

²³ Vgl. Ihde (1991), S. 236 f.

Ob dieser auch erreicht wird, ist nun noch von der Internetfähigkeit der Produkte abhängig. Ist die Unsicherheit beim Kauf von Shopping Goods im Design dieser Güter begründet, spielt wieder der Augenschein eine große Rolle. Denkt man etwa an Kleidung oder gar an Kunstwerke, so reicht eine einfache Abbildung der Waren im Internet für die definitive Kaufentscheidung oft nicht aus. Für höherwertige, transportkostenunempfindliche Waren bietet sich deshalb die Überlassung der bestellten Waren für einen kurzen Zeitraum zur Ansicht an. Bei Nichtgefallen werden diese dann bei dem Konsumenten kostenlos wieder abgeholt.²⁴ Derartige Vorgehensweisen werden bereits heute von dem traditionellen Versandhandel praktiziert, sind allerdings sehr verkehrs- und logistikkostenintensiv. Dieser Aufwand ginge zurück, wenn die Haushalte regelmäßig von demselben Paketdienst beliefert werden würden.²⁵ Zusammenfassend kann angenommen werden, daß der Internetmarktanteil dieses Gütertyps größer ist als der von Convenience Goods.

Ob es im Bereich der Shopping Goods zu einer Reduzierung der Verkehre durch die Nutzung des Internets kommt, ist, wie bei den Convenience Goods, davon abhängig, ob der gesamte Bedarf einer Einkaufsfahrt per E-Commerce gedeckt werden kann. Entscheidend sind deshalb die Breite und Tiefe der Sortimente sowie die Internetfähigkeit der Waren. Daneben spielt auch hier der Fahrtzweckverbund eine große Rolle. Von einer Kombination von Einkaufs- und Freizeitverkehren ist gerade an den Wochenenden in vielen Fällen auszugehen. Dies um so mehr, als Einkaufen selbst immer mehr zur Freizeitaktivität wird. Das Verkehrsreduzierungspotential wird aus diesen Gründen als gering eingeschätzt.

Specialty Goods

Ähnlich wie bei Convenience Goods besitzen die Konsumenten auch bei *Specialty Goods* vor der Bedarfentstehung ein feststehendes Präferenzsystem. Der Kunde weiß i. d. R. genau, was er in welcher Einkaufsstätte kaufen möchte. Der Unterschied besteht darin, daß sich seine Präferenzen nicht mehr auf eine Gruppe von Substituten richten, sondern auf ein ganz bestimmtes Produkt bzw. auf eine ganz bestimmte Marke. Um dieses Produkt zu erhalten, sind die Konsumenten bereit, auch größere Anstrengungen auf sich zu nehmen.²⁶ Beispiele für Specialty Goods können HiFi-Anlagen, Photokameras und Textilien im gehobenen Preissegment sein.

²⁴ Die versandkostenfreie Rücknahme innerhalb von zwei Wochen nach Anlieferung der Waren steht den Konsumenten nach den Regelungen des erst kürzlich verabschiedeten "Gesetz über Fernabsatzverträge und andere Fragen des Verbraucherrechts" ohnehin zu. Vgl. o. V. (2000c), S. 19.

²⁵ Vgl. dazu Abschnitt 4.2.

²⁶ Vgl. Holton (1958), S. 54. An dieser Stelle muß darauf verwiesen werden, daß die Abgrenzung der Güterarten nicht immer allgemeingültig ist. So sind bestimmte Güter, wie z. B. Herrenanzüge, für einige Konsumenten Shopping Goods, für andere, die immer bestimmte Marken und Schnitte und Stoffe präferieren, sind sie Specialty Goods. Da eine weitere Differenzierung durch die Einbeziehung einer Konsumententypologie den Rahmen dieses Beitrags sprengen würde, muß diese Anmerkung hier genügen.

Die Verkehrsbelastungen durch Einkaufsverkehre sind aufgrund der Seltenheit dieser Käufe geringer, obwohl die Transportentfernungen im Durchschnitt größer sind als bei Convenience und Shopping Goods, da hier die Distributionsdichte noch geringer ist. Der Suchaufwand beschränkt sich anders als bei Shopping Goods auf die Suche nach Verkaufsstätten, die den gewünschten Artikel führen und vorrätig haben. Auch dies kann zu Suchverkehren führen, die durch vorherige Information aus dem Internet reduziert werden können.

Das Verkehrsverminderungspotential ist von dem voraussichtlichen Internetmarktanteil abhängig. Die Lieferzeit und die Lieferflexibilität sind im Fall der Specialty Goods aufgrund der seltenen Beschaffungsvorgänge von geringerer Bedeutung als bei Convenience oder Shopping Goods. Dies vor allem auch, weil selbst im stationären Handel häufig lange Lieferzeiten in Kauf genommen werden müssen. Wie bei Shopping Goods können deshalb relativ logistikkostensparsame Distributionssysteme installiert werden. Auch Retouren sind in diesem Segment unwahrscheinlicher, da die Konsumenten die Produkte bereits vor dem Kauf gut kennen. Die Zustellkosten sind aufgrund ihrer relativ zum Warenwert geringen Höhe und der i. d. R. hohen Produktrentabilität auf der Seite der Anbieter wie der Nachfrager von geringer Bedeutung.

Auch der Augenschein und die persönliche Beratung spielen bei Specialty Goods in den meisten Fällen eine untergeordnete Rolle. Nehmen wir das Beispiel Maßhemden oder Markenschuhe. Der Konsument kennt bei wiederholtem Kauf dieser Produkte deren Eigenschaften. Er hat bereits vor der Bedarfentstehung ein feststehendes Präferenzsystem. Tritt der Bedarf auf, so steht er nur noch vor dem Problem des Kaufs der gewünschten Produkte: Maßhemd der Farbe A aus dem Stoff B, Schuhe der Marke X und der Größe Y. Ist der Augenschein dennoch notwendig, kann es auch in diesem Fall zu Retouren kommen, was dann allerdings insbesondere im Falle der Maßhemden problematisch ist.

Aus den genannten Gründen ist davon auszugehen, daß der Internetmarktanteil bei den Specialty Goods im Vergleich zu den Convenience und Shopping Goods am größten ist. Zu Verkehrsentlastungen kommt es jedoch auch hier nur dann, wenn der gesamte Kaufverbund über das Internet abgewickelt wird. Es kann angenommen werden, daß Specialty Goods häufig in Kombination mit Shopping Goods gekauft werden. Wird bei diesen der traditionelle Einkauf vorgezogen, kommt es nicht zur Reduzierung von Einkaufsverkehren. Wie bei Shopping Goods ist auch bei Specialty Goods der Fahrtzweckverbund mit Berufsverkehren aufgrund der im Durchschnitt großen Entfernungen eher unwahrscheinlich. Häufiger dagegen ist die Kombination mit Freizeitverkehren. Aufgrund des geringen Anteils der Specialty Goods bei den Einkaufsverkehren und wegen der angesprochenen Verbundeffekte ist das Verkehrsverminderungspotential auch bei Specialty Goods als gering einzustufen.

Neben den drei genannten Güterarten werden verstärkt auch Dienstleistungen im Internet angeboten. Gedacht sei etwa an Finanzdienstleistungen, Dienstleistungen der öffentlichen Verwaltung oder an verschiedene Vermittlertätigkeiten. Beispiele für letzteres sind Reisbüros, Gebrauchtwagenvermittler oder Immobilienmakler. Auch hier ermöglicht das Internet,

sich im Vorfeld einer Entscheidung auf bequeme Art und Weise Markttransparenz zu verschaffen. Aufwendige Suchverkehre werden reduziert oder ganz vermieden. Besonders verkehrsentlastend wirken diese Angebote, weil ihnen keine gewerblichen Zustellverkehre gegenüberstehen. Die verkehrlichen Auswirkungen des zunehmenden E-Commerce werden in Abbildung 3 noch einmal zusammengefaßt.

	Convenience Goods	Shopping Goods	Specialty Goods
Einkaufshäufigkeit	hoch	mittel	gering
Distributionsdichte	hoch	mittel	gering
Suchaufwand	gering	hoch	mittel
Belastung durch Einkaufsverkehre	hoch	mittel	gering
Lieferserviceanforderungen	hoch	mittel	gering
Bereitschaft zu Übernahme der Zustellkosten	gering	mittel	hoch
Bedeutung des Augenscheins	mittel	hoch	mittel
Beratungsintensität	gering	hoch	mittel
voraussichtlicher Internetanteil	gering	mittel	hoch
Kaufverbund	hoch	hoch	mittel
Fahrtzweckverbund	hoch	mittel	mittel
Wahrscheinlichkeit der Verkehrsvermeidung	gering	gering	mittel
Verkehrsentlastungseffekt	gering	gering	gering

Abb. 3: Zusammenfassung der Wirkungen auf die Einflußfaktoren des Verkehrsverminderungspotentials von E-Commerce

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, daß die verkehrsentlastenden Wirkungen des E-Commerce gering sind. Deshalb ist der Nettoeffekt von E-Commerce auf den Verkehr um so mehr von der Effizienz der Belieferung der privaten Haushalte abhängig. Diese werden im folgenden Abschnitt behandelt.

3. Die Verkehrsbelastung durch die Belieferung privater Haushalte im Rahmen des E-Commerce

Nach der Untersuchung der Auswirkungen des E-Commerce auf die Einkaufsverkehre werden im folgenden die Lieferverkehre analysiert. Es wird u. a. den Fragen nachgegangen, ob die gewerblichen Auslieferungsverkehre effizienter sind als die privaten Einkaufsverkehre und wovon deren Effizienz abhängt.

Zunächst sollen die Eigenarten dieser Verkehre identifiziert werden. Die Belieferung privater Haushalte ist durch eine Reihe von Besonderheiten gekennzeichnet. Dazu gehören ausgesprochen kleine Sendungsgrößen und eine Vielzahl wechselnder Empfänger. Das hat zur Folge, daß weder das Volumen noch das maximal zulässige Gesamtgewicht der Fahrzeuge Engpaßfaktoren in der Auslieferung sind. Der kritische Faktor ist die Zeit. Kleine Sendungen führen bei einer 100 %igen volumen- und/oder gewichtsmäßigen Auslastung der Fahrzeuge zu einer so großen Anzahl von Stopps, so daß diese in der vorgegebenen Zeit nicht bewältigt werden können. Die Folge sind schlecht ausgelastete Fahrzeuge und wenig effiziente Touren. Verstärkt wird dies durch die Vielzahl möglicher Empfänger, was zu Zeitverlusten führt, wenn diese erst aufwendig gesucht werden müssen. Die spezifischen Sendungs- und Empfängerstrukturen führen zu aufwendigen Verkehren, für die, wie oben gezeigt, häufig nur eine geringe Zahlungsbereitschaft besteht.²⁷

Verschärft wird dieses Problem durch die besonderen Anforderungen der Empfänger, die in der Forderung nach wiederholtem Anfahren bei Abwesenheit sowie in der unkomplizierten Abwicklung von Retouren bestehen. Daneben muß berücksichtigt werden, daß das Argument des bequemen Einkaufens von zu Hause aus nur dann überzeugen kann, wenn durch die Belieferung kein zusätzlicher Aufwand für die Kunden entsteht. Von zentraler Bedeutung ist dabei der Zeitpunkt der Anlieferung. Je genauer dieser von dem Kunden bestimmt werden kann und je größer der Zeitraum, in den ein solcher Wunschtermin gelegt werden kann, desto höher ist der Kundennutzen. Dies führt zu zusätzlichen Restriktionen bei der Tourenplanung und verhindert die gerade für den Transport von kleinen Sendungen so wichtige Bündelung. Die Auslastung der Fahrzeuge nimmt bei Berücksichtigung dieser Kundenanforderung weiter ab.²⁸

Man kann deshalb davon ausgehen, daß der Auslieferungsverkehr bei wachsendem E-Commerce aufgrund der fehlenden Bündelungsmöglichkeiten stark ansteigt. Ab einer bestimmten Masse bzw. Dichte der Empfänger im Raum ergeben sich jedoch verstärkt Bündelungsmöglichkeiten, die u. a. zu Tourenverdichtungen führen. Das bedeutet, die Entfernungen zwischen den Stopps werden im Durchschnitt geringer und die Möglichkeiten, entfernungs- und zeitoptimale Touren zu bilden, nehmen zu.²⁹ Die durch Wunschtermine hervorgerufenen

²⁷ Vgl. Bretzke (1999), S. 239.

²⁸ Vgl. Ihde (1991), S. 152.

²⁹ Vgl. Merath (1996), S. 144.

zeitlichen Restriktionen gleichen sich aufgrund der größeren Empfängerzahl aus (Gesetz der Großen Zahl). Das gilt jedenfalls, solange die Wunschtermine nicht alle innerhalb eines engen Zeitfensters "klumpen". Theoretisch können mit steigender Anzahl der Empfänger pro Tag und Fläche mehr Kunden pro Tour bedient werden als zuvor. Die Auslastung der Lieferfahrzeuge steigt, und die Effektivität der Touren nimmt zu. Das bedeutet, die Belieferung einer bestimmten Anzahl Haushalte erfolgt verkehrssparsamer. Daneben können Kostensenkungen durch die bessere Auslastung, sogenannte economies of density, und durch den Einsatz größerer Fahrzeuge, sogenannte economies of size, realisiert werden. Die Produktivität der Distribution, gemessen in Sendungen/Fahrzeugkilometer nimmt zu. Der Engpaßfaktor Zeit wird von dem zur Verfügung stehenden Volumen verdrängt.³⁰ In dem Bereich, in dem die Effekte der Tourenverdichtung, der economies of density und size, zum Tragen kommen, sinkt die Lieferelastizität. Diese kann definiert werden als Veränderung der Auslieferungsverkehre [FahrzeugKm] bei marginaler Änderung des E-Commerce-Volumens [Sendungen].

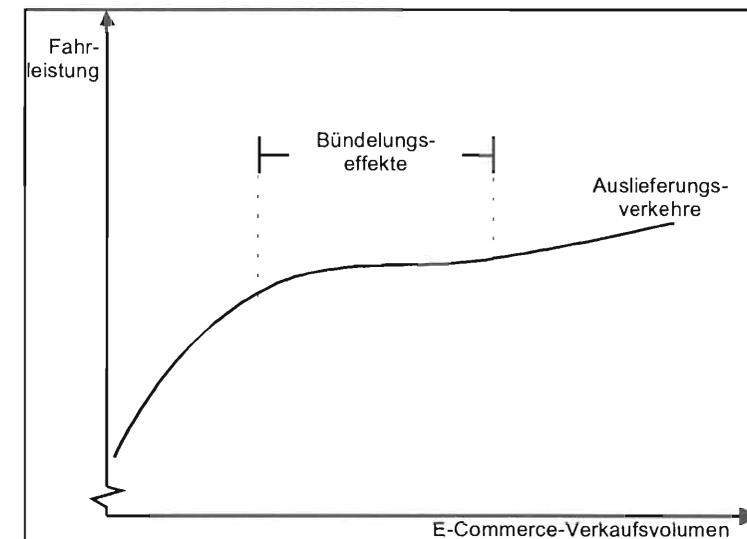


Abb. 4: Entwicklung der Lieferverkehre

Erst wenn aufgrund der hohen Dichte der Zielpunkte nicht mehr die Zeit der Engpaßfaktor der Auslieferung ist, sondern das Volumen, und wenn keine größeren Fahrzeuge mehr eingesetzt werden können, verlieren die Bündelungseffekte an Wirkung. Die Fahrzeuge sind bei Tourbeginn voll ausgelastet, und die Lieferelastizität steigt wieder an. Abbildung 4 verdeutlicht die Zusammenhänge.

³⁰ Das Gewicht spielt bei der Belieferung privater Haushalte eine untergeordnete Rolle. Die Lieferfahrzeuge sind i. d. R. schneller volumenmäßig als gewichtsmäßig ausgelastet.

Durch die Bedienung einer größeren Anzahl von Haushalten auf einer Tour muß angenommen werden, daß die Auslieferungsverkehre um ein Vielfaches effizienter sind als die privaten Einkaufsverkehre. Dagegen könnten allerdings lange Anfahrsstrecken aufgrund relativ zentraler Lagerhaltung sprechen. Für die Effizienz der Auslieferungsverkehre ist nicht nur die räumliche Empfängerstruktur, sondern auch die Lagerstruktur der Distribution bedeutend. Um Aussagen diesbezüglich machen zu können, soll wieder nach Güterarten differenziert werden. Güter des täglichen Bedarfs (Convenience Goods), die bereits relativ dezentral in der Fläche bevorratet werden, können aus den bestehenden Lagern oder Verkaufsstätten heraus kommissioniert und zugestellt werden.³¹ Die Anfahrsstrecke in die Tourgebiete dürfte hier relativ gering sein. Hinzu kommt, daß die über das Internet verkauften Waren nicht mehr von dem Auslieferungslager in die Handelsfiliale transportiert werden müssen. Zu Einsparungen von Fahrten kommt es bei der Belieferung der Handelsfilialen allerdings erst ab einem größeren E-Commerce-Volumen. Da jedoch davon auszugehen ist, daß der stationäre Handel im Bereich der Convenience Goods auf absehbare Zeit dominierend bleibt, ist das Potential zur Verkehrsreduzierung bei der Belieferung der Handelsfilialen vorerst als gering einzustufen.

Das Problem langer Anfahrten in die Tourgebiete kann reduziert werden, indem Waren von den Handelsfilialen aus distribuiert werden. Hierfür bieten sich große Verbrauchermärkte "auf der grünen Wiese" mit entsprechend geringen Flächenkosten an. Die Distributionsstruktur des E-Commerce könnte so innerhalb der Distributionsstruktur des stationären Handels unter maximaler Ausnutzung der zwischen beiden Vertriebsformen bestehenden Synergien gestaltet werden.

Einer effizienten Auslieferung könnte allerdings ein verändertes Einkaufsverhalten der Konsumenten entgegenstehen. Durch die gesunkenen Transaktionskosten auf seiten der Nachfrager und die dadurch entstandene Markttransparenz könnten die Kunden versucht sein, die einzelnen Convenience Goods bei dem jeweils billigsten oder qualitativ hochwertigsten Händler zu bestellen.³² Dies hätte eine weitere Vereinzelung der Güterströme zur Folge und würde zu einer stärkeren Verkehrsbelastung führen. Dieser These widersprechen zwei Argumente: Zum einen wird beim elektronischen Einkauf i. d. R. eine Versandkostenpauschale erhoben, die bei Inanspruchnahme unterschiedlicher Händler mehrfach zu zahlen ist. Zum anderen erhöht diese Vorgehensweise den Aufwand bei der Annahme der Produkte. Ein solches Verhalten ist bei der Beschaffung von Convenience Goods daher unwahrscheinlich. Anders sieht das beim Kauf von Shopping oder Specialty Goods aus. Aufgrund ihres höheren Warenwertes sind die Versandkosten hier von geringerer Bedeutung.

Shopping und Specialty Goods werden aufgrund ihrer Verbrauchsstrukturen und ihres Wertes zentraler als Convenience Goods bevorratet. Eine Direktbelieferung von Endkonsumenten aus den bestehenden Lagern heraus ist aus wirtschaftlichen Gründen deshalb nicht zu erwarten. Bei der Versendung von Gütern dieser Art kommen i. d. R. Paketdienste zum Einsatz.

³¹ Vgl. Bretzke (2000), S. 5

³² Ein Direktvertrieb durch die Hersteller selbst ist aufgrund der Geringwertigkeit der Güter i. d. R. nicht möglich.

Diese transportieren die Sendungen gebündelt mit Waren anderer Versender in ihre Empfangsdepots, aus denen sie mit Lieferungsfahrzeugen in die Fläche verteilt werden. Zu einer weitergehenden Vereinzelung der Güterströme kann es kommen, wenn diese Waren nicht mehr bei einem Händler, sondern direkt bei den verschiedenen Herstellern bestellt werden. Die gebündelte Anlieferung der Waren durch denselben Paketdienst erfolgt dann höchstens zufällig.³³

Zusammenfassend kann für die Lieferverkehre festgehalten werden, daß mit steigendem Einkaufsvolumen über das Internet zwar die absoluten Fahrleistungen der Lieferverkehre zunehmen, die Produktivität dieser Verkehre aber aufgrund von Bündelungseffekten gesteigert werden kann. Die Effizienz gegenüber den privaten Einkaufsverkehren ist von dem Bündelungspotential auf beiden Seiten sowie von der Anzahl der Retouren und Fehllieferungen abhängig. Im folgenden werden einige Ansätze für weitere Rationalisierungen der Lieferverkehre vorgestellt.

4. Möglichkeiten der verkehrssparsamen Distribution im Rahmen des E-Commerce

4.1 Die Steigerung des Bündelungspotentials durch Paketshops und Paketdepots

Die Umweltbelastung durch Verkehr, verschärfte Infrastrukturengpässe und die Forderung der Kunden nach niedrigen Kosten der Belieferung zwingen dazu, Auslieferungsverkehre so effizient wie möglich zu gestalten. In dem vorigen Kapitel wurde deutlich, daß die Effizienz dieser Verkehre von den Möglichkeiten zur Bündelung und damit von dem Volumen und der räumlichen und zeitlichen Verteilung der Nachfrage abhängt. Diese für die Logistik bedeutenden Strukturen können durch eine indirekte Belieferung über Paketshops positiv beeinflusst werden. Bei dieser Vorgehensweise wird auf die direkte Versendung der Waren zu den Empfängern verzichtet. Statt dessen werden in der Fläche verteilte Paketshops beliefert, von denen die Nachfrager die bestellten Waren abholen müssen. Je nach Verbreitungsgrad des E-Commerce kann eine für die Auslieferung optimale Dichte an Paketshops bestimmt werden.

Die Anzahl der Empfangspunkte kann so drastisch reduziert werden, aufwendige Suchverkehre und die durch Wunschtermine hervorgerufenen zeitlichen Restriktionen entfallen. Den reduzierten Auslieferungsverkehren stehen jedoch steigende private Verkehre gegenüber. Dieser Anstieg kann durch eine geeignete Standortwahl der Paketshops, die eine Verknüpfung der Abholfahrt mit anderen Verkehren zuläßt, minimiert werden. Geeignet scheinen z. B. Tankstellen oder Supermärkte. Dort gibt es i. d. R. ausreichend Parkmöglichkeiten, und der Einkauf von Gütern des täglichen Bedarfs kann mit der Abholung bestellter Shopping oder Specialty Goods kombiniert werden. Soll der Einkauf von Convenience Goods aus zeitlichen Gründen trotzdem per Internet erfolgen, können die bestellten Waren direkt aus dem

³³ Ein Lösungsansatz dieses Problems wird in Kapitel 4.2 beschrieben.

betreffenden Supermarkt kommissioniert und in dem angeschlossenen Paketshop bereitgestellt werden. Um die Abholung mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erleichtern, bieten sich als Standorte für Paketshops auch Bahnhöfe und U-Bahn-Stationen an.

Den Vorteilen auf seiten der Auslieferung steht der Nachteil des zusätzlichen Abholaufwandes der Nachfrager gegenüber. Neben der Standortwahl und der Dichte des Paketshopnetzes muß auch die Gestaltung dieser Paketannahmestellen dazu beitragen, den Aufwand auf seiten der Nachfrager zu minimieren. Grundsätzlich können zwei Varianten unterschieden werden. Diese sind Geschäftsstellen, die Pakete annehmen und an den entsprechenden Empfänger ausgeben (Paketshops), und Paketdepots, in denen Nachfrager größere Schließfächer mieten können, die von Paketdiensten beliefert werden. Verkehrsrelevante Unterschiede bestehen aufgrund der unbeschränkten zeitlichen Zugangsmöglichkeit. Paketshops haben dagegen den Vorteil, daß Sendungen jeder Größe ausgeliefert werden können und keine Retouren aufgrund voller Schließfächer entstehen. Weitere Vor- und Nachteile der beiden Verfahren stellt Abbildung 5 gegenüber.

Paketshops	Paketdepots
<ul style="list-style-type: none"> ● zeitliche Restriktion durch Öffnungszeiten ● personal- und dadurch kostenintensiv ● von jedem Empfänger nutzbar, ohne vorher Mietvertrag abschließen zu müssen ● hohe Sicherheit ● von jedem Paketdienst nutzbar ● keine Probleme selbst bei sperrigen Sendungen ● bei verspätetem Abholen entstehen Lagerkosten, die nicht unbedingt vom Empfänger übernommen werden 	<ul style="list-style-type: none"> ● keine zeitlichen Restriktionen, weder bei Belieferung noch bei Abholung ● günstig, da kaum Personal erforderlich ● nur für eine begrenzte Zahl von Nutzern vorgesehen ● Sicherheitsprobleme, da ein größerer Personenkreis Zugang zu Schlüsseln bzw. Codes hat ● aufgrund des Zugangsproblems nur von "angeschlossenen" Paketdiensten nutzbar ● nur Sendungen, die bestimmte Maße nicht übersteigen, können ausgeliefert werden ● Retouren, falls Schließfach voll ● Empfänger zahlen unabhängig von Belieferung und Lagerdauer einen Preis für das Schließfach

Abb. 5: Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile von Paketshops und Paketdepots

Eine Variante der Paketdepots besteht in der Einrichtung von Schließfächern in der Art von größeren Briefkästen in unmittelbarer Nähe der Wohnstätten. Eine räumliche Bündelung ist in diesem Fall nicht möglich. Der Vorteil der zeitlichen Entzerrung kommt jedoch auch hier zum Tragen.

Ein generelles Problem von Schließfächern besteht darin, daß für das Öffnen ein Schlüssel bzw. ein Zugangscode notwendig ist, den der Zusteller kennen muß. Hieraus ergibt sich ein zweifaches Sicherheitsproblem. Zum einen fällt bei Schwund des Pakets der Verdacht leicht auf einen der Zusteller. Zum anderen kann sich der Dienstleister, der das Paket zugestellt hat durch die Vorlage einer Empfangsbestätigung nur exkulpieren, wenn der "Paketkasten" mit einer Vorrichtung zur maschinellen Erstellung einer Quittung ausgestattet ist. Solche Vorrichtungen sind jedoch teuer und in aktuell auf dem Markt befindlichen Lösungen nicht vorgesehen.

4.2 Die Eignung des Citylogistik-Ansatzes zur Dämpfung des e-commerce-bedingten Verkehrswachstums

Das Konzept der Citylogistik wurde vor dem Hintergrund zunehmender Verkehrsbelastung der Ballungszentren und insbesondere der Innenstädte entwickelt. Das Konzept kann als "... Modell einer unternehmensübergreifenden Distributions- und Retrodistributionslogistik betrachtet werden, das sowohl auf ökologieorientierte Ziele als auch auf eine Ökonomisierung ausgerichtet ist."³⁴ Der Grundgedanke besteht darin, die Versorgungsverkehre der Städte außerhalb dieser zu bündeln. Die Verkehre verschiedener Versender und Speditionen sollen in einem Cityterminal nach dem Gateway-Prinzip zusammengeführt und von dort aus gebündelt auf die Empfänger im Stadtgebiet verteilt werden.³⁵ So wird eine Sendungsverdichtung in Form der Zusammenfassung der Sendungen verschiedener Versender (Ladungsakquisition) sowie der Zusammenfassung von Sendungen verschiedener Empfänger (Empfängerakquisition) möglich, die die Realisierung von economies of density und economies of size ermöglicht.³⁶ Die zentrale Koordination dieser Verkehre führt zusätzlich zu Tourenverdichtungseffekten.

In der Praxis stehen dieser Vorgehensweise allerdings vielfältige Probleme entgegen. Sie bestehen u. a. in der fehlenden Zusammenlademöglichkeit verschiedener Waren, in engen, sich überschneidenden Zeitfenstern zur Belieferung der Verkaufsstätten, in Egoismen der betroffenen Speditionen und Handelsbetriebe und in zusätzlichen Kosten, die durch den Betrieb des Cityterminals und den in vielen Fällen zusätzlichen Umschlag der Waren entstehen.³⁷

³⁴ Zentes (1998), S. 437.

³⁵ Vgl. Merath (1996), S. 144.

³⁶ Vgl. Ihde (1984), S. 14 f.

³⁷ Vgl. Ihde (1984), S. 13, Merath (1996), S. 150.

Es stellt sich die Frage, ob eine ähnliche Vorgehensweise auch im Bereich des E-Commerce vorteilhaft ist. Durch die gemeinsame Belieferung eines Ballungsgebietes mehrerer Paketdienste können ebenfalls Sendungs- und Tourenverdichtungseffekte realisiert werden. Die oben beschriebenen, für die Citylogistik geltenden Probleme treten hier kaum auf. Die Zusammenladungsmöglichkeit wird durch die von den Paketdiensten vorgegebene Standardisierung der Packstücke gewährleistet. Weil die Kooperation auf die Belieferung privater Haushalte gerichtet ist, entfallen alle Probleme, die aus der Integration von Geschäftsstätten herühren. Zwar wünschen auch die privaten Haushalte zu bestimmen, in welchem Zeitfenster die Waren angeliefert werden, jedoch ist aufgrund der größeren Anzahl der Empfänger und der Heterogenität diesbezüglicher Präferenzen mit einem besseren Ausgleich der zeitlichen Vorgaben zu rechnen.³⁸ Für die Kunden hätte diese Vorgehensweise außerdem den Vorteil, daß sie nicht mehrmals täglich von verschiedenen Paketdiensten beliefert würden.

Insbesondere solange das E-Commerce-Versandvolumen der Dienste nicht ausreicht, optimale Touren zu bilden und die Fahrzeuge auszulasten, wäre eine Kooperation sinnvoll. Diese könnte sich neben dem gemeinsamen Betrieb eines Terminals und der Auslieferung auch auf den Aufbau eines Paketshop- oder Paketdepotnetzes beziehen. Durch die Beteiligung der Städte und Gemeinden an der Kooperation könnten optimale Standorte gefunden und genutzt sowie Verkehrsinfrastrukturanpassungen leichter durchgesetzt werden.

Die "Cityterminals" würden von den an der Kooperation beteiligten Paketdiensten unabhängig voneinander gespeist. Das heißt, die Kooperationsteilnehmer haben keinen Kontakt mit den Kunden ihrer Partner. Die Furcht des Kundenverlusts an den Kooperationspartner, einer der Hauptgründe für das Scheitern von Kooperationen in der Verkehrswirtschaft, besteht in diesem Fall nicht.

Eine weitere Möglichkeit der Effizienzsteigerung der Auslieferungsverkehre besteht in der zeitlichen Bündelung der Lieferungen. So könnten wöchentlich feste Liefertage und -zeiten mit den Kunden vereinbart werden. Dadurch erfolgt eine Art zeitlicher Ladungsverdichtung. Alle im Laufe der Woche per Internet bestellten Waren können gemeinsam angeliefert werden. Für den Konsumenten hat das den Vorteil, daß er nur noch zu einem Zustelltermin anwesend sein muß. Daneben werden durch die Bündelung Verkehre reduziert und Logistikkosten gesenkt. Vor allem die Organisation von Retouren vereinfacht sich auf diese Weise um ein Vielfaches. Voraussetzung ist allerdings die Kooperation möglichst vieler Lieferdienste.

Falls E-Commerce tatsächlich zu erheblichen Verkehrszunahmen führt, können administrative Maßnahmen seitens der Städte und Gemeinden nicht ausgeschlossen werden. In Analogie zur Entsorgung von Hausmüll wäre denkbar, daß Paketdienste in Zukunft Lizenzen für die Versorgung eines Gebietes im Rahmen einer Ausschreibung ersteigern müssen.

³⁸ Vgl. Abschnitt 3.

Der Ansatz der Citylogistik scheint geeignet, Lieferverkehre effizienter und damit verkehrssparsamer zu gestalten. Dies gilt insbesondere, solange sich das Volumen der per E-Commerce gehandelten Waren in einer Größenordnung bewegt, die es nicht zuläßt, Lieferverkehre entsprechend den Kundenwünschen durch mehrere unabhängige Organisationen wirtschaftlich durchzuführen.

5. Resümee

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß die verkehrsentlastenden Wirkungen des E-Commerce auf seiten der Einkaufsverkehre gering ausfallen. Dies wird zum einen mit der hohen Bedeutung von Kauf- und Fahrtzweckverbänden, die nur schwer vollständig durch das Internet abgedeckt werden können, begründet. Zum anderen ist mit verstärkten Interneteinkäufen vor allem in den Segmenten Shopping Goods und Specialty Goods zu rechnen. Diese Waren sind mittel- bis hochwertig und begründen so die optimistischen Prognosen über das E-Commerce-Umsatzwachstum. Der größte Teil der Einkaufsverkehre entsteht jedoch durch den Kauf eher geringwertiger Convenience Goods.

Auf der Seite der Lieferverkehre kann festgestellt werden, daß diese insbesondere aufgrund der hohen Lieferserviceanforderungen (Wunschtermine), der Sendungs- und Empfängerstrukturen zunächst sehr verkehrsentlastend sind. Mit zunehmendem E-Commerce-Volumen können jedoch verstärkt Bündelungseffekte realisiert werden. Diese führen zu einer größeren Effizienz und damit zu einer verkehrssparsameren Distribution. Dieser Effekt verstärkt sich selbstständig, da davon auszugehen ist, daß der elektronische Einkauf durch die sinkenden Distributionskosten weiter ansteigt und so weitere Bündelungsmöglichkeiten entstehen. Dieser Wirkungskreislauf endet erst, wenn die Auslieferungstouren volumen- und/oder gewichtsmäßig ausgelastet sind und keine zusätzliche Bündelung mehr möglich ist. Um diesen Zustand zu erreichen, bieten sich die in Abschnitt 4 vorgestellten Strategien der Paketshops, Paketdepots und der Citylogistik an. Weitere Maßnahmen könnten darin bestehen, die Belieferung der Haushalte durch sogenanntes Peak-load-pricing zu entzerren. Die Anlieferung zu Zeiten, zu denen viele Haushalte beliefert werden wollen, ist nach diesem Konzept teurer als die Belieferung zu unattraktiveren Zeiten. Die Auslastung der Touren könnte so weiter optimiert werden.

Trotz der geschilderten Maßnahmen zur verkehrssparsamen Distribution ist davon auszugehen, daß aufgrund des nur geringen Potentials zur Reduzierung von Einkaufsverkehren durch E-Commerce insgesamt mehr Verkehr entsteht. Die geringe Reduzierung der Einkaufsverkehre wird durch die gewerblichen Lieferverkehre überkompensiert. Um genauere Aussagen treffen zu können, bleibt erheblicher Forschungsbedarf zu decken. Dies betrifft Untersuchungen des Einkaufsverhaltens sowie die Entwicklung differenzierter Logistikkonzeptionen zur Distribution per E-Commerce erworbener Waren gleichermaßen. Neben einer differenzierteren Gütertypologie ist ferner eine auf das Internet-Einkaufsverhalten zielende Konsumententypologie zu entwerfen. Erst eine Kombination beider Untersuchungsraster erlaubt genaue

Aussagen über die Art und die Menge der im Internet zukünftig gehandelten Güter. Daraus können dann Anforderungen an die Logistik abgeleitet werden. Sie bilden die Grundlage für die Konzeption intelligenter Logistikkonzeptionen zur kostengünstigen und verkehrssparamen Distribution.

Abstract

In the recent past using the internet in general as well as online shopping in particular are growing strongly. For the near future experts estimate growth rates of more than 100% per year. This causes a change in the supply of households with consumer goods, that has strong impact on traffic. The aim of this study is to identify and to analyse traffic-relevant effects of b2c-e-commerce. The study is separated into three major parts. The first part covers possible reductions of traffic caused by a decreasing number of private shopping-trips. Therefore a variety of factors of influence are identified and classified. We then discuss the impact of these factors depending on different product types. In the second part a possible increase of traffic caused by growing home deliveries is analysed. Subsequently in the last part several strategies aiming at a reduction of delivery traffic are presented and discussed.

Literaturverzeichnis

- Ahlert, D. (1991): Distributionspolitik, 2. Auflage, Stuttgart, Jena 1991.
- Bain & Company (2000): "E-Commerce aus Sicht der Internet-Nutzer", www.logistik-heute.de/; 04.04.2000.
- Barth, K. (1999): Betriebswirtschaftslehre des Handels, 4. Auflage, Wiesbaden 1999.
- Böcker, F. (1978): Die Bestimmung der Kaufverbundenheit von Produkten, Berlin 1978.
- Bretzke, W.-R. (1999): Smart Shopping im Internet: Industrie und Handel im Zeitalter von Electronic Commerce, in: Kopfer, Herbert/Bierwirth, Christian: Logistik Management. Intelligente I + K Technologien, Berlin et al. 1999, S. 221 – 243.
- Bretzke, W.-R. (2000): E-Commerce: kein Anlass für Horrorszenarien, in: Deutsche Verkehrszeitung, 54. Jg., Nr. 9, 22.01.2000, S. 5.
- Bucklin, L. P. (1963): Retail Strategy and the Classification of Consumer Goods, in: Journal of Marketing, Vol. 27 (1963), No. 1, S. 50 – 55.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.) (1999): Verkehr in Zahlen 1999, Berlin 1999.
- Copeland, M. T. (1923): Relation of Consumers' Buying Habits to Marketing Methods, in: Harvard Business Review, Vol. 1 (1923), S. 282 – 289.
- Engelhardt, W. H. (1976): Erscheinungsformen und absatzpolitische Probleme von Angebots- und Nachfrageverbunden, in: ZfbF, 28. Jg. (1976), S. 77 – 90.
- Holton, R. T. (1958): The Distinction Between Convenience Goods, Shopping Goods and Specialty Goods, in: Journal of Marketing, Vol. 23 (1958), No. 7, S. 53 – 56.

- Ihde, G. B. (1984): Versorgungs- und Entsorgungskonzepte, logistische Lösungen heute und zukünftig, in: Philipp, Peter A. (Hrsg.): Transportabwicklung im Güternahverkehr: Probleme, Tendenzen, Lösungsansätze, Düsseldorf 1984, S. 11 – 17.
- Ihde, Gösta B. (1991): Transport, Verkehr, Logistik, 2. Auflage, München 1991.
- Merath, F. (1996): City-Logistik: Möglichkeiten und Grenzen innovativer Konzepte im Städtischen Wirtschaftsverkehr, in: Schade, D./Steierwald, M. (Hrsg.): Zusammenhang und Wirkung - Raum und Stadt, Stuttgart 1996, S. 140 – 152.
- o. V. (2000a): Mobil Commerce fördert E-Business - Studie von Arthur D. Little, in: Deutsche Verkehrs Zeitung, 54. Jg., Nr. 38, 30.03.2000, S.11.
- o. V. (2000b): Traditionelle Händler mit guten Chancen im Internet, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 82, 06.04.2000, S. 29.
- o. V. (2000c): Internet-Bestellung kann der Kunde ohne Begründung widerrufen, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 93, 19.04.2000, S. 19.
- Pfohl, H.-C. (1996): Logistiksysteme - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 5. Auflage, Berlin 1996.
- Zentes, J. (1998): Effizienzsteigerungspotentiale kooperativer Logistikketten in der Konsumgüterwirtschaft, in: Isermann, Heinz (Hrsg.): Logistik - Gestaltung von Logistiksystemen, 2. Auflage, Landsberg/Lech 1998.