

Reduzierung von Verkehr und Energieverbrauch durch E-Commerce: Vision oder Illusion?*

Von Dr. Michael Florian

In der Werbung sieht alles ganz einfach aus: Elektronischer Handel? Kein Problem! Wir haben alles im Griff! Sauberkeit, Schnelligkeit – und: Bedenkenlosigkeit. Denn was sich hinter den Kulissen abspielt, muss uns nicht weiter belasten. Wir machen „Klick“ und irgendwer kümmert sich dann schon um den Rest. Wer aber befasst sich mit der Steigerung des motorisierten Güterverkehrs auf den Straßen, wenn durch die wachsende Verbreitung des elektronischen Handels in den nächsten Jahren eine gravierende Zunahme der Lieferungen an einzelne Haushalte zu erwarten ist? Und wer kümmert sich um den verborgenen Energieverbrauch, den die Internet-Ökonomie bewirkt, ihrem modernen Image zum Trotz?

Oft wird behauptet, dass im regionalen Marktgeschehen durch den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien das physische Verkehrsaufkommen deutlich reduziert werden kann. Dank New Economy und E-Commerce soll es möglich sein, physischen Verkehr durch virtuellen Verkehr in Datennetzen zu ersetzen. Der elektronische Handel wird dabei als ein Mittel gesehen, die Verkehrsbelastung zu reduzieren, weil eine Verschiebung der Verkehrsströme stattfindet: Fahrten der Kunden zu den jeweiligen Handelsstätten werden durch die Lieferung der Waren an den Kunden ersetzt, wodurch ein großer Teil des individuellen Verkehrsaufkommens substituiert werden soll. Was in diesem Wunschscenario allerdings ausgeblendet bleibt, sind Wirkungen des E-Commerce, die zusätzlichen physischen Verkehr erzeugen: Die Kunden fahren vielleicht weniger oft zu den Handelsstätten, wegen ihrer spontanen Kaufwünsche rund um die Uhr werden sie dafür aber möglicherweise immer häufiger mit immer kleineren Sendungen beliefert. Was demzufolge im Bereich des individuellen Einkaufsverhaltens an Verkehr durch den E-Commerce vermieden werden kann, wird hintenherum durch zunehmende Lieferfrequenzen im Waren- und Güterverkehr vermutlich wieder kompensiert. Und wenn die eingesparten Einkaufsfahrten dann auch noch im Freizeitverkehr verbracht werden, dann sieht die Ökobilanz des elektronischen Handels sogar noch schlechter aus.

Sie machen „Klick“... - aber wer kümmert sich um den Verkehrszuwachs und Energieverbrauch?

In der ökologischen Bilanzierung werden die verkehrsrelevanten Effekte des E-Commerce bislang häufig noch viel zu einseitig eingeschätzt. Meist wird der Anschein erweckt, als ob bereits der Übergang von der „alten“ zur „neuen“ Ökonomie per se energiesparend und verkehrsreduzierend wirke und dadurch zu der erhofften Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom steigenden Verkehrsaufkommen und Energieverbrauch beitragen könne. Wie aber sieht die Realität aus? Ist die Ökobilanz des elektronischen Handels wirklich so vorbildlich, dass mit einer Verringerung des Verkehrsaufkommens und einer Reduzierung des Energieverbrauchs zu rechnen ist?

Tatsächlich ist über die genauen Auswirkungen des elektronischen Handels und Datenverkehrs auf den physischen Verkehrsbedarf und den Energieverbrauch bis heute nur wenig be-

* Der Beitrag wurde im Jahr 2000 im Rahmen von „Futur – Der Prozess“, einer Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Förderung des Forschungsdialogs in Deutschland, im Forum des Futur-Magazins online veröffentlicht.

kannt. In der letzten Zeit sind aber einige Studien erschienen, deren Ergebnisse die Begeisterung über die verkehrsreduzierenden Effekte und die energiesparenden Wirkungen des E-Commerce eher ernüchtern dürften.

E-Commerce bewirkt zusätzliches Wachstum im Güterverkehr

In einer Studie zu den Auswirkungen des elektronischen Handels auf den Güterverkehr hat der niederländische Transport- und Logistikverband bis zum Jahr 2005 ein zusätzliches Verkehrswachstum im Güterverkehr prognostiziert (vgl. Transport en Logistiek Nederland: „Nieuwe wijn in oude zakken“ [auf deutsch: Neuer Wein in alten Schläuchen], Zoetermeer, Juni 2000; nähere Informationen sind zu erhalten beim eLog-Center Beratungszentrum eLogistik und Verkehr, und zwar im WWW unter <http://elog-center.de/tln-studie.htm>). Für die Niederlande erwartet der Verband bis zum Jahr 2005 eine Zunahme des Güterverkehrs von 38%, während der Personenverkehr um etwa 10% ansteigen soll. Das Wachstum des Güterverkehrs in der „alten“ Ökonomie soll dabei schätzungsweise 21% betragen. Im gleichen Zeitraum soll der Güterverkehr im Zusammenhang mit der „neuen“ Ökonomie um insgesamt 17% ansteigen, wobei 8% des Verkehrszuwachses auf den Bereich der Verbraucher entfallen („B2C“ bzw. „Business-to-Consumer“). Die Transporte zwischen den Unternehmen und Geschäftskunden („B2B“ bzw. „Business-to-Business“) sollen sogar um 9% ansteigen.

Prognose der Verkehrszunahme in den Niederlanden bis zum Jahr 2005	
Güterverkehr (Old Economy)	+ 21%
Güterverkehr (B2C Business-to-Consumer)	+ 8%
Güterverkehr (B2B Business-to-Business)	+ 9%
Summe Güterverkehr	+ 38%

Eine Grundlage für die Prognosen war die Annahme, dass im Jahr 2005 insgesamt 3,5 Millionen Tonnen Waren über Online-Shops bestellt werden und dass die Konsumenten in fünf Jahren 15% der Non-Food-Artikel und 10% der Lebensmittel online einkaufen werden. Die Verkehrseffekte lassen sich darauf zurückführen, dass der E-Commerce zu einer Veränderung der Transportströme führen wird. Im Bereich der Verbraucher werden zusätzliche Transporte vor allem im Nahverkehr erforderlich, um die relativ kleinen Bestellmengen des elektronischen Handels, die rund um die Uhr anfallen, schnell, flexibel und sehr fein vernetzt auf die räumlich verstreuten Einzelkunden verteilen zu können. Statt herkömmlicher größerer Lkw für die Belieferung der Einzelhandelsfilialen ist hier der Einsatz kleinerer Lieferfahrzeuge notwendig, um die kleinen Sendungen mit hoher Lieferfrequenz verteilen zu können. Auch im Bereich der Geschäftskunden ist eine Verschiebung der Transportströme zu erwarten: Das Bestellvolumen wird vermutlich kleiner, weil auf Abruf statt auf Lager geordert wird, das Bestellverhalten wird schwerer vorhersehbar und die Lieferfrequenz wird auch hier steigen, was zusätzlichen Verkehrsaufwand bedeutet. Als Zwischenfazit lässt sich festhalten: Ohne zusätzliche Anstrengungen bei der Verbesserung der Transportorganisation (z.B. Bündelung von Transportströmen durch City- und Regions-Logistik, Einrichtung von dezentralen Warenverteilstellen und Nutzung von Güterverkehrszentren), wird der steigende Lieferbedarf des E-Commerce ungebrochen auf die Zunahme des Straßengüterverkehrs durchschlagen und alle Hoffnungen auf eine Entkopplung des Wachstums der New Economy vom Verkehrswachstum zunichte machen.

PC und Internet als Energieverschwender

Ähnlich wie sich die Vision vom papierlosen Büro inzwischen als eine Illusion herausgestellt hat, zeigt sich bei näherer Betrachtung, dass die Internet-Ökonomie die Erwartungen an eine energiesparende Wirtschaftsweise enttäuscht. In einem Beitrag, der im „Forbes Magazine“ vom 31. Mai 1999 veröffentlicht wurde, erwarten Peter Huber und Mark P. Mills, dass im digitalen Zeitalter sogar noch mehr Energie verbraucht werden wird als zuvor („Dig more coal – the PCs are coming“, nachzulesen im WWW unter:

<http://www.forbes.com/forbes/99/0531/6311070a.htm>; vgl. auch Andreas Grote: Vielfraß Internet. Das Netz als Energiemoloch, in: c't Magazin für Computertechnik, Heft 5/2000, S. 110-111). Die Stromversorgung größerer E-Commerce-Firmen wie die des Internet-Buchhändlers Amazon.com ist bereits für ein Megawatt ausgelegt. Und mit der wachsenden Nutzung der elektronischen Marktplätze und Online-Shops muss die Leistungsfähigkeit der vorgehaltenen Hardware noch weiter zunehmen, um in der Rush-hour des Datenverkehrs die geschäftsschädigenden Engpässe eines World Wide Waiting zu vermeiden. Hinter jedem „Klick“ verborgen ist somit eine gigantische technische Infrastruktur, deren Hardware das Internet als globales Netzwerk online hält und riesige Mengen von Energie verschlingt. Nach Berechnungen von Huber und Mills betrug 1998 der Anteil des Internet am Energieverbrauch der USA rund 8% und wenn man die Herstellung und Nutzung aller nicht-vernetzten Computer und Chips hinzuzählt, liegt der Anteil sogar bei 13% des gesamten Energieverbrauchs der USA. Noch innerhalb dieses Jahrzehnts rechnen die Autoren damit, dass die Hälfte des Energieverbrauchs der USA allein für die Internet-Ökonomie genutzt werden wird. Und wenn man etwa an Projektionen des Chipherstellers Intel denkt, dann werden in naher Zukunft weltweit eine Milliarde Menschen mit ihrem PC das Internet nutzen und dafür so viel Energie verbrauchen, wie es dem heutigen gesamten Energiebedarf der USA entspricht.

Ähnlich wie die Energieeinsparungseffekte bei der Entwicklung von Pkw-Motoren durch höhere Motorleistung und das veränderte Fahrverhalten teilweise kompensiert werden, ist bei der Entwicklung energiesparender Elektronik mit Kompensationseffekten zu rechnen, die auf der Leistungssteigerung von Komponenten beruhen, vor allem aber auf die zunehmende Verbreitung digitaler Technik zurückzuführen sind. Mehr noch: Der uns ökologisch als harmlos erscheinende „Klick“ entpuppt sich als wahrer Energiefresser: Um 2 MB an Daten zu erstellen, zu packen, zu speichern und via Internet zu verschicken, wird Energie von einem halben Kilogramm Kohle verbraucht. Ein gängiger PC verbraucht mit seinen Peripheriegeräten etwa 1 Kilowatt und ein durchschnittlicher Internet-Nutzer, der 12 Stunden in der Woche online ist, verbraucht mit seinen 1.000 Kilowattstunden im Jahr in etwa so viel Strom wie ein Einpersonenhaushalt.

Fazit: Ohne zusätzliche Anstrengungen wird sich die Reduzierung von Verkehr und Energieverbrauch mittels E-Commerce als eine Illusion erweisen. Ebenso wie die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs bedürfen der elektronische Handel und die Internet-Ökonomie einer neuen ökologischen Bewußtheit, eine CD, ein Buch oder etwas anderes lieber in einem Geschäft in der Nähe zu kaufen anstatt sie global zum niedrigsten Preis zu ordern und sich dann innerhalb von 24 Stunden aus einem europäischen Auslieferungslager per Kurier- oder Expressdienst ins Haus liefern zu lassen. Aber wer will schon was von „ecological correctness“ hören, wenn man nun schon mal „drin“ ist, mit dem „Klick“ etwas Geld sparen kann und sich andere sowieso um den Rest kümmern?!

Literatur

Transport en Logistiek Nederland: Nieuwe wijn in oude zakken, Zoetermeer, Juni 2000; im WWW unter: <http://elog-center.de/tln-studie.htm>

Peter Huber und Mark P. Mills: Dig more coal – the PCs are coming, Forbes Magazine vom 31. Mai 1999; im WWW unter: <http://www.forbes.com/forbes/99/0531/6311070a.htm>

Andreas Grote: Vielfraß Internet. Das Netz als Energiemoloch. c't 2000, Heft 5, S. 110-111