



Grüne Logistik – Herausforderungen und Chancen

## Fünf vor zwölf für die Logistik

Vor dem Hintergrund der aktuellen Klimadebatte sieht sich auch die Logistikbranche neuen Herausforderungen und Ansprüchen ausgesetzt. Ein wichtiger Verursacher des Klimawandels sind die Treibhausgase. Nahezu 60 % des Treibhausgasausstoßes gehen dabei auf Kohlendioxid-Emissionen zurück, an denen der Gütertransport auf der Straße und die Emissionen produzierender Unternehmen hohen Anteil tragen. Aber auch die In-  
tralogistik und andere Bereiche, in denen Energie eingespart werden kann, rücken in den Fokus.

Die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre ist in den letzten 50 Jahren auf 376 ppm (parts per million) im Jahr 2003 gestiegen und damit auf einen Wert, der 25 % über dem Maximum der letzten 420 000 Jahre liegt. Als Konsequenz dieser drastischen Erhöhung und der damit verbundenen Klimaerwärmung sind irreversible Schäden für das Ökosystem zu befürchten.

Angesichts stark expandierender Entwicklungsländer wie China und Indien, deren Wachstum u. a. mit drastisch erhöhten Treibhausgasemissionen einhergeht, sind vor allem die westlichen Industriestaaten in der Pflicht, ihre Emissionen zu reduzieren und somit ihrer Vorreiterrolle beim Klimaschutz gerecht zu werden. Diese Forderung gilt auch und gerade für die Logistikbranche.

**Eine ressourcenschonende Logistik bietet immer bedeutendere** wirtschaftliche Einsparpotenziale und wird daher auch für Unternehmen interessant, bei deren Prozessgestaltung ökologische Gesichtspunkte bisher keine Rolle spielten. In der Transportlogistik sorgte der Preisanstieg für die Rohöl-Leitsorten im ersten Halb-

jahr 2008 für höhere Kraftstoffpreise. Mittlerweile sind die Rohölpreise zwar in Folge der Finanzkrise wieder gesunken, viele Unternehmen begannen allerdings angesichts immer neuer Rekordstände bei den Kraftstoffpreisen ihre Transportstrategien zu überdenken. So wird der Rohölpreis zukünftig immer mehr direkten Einfluss auf die Struktur von Distri-

butionsnetzen nehmen, da sich mit dem Ölpreis das Verhältnis von Transportkosten zu Bestandskosten verschiebt: Eine Distributionsstruktur, die durch eine größere Anzahl Lager und entsprechend weniger Transporte charakterisiert ist, kann sich dabei als die günstigere Lösung erweisen.

Eine solche Entwicklung prophezeite auch Prof. David Simchi-Levi vom Massachusetts Institute of Technology (MIT). Konkret zeigte er auf, wie eine kostenoptimale Distributionsstruktur für den US-amerikanischen Raum abhängig vom Ölpreis aussehen müsste. Bis ca. 150 Dollar pro Barrel rechnet sich ein Distributionsnetz aus fünf Verteilzentren, wobei ein einziges Warenlager in Las Vegas den gesamten Westen der USA versorgt. Oberhalb dieser Preisgrenze fallen die kalkulierten Transportkosten derart ins Gewicht, dass sich die Umstellung von einem „Zentrallager West“ auf drei dezentrale Lager rechnet. Aus ökologischer Sicht schlagen der Flächen- und Energieverbrauch der zusätzlichen Distributionszentren negativ zu Buche, durch die verkürzten Transportwege werden allerdings CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert.

### Mehr zum Thema

Im Rahmen des 18. Deutschen Materialfluss-Kongresses 2009 am 2. und 3. April in Garching widmet die VDI-Fachgesellschaft FML (Fördertechnik Materialfluss Logistik) dem Thema „Grüne Logistik“ eine eigene Fachsequenz. In Fachvorträgen und einer Diskussionsrunde zeigen namhafte Experten auf, welche Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigkeit tatsächlich schon umgesetzt werden und welche zukünftigen Strategien die größten Erfolgsaussichten versprechen, sowohl für die Umwelt als auch für die Unternehmen.

## Literatur zum Thema

The International Commission for Driver Testing: Ecosafe comes – does it improve safety of driving? Helsinki, CIECA, 2004

Latif, M.: Bringen wir das Klima aus dem Takt? Hintergründe und Prognosen. Frankfurt am Main, S. Fischer Verlag GmbH, 2007, S. 61

Souren, R.: Umweltorientierte Logistik. In: Dyckhoff, H.: Umweltmanagement – Zehn Lektionen in umweltorientierter Unternehmensführung. Berlin / Heidelberg, Springer-Verlag, 2000

Stern, N.: The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge. Cambridge University Press, 2008

Wurz, F.: Eco-Training ÖAMTC – Fahrtechnik. In: 24. BVL Dialog Österreich „Zwingen Klimaveränderungen und der Klimawandel zum Umdenken in der Logistik?“. Wien, 2008

Simchi-Levi, D.: Green, Lean and Rising Oil Prices. In: 4. BVL Wissenschaftssymposium "Robuste und sichere Logistiksysteme". München, 2008

Fenster, Anbauten wie Dachträger) sowie

- die Minimierung des Fahrzeuggesamtgewichts.

Die Kombination dieser Faktoren ermöglicht laut Franz Wurz, Leiter Fahrersicherheit beim österreichischen Kraftfahrerverband ÖAMTC, Treibstoffeinsparungen von 5 bis 10 %.

Auch weitere Instrumente wie Factory-Gate-Pricing, Milkrun, horizontale und vertikale Integration der Zulieferer, IT-Systeme zur Bestandsplanung und -prognose oder eine späte Variantenbildung, die eine wirtschaftliche Produktion nahe am Absatzmarkt zulässt, bieten bei näherer Betrachtung Möglichkeiten, an der ökologischen Nachhaltigkeit der Wertschöpfungskette zu drehen. Dabei darf das Wechselspiel mit den Erfolgsfaktoren Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Flexibilität natürlich nicht außer Acht gelassen werden. Doch nicht selten stellt sich dabei heraus, dass ökologisch notwendige Maßnahmen auch betriebswirtschaftlich sinnvoll sind.

#### Auch Prozesse der Intralogistik bieten aus ökologischer Sicht Optimierungspotenzial.

Eine „grüne“ Intralogistik hat direkten Einfluss auf den „Grünheitsgrad“ der gesamten Wertschöpfungskette bzw. des gesamten Wertschöpfungsnetzwerks. Schließlich kann es nicht das Ziel sein, sämtliche zwischenbetriebliche Transporte hinsichtlich Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu optimieren, gleichzeitig aber die Energie- und Emissionsersparpotenziale in Lagern und Fabriken unberücksichtigt zu lassen. Durch eine Verknüpfung unterschiedlicher Maßnahmen zur Prozessoptimierung kann eine Verbesserung der Energieeffizienz und damit eine Verringerung von

#### Eine Stoßrichtung für eine umweltbewussteste

**Logistik muss** daher die Optimierung von Wertschöpfungsketten bzw. -netzwerken unter ökologischen Gesichtspunkten sein. In diesem Bereich greifen Maßnahmen zur Reduzierung des Transportaufkommens und der durchschnittlich zurückgelegten Transportwege sowie eine Verschiebung des Modal Splits hin zu umweltfreundlichen Verkehrsträgern und eine Steigerung der Transporteffizienz. Bei den dazu benötigten Stellhebeln handelt es sich überwiegend um „alte Bekannte“ aus dem Supply Chain Management, die es nun aber in einem neuen Licht zu betrachten gilt. So sollte zukünftig neben den drei Eckpunkten Kosten, Qualität und Zeit auch die Umweltfreundlichkeit im Sinne einer durchgangigen Ressourcenschonung in den Fokus der Entscheidungsfindung rücken.

Ein derartiger Stellhebel kann z. B. die Schaffung von Konsolidierungszentren sein, in denen per Crossdocking für eine Transportbündelung gesorgt wird. Auch hier gilt es mögliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch ein reduziertes Transportaufkommen dem zusätzlichen Flächen- und Energiebedarf des Konsolidierungszentrums entgegenzusetzen.

Andere Stellhebel, wie die Ladungsoptimierung einzelner Transporte, sind in vielen Unternehmen bereits weitestgehend ausgereizt, die Wirkung dieser Maßnahmen sollte nun aber auch unter ökologischen Gesichtspunkten betrachtet werden. Auch die Einführung von Telematik-Systemen in der Transportlogistik kann der Verwirklichung ökologischer Ziele nutzen, z. B. in dem Leerfahrten oder auch Staus vermieden werden. Fahrertrainings versuchen zudem, das wirtschaftliche und ökologische Einsparpotenzial, das in jedem Fahrzeuglenker in Form seiner Fahrgewohnheiten steckt, zu heben. Die Commission Internationale des Examens de Conduite Automobile (CIECA), aktiv auf den Gebieten Verkehrssicherheit und Fahrprüfungen, sieht in diesem Zusammenhang folgende Faktoren für eine Verbesserung der Treibstoffeffizienz als bedeutend an:

- Die Wahl eines der Transportaufgabe angemessenen Fahrzeugs,
- die Wahl der optimalen Route (Distanz, Streckenprofil, Staufahrt),
- eine Fahrt mit angemessener Geschwindigkeit,
- effizientes Fahren (optimaler Drehzahlbereich, optimale Schaltpunkte),
- die Optimierung externer Fahrzeugfaktoren (Reifendruck, geschlossene

CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden. Beispielsweise werden aktuell mehr als 60 % des gesamten Stromverbrauchs der europäischen Industrie von Elektromotoren verbraucht, wobei hier laut Schätzungen des VDMA 8 % des innerbetrieblichen Stromverbrauchs durch neue Motoren, weitere 12 % durch geregelte Antriebe eingespart werden können. Der Einsatz energieeffizienter Fördertechnik kann also durchaus einen wertvollen Beitrag zur Reduzierung klimaschädlicher Emissionen leisten. Darüber hinaus bieten Gebäudegestaltung, Wärmedämmung oder Beleuchtung Handlungsfelder für eine Steigerung ökologischer und vielfach auch ökonomischer Nachhaltigkeit.

#### Auch für die öffentliche Wahrnehmung der Unternehmen gewinnen „grüne“

Initiativen aktuell immer mehr an Bedeutung. Damit wird ökologisches Handeln zum Wettbewerbsfaktor. Umweltzertifikate wie der Carbon Footprint für Produkte und CO<sub>2</sub>-Benchmarking werden in naher Zukunft zu Wettbewerbsargumenten. In England hat das Handelshaus Tesco bereits für seine Eigenmarken ein Carbon-Label eingeführt, das angibt, wie viel CO<sub>2</sub> während des Entstehungs- und Lebenszyklus der Produkte anfällt. Auch immer mehr deutsche Unternehmen beginnen damit, ihre gesamte Beschaffungskette in Ökobilanzen zu berücksichtigen. So hat der Chemiekonzern BASF Anfang 2008 erstmals eine umfassende CO<sub>2</sub>-Bilanz vorgelegt. Sowohl Emissionen bei der Versorgung mit Rohstoffen und Vorprodukten als auch emissionsmindernde Effekte von BASF-Produkten wie Dämmstoffen fanden dabei Berücksichtigung. Für die Handelsbranche übernahm die Metro Group mit einer Anfang Juni 2008 der Öffentlichkeit vorgestellten Klimabilanz die Vorreiterrolle.

Die grüne Welle hat die Logistik also endgültig erreicht. Viele Unternehmen haben die Zeichen der Zeit bereits erkannt, zumal der sparsame Umgang mit Ressourcen finanziell immer reizvoller wird: Das ökologisch Notwendige erweist sich als ökonomisch sinnvoll. ■

**Prof. Dr.-Ing. Willibald A. Günthner** ist Inhaber des Lehrstuhls für Fördertechnik Materialfluss Logistik fml an der TU München in Garching.

**Dipl.-Ing. Peter Tenerowicz** ist wiss. Mitarbeiter am oben genannten Lehrstuhl.

**M. Sc. Christian Haslestad** verfasste am oben genannten Lehrstuhl seine Masterarbeit.