

DELIVERING TOMORROW



# DELIVERING TOMORROW

**Zukunftstrend Nachhaltige Logistik**





# DELIVERING TOMORROW

## **Zukunftstrend Nachhaltige Logistik**

Wie Innovation und „grüne“ Nachfrage  
eine CO<sub>2</sub>-effiziente Branche schaffen

**HERAUSGEBER**

Deutsche Post AG, Konzernzentrale  
vertreten durch  
Dr. Christof E. Ehrhart,  
Direktor Konzernkommunikation  
53250 Bonn, Deutschland

**PROJEKTLEITUNG**

Jan Müller,  
Konzernkommunikation, Deutsche Post AG

**PROJEKTMANAGEMENT UND REDAKTION**

Deepak Bansal, Dr. Christoph Glauner,  
Inhouse Consulting, Deutsche Post AG  
Johannes Oppolzer,  
Konzernkommunikation, Deutsche Post AG

**GESTALTUNG**

Moritz Sattler,  
Konzernkommunikation, Deutsche Post AG

MetaDesign AG, Berlin

**TITELBILD**

Adrian Frutiger

1. Auflage Oktober 2010  
© Deutsche Post AG, Bonn, Deutschland

ISBN 978-3-00-032569-4

“There are no passengers on Spaceship Earth. We are all crew.”

*Marshall McLuhan, 1911–1980*

*Kanadischer Philosoph und Kommunikationswissenschaftler*



# Inhaltsverzeichnis

<b>Bemerkenswerte Fakten</b>	<b>8</b>
<b>Vorwort</b>	<b>10</b>
<i>von Frank Appel</i>	
<b>Einleitung und Executive Summary</b>	<b>12</b>
<b>1 Über Nachhaltigkeit</b>	<b>23</b>
Warum nachhaltiges Handeln rational ist – und trotzdem eine Herausforderung für das menschliche Denken	23
<i>von Clemens Beckmann</i>	
Nachhaltigkeit – Überlegungen politischer Philosophie	28
<i>von Otfried Höffe</i>	
<b>2 Die Bedeutung der Logistikindustrie für die nachhaltige Entwicklung – und umgekehrt</b>	<b>32</b>
<i>von Katharina Tomoff</i>	
<b>3 Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Logistikindustrie</b>	<b>39</b>
3.1 Konsumenten sind sich ihrer Marktmacht zunehmend bewusst	39
CO <sub>2</sub> -Bilanzierung, -Controlling und -Management in der Logistikindustrie	51
<i>von Michael Lohmeier</i>	
3.2 Der wachsende ökonomische Wert der Nachhaltigkeit	55
3.3 Politische Maßnahmen fördern eine „grünere“ Logistik	62
Marktbasierte Emissionsreduktion – der überlegene Ansatz	67
<i>von A. Denny Ellerman</i>	

	Die „Sandwichlösung“ für die globale Klimapolitik <i>von Detlef Sprinz</i>	71
3.4	Fazit: Die Chance ist da – aber es müssen alle an einem Strang ziehen	75
	Nachhaltige Logistik in Asien <i>von Robert de Souza, Zhou Rong und Laura Bolton</i>	77
4	<b>Ein Überblick über konzeptionelle und operative Lösungen für eine nachhaltigere Logistik</b>	<b>81</b>
4.1	Konzeptionelle Lösungen	81
	Beschaffungsstrategien	82
	Produktionsstrategien	84
	Distributionsstrategien	85
	Herausforderungen bei der Umsetzung von CO <sub>2</sub> -Strategien – ein Erfahrungsbericht <i>von Sander van den Berg</i>	95
	City Logistics – Distribution in wachsenden Ballungsgebieten <i>von Petra Kiwitt</i>	97
	Nachhaltigkeit als Treiber kooperativer Ansätze im Logistikgeschäft <i>von Frank Straube und Stefan Doch</i>	104
4.2	Operative Lösungen	108
	Straßengüterverkehr	108
	See-, Luft- und Schienenfrachtverkehr	119
	Entmaterialisierung und Fernübertragung	122
	Energieeffizienz im Lager	125
	Mitarbeiterengagement am Arbeitsplatz	128
4.3	Fazit	130
5	<b>Wie sich die Logistikbranche auf dem Weg zur Nachhaltigkeit verändert: sieben zentrale Trends</b>	<b>133</b>
	<b>Epilog</b> <i>von Rainer Wend</i>	<b>141</b>
	<b>Danksagung</b>	<b>145</b>
	<b>Green Trends Survey: eine genauere Betrachtung</b>	<b>147</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>154</b>



## BEMERKENSWERTE FAKTEN

Auf der Liste der größten globalen Herausforderungen steht der Klimawandel in Asien (China, Indien) ganz oben – für **70%** der befragten Verbraucher in der Region ist dies eines der gravierendsten Probleme, vor denen die Welt heute steht. (*Green Trends Survey*, S. 46)

Die Anzahl der CO<sub>2</sub>-neutralen GoGreen-Sendungen von Deutsche Post DHL hat sich von 2008 bis 2009 fast verfünffacht – von 145 Millionen auf **704 Millionen**. (S. 48)

Die Unternehmen mit der besten Nachhaltigkeitsleistung gemessen an ökologischen, sozialen und Governance-Kriterien verzeichnen eine um bis zu **8%** bessere Aktienperformance als weniger nachhaltige Unternehmen. (S. 61)

Ab Januar 2012 wird der Luftverkehr die erste in den EU-Emissionshandel (EU Emissions Trading System) einbezogene Transportbranche sein (S. 66). Zugleich wird durch das „Single European Sky II“-Paket der Europäischen Union eine Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um bis zu **12%** erwartet. (S. 70)

Die Konsumgüterindustrie verbraucht jährlich **253 Millionen** Tonnen an Verpackungsmaterial – zur Hälfte Papier, zur Hälfte Plastik. Für die Papierproduktion müssen 7 Millionen Bäume gefällt werden. (S. 85)

**63%** der Geschäftskunden meinen, dass die Logistik ein wichtiger strategischer Hebel zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen wird. (*Green Trends Survey*, S. 46)

Für Verweise auf externe Quellen siehe Haupttext.

**84%** der Konsumenten in China, Indien, Malaysia und Singapur wären bereit, einen höheren Preis für „grüne“ Produkte zu zahlen – verglichen mit gerade einmal 50 % der Verbraucher in westlichen Industrieländern. (S. 78)

Bei Autobahngeschwindigkeit ist der Luftwiderstand für **40%** des Kraftstoffverbrauchs von schweren Lastwagen verantwortlich. (S. 117)

Von **1,62 Milliarden** Tonnen an Lkw-Emissionen in Europa geht etwa ein Viertel auf Leerfahrten zurück – oftmals aufgrund gesetzlicher Vorgaben. (S. 92)

Im Jahr 2009 erwirtschaftete die Logistikindustrie etwa **10%** des europäischen Bruttoinlandsproduktes (BIP). (S. 32)

Lkw machen zwar nur **20%** des gesamten Fuhrparks von Deutsche Post DHL aus, sind aber für **80%** der Emissionen des Konzerns aus dem Straßengüterverkehr verantwortlich. (S. 112)

**38%** der Risikomanager betrachten die Verfügbarkeit und den Preis von Kraftstoffen und Energie als eines der zentralen Zukunftsrisiken von Unternehmen. (S. 58)

Die Beleuchtung macht bis zu **80%** des Energiebedarfs von Lagerhallen aus. (S. 125)

# Liebe Leserinnen und Leser,



Deutsche Post DHL bewegt die Welt. Unser Netzwerk mit fast einer halben Million Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter umspannt den Globus und erreicht praktisch jede Ecke unseres Planeten. Als globales Logistikunternehmen fördern wir das Wachstum von Märkten und Handel – von Asien bis nach Amerika, von Europa bis nach Afrika. Unser Unternehmen hat Einfluss auf die Welt, in der es tätig ist. Genauso stehen aber auch wir unter dem Einfluss globaler Trends und Entwicklungen – auf wirtschaftlicher ebenso wie auf politischer oder gesellschaftlicher Ebene. Dementsprechend großen Wert legt Deutsche Post DHL seit jeher darauf, die Faktoren, die unsere Zukunft bestimmen, zu verstehen und sich mit ihnen auseinanderzusetzen.

Nach der letztjährigen Veröffentlichung der Delphistudie – „Delivering Tomorrow: Kundenerwartungen im Jahr 2020 und darüber hinaus“ – beleuchten wir mit dieser Publikation „Delivering Tomorrow: Zukunftstrend Nachhaltige Logistik“ erneut ein wichtiges Zukunftsfeld. Im Mittelpunkt stehen Entwicklungen, die nicht nur die Logistikindustrie, sondern unsere gemeinsame Zukunft prägen. Mit großer Wahrscheinlichkeit wird diese Trendstudie nicht die letzte in dieser Reihe sein.

Warum aber der Schwerpunkt nachhaltige Logistik? In einer parallel zu dieser Publikation in Auftrag gegebenen globalen Umfrage haben wir Menschen in aller Welt zu den drängendsten Herausforderungen unserer Zeit befragt. Dabei wurde die Gefahr des Klimawandels am häufigsten genannt. Anders ausgedrückt: Die Nachhaltigkeit beschäftigt sehr viele Menschen. Und sie beschäftigt uns – so sehr, dass wir die Entwicklung nachhaltiger Lösungen zu einem Bestandteil unserer Konzernstrategie („Strategie 2015“) gemacht haben. Nicht zuletzt sind wir überzeugt, dass wir so unsere Wettbewerbsfähigkeit und die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden stärken werden.

Tatsächlich ist Nachhaltigkeit – allen voran die Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen – schon jetzt ein zentraler Aspekt unserer Geschäftstätigkeit. Deutsche Post DHL hat hier in zweierlei Hinsicht Pionierarbeit geleistet: als erster Anbieter CO<sub>2</sub>-neutraler Sendungen unter der Marke *GoGreen* und als erstes Logistikunternehmen, das sich ein konkretes CO<sub>2</sub>-Effizienzziel gesetzt hat.

Ich bin sicher, dass das zunehmende Bewusstsein für Nachhaltigkeit einen grundlegenden Wandel in der Logistikindustrie bewirken wird. Zugleich kann die Logistikindustrie mit ihrer einzigartigen Positionierung entlang der gesamten Lieferkette und ihrer Expertise viele Branchen auf dem Weg zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft entscheidend unterstützen. So kann die Logistik zur Förderung der Nachhaltigkeit beitragen.

Die Verpflichtung, einen positiven Beitrag für die Gesellschaften, in denen wir tätig sind, zu leisten, ist integraler Bestandteil unserer Strategie 2015. Wo es darum geht, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken, wollen wir Teil der Lösung sein. Diese Trendstudie zeigt, dass auf diesem Weg einige Hürden zu überwinden sind. Es gibt keine technologische Wunderwaffe, durch die sich alle Probleme über Nacht lösen ließen.

Veränderung ist nie einfach zu erreichen. Neben dem Aufzeigen der Herausforderungen und möglichen Lösungen beleuchtet diese Publikation durchaus auch kontroverse Meinungen, um Anregungen und Impulse für eine lebhaftere Diskussion der Thematik zu geben.

Besonders freue ich mich über die Beiträge und Perspektiven vieler Kunden und externer Gastautoren – alle sind anerkannte Experten auf ihrem Gebiet – zu dieser Publikation. Ihnen möchte ich an dieser Stelle herzlich danken – genauso wie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Deutsche Post DHL, die mit ihrem Wissen, ihrer Zeit und ihren Ressourcen zur Publikation dieses Berichts beigetragen haben.

Man kann auf Veränderungen reagieren oder man kann die Zukunft bewusst gestalten. Angesichts ihrer besonderen Bedeutung für lokale und globale Wirtschaftsräume kann die Logistikindustrie in einer zunehmend nachhaltigkeitsorientierten Gesellschaft viel bewegen. Ich hoffe, dass diese Publikation eine interessante und anregende Lektüre bietet und zugleich einen eigenen Beitrag für die Entwicklung hin zu einer nachhaltigeren Zukunft leistet.

Mit besten Grüßen



Frank Appel  
Vorstandsvorsitzender Deutsche Post DHL

# Einleitung und Executive Summary

„Zukunftstrend Nachhaltige Logistik“ richtet sich an Unternehmenslenker, Meinungsführer und alle, die sich für das Thema nachhaltige Logistik interessieren. Mit der vorliegenden Publikation möchten wir ein besseres Verständnis der Herausforderungen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Zukunft gewinnen und ein Bewusstsein für mögliche und notwendige Schritte schaffen. Kein Zweifel: Der Klimawandel ist eine ernst zu nehmende Herausforderung. Deutsche Post DHL ist sich bewusst, dass die Logistikindustrie ein Teil des Problems ist. Als Wirtschaftssektor, der von strategischer Bedeutung für Wohlstandszuwachs und CO<sub>2</sub>-Verminderung ist, wird sie aber ebenso Teil der Lösung sein.

Die vorliegende Trendstudie wurde mit Unterstützung zahlreicher Spezialisten aus dem Konzern Deutsche Post DHL und seinen Unternehmensbereichen erstellt. Viele externe Experten haben ihre Sicht zu Themen beigetragen, die im engen Zusammenhang mit den Zielen Klimaschutz und Förderung einer nachhaltigen Logistik stehen. Auch Konzernkunden kommen zu Wort: mit Berichten über erfolgreiche Maßnahmen zur Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

Um den Blickwinkel dieser Publikation zu erweitern, haben wir den *Green Trends Survey* in Auftrag gegeben. Anhand dieser repräsentativen Umfrage haben wir die Erwartungen von zwei wichtigen Stakeholdergruppen – Geschäftskunden und Endverbraucher – untersucht. Dabei haben wir ein hohes Maß an Bereitschaft zu nachhaltigem Verhalten festgestellt (siehe S. 46 f.). Außerdem zeigte sich, dass die Menschen weltweit – nicht nur in den Industrieländern, sondern auch in Schwellenländern wie Brasilien, China und Indien – zunehmend umdenken.

## Der Begriff Nachhaltigkeit

Nach der Definition des Brundtland-Berichts von 1987 ist nachhaltige Entwicklung eine „Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“. Die Autoren von „Zukunftstrend Nachhaltige Logistik“ sind sich der Tatsache bewusst, dass Nachhaltigkeit ein umfassender Begriff ist, der ökologische, ökonomische und soziale Aspekte beinhaltet. Im allgemeinen Sprachgebrauch bezieht sich der Begriff Nachhaltigkeit aber üblicherweise auf ökologisch verantwortliches Handeln, und hier liegt auch der Fokus der vorliegenden Publikation. Sicherlich ist der Klimawandel als Folge anthropogener Treibhausgasemissionen unsere drängendste Herausforderung.<sup>1</sup> Daher liegt der Schwerpunkt unserer Studie bewusst auf dem Aspekt der Reduzierung von Kohlendioxidemissionen. Was aus der Perspektive eines umfassenden Nachhaltigkeitsbegriffes unzulänglich erscheinen mag, ist hier eine bewusst gewählte Eingrenzung des Themas.

### 1 Der Ausgangspunkt

Angestoßen wird die Diskussion durch zwei Beiträge zur grundlegenden Bedeutung der Nachhaltigkeit, die aufzeigen, warum nachhaltiges Handeln den menschlichen Verstand vor Herausforderungen stellt, welche grundlegenden Denkansätze erforderlich sind und welche Strategien uns zur Verfügung stehen.

Im Eröffnungsbeitrag untersucht Clemens Beckmann, bis vor Kurzem Leiter von Deutsche Post DHL Inhouse Consulting und aktuell Leiter des Bereichs Innovation im Unternehmensbereich BRIEF, die Idee der „Nachhaltigkeit“. Erstmals entwickelt wurde das Konzept im frühen 18. Jahrhundert im forstwirtschaftlichen Zusammenhang. In den heutigen komplexen Gesellschaften muss Nachhaltigkeit jedoch, Beckmann zufolge, vor allem als Risikomanagement begriffen werden: Wie können Risiken vermieden werden, die eine Bedrohung zukünftiger Generationen darstellen? Beckmann betont, dass Nachhaltigkeit nur erreicht werden kann, wenn scheinbar widersprüchliche Ziele gemeinsam optimiert werden – anstatt ein einzelnes Ziel zu maximieren. Darüber hinaus geht er auf vier potenzielle Aspekte des nachhaltigen Handelns ein, die eine Herausforderung für das menschliche Denken darstellen: das Problem der Messbarkeit, die zeitliche Divergenz zwischen Kosten und Erträgen, unterschiedlich bewertete Risikoeintrittswahrscheinlichkeiten und

---

*Nachhaltigkeit kann nur verwirklicht werden, wenn scheinbar widersprüchliche Ziele gemeinsam optimiert werden – anstatt ein einzelnes Ziel zu maximieren.*

---

<sup>1</sup> Im vorliegenden Bericht bezieht sich der Begriff Emissionen auf Kohlendioxidemissionen.

die asymmetrische Verteilung der positiven und negativen Folgen nicht nachhaltigen Verhaltens.

Nachhaltigkeit bedeutet ganzheitliches, kontextualisiertes Denken, schreibt Otfried Höffe, Professor für Philosophie an der Universität Tübingen. Den zumeist kurzfristig orientierten Akteuren in Politik und Wirtschaft sei dies jedoch fremd. Um Abhilfe zu schaffen, setzt er auf kluge, umsichtige Führungspersönlichkeiten mit einem guten Urteilsvermögen. Höffe schlägt drei Strategien zum Umgang mit der Herausforderung der Nachhaltigkeit vor: Die „Genesis-Strategie“, die auf Erweiterung der menschlichen Kenntnisse und Fähigkeiten abzielt, die „Noah-Strategie“, die auf Gegenmaßnahmen zur Vermeidung des „Worst-Case-Szenarios“ setzt, sowie die „Propheten-Strategie“, bei der grundlegend neue Verhaltens- und Lebensweisen im Vordergrund stehen. Eine Verbreitung dieses Denkansatzes, so Höffe, würde in einen kulturellen Wandel mit Fokus auf einem weniger energieintensiven Lebensstil münden und könnte letztlich zur Entstehung eines stabilen und effizienten weltweiten Rechtssystems führen.

## 2 Die Rolle der Logistikindustrie für die Nachhaltigkeit – und umgekehrt

Katharina Tomoff, Leiterin des zentralen Umweltprogramms von Deutsche Post DHL, *GoGreen*, beleuchtet die konkreten und vielfältigen Zusammenhänge zwischen Logistik und Nachhaltigkeit. Neben dem virtuellen World Wide Web sieht sie das physische Netzwerk der globalen Logistikindustrie als wesentlichen Wachstumsmotor und Treiber von Partizipation und Beschäftigung in der globalisierten Wirtschaft von heute. So erwirtschaftet die Logistik derzeit rund 9 % des weltweiten BIP.

Da Lieferketten- und Logistikprozesse tief in die Wertschöpfung der verschiedenen Industriesektoren und Branchen eingebettet

sind, ist die Logistikbranche für eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ebenso strategisch bedeutend wie für wirtschaftliche Entwicklung. Wichtigster Ausgangspunkt für einen nachhaltigen Ansatz ist die Erkenntnis, dass die Logistikindustrie eine der Hauptquellen von CO<sub>2</sub>-Emissionen ist und nach Angaben des Weltklimarats IPCC

für 13,1% der weltweiten Treibhausgase verantwortlich zeichnet (2007) – wobei diese Zahl allerdings auch den Passagiertransport beinhaltet.

---

*Die Logistikbranche ist strategisch für eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ebenso bedeutend wie für wirtschaftliche Entwicklung.*

---

Da die Logistikindustrie den Erwartungen zufolge weiter wachsen wird, werden ohne Änderungen bei Prozessen und Technologien auch ihr Energieverbrauch und ihre Treibhausgasemissionen weiter zunehmen. Wenn die Transport- und Logistikindustrie ihre Energieeffizienz nicht verbessert und praktikable Alternativen zu fossilen Brennstoffen entwickelt, wird sie allerdings der Unsicherheit der Ölversorgung sowie den zunehmenden Preisschwankungen fossiler Brennstoffe immer stärker ausgesetzt sein.

CO<sub>2</sub>-arme Logistiklösungen und flexible Transportmodi sind jedoch noch nicht auf breiter Basis verfügbar. Es gibt nur wenige marktreife Technologien oder Lösungen, die den spezifischen Anforderungen des Transport- und Logistiksektors entsprechen. Sicher setzt die Realisierung einer CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft zudem einen kulturellen Wandel in den Unternehmen voraus – genauso erfordert dies aber auch weitreichende politische Übereinkommen, und mit diesen tun sich die Regierungen derzeit noch schwer.

Dennoch gibt es bereits zahlreiche Initiativen der Wirtschaft, die zeigen, dass mit einer Reduzierung der Emissionen auch eine Verbesserung der Kostenstruktur einhergeht. Beispielsweise hat sich Deutsche Post DHL verpflichtet, die CO<sub>2</sub>-Effizienz bis zum Jahr 2020 um 30 % zu verbessern, und hat damit zugleich eine grundlegende Anpassung der eigenen Geschäftspraxis in die Wege geleitet.

Künftig wird der langfristige Erfolg der meisten Unternehmen stark von der Umsetzung nachhaltigerer Geschäftsmodelle abhängen. In dieser Hinsicht deuten schon heute wichtige Trends und Entwicklungen in Richtung einer nachhaltigeren Logistik.

### 3 Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Logistikindustrie

Die Umfrageteilnehmer des *Green Trends Survey* halten den Klimawandel für eines der größten Probleme unserer Zeit. Die Umfrageergebnisse zeigen, dass das Bewusstsein für die Umweltproblematik in Europa, Asien und Amerika gleichermaßen verbreitet ist.

Dabei sorgen sich Menschen weltweit heute nicht nur um den Klimawandel, sondern sind zunehmend bereit, sich umweltverträglich zu verhalten. Nachhaltigkeit wird zu einem wichtigen Kaufkriterium.

---

*Nachhaltigkeit wird zu einem wichtigen Kaufkriterium.*

---

Entsprechend wächst die Nachfrage nach nachhaltigen Logistikprodukten, wie zum Beispiel dem „Carbon Offsetting“, bei dem Emissionen kompensiert werden. Allerdings sind Informationen zum Energieverbrauch bzw. zur Umweltfreundlichkeit von Pro-

dukten oft nicht leicht erhältlich: Es fehlt an Transparenz. Sowohl Verbraucher als auch Geschäftskunden erwarten, dass Umweltkennzeichnungen in den kommenden Jahren zum Standard werden. Unternehmen richten bereits Umweltbilanzen („Carbon Accounting“) zur Erfassung von Emissionsdaten ein. Dass derartige Projekte einige Herausforderungen mit sich bringen, betont Michael Lohmeier, Senior Expert bei Deutsche Post DHL *GoGreen*, in seinem Beitrag zum Thema.

Auch heute sehen viele immer noch einen Widerspruch zwischen Wirtschaftswachstum und Umweltschutz. Tatsächlich aber trägt eine an Nachhaltigkeit orientierte Unternehmenspolitik zur langfristigen Wertschöpfung bei. Einerseits ermöglicht die gestiegene Nachfrage zusätzliches Umsatzwachstum, andererseits ist Nachhaltigkeit zu einem wichtigen Reputationsfaktor geworden. Nationale und lokale Regierungen zeigen sich zunehmend entschlossen, durch eine an ökologischen Kriterien ausgerichtete Beschaffung auf den Klimawandel zu reagieren. Für Geschäftskunden sind Kosteneinsparungen schon jetzt der zweitwichtigste Grund für die Nutzung umweltfreundlicher Transport- und Logistiklösungen. Wenn CO<sub>2</sub>-Emissionen bepreist sind, werden Umwelterwägungen zu einem integralen Bestandteil von Investitionsentscheidungen. Auch die Erwartungen der Finanzmärkte wandeln sich. Seit der jüngsten Finanzmarktkrise werden die Anlagehorizonte wieder länger, da sich die Aktien „verantwortlich“ handelnder Unternehmen tendenziell sogar besser entwickeln als die ihrer Wettbewerber.

Neben dem Verbraucherverhalten und wirtschaftlichen Faktoren sind vor allem die politischen Rahmenbedingungen ein wichtiger Einflussfaktor auf dem Weg zu einer CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft. Verschiedene regulatorische Maßnahmen können zu einer Senkung der

---

*Die Abschaffung von Gesetzen, die ineffiziente Logistikprozesse zur Folge haben, wäre ein erster, dringend notwendiger Schritt.*

---

CO<sub>2</sub>-Emissionen des Transport- und Logistiksektors beitragen. Die Abschaffung von Gesetzen, die ineffiziente Logistikprozesse zur Folge haben – z. B. Restriktionen, die einen reibungslosen grenzüberschreitenden Straßen-, Schienen- oder Luftgüterverkehr verhindern – wäre ein erster, dringend

notwendiger Schritt in Richtung eines nachhaltigeren Transportwesens. Über diese ersten, einfach umzusetzenden Maßnahmen hinaus sind ökonomische Anreize (zum Beispiel die Förderung von Forschung und Entwicklung einerseits oder die Bepreisung von Emissionen andererseits) erforderlich, um die notwendigen Veränderungen in Transport und Logistik zu unterstützen. Politische Lösungen mit internationaler Reichweite werden als wesentliche Voraussetzung für faire Wettbewerbsbedingungen und die

Vermeidung von Produktionsverlagerungen in Länder mit weniger strikten Vorgaben („Carbon Leakage“) angesehen.

In einem Exkurs vergleicht Denny Ellerman, der frühere Executive Director des Center for Energy and Environmental Policy Research am MIT, verschiedene politische Ansätze zur Verminderung von Treibhausgasemissionen. Dabei spricht er sich für marktwirtschaftliche Ansätze aus. Diese seien nicht nur effizienter und effektiver – mit ihnen könnten auch alle Wirtschaftsakteure erreicht werden. Mit dem traditionellen Regulierungsansatz würde dies nie gelingen.

In seinem Beitrag gibt Detlef Sprinz, Wissenschaftler am Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung, eine Übersicht über die Geschichte der internationalen Klimakonferenzen zur Erreichung eines globalen Abkommens. Zuletzt wurden die internationalen Treffen von Schwellenländern geprägt, die selbstbewusster auftreten und ihre wirtschaftlichen Interessen verteidigen, sowie vom Widerstreben einiger westlicher Länder, sich unilateral zu anspruchsvollen Klimazielen zu verpflichten. Wie aber lässt sich so die Erderwärmung auf das sogenannte 2 °C-Ziel begrenzen? Sprinz präsentiert einen innovativen Ansatz der Klimapolitik, den er „Sandwichlösung“ nennt. Dieser kombiniert privatwirtschaftliche „Bottom-up“-Initiativen auf Basis von Innovationen mit einer „Top-down“-Regulierung, die auf gemeinsame übergreifende Ziele, Reporting- und Evaluationsinstrumente sowie clevere Investitionsstrategien setzt.

In ihrem gemeinsamen Beitrag beschreiben Robert de Souza, Executive Director und Chief Executive des Logistics Institute – Asia Pacific in Singapur und Professor am Georgia Institute of Technology gemeinsam mit Zhou Rong, Research Fellow des Logistics Institute, und Laura Bolton, Direktor für Nachhaltigkeit bei DHL Supply Chain, das rasch wachsende Nachhaltigkeitsbewusstsein der asiatischen Verbraucher. Nachdem sich China kürzlich das Ziel gesetzt hat, bis 2020 den Energieverbrauch pro BIP-Einheit um 40 % bis 45 % zu reduzieren, erwarten die Autoren die Einführung strikterer Emissionsvorgaben für den Transportsektor. Ähnliche Entwicklungen sind in ganz Asien zu beobachten, wo vier der zehn Länder mit den weltweit höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus fossilen Treibstoffen beheimatet sind. Die Autoren berichten über aktuelle Gesetzesinitiativen in diesen Ländern und ziehen eine Bilanz der wachsenden Bereitschaft der Verbraucher zu umweltfreundlicherem Verhalten. Schon heute gibt es in Asien beachtliche finanzielle Anreize zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks des Kontinents.

## 4 Nachhaltige Logistiklösungen

Das vierte Kapitel gibt einen Überblick über konzeptionelle und operative Logistiklösungen mit Blick auf ihr Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung. Es wird angereichert durch Kundenerfahrungen und weitere Expertenbeiträge.

Sander van den Berg, Director of Supply Chain Consulting and Network Design bei DHL Supply Chain, berichtet von seinen Erfahrungen mit Kunden und den Herausforderungen bei der Umsetzung von CO<sub>2</sub>-senkenden Maßnahmen. Während die jüngste Wirtschaftskrise die Aufmerksamkeit von der CO<sub>2</sub>-Reduzierung wieder stärker auf Kostensenkungen gelenkt hat, hemmt die Konzentration auf die Liquiditätssicherung auch Investitionen mit langen Amortisationszeiten. Van den Berg weist darauf hin, dass die Verantwortung für Nachhaltigkeit in vielen Unternehmen

---

*Die Dringlichkeit wird zunehmen, sobald CO<sub>2</sub>-Emissionen tatsächlich bepreist werden.*

---

nicht klar geregelt ist und dass die damit befassten Abteilungen ihren Erfolg oft an unterschiedlichen Kennzahlen messen. Die Dringlichkeit werde jedoch zunehmen, sobald CO<sub>2</sub>-Emissionen tatsächlich bepreist würden.

Es folgt eine Analyse von Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsstrategien (wie die Optimierung von Netzwerken oder des Transportmix). Um ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz zu verbessern, können Unternehmen auf regionale Beschaffung umstellen oder ihre Produktionsprozesse anpassen. Beispielsweise kann nur das Basisprodukt transportiert werden und später in Kundennähe an die spezifischen Anforderungen angepasst werden.

Auch die Gestaltung des Distributionsnetzwerks hat direkte Auswirkungen auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Daher sind die Distributionsstrategien ein bedeutender Einflussfaktor für klimafreundliche Lösungen. Zum einen muss für eine Minimierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ein optimales Verhältnis zwischen Transport und Lagerung gefunden werden. Zum anderen kann eine effektive Planung der Transportmittel die CO<sub>2</sub>-Effizienz deutlich erhöhen. Dabei gilt es jedoch, Zielkonflikte zwischen Nachhaltigkeitsaspekten und anderen Zielen, die ebenfalls Einfluss auf die Wahl der Transportmittel haben, zu berücksichtigen. Dazu gehören zum Beispiel die Kosten und die Transportgeschwindigkeit. Schließlich kann ein effektives Routen- und Kapazitätsmanagement den Logistikunternehmen helfen, ihre Nachhaltigkeitsleistung zu verbessern und zugleich Kosteneinsparungen durch eine verbesserte Nutzung der Fahrzeugflotte ermöglichen.

Der Darstellung von Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsstrategien folgt eine umfassende Präsentation des Konzepts „City Logistics“ durch Petra Kiwitt, Leiterin von DHL Solutions and Innovations. Da seit 2007 mehr Menschen im urbanen als in ländlichen Räumen leben, sind neue Logistikkonzepte gefragt, um Verkehrsstaus, Umweltverschmutzung, lückenhafte Lieferketten und steigende Kosten zu verhindern.

Systemveränderungen wie die Einführung von Nachttransporten mit leisen Elektrofahrzeugen oder die Zusammenfassung von Sendungen in Konsolidierungszentren können gewaltige Fortschritte ermöglichen. Gezielte „Monopole“ und wesentlich engere Kooperationsmodelle sind radikalere Ansätze, die von Anfang an eine Abstimmung mit allen öffentlichen und privaten Stakeholdern erfordern. Eine völlig neue Idee ist das „Bring-Buddy“-Konzept, bei dem Bewohner einer Stadt auf ihren täglichen Wegen Päckchen ausliefern – und damit im Rahmen eines „Bring-Buddy“-Netzwerks zu Logistikpartnern werden. Mit Smartphones zur Identifikation und Nachverfolgung können so künftig soziale Netzwerke aus dem Web 2.0 und standortbezogene Dienste zu realen Netzwerken werden, in denen jedes Mitglied zu einem klimafreundlichen Lebensstil beiträgt.

Auch Frank Straube, Professor und Leiter des Fachgebiets Logistik an der Technischen Universität Berlin, und Stefan Doch, Projektmanager am International Transfer Center for Logistics der Technischen Universität Berlin, teilen die Ansicht, dass kooperative Ansätze große Potenziale zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung freisetzen können. Sie vergleichen eine nachhaltige Unternehmenspolitik mit dem allgemein anerkannten Gesamtkostenansatz. Die Autoren argumentieren, dass Unternehmen die Optimierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen entlang der gesamten Liefer- und Distributionskette ganzheitlich betrachten sollten. Standardisierungsmaßnahmen würden dabei helfen, Vertrauen aufzubauen und eine auf Zusammenarbeit ausgerichtete Unternehmensumgebung zu schaffen.

---

*Kooperative Ansätze können große Potenziale zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung freisetzen.*

---

Die vorliegende Publikation beleuchtet danach die Vielfalt operativer Lösungsansätze und legt dabei den Schwerpunkt auf Technologien für den Straßenverkehr, da dieser für einen Großteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Logistikindustrie verantwortlich ist. Während Hybrid- und Elektrofahrzeuge bereits das Fahrtstadium erreicht haben, scheint der Antrieb mit Brennstoffzellen noch Jahrzehnte von einem Einsatz in der Logistik entfernt.

Obwohl Deutsche Post DHL einen großen Bedarf für alternative Kraftstoffe sieht, gibt es bislang keine derartigen Kraftstoffe, die die strikten Nachhaltigkeitskriterien des Konzerns erfüllen. Der Einsatz der derzeit verfügbaren Biokraftstoffe wird unter anderem deshalb nicht unterstützt, weil deren Produktion häufig mit dem Anbau von Nahrungsmitteln konkurriert oder zu Abforstung führt.

Bis zur Marktreife revolutionärer Antriebssysteme wird noch einige Zeit vergehen. Da auch eine Erneuerung der Fahrzeugflotte ein längerfristiges Unterfangen ist, kommt der Steigerung der Effizienz der bestehenden Transportmittel eine zentrale Bedeutung zu. Beispielsweise lässt sich die Kraftstoffeffizienz von Lkw durch eine verbesserte Aerodynamik um bis zu 20 % steigern. Auch der Einsatz leichterer Werkstoffe senkt den Kraftstoffverbrauch pro Fahrzeug, und durch den Einsatz von Lkw mit größeren Frachtkapazitäten lassen sich die Zahl der eingesetzten Fahrzeuge und somit die Kosten senken.

Der Trend zur „Entmaterialisierung“, der am Beispiel von Hybridbriefen zu beobachten ist, setzt sich mit dem 3-D-Druck als neuem generativem Fertigungsverfahren („Desktop Manufacturing“) auch für komplexe Objekte fort, die bislang von weit entfernten Produktionsstätten transportiert werden mussten. Während die Auswirkungen von 3-D-Druck derzeit noch nicht abzuschätzen sind, können Logistikunternehmen sich anpassen, wenn sie lokale und regionale Fertigungsstätten mit hochwertigen 3-D-Druckern betreiben und den Transport der Rohmaterialien sowie die Auslieferung der Endprodukte übernehmen.

Neben Innovationen im Transport selber ist eine höhere Effizienz in der Lagerhaltung ein weiterer zentraler Faktor für die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Da bis zu 80 % der im Lagermanagement verbrauchten Energie für die Beleuchtung verwendet werden, ist das Einsparpotenzial deutlich erkennbar.

## **5 Nachhaltige Logistik der Zukunft: sieben zentrale Trends**

Das abschließende Kapitel hebt sieben Zukunftstrends in der Logistikbranche auf dem Weg zu einer CO<sub>2</sub>-effizienten Industrie hervor. Diese Prognosen fußen auf der Annahme, dass gegenwärtige Entwicklungen hin zu mehr Nachhaltigkeit – wie im dritten Kapitel beschrieben – anhalten. Die in diesem Kapitel dargestellten sieben zentralen Trends sind wahrscheinliche Konsequenzen, wenn diese Tendenzen sich fortsetzen und wenn Firmen, insbesondere Logistikanbieter, Nachhaltigkeit weiterhin in ihre Geschäftsmodelle

integrieren. Das Kapitel stützt sich überdies wesentlich auf einige der Expertenbeiträge aus dieser Publikation, genauso wie auf die Ergebnisse aus dem *Green Trends Survey*. Es folgt eine kurze Zusammenfassung dieser Trends:

1. Auf Logistik kommt es an – sie ist keine Massenware. Die Logistik ist nicht nur wichtiger Motor des weltweiten Handels und eine strukturelle Komponente der Wertschöpfung – sie ist auch eine Branche mit strategischer Bedeutung für die Entwicklung einer CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft.

---

*Auf Logistik kommt es an – sie ist keine Massenware.*

---
2. Technologischer Wandel wird durch den Schulterschluss von Unternehmen, Finanzinstitutionen und öffentlichem Sektor erreicht. Da neue Technologien teurer sind, ist die gegenseitige Unterstützung und die langfristige Planung aller Akteure entscheidend.
3. Kooperative Ansätze werden verstärkt als Hebel für Nachhaltigkeit gesehen; selbst Wettbewerber werden enger zusammenarbeiten. Je mehr Bedeutung Zulieferer, Geschäftskunden und Logistikunternehmen der CO<sub>2</sub>-Reduzierung beimessen, desto häufiger entstehen vertikale und horizontale Kooperationen entlang der Lieferkette.
4. Die Geschäftsmodelle der Logistikunternehmen verändern sich, da nachhaltige Innovationen neue Geschäftschancen eröffnen.
5. CO<sub>2</sub>-Kennzeichnungen werden standardisiert. Der Ausweis des CO<sub>2</sub>-Verbrauchs erlaubt Kunden einen Vergleich „grüner“ Produkte. Transparenz sorgt für eine bessere Entscheidungsbasis bei Logistikkunden und Endkonsumenten.
6. CO<sub>2</sub>-Emissionen werden bepreist. Mit zunehmender Bedeutung von CO<sub>2</sub>-Reduzierung für den öffentlichen Sektor, Unternehmen und ihre Kunden wird der Emissionsausstoß zum Bestandteil der internen Kalkulations- und Entscheidungsprozesse. Dies wird die Forderung nach einem Preis für CO<sub>2</sub>-Emissionen verstärken.
7. Die CO<sub>2</sub>-Bepreisung wird zu strikteren regulatorischen Maßnahmen führen. Unternehmen akzeptieren einen Preis für CO<sub>2</sub>-Emissionen nur, wenn der öffentliche Sektor für faire Wettbewerbsbedingungen sorgt.

## Epilog

Rainer Wend, Leiter des Zentralbereichs Politik und Nachhaltigkeit bei Deutsche Post DHL, beschreibt in einem Nachwort, wie der Konzern seine Geschäftsprozesse verändert und seinen Betrieb und seine Produkte noch stärker auf Nachhaltigkeit ausrichtet. *GoGreen*, das Umweltprogramm des Konzerns, hat vier Schwerpunktbereiche: ein Carbon-Accounting- und -Controlling-System zur Steuerung und Messung der Effizienzsteigerungen, das konzernweite Ziel, die CO<sub>2</sub>-Effizienz bis zum Jahr 2020 um 30 % zu steigern, zahlreiche Anstrengungen zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Lösungen sowie Initiativen zur Mobilisierung der Deutsche Post DHL Mitarbeiter weltweit. Aber Deutsche Post DHL verändert nicht nur die eigenen Geschäftspraktiken. Mit seiner umfangreichen Erfahrung hilft der Konzern auch seinen Kunden, effizienter und damit nachhaltiger zu agieren. Damit ebnet Deutsche Post DHL nicht nur den Weg für reibungslose weltweite Geschäftsbeziehungen, sondern gibt zugleich Impulse für nachhaltige Geschäftspraktiken.

# 1 Über Nachhaltigkeit

## Warum nachhaltiges Handeln rational ist – und trotzdem eine Herausforderung für das menschliche Denken

von Dr. Clemens Beckmann

### Eine Frage des systemischen Risikos

Ein Edelmann aus der Silberstadt Freiberg im Erzgebirge scheint als erster die Dringlichkeit von Nachhaltigkeit hervorgehoben zu haben: Hans Carl von Carlowitz, in seinem Werk aus dem Jahr 1713, *Sylvicultura Oeconomica*. Bei seinen Reisen durch Europa erkannte er den Raubbau am Wald als akutes Problem seiner Zeit. Für den in den damaligen Kriegszeiten besonders wichtigen Schiffbau und die Bergbauindustrie wurden ganze Wälder abgeholzt.

Die Beobachtungen von von Carlowitz wirken selbst heute noch erstaunlich fortschrittlich: Niemand solle ausschließlich nach kurzfristigem Gewinn streben, sondern zum Wohle der Gesellschaft insgesamt handeln. Durch das unaufhörliche Abholzen konnten Menschen hohe Profite erwirtschaften. Zugleich fügten sie damit aber der Natur einen irreparablen Schaden zu. Stattdessen solle das Holz so gewonnen werden, dass ein gesundes Gleichgewicht zwischen Ab- und Wiederaufforstung gefunden werde, welches eine „*immerwährende und kontinuierliche*“ Nutzung der Wälder ermögele. Damit zeigte von Carlowitz vor 300 Jahren die Grundprinzipien der Nachhaltigkeit auf.

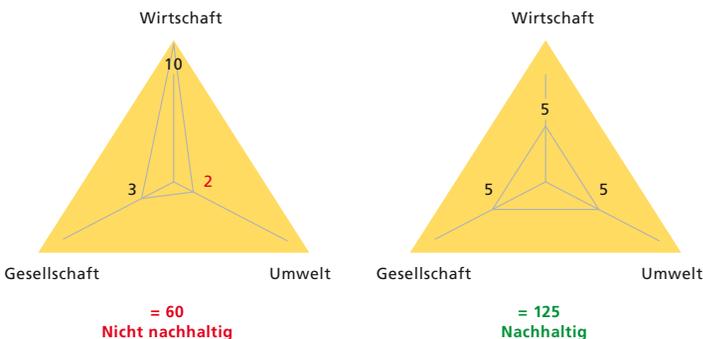
## Nachhaltigkeit in komplexen, risikofälligen Systemen

In den komplexen Gesellschaften der heutigen Zeit bezieht sich der Begriff Nachhaltigkeit auf die Handlungen von Einzelnen oder Interessengruppen in dynamischen politischen, sozialen oder ökologischen Systemen. Solche Systeme zeichnen sich durch eine große Zahl von Einflussfaktoren aus, die sich häufig nicht linear verhalten. Dadurch kommt es in diesen Systemen zu extremen Zuständen, die mit einem hohen Maß an systemischer Destabilisierung und einem hohen Risiko einhergehen. Sehr einfach lässt sich dieses Phänomen am Beispiel des Straßenverkehrs erläutern: Bei einer bestimmten Verkehrsdichte kommt es nicht mehr zu einer proportionalen Verlangsamung des Verkehrsflusses, sondern zum Extremzustand Stau.

Die moderne Gesellschaft weiß um die Bedeutung von Systemen, deren Funktionsfähigkeit eine kritische Voraussetzung für das Überleben Einzelner wie auch ganzer Bevölkerungen oder sogar der gesamten Menschheit ist. Aktuelle Beispiele aus dem Wirtschaftsbereich sind die globale Finanzkrise oder die Staatsschuldenkrise in der Eurozone. Der Konflikt um das iranische Nuklearprogramm ist ein Beispiel aus dem politischen Bereich. Ein Thema, das in den letzten Jahren viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat, ist die Gefährdung der Umwelt durch die Erderwärmung infolge anthropogener Emissionen von CO<sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen.

Das Konzept einer nachhaltigkeitsorientierten Gesellschaft ist nicht nur vom Streben nach Wohlstand, Fortschritt und sozialer Partizipation für alle ohne einen Raubbau an natürlichen Ressourcen geprägt. Es geht auch um die Schaffung einer Gesellschaft, die keine Risiken verursacht oder bewusst eingeht, die ihren Bestand oder die Existenz künftiger Generationen bedrohen könnten.

### NACHHALTIGKEIT IST EIN MULTIPLIKATIVES KONZEPT



**Abb. 01** Eine ausgewogene Verteilung von 15 „Punkten“ führt zu einem insgesamt höheren Ergebnis

## Nachhaltigkeit als multiplikatives Konzept

Das Nachhaltigkeitskonzept ist zutiefst rational und human – man denke nur an Maßnahmen zur Sicherstellung des Wohlergehens künftiger Generationen oder Vermeidung des Ausschlusses der schwächsten Mitglieder aus der Gesellschaft. Mathematisch ausgedrückt liest sich dieses grundlegend rationale Konzept wie folgt: In dynamischen Systemen lohnt es sich, alle drei Zieldimensionen (ökonomische, ökologische und soziale Nachhaltigkeit) zu verfolgen, allerdings auf eine Weise, die nicht die Optimierung ihrer „Summe“, sondern ihres „Produktes“ in den Mittelpunkt stellt.

Anders ausgedrückt: Die Optimierung keiner einzelnen Dimension darf so weit gehen, dass die negativen Auswirkungen auf eine der anderen Dimensionen zu groß sind (siehe Abbildung 01). Bestimmte Grenzen sind also einzuhalten. Auch sind die langfristigen (generationenübergreifenden) Auswirkungen auf diese Dimensionen zu berücksichtigen.

Aus Sicht der meisten Menschen klingt das Konzept per se vielversprechend, da es eine Kantische Ethik des moralisch richtigen Verhaltens heraufbeschwört („Handle nur nach derjenigen Maxime, durch die du zugleich wollen kannst, dass sie ein allgemeines Gesetz werde“). Wie aber kommt es dann überhaupt zum Problem der Nachhaltigkeit? Warum ist nicht nachhaltiges Verhalten so häufig der „bequemere“ Weg?

## Problematik der Motivations-, Distributions- und Messkonflikte

Das **erste Problem** betrifft die Messbarkeit. Die drei Dimensionen nachhaltigen Verhaltens lassen sich nicht in ein und derselben Einheit messen. Das BIP oder das Pro-Kopf-Einkommen können als Maß der Wirtschaftsleistung dienen, doch wie misst man den Umweltbeitrag oder die gesellschaftlichen Auswirkungen bestimmter Verhaltensweisen? Häufig lässt sich dies anhand qualitativer Untersuchungen beurteilen – gewöhnlich ist eine Interpretation dieser Ergebnisse aber deutlich schwieriger. Insbesondere wenn Industrialisierung und Wohlstandszuwachs in einer Region noch ganz am Anfang stehen, sind die ökologischen und sozialen Auswirkungen einer hohen Wachstumsdynamik vielleicht noch nicht deutlich erkennbar oder überhaupt nicht quantifizierbar.

Zudem lassen sich die positiven Folgen bestimmter Handlungen häufig leichter identifizieren als die dadurch verursachten Schäden. Der mit dem Aussterben ganzer Spezies verbundene ökologische

Schaden zum Beispiel lässt sich nur sehr schwer quantifizieren. In diesem Zusammenhang spielen große Rückversicherer eine besonders interessante Rolle. In kritischen Situationen werden sie zunehmend angefragt, um ökonomische Referenzwerte für ökologische Risiken bereitzustellen.

Der Stern-Bericht zur Ökonomie des Klimawandels aus dem Jahr 2006 („Stern Review on the Economics of Climate Change“) unternahm den Versuch, die ökonomischen Kosten des Klimawandels zu quantifizieren. Dieser umfangreichen Analyse zufolge könnten sich die Kosten der Erderwärmung bei Beibehaltung des Status quo auf mindestens 5 % des globalen BIP pro Jahr belaufen. Im schlimmsten Fall könnte der Schaden bis zu 20 % des globalen BIP pro Jahr erreichen!

Ein **zweites Problem** der Nachhaltigkeit – zu dem das Beispiel des von Carlowitz ebenfalls passt – betrifft eine zeitliche Diskrepanz, die nicht nachhaltige Ansätze fördert. Typischerweise sind die Vorteile eines bestimmten Verhaltens schon lange sichtbar, bevor die Nachteile – manchmal erst in der übernächsten Generation – deutlich werden. Direkte Belohnung motiviert aber nicht nachhaltiges Verhalten, genauso wie das sofortige Genussvergnügen beim Verzehr von Süßigkeiten die längerfristigen Risiken in Form von Karies und Übergewicht in den Hintergrund drängt. Dies Problem ist die Ursache einer typischen nicht nachhaltigen Einstellung, die sich metaphorisch mit dem altbekannten Ausdruck „nach mir die Sintflut“ beschreiben lässt.

Ein **drittes Problem** der Nachhaltigkeit betrifft die Wahrnehmung von Realität und Eintrittswahrscheinlichkeit. Die positiven Auswirkungen nicht nachhaltiger Verhaltensweisen werden als Realität – also als wahrscheinliches Szenario – wahrgenommen, während mögliche Schäden als Restrisiko definiert werden – also als vernachlässigende Möglichkeit.

Am Beispiel der Atomkraft lässt sich dies sehr gut illustrieren: Der Vorteil hier liegt in der günstigen Energieproduktion bei geringen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dafür gibt es aber bekannte Probleme wie die noch immer ungelöste Frage der Entsorgung der atomaren Abfälle oder das geringe, aber reale Risiko von Betriebsunfällen. Die Tschernobyl-Katastrophe hat bewiesen, dass vormals als „gefährlich, aber mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von nahe null“ betrachtete Vorfälle wie Reaktor-Kernschmelzen Realität werden können. Ganz klar: Risiken, die gravierend genug sind, um der gesamten Menschheit Schaden zuzufügen, sollten vermieden werden – egal, wie gering ihre Eintrittswahrscheinlichkeit sein mag.

Das **vierte große Problem** im Kampf gegen nicht nachhaltiges Verhalten betrifft die asymmetrische Verteilung der positiven und negativen Auswirkungen: So kann eine kleine, aber wichtige Anspruchsgruppe (typischerweise mit privilegierter Machtposition) in einem dynamischen System Maßnahmen zum eigenen Vorteil umsetzen, deren negative Auswirkungen auf andere, häufig sehr viel größere Anspruchsgruppen verteilt und dadurch weniger sichtbar werden.

Veranschaulichen lässt sich dies am Beispiel der jüngsten Finanzkrise, als attraktive Boni einen Anreiz für nicht nachhaltiges Verhalten im Finanzsektor gaben. Die dadurch verursachte Destabilisierung des Finanzsystems wirkte sich weltweit aus, und die Kosten der globalen Finanzkrise wurden nicht von den Bankern oder der Finanzindustrie getragen, sondern von ganzen Volkswirtschaften.

## Zeit zum Handeln

Im Umweltbereich ist der Handlungsbedarf zunehmend akut. Durch die Globalisierung können ehemals lokal begrenzte Ereignisse Ursache globaler Risiken sein. Die Pandemien der modernen Zeit, wie zum Beispiel die Vogelgrippe oder die Finanzkrise, machen das sehr deutlich. Das Tempo der technologischen Innovationsprozesse, die die Globalisierung vorantreiben, verschärft dieses Problem zusätzlich.

Genau das – das Tempo der künftigen technologischen Innovationen und ihre Folgen für den globalen Rohstoff- und Energieverbrauch – wurde vom Club of Rome in dem Buch *Die Grenzen des Wachstums* massiv unterschätzt. Dennoch haben die mehr als 30 Millionen verkauften Exemplare dieses Buches das Bewusstsein für die Gefahren einer ungezügelter wirtschaftlichen Entwicklung verstärkt.



*Clemens Beckmann ist seit Juli 2010 Executive Vice President mit Verantwortung für den neuen Innovationsbereich im Unternehmensbereich BRIEF von Deutsche Post DHL. Nach mehreren Jahren bei McKinsey wechselte er 1999 zu Deutsche Post DHL. Von 2005 bis 2010 war er Leiter von Deutsche Post DHL Inhouse Consulting. Dr. Beckmann hat in Mathematik promoviert (weitere Studienfächer: Philosophie und Musik).*

---

## Nachhaltigkeit – Überlegungen politischer Philosophie von Professor Dr. Dres. h. c. Otfried Höffe

I.

Der Ausdruck „Nachhaltigkeit“ ist zu einem Modewort geworden. Deshalb ist ein Philosoph zunächst einmal skeptisch. Unter den Tausenden Stichwörtern von vielbändigen Wörterbüchern der Philosophie findet er bezeichnenderweise den Ausdruck nicht. Bei näherer Überlegung sieht er aber eine wichtige Aufgabe getroffen, eine Aufgabe, die alles Menschliche betrifft: vom Individuum über die Familie, das Unternehmen, die Schule und Hochschule bis zur Volkswirtschaft, Gesellschaft und Politik, nicht zuletzt zur Weltgesellschaft.

Mit dem Ausdruck der Nachhaltigkeit wird eine doppelte Aufgabe benannt, die sich so gut wie allorts stellt: Die entsprechenden Probleme sind sowohl mit einem langen Atem als auch vernetzt zu lösen oder, gelehrter, systemisch, nämlich in einem Netz von einander bedingenden Aufgaben und Zielen, die miteinander eine Art von System, nämlich eine in sich gegliederte Einheit und Ganzheit bilden.

Beides ist unserer Zeit „im Prinzip“ bekannt, in der gelebten Wirklichkeit aber fremd geworden. Verantwortlich für das Fremdgewordensein ist ein bunter Strauß von Faktoren. Auf der einen Seite gehören dazu ein teils bestehender, teils nur sich eingedrehter Veränderungsdruck, ferner eine BWL-Mentalität, die in Quartalsberichten oder noch kürzeren Zeiträumen zu denken pflegt, nicht zuletzt eine Mediendemokratie,

die immer neue Schlagzeilen sucht und politische Tagesmoden favorisiert, nicht zuletzt Informationstechniken, die in Sekundenbruchteilen Nachrichten aus aller Welt für alle Welt verfügbar machen. Diese und weitere Faktoren favorisieren kurzfristiges Agieren.

Auf der anderen Seite weiß man zwar um die Notwendigkeit, in Zusammenhängen zu denken. Man nimmt dieses Wissen aber ungern in die tatsächliche Arbeit auf. Hier gehören zu den Gründen Arbeitsteilung und Spezialisierung mit ihren kleinen und kleinsten Verantwortungsbereichen nebst den damit verbundenen Abschottungen und Eifersüchteleien.

Ob Gemeinwohl in der Politik, ob Unternehmenswohl in der (Betriebs-)Wirtschaft, ob Patientenwohl beim Arzt oder Lebensglück beim Menschen – stets kommt es genau darauf an: eine komplexe Aufgabe in der komplexen Einheit vieler untereinander vernetzter Gesichtspunkte sowohl wahrzunehmen als auch zu bewältigen. Wer in dieser Situation sich auf einen einzigen Gesichtspunkt oder sehr wenige Aspekte konzentriert und diese dann maximiert, der nimmt eine der Sache nicht gerechte Verkürzung vor, er erliegt einem Reduktionismus. Allein sachgerecht ist die Alternative, das Optimieren: Man erkunde zunächst, auf welche Gesichtspunkte es insgesamt ankommt, nehme dann ihre Gesamtheit in den Blick, schätze in Abwägung der einzelnen Gesichtspunkte deren relatives Gewicht ein und strebe schließlich

eine nicht insular maximale, sondern eine gesamthaft beste, eben optimale Problembewältigung an.

Zu diesem Zweck braucht es, zumal auf Seiten der verantwortlichen Führungskräfte, vielerlei: Gegen eine zunehmende Spezialisierung eine auch generalistische Kompetenz, einschließlich Offenheit und Flexibilität, deren Verbindung mit einem esprit de finesse und einer hohen Urteilsfähigkeit, ferner die Bereitschaft, weitsichtig zu denken, eine auch generalistische Kompetenz, einschließlich Offenheit und Flexibilität, nicht zuletzt Courage. Denn man muss auf die (doch nur vermeintliche) Sicherheit des leichter operationalisierbaren Maximierens verzichten. Wer stets nur maximiert, ist nicht bloß im wörtlichen Sinn borniert, also geistig eingeschränkt. Er ist darüber hinaus geistig ängstlich. Wer dagegen zum Optimieren bereit und fähig ist, beweist Souveränität.

Die Souveränität tritt in verschiedenen Stärken auf. Eine Philosophie, die diese Stufen von Stärken benennt und sie an Beispielen erläutert, wird zu einer eminent praktischen und politischen Philosophie: Die kleine Souveränität denkt an morgen, die mittlere Souveränität auch an übermorgen, die große Souveränität an eine ferne Zukunft. Dies gilt erneut für alle Lebensbereiche. Sein eigenes Leben optimieren heißt nicht bloß, an die nächsten Tage und Wochen, sondern sogar an die nächsten Jahre zu denken. Um sein Leben

insgesamt souverän zu führen, muss man es auch insgesamt in den Blick nehmen und sich dabei am einschlägigen Leitziel orientieren, einem Lebensglück in Rechtschaffenheit.

In der Politik schaut die kleine Souveränität über die Tagesgeschäfte hinaus auf die nächste Wahl. Für die großzügigere mittlere Souveränität zählt schon eine ganze Generation, während die große Souveränität ihren Blick auf die Kinder und Kindeskiner richtet. Nur sie befähigt zur Gerechtigkeit gegen die Nachgeborenen, zur Generationengerechtigkeit.

Dem Geist der Nachhaltigkeit widerspricht schon ein Gesetzgeber, der durch viele kurzfristige Reformen und Gegenreformen den entsprechenden Lebensbereichen, beispielsweise Erziehung und Familie, Schule und Hochschule, den Betrieben und Unternehmen, die für längerfristiges Denken erforderliche Verlässlichkeit raubt.

## II.

Was auch immer zur Disposition steht – die Nachhaltigkeit verlangt, den betreffenden Gegenstand, das eigene Leben, das Unternehmen oder ein Gemeinwesen, schließlich in kosmopolitischer („weltbürgerlicher“) Perspektive die gesamte Menschheit zukunftsfähig zu halten. Diese Aufgabe ist nicht grundlegend neu, weshalb man die einschlägigen Strategien, um die Aufgabe

zu bewältigen, nicht erfinden muss. Neu sind jedoch die jeweiligen Anwendungsbedingungen.

Für die Politik habe ich drei Zukunftsstrategien vorgeschlagen. Sinngemäß taugen sie auch für Unternehmen und für andere Gesellschaftsbereiche: die Genesis-Strategie, die Noah-Strategie und die Propheten-Strategie. Die Genesis-Strategie folgt dem Ermächtigungswort aus dem biblischen Schöpfungsbericht: „Macht euch die Erde untertan“; in säkularen Begriffen spricht man seit den Griechen von Sprach- und Vernunftbegabung. Beide fordern den Menschen auf, sich eine Zukunftsfähigkeit zu erarbeiten, die Fähigkeit zu erweitern und zu vertiefen und sie in der erweiterten und vertieften Weise zu sichern.

Diese Aufforderung ist nicht etwa nur technisch zu verstehen; es genügt nicht, Mittel für beliebige Zwecke zu entwickeln. Es reicht auch nicht aus, nur ein wenig großzügiger zu werden und pragmatisch dem eigenen Wohlergehen zu dienen. Es bedarf der Erweiterung der individual-pragmatischen zu einer sozialpragmatischen, sogar moralischen Vernunft. Diese berücksichtigt bei einer so aktuellen Aufgabe wie dem Klimaschutz die gesamte Menschheit und schließt dabei nicht bloß die Gegenwart, sondern im Sinne der Generationengerechtigkeit auch die Zukunft ein. Um hier einen nachhaltigen Erfolg zu erreichen, braucht es einen global verantwortlichen Akteur und als dessen Rahmen eine Weltrechtsordnung.

Gemäß der Genesis-Strategie kann sich die Menschheit wachsende Kompetenzen, also immer mehr Wissen und Können, erarbeiten. Trotzdem wird sie nie für alle Gefahren, die ihr drohen, hinreichend gewappnet sein. Nehmen wir ein Beispiel: Auch wenn die Menschheit die Ursachen von Erdbeben, Seebeben und der Aktivität von Vulkana-

nen sowie die davon bedrohten Gebiete kennt, weiß sie nicht, wann genau, wo genau und in welcher Stärke die Aktivitäten einsetzen. Ein anderes Beispiel bieten Umweltkatastrophen wie die periodischen Waldbrände im Mittelmeerraum oder die Ölpest im Mexikanischen Golf. Allerdings sind hier mangelnde Vorsicht und Umsicht zumindest mitverantwortlich.

Für diese und andere Ereignisse ist eine Erweiterung der Genesis-Strategie, deren Ergänzung um die Noah-Strategie erforderlich. Ihr liegt die Einsicht zugrunde, dass man sich gegen viele Katastrophen zu einem Gutteil schützen kann. Katastrophen wie Feuersbrünste und Epidemien kann man weitgehend verhindern. Und gegen andere kann man Vorsorge treffen, beispielsweise gegen eine eventuelle Flut sowohl Deiche bauen als auch Rettungsboote samt Nahrungsvorräten in Reserve halten.

Für die Noah-Strategie bedarf es zweierlei: auf der einen Seite Fachkenntnisse (über Feuersbrünste und deren Bekämpfung, über Deichbau, Vorsorge gegen Erdbeben usw.), auf der anderen Seite die Fähigkeit und Bereitschaft, die Kenntnisse rechtzeitig und wirksam ein- und umzusetzen. Dafür sind wiederum Einrichtungen erforderlich, die vor dem begehlichen Blick von Baulandunternehmen und Kommunalpolitikern nicht zurückweichen. Es braucht also Ämter oder andere Institutionen, die den Sachverstand zum Zuge bringen, ihn am besten bündeln. Dank entsprechender Befugnisse und der erforderlichen Einstellung müssen sie den Sachverstand notfalls auch gegen Widerstand durchsetzen, zu diesem Zweck korruptionsresistent und couragiert handeln. Mithilfe derartiger Institutionen und Charaktere sowie der mitverantwortlichen politischen Kultur kann man einen Großteil der Katastrophen verhindern und den doch eintretenden Anteil rascher, folglich auch schadensärmer bekämpfen.

Eine extreme Katastrophe, ein wahrhaftes Unheil, verlangt nach mehr. Hier braucht es eine eigene Strategie, die Propheten-Strategie. Gemeint ist nicht eine Weissagung der Zukunft, wohl die kenntnisgestützte Erwartung, dass eine hochgradig gefährdete Zukunft droht, der man aber durch eine grundlegend neue Verhaltensweise und Lebensart entgehen kann.

Ein gutes Beispiel für die Notwendigkeit der Propheten-Strategie bietet das Klimathema, denn es erfüllt die wichtigsten Bedingungen: Es droht eine Katastrophe, die die Betroffenen, die Menschen, hochwahrscheinlich mitverursachen und die sie durch Umkehr verhindern, zumindest hochgradig abschwächen können.

Gefordert ist eine veritable Umkehr, nämlich nichts weniger als der kulturelle Wandel von einem energieintensiven zu einem energiesparenden Lebensstil. Die Überlegungen hierzu bewegen sich allzu oft nur im Kreis von Klima – Energie – Klima. In Wahrheit braucht es das Viereck „Klima, Energie, politische Abhängigkeit oder Unabhängigkeit und Volkswirtschaft“. Noch

sachgerechter ist ein um den Wald bzw. die Pflanzendecke und zusätzlich um die Weltbevölkerung erweitertes Sechseck.

Erneut ist jene systemische und zugleich optimierende Betrachtung vonnöten, die von den größeren Zusammenhängen her denkt. Nicht zuletzt braucht es die schon genannte Weltrechtsordnung. Denn zweifellos ist das Zusammenwirken verschiedener und verschiedenartiger Gruppen gefragt: außer den Staaten und großregionalen Einheiten wie der Europäischen Union auch global agierende Unternehmen und ebenso global tätige Nichtregierungsorganisationen.

Für deren Kooperation reichen aber die bisherigen Ansätze internationaler Kooperation, also ein immer dichteres Völkerrecht, einige Weltgerichte und zahlreiche internationale Regierungsorganisationen, nicht aus. Es bedarf eines ebenso stabilen wie effizienten Rechtsrahmens, eben einer Weltrechtsordnung. Nur sie kann eine weitere Aufgabe, die wohl wichtigste Nachhaltigkeitsaufgabe sichern: einen langfristigen weltweiten Frieden.



*Otfried Höffe ist Professor für Philosophie an der Universität Tübingen und Leiter der Forschungsstelle für Politische Philosophie in Tübingen. Für seine Forschungen hat er viele Preise und Auszeichnungen erhalten. Er war Gastprofessor sowie Visiting Fellow an Institutionen wie der Columbia University, Harvard University und der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich. Otfried Höffe ist Mitglied verschiedener Beiräte und Kommissionen sowie in den Herausgebergremien zahlreicher philosophischer Zeitschriften tätig. Darüber hinaus ist er Mitglied und Senator der Deutschen Nationalakademie Leopoldina.*

## 2 Die Bedeutung der Logistikindustrie für die nachhaltige Entwicklung – und umgekehrt

von Katharina Tomoff

### **Die volkswirtschaftliche Rolle der Logistik: Chancen schaffen, globalen Wohlstand fördern**

In unserer vernetzten Welt, wo uns nur wenige Klicks vom nächsten Schnäppchen oder von der nächsten internationalen Geschäftschance trennen, spielt der Transport- und Logistiksektor eine zunehmend zentrale Rolle. Logistik- und Transportunternehmen erleichtern nicht nur die Beschaffung von Rohstoffen und Betriebsmitteln. Sie sind genauso wichtig, wenn es um die Montage und Lagerung von Produkten oder die Auslieferung der Fertigprodukte in die entsprechenden Absatzmärkte geht.

Die Bedeutung von Transport und Logistik gilt für die nepalesische Wohlfahrtsorganisation, die mit dem Export traditioneller Handarbeit wichtige Einnahmen generiert, genauso wie für den großen multinationalen Autohersteller mit Montagewerken und Handelsvertretungen in aller Welt. Logistik verbindet Menschen und Märkte über ein physisches Netzwerk, das genauso bedeutend ist wie das virtuelle World Wide Web. Es ermöglicht den eng getakteten globalen Versand der neuesten Trendartikel genauso wie Spezialtransporte lebensrettender Impfstoffe und Medikamente zu Behelfskliniken an abgelegenen Orten.

Die Logistik ist ein wichtiger Motor der Wirtschaft, der Wohlstand und Arbeitsplätze schafft. Was ihren direkten Beitrag zur Wirtschaftsleistung angeht, beträgt der Anteil der Logistik- und Expressdienstleistungen am globalen BIP heute etwa 9 % (Logistics Today, 2010). Allein in der Europäischen Union erwirtschaftete die Logistikindustrie im Jahr 2009 einen Umsatz von 1 Billion € oder rund 10 % des europäischen BIP (Klaus und Kille, 2008/2009). Zugleich schafft

die Transport- und Logistikbranche weltweit neue Beschäftigungschancen. In Deutschland sind beispielsweise etwa 2,6 Millionen Menschen in der Logistikindustrie tätig (rund 7 % der nationalen Erwerbsbevölkerung).

## **Die Umweltauswirkungen der Logistik: Nachhaltige Ansätze sind gefragt**

Als einer der zentralen Treiber des Wirtschafts- und Beschäftigungswachstums und der Schaffung eines globalen Marktes muss die Logistikindustrie nun Verantwortung für die Umweltauswirkungen globaler Handels- und Transportbewegungen übernehmen – insbesondere ihren Beitrag zum Klimawandel. Genauso wie die Logistik zu weltweitem Wohlstand beiträgt, muss sie nun helfen, den Weg für eine ökologisch nachhaltige, CO<sub>2</sub>-arme Wirtschaft zu ebnen.

Die Beibehaltung des Status quo ist keine Option. Die ökonomischen Folgen des Klimawandels, dessen Kosten auf etwa 5 % bis 20 % des globalen BIP geschätzt werden, wurden von Nicholas Stern (2007) deutlich beschrieben. Die sozialen Folgen des Untergangs ganzer Inselstaaten aufgrund des steigenden Meeresspiegels bedürfen keiner Erklärung. Dabei berücksichtigt dieses Szenario der Klimaveränderungen noch nicht einmal die Tatsache, dass die Produktion des für die meisten Transportmittel benötigten Rohstoffs – Erdöl – dramatisch zurückgehen wird.

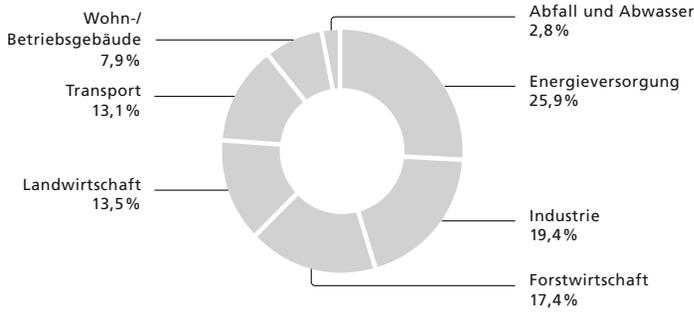
Wichtigster Ausgangspunkt für einen nachhaltigen Ansatz ist die Erkenntnis, dass die Logistikindustrie eine der Hauptquellen von CO<sub>2</sub>-Emissionen ist. Nach Angaben des Weltklimarats IPCC (2007) ist die Transportindustrie – sowohl Güter- als auch Personentransporte – für 13,1% der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich (siehe Abbildung 02)<sup>2</sup>. Das World Economic Forum (2009) beziffert die jährlichen Treibhausgasemissionen der Logistikindustrie auf rund 2,8 Millionen Tonnen, was etwa 5,5 % der globalen Treibhausgasemissionen entspricht (siehe Abbildung 03)<sup>3</sup>.

Mit mehr als 1.500 Megatonnen an CO<sub>2</sub>-Äquivalentemissionen pro Jahr ist der Straßengüterverkehr für etwa 60 % der Gesamtemissionen der Logistik- und Transportbranche verantwortlich. Gemessen an den Emissionen pro Tonnenkilometer ist der Luftfrachttransport heute immer noch das CO<sub>2</sub>-intensivste Transportmittel (siehe Abbildung 04), auch wenn Flugzeuge neuer Generation bis zu 20 % weniger Treibstoff verbrauchen sollen. Die motorisierten Transportmodi mit der höchsten CO<sub>2</sub>-Effizienz sind der Schienen- und Seefrachtverkehr.

<sup>2</sup> Oder etwa 23 % der globalen energiebezogenen Treibhausgasemissionen, da die Energieproduktion auf Basis fossiler Brennstoffe für etwa 57 % der gesamten anthropogenen Treibhausgasemissionen verantwortlich ist.

<sup>3</sup> Oder etwa 10 % der globalen energiebezogenen Treibhausgasemissionen. McKinnon (2010a) errechnet ähnliche Zahlen und schätzt, dass die Logistikindustrie (Transport sowie Lagerung und Abwicklung) für etwa 10 % bis 11 % der globalen energiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich ist.

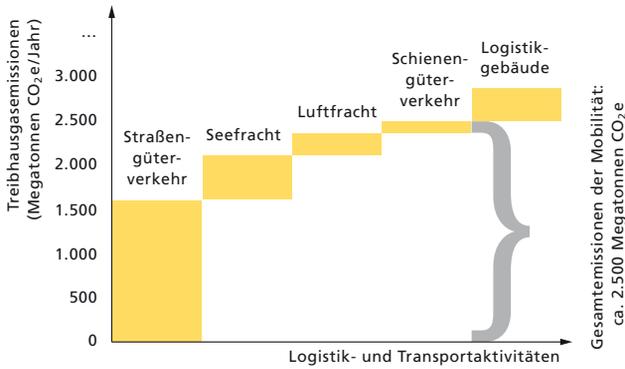
## TREIBHAUSGASEMISSIONEN NACH SEKTOREN (ANTEILE)



Die Daten beziehen sich auf die gesamten anthropogenen Treibhausgasemissionen des Jahres 2004 gemessen in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (Forstwirtschaft umfasst Abholzung) [Quelle: IPCC, 2007]

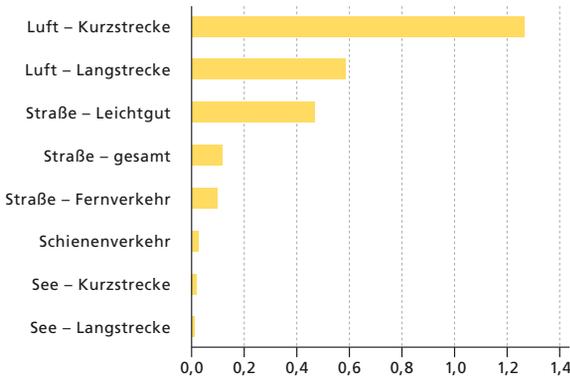
**Abb.02**

## TREIBHAUSGASEMISSIONEN VON LOGISTIKAKTIVITÄTEN



**Abb.03** [Quelle: WEF, 2009]

## CO<sub>2</sub>-INTENSITÄT VON TRANSPORTMITTELN



**Abb.04** Emissionsfaktoren in CO<sub>2</sub>e kg/Tonnenkilometer [Quelle: WEF, 2009]

In den vergangenen zehn Jahren haben sich die Treibhausgasemissionen der Transportindustrie schneller erhöht als die aller anderen energieverbrauchenden Sektoren. Die Globalisierung und das Wirtschaftswachstum haben zu einem erhöhten Bedarf an Logistikdienstleistungen geführt. Bislang operiert diese Branche weitgehend auf Basis fossiler Kraftstoffe. Da sich das Branchenwachstum den Erwartungen zufolge fortsetzen wird, werden auch der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen der Logistikindustrie weiter zunehmen (siehe Abbildung 05), solange keine Veränderungen stattfinden. Obwohl sich die Kraftstoffeffizienz von Nutzfahrzeugen und Flugzeugen weiter verbessert, wird dieser positive Effekt durch die zunehmende Anzahl der Transportmittel sowie die immer größeren zurückgelegten Entfernungen mehr als aufgehoben. Dadurch wird geschätzt, dass sich der Energieverbrauch des Transportsektors bis 2050 gegenüber 2000 mehr als verdoppelt. Wenn die Transport- und Logistikindustrie ihre Energieeffizienz nicht verbessert und praktikable Alternativen zu fossilen Brennstoffen entwickelt, wird sie der Unsicherheit der Ölversorgung sowie den zunehmenden Preisschwankungen bei fossilen Brennstoffen immer stärker ausgesetzt sein. Zugleich werden Regierungen mit ambitionierten Emissionssenkungszielen – zum Beispiel Großbritannien mit seinem rechtlich verbindlichen langfristigen Ziel einer Senkung der Treibhausgasemissionen um mindestens 80% bis 2050 – verstärkt Beiträge von der Transport- und Logistikindustrie einfordern.

### TRANSPORTENERGIE NACH REGIONEN

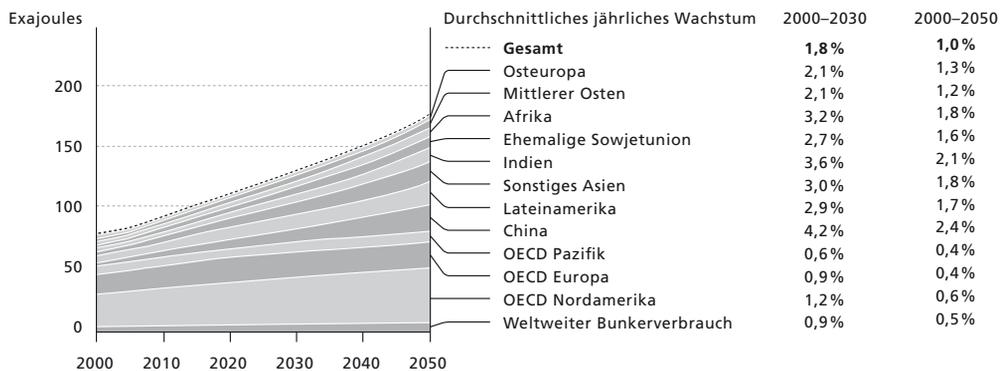


Abb.05 [Quelle: © WBCSD, 2004]

### Auf dem Weg in eine CO<sub>2</sub>-arme Zukunft

Dass die Logistikindustrie Antworten auf den Klimawandel finden muss, ist klar. CO<sub>2</sub>-arme Logistiklösungen und flexible Transportmodi sind jedoch noch nicht auf breiter Basis verfügbar. Eine Umstellung des Gütertransports von CO<sub>2</sub>-intensiveren Transport-

mitteln auf den Schienenverkehr zum Beispiel ist nur möglich, wenn die erforderliche Schienenverkehrsinfrastruktur vorhanden ist. Auch die Steigerung der Transportmitteleffizienz stellt eine große Herausforderung dar. Bislang gibt es nur wenige marktreife Technologien und Lösungen, die den spezifischen Anforderungen des Transport- und Logistiksektors entsprechen. Das gilt insbesondere für den Luftfrachtbereich und den Fernverkehr auf der Straße, wo es derzeit noch an alternativen Technologien und Kraftstoffen mangelt.

Überdies scheint die Nachhaltigkeit auch ein kulturelles Thema zu sein: Viele sehen noch immer einen Widerspruch zwischen Wirtschaftswachstum und Umweltschutz und erkennen nicht, dass sich beides verbinden lässt. Unternehmen und Einzelpersonen, die umweltbewusst oder nachhaltig handeln, werden immer noch von manchen als „Ökofreaks“ abgestempelt. Zugleich tun sich die Regierungen weiter schwer, globale politische Übereinkommen zur Senkung der Treibhausgasemissionen zu treffen, obwohl die Bekämpfung des Klimawandels inzwischen eine prominente Stellung in Öffentlichkeit und Medien erlangt hat.

Wie viele Unternehmen und Organisationen längst beweisen, kann Nachhaltigkeit ein zukunftsweisendes Geschäftsmodell sein, das neue Marktpotenziale eröffnet und auf künftige Entwicklungen vorbereitet. Durch effizientere Prozesse und einen verminderten Rohstoffeinsatz kann es zudem helfen, Kosten zu sparen. Mit seinem *GoGreen*-Programm treibt Deutsche Post DHL nicht nur die Einführung umweltverträglicherer Produkte und Dienstleistungen im Brief- und Logistiksektor voran, sondern bewirkt einen grundlegenden Wandel der eigenen Geschäftsprozesse.

Kein einzelnes Unternehmen kann alle Antworten alleine finden. Darum ist es so wichtig, dass Organisationen wie der World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) oder der UN Global Compact Unternehmen aus allen Regionen und Branchen, die sich für eine nachhaltigere Wirtschaft einsetzen, zusammenbringen. Inzwischen nutzen Investoren Aktienindizes, die Unternehmen anhand von Nachhaltigkeitskriterien bewerten, wie zum Beispiel den Dow Jones Sustainability Index. Diese Indizes und Rankings stellen nicht nur einen Anreiz für Unternehmen dar, ihren Geschäftsansatz anzupassen, sondern bieten auch ein Maß an Transparenz, das es so vorher nicht gegeben hat.

## Neue Geschäftsmodelle bis 2020?

Viele Trends und Entwicklungen deuten darauf hin, dass der langfristige Erfolg der meisten Unternehmen stark von der Umsetzung nachhaltigerer Geschäftsmodelle abhängt. Einige der Trends und Entwicklungen, die die Wirtschaft auf Sicht von zehn Jahren prägen werden, seien hier kurz skizziert:

- **Kunden** werden Nachhaltigkeitsaspekten eine höhere strategische Priorität beimessen und so für eine steigende Nachfrage nach und zunehmende Anreize für die Produktion nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen sorgen. Ein wichtiger Antriebsfaktor wird die Anforderung sein, den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu messen und zu optimieren.
- **Investoren** werden von Unternehmen nachhaltigere Geschäftsmodelle erwarten, wie zum Beispiel die Produktion von Waren und Dienstleistungen mit einem geringeren Rohstoffeinsatz oder ein vorausschauendes Management des Risikos künftiger umweltpolitischer und sozialer Regulierungen. Auch die Erwartungen an Inhalte und Frequenz der Berichterstattung zur eigenen Nachhaltigkeitsleistung werden zunehmen.
- **Mitarbeiter** werden dazu motiviert, nachhaltige Handlungsweisen aus dem privaten Bereich auf den Arbeitsplatz zu übertragen. Die Nachhaltigkeitsleistung der Unternehmen wird noch wichtiger für die Mitarbeitergewinnung und -bindung.
- **Politische Entscheider** werden zunehmend strenge Nachhaltigkeitsgesetze (z. B. Carbon Accounting, Biokraftstoffe, Grenzüberschreitung-/Zugangsregulierungen zur Vermeidung von Leerfahrten, Restrukturierung der Flugsicherung) unterstützen und alternative Technologien fördern (z. B. Solarpaneele, Elektrofahrzeuge).
- **Industriekooperationen** zur Festlegung branchenweiter Standards werden sich bilden (z. B. Clean Cargo Working Group) und neue Denkansätze vorantreiben (z. B. Zulieferermanagement oder den Umgang mit Situationen, in denen Unternehmen in einer gegenseitigen Kunden- und Zuliefererbeziehung zueinander stehen).

Einige dieser Elemente mögen visionär anmuten. Tatsächlich ist die Transport- und Logistikbranche aber bereits auf einen nachhaltigeren Pfad eingeschwenkt. Eine „grünere“ Wirtschaft ist zum Greifen nahe.



*Katharina Tomoff ist seit Januar 2010 Leiterin von GoGreen, dem globalen Umweltschutzprogramm von Deutsche Post DHL. Als Senior Consultant bei Inhouse Consulting – der konzerneigenen Unternehmensberatung von Deutsche Post DHL – war sie zuvor in internationalen Projekten in den Bereichen Performanceverbesserung, Vertrieb, Strategie- und Geschäftsentwicklung tätig. In diesen Tätigkeitsbereich fiel auch das Projekt zur Einführung des CO<sub>2</sub>-Effizienzprogramms des Konzerns.*

---

## 3 Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Logistikindustrie

Nachhaltigkeitsaspekte spielen bereits seit einigen Jahren eine wichtige Rolle in der Logistikindustrie. Dieser Trend ist durch zusätzliche Entwicklungen innerhalb wichtiger Stakeholdergruppen noch verstärkt worden. Dazu gehören das zunehmende Umweltbewusstsein in der breiten Bevölkerung, das die Nachfrage nach „grünen“ Angeboten stärkt, die steigende Bedeutung wirtschaftlicher Motive sowie verstärkte politische Initiativen und regulatorische Maßnahmen.

### 3.1 Konsumenten sind sich ihrer Marktmacht zunehmend bewusst

Das Verbrauchersegment der sogenannten LOHAS (Lifestyle Of Health And Sustainability) – bestehend aus relativ wohlhabenden, gebildeten Konsumenten – mag bis auf Weiteres ein Nischenphänomen sein. Dennoch lässt sich nicht abstreiten, dass sich das Umweltbewusstsein in nur wenigen Jahrzehnten von einem Minderheitenthema in westlichen Gesellschaften zu einer globalen Priorität für Konsumenten, Medien und politische Entscheider entwickelt hat.

Im *Green Trends Survey* von Deutsche Post DHL (siehe S. 46 f.) bezeichnen die Befragten den Klimawandel als eines der derzeit größten globalen Probleme neben „Armut, Nahrungsmittel- und Trinkwassermangel“. Tatsächlich halten 60 % aller Befragten

den Klimawandel für eines der drei schwerwiegendsten Probleme unserer Zeit, gefolgt von „Armut, Nahrungsmittel- und Trinkwassermangel“ (58 %). Zum Vergleich: Bewaffnete Konflikte oder die Verbreitung von Nuklearwaffen wurden von nicht mehr als 24 % der Befragten genannt.

## RANGLISTE DER GRÖSSTEN PROBLEME



**Abb. 06** Rangliste der größten Probleme, vor denen die Welt laut *Green Trends Survey* derzeit steht (Mehrfachantworten erlaubt; k. A. 2%, N = 1.800)

Zudem zeigt die Umfrage, dass das Bewusstsein für die Umweltproblematik in Europa, Asien und Amerika gleichermaßen verbreitet ist. Erstaunliche 70 % der Befragten aus China und Indien halten den Klimawandel für das größte globale Problem (gefolgt von „Armut, Nahrungsmittel- und Trinkwassermangel“ mit 52 %). Das zeigt, dass Umweltbewusstsein längst kein „Privileg“ reiferer westlicher Gesellschaften mehr ist. Die Erkenntnis, dass Nachhaltigkeit für alle Länder in jedem ökonomischen Entwicklungsstadium essenziell ist, hat sich durchgesetzt.

Im gleichen Zuge erkennen Bildungseinrichtungen die Aktualität des Klimawandels und den Bedarf an qualifizierten Fachkräften zur Bewältigung dieser Herausforderung. Auch die Anzahl der MBA-Karrieren, die Umweltwissen voraussetzen, steigt: Immer mehr Business Schools nehmen „grüne“ Fächer in ihre Lehrpläne auf (GradView, 2010).

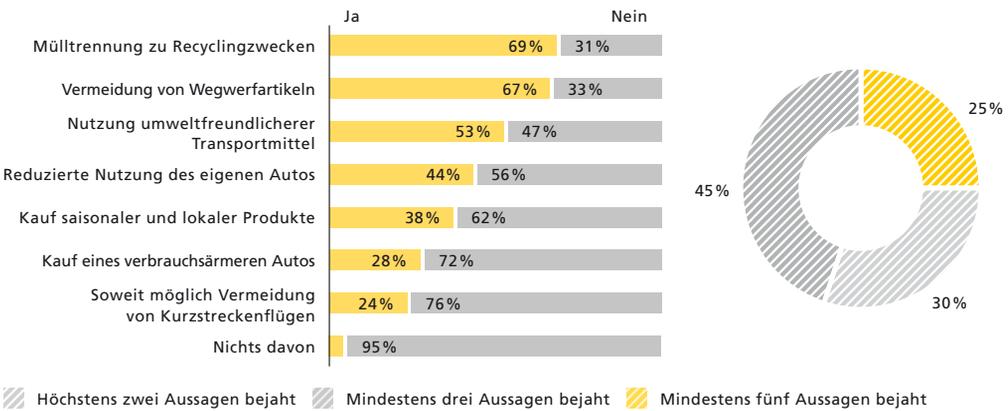
## Einstellungen und Verhalten im Wandel

Im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe oder zur Transportindustrie sind die Umweltauswirkungen eines einzelnen Haushalts relativ gering. Mehrere Millionen Haushalte zusammen aber leisten einen erheblichen Beitrag zum Klimawandel, zur Luft- und Wasserverschmutzung, zur Landnutzung und zum Abfallaufkommen. Zugleich haben Konsumenten zumindest in marktwirtschaftlichen

Systemen einen erheblichen strategischen Einfluss. Ihre Kaufpräferenzen bestimmen Marktpotenziale. Dieser Marktmacht sind sich die Verbraucher zunehmend bewusst.

Heute sorgen sich Menschen weltweit nicht nur um den Klimawandel, sondern sind zunehmend bereit, sich umweltverträglich zu verhalten. Am verbreitetsten sind dabei laut *Green Trends Survey* die Mülltrennung, die Vermeidung von Wegwerfartikeln sowie die Nutzung umweltfreundlicherer Transportmittel anstelle des Autos. Abbildung 07 zeigt, dass 25 % der Befragten mindestens fünf der acht vorgeschlagenen Verhaltensweisen für sich bejahten, während 45 % drei bis fünf der Aussagen bestätigten.

### „GRÜNES“ VERHALTEN



**Abb. 07** „Grünes“ Verhalten (links) und Intensität des „grünen“ Verhaltens (rechts) laut *Green Trends Survey*

Erneut zeigt der genaue Blick auf die Ergebnisse, dass umweltfreundliches Verhalten kein rein europäisches Thema ist und die dazu vorgelegten Aussagen nicht nur von den europäischen Umfrageteilnehmern bejaht wurden. Während die Zahlen für Amerika weitgehend mit den europäischen Ergebnissen übereinstimmen, legten die asiatischen Umfrageteilnehmer ein besonders ausgeprägtes Umweltbewusstsein an den Tag: So bestätigten 41% der asiatischen Befragten mindestens fünf der oben aufgelisteten Aussagen.

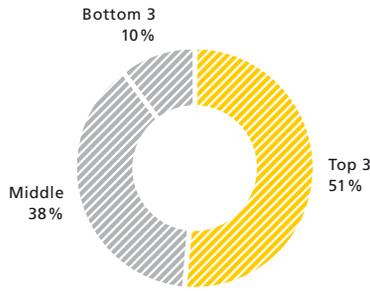
Die Umfrageergebnisse zeigen, dass Nachhaltigkeitsaspekte inzwischen ein wichtiges Kaufkriterium sind: Die Hälfte der befragten Endkonsumenten gab an, dass sie in den nächsten zehn Jahren einem Anbieter „grüner“ Lösungen den Vorzug gegenüber einem günstigeren Anbieter geben würden.

Viele der befragten Geschäftskunden rechnen ebenfalls mit einem anhaltenden Verhaltenswandel der Endkunden – über die Hälfte

GRÜNER ODER GÜNSTIGER?

ENDKONSUMENTEN

**In den nächsten zehn Jahren ...**  
*... werde ich einem Anbieter „grüner“ Transportlösungen den Vorzug gegenüber einem günstigeren Anbieter geben.*



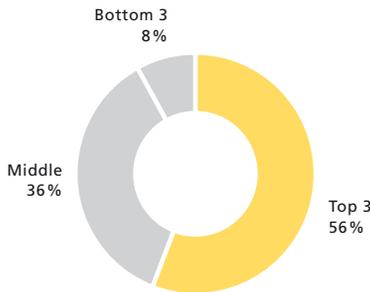
**Abb.08** Wahrscheinlichkeit: Bottom 3 = unwahrscheinlich/sehr unwahrscheinlich; Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

von ihnen erwartet, dass die Mehrheit der eigenen Kunden in den kommenden Jahren diejenigen Unternehmen präferieren wird, die „grüne“ Transport-/Logistiklösungen gegenüber günstigeren Lösungen nutzen.

GRÜNER ODER GÜNSTIGER?

GESCHÄFTSKUNDEN

**In den nächsten zehn Jahren ...**  
*... wird die Mehrheit unserer Kunden ein Unternehmen präferieren, das „grüne“ Transport-/Logistiklösungen gegenüber günstigeren Lösungen nutzt.*

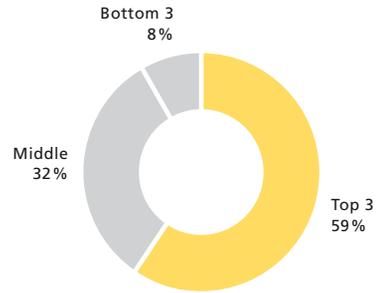


**Abb.09** Wahrscheinlichkeit: Bottom 3 = unwahrscheinlich/sehr unwahrscheinlich; Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

Insgesamt schätzen 59 % der Geschäftskunden, dass die Nutzung „grüner“ Transportangebote für ihre Produkte zu einem entscheidenden Faktor in der Kundengewinnung werden wird.

Allerdings ist es für Konsumenten heute schwierig festzustellen, was die unter Umweltgesichtspunkten richtige Kaufentscheidung ist. Während umweltbewusste Konsumenten häufig Produkte aus lokaler Erzeugung wählen, um Transportemissionen zu vermeiden, hat sich gezeigt, dass diese Rechnung so einfach nicht aufgeht: Die Entfernung, die Nahrungsmittel auf dem Weg zum Verbraucher zurücklegen müssen, ist natürlich ein wichtiger Faktor. Andere Variablen wie die Wahl des Transportmittels, die Emissionen im Nahrungsmittelzyklus, die Nutzung von Treibhäusern, Pestiziden und künstlicher Bewässerung haben jedoch ebenfalls

*In den nächsten zehn Jahren ...  
... wird für unser Unternehmen  
der „grüne“ Produkttransport  
ein entscheidender Faktor in  
der Kundengewinnung sein.*



**Abb. 10** Wahrscheinlichkeit: Bottom 3 = unwahrscheinlich/sehr unwahrscheinlich;  
Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

einen erheblichen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz eines Produkts. Das verdeutlicht nicht nur die wichtige Rolle, die Logistikprozesse für die Bereitstellung CO<sub>2</sub>-ärmerer Produkte spielen, sondern unterstreicht auch den Bedarf für klare und transparente Informationen zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Erst durch Transparenz können Verbraucher wirklich Einfluss ausüben.

### Steigende Nachfrage nach klimafreundlichen Logistiklösungen

Derzeit sind nachhaltigere Produkte zumeist auch teurer. Im Fall der Fair-Trade-Produkte und Biolebensmittel hat das dem Markterfolg nicht im Weg gestanden. In Großbritannien allein haben sich die Einzelhandelsumsätze mit Fair-Trade-Produkten von 21,8 Millionen GBP im Jahr 1999 auf 799 Millionen GBP im Jahr 2009 erhöht.<sup>4</sup> Auch der Markt für Biolebensmittel ist in den letzten Jahren stark gewachsen. In der Tschechischen Republik expandierte dieser Markt von 2006 bis 2007 um etwa 70 %. Im gleichen Zeitraum erhöhte sich das Marktvolumen in Norwegen um 24 % und in Deutschland um 15 %. Der Gesamtumsatz mit Biolebensmitteln in Europa wurde 2007 auf 16,2 Milliarden € geschätzt (Padel et al., 2009).

Zugegebenermaßen sind Nahrungsmittel „High-Involvement-Produkte“ mit einer hohen emotionalen Wirkung. Werden die Verbraucher die gleiche Bereitschaft an den Tag legen, mehr Geld für nachhaltige Logistikangebote auszugeben?

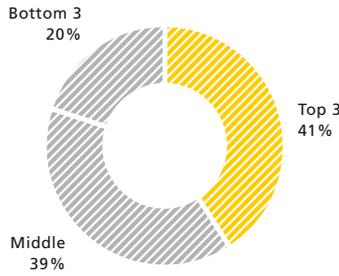
Sowohl Umfrageergebnisse als auch Marktdaten stimmen hier optimistisch, da die Nachfrage nach „grünen“ Logistikangeboten tatsächlich steigt. Wie bereits erwähnt, gaben 51 % der Endkonsumenten an, in den nächsten zehn Jahren einem Anbieter „grüner“

<sup>4</sup> Quelle: <http://www.fairtrade.org.uk>; Fair Trade bezeichnet eine Handelspartnerschaft, die für ein höheres Maß an Gerechtigkeit im internationalen Handel eintritt und zu einer nachhaltigen Entwicklung beiträgt, indem sie bessere Handelskonditionen bietet und die Rechte marginalisierter Produzenten schützt.

**BEREIT, MEHR ZU BEZAHLEN**

**ENDKONSUMENTEN**

*In den nächsten zehn Jahren ...  
... werde ich bereit sein, einen  
Aufpreis für den klimaneutralen  
Versand meiner Briefe oder  
Pakete zu zahlen.*



**Abb. 11** Wahrscheinlichkeit: Bottom 3 = unwarscheinlich/sehr unwarscheinlich; Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

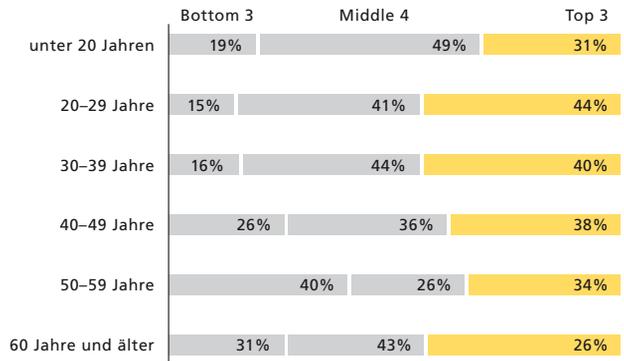
Transportlösungen den Vorzug gegenüber einem günstigeren Anbieter geben zu wollen. Anders ausgedrückt: Immerhin 39 % der befragten Endkonsumenten erklärten, dass sie in den nächsten zehn Jahren bereit wären, einen Aufpreis für den klimaneutralen Versand von Briefen oder Paketen zu zahlen.

Jüngere Endkonsumenten in der Altersgruppe 20 bis 50 zeichnen sich durch eine besonders hohe Bereitschaft aus, mehr für umweltfreundliche Logistikleistungen auszugeben. Diese Konsumenten sind überdurchschnittlich gebildet und sind häufig in Managementpositionen mit größerer Verantwortung tätig.

**BEREIT, MEHR ZU BEZAHLEN: NACH ALTERSGRUPPEN**

**ENDKONSUMENTEN**

*In den nächsten zehn Jahren ...  
... werde ich bereit sein, einen  
Aufpreis für den klimaneutralen  
Versand meiner Briefe oder  
Pakete zu zahlen.*

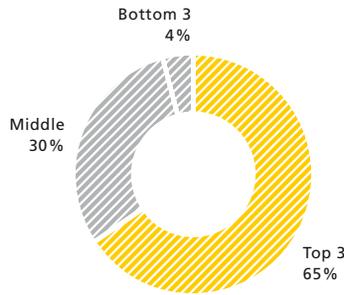


**Abb. 12** Übereinstimmung: Bottom 3 = unwarscheinlich/sehr unwarscheinlich; Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

Während zwar viele Umfrageteilnehmer im Grundsatz bereit zu sein scheinen, einen Aufpreis für „grüne“ Transportlösungen zu zahlen, erwartet die Mehrheit der im *Green Trends Survey* befragten Endkonsumenten weiterhin von der Logistikindustrie, dass sie künftig „grüne“ Transportlösungen zum gleichen Preis wie heutige Transporte anbietet.

**In den nächsten zehn Jahren ...**

... erwarte ich von der Logistikindustrie, dass sie den „grünen“ Transport von Produkten zum gleichen Preis wie heutige konventionelle Transporte anbietet.



**Abb. 13** Übereinstimmung: Bottom 3 = überhaupt keine/keine Zustimmung; Top 3 = Zustimmung/starke Zustimmung

Die Umfrageergebnisse zeigen nicht nur, dass die Endkonsumenten zunehmend nachhaltige Lösungen favorisieren, sondern verdeutlichen auch, dass der „grüne“ Transport schon jetzt von mehr als 60 % der Geschäftskunden als wichtig angesehen wird. Wieder einmal zeigt sich dabei, dass das Bewusstsein für die Bedeutung einer nachhaltigen Logistik kein europäisches Phänomen ist: Kunden in Asien und Amerika betrachten „grüne“ Transportlösungen als noch wichtiger als europäische Kunden (siehe Schlussfolgerung Nr. 3, S. 46).

## Die veränderte Bedeutung der Logistik für große Unternehmen – das Beispiel Unilever

„Ein wichtiges Ziel für Unilever ist es, die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Distribution unserer Produkte zu verbessern“, sagt Chris Broadbent, bei Unilever für Logistikentwicklung und Nachhaltigkeit verantwortlich. Mit einem globalen Umsatz von 39,8 Milliarden € im Jahr 2009 gehört Unilever zu den größten Konsumgüterherstellern der Welt. „Wir brauchen Logistikanbieter, die nicht nur in der Lage sind, unsere Produkte serviceorientiert, kostengünstig und verlässlich zu transportieren und zu lagern, sondern dies sollte auch mit dem geringstmöglichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß geschehen.“

Bei Unilever ist die CO<sub>2</sub>-Reduzierung ein vorrangiges Thema. Dabei spielt die Distribution natürlich eine wichtige Rolle. Unilever ist auf gutem Weg, sein Ziel einer Reduktion der in der europäischen Distribution entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25 % bis 2012 zu erreichen. Verbesserungen in vier Bereichen – Optimierung der Netzwerke, effiziente Kapazitätsnutzung, der Wechsel zu alternativen Verkehrsträgern und

eine energieeffiziente Lagerung – haben allesamt zu diesem Ziel beigetragen. Für Unilevers Logistikdienstleister bedeutet dies, dass Umweltbewägungen zu einem integralen Bestandteil aller Distributionsausschreibungen werden und dass Kompetenzen in klimafreundlicher Logistik und entsprechende Innovationsstärke wichtige Wettbewerbsvorteile sind. Zudem fordert Unilever von all seinen Logistikanbietern ein effektives CO<sub>2</sub>-Management-Programm. In Großbritannien zum Beispiel hat Unilever die Umweltklausel und die 10-Punkte-Checkliste für „grünere“ Nahrungsmitteltransporte der Food and Drink Federation in seine Transportvereinbarungen integriert. Alle Logistikdienstleister müssen sich an diese Checkliste halten, die u. a. ein Reporting der Fortschritte bei der Erreichung der CO<sub>2</sub>-Ziele beinhaltet.

„DHL ist sehr aktiv an die umweltverträglichere Ausrichtung seiner Logistikleistungen herangegangen“, ergänzt Chris Broadbent von Unilever.

---

## Was Endkonsumenten und Geschäftskunden von „grüner“ Logistik halten – 12 zentrale Schlussfolgerungen aus dem globalen Green Trends Survey

*Im Rahmen dieser Publikation hat das Market Research Service Center (MRSC) von Deutsche Post DHL<sup>5</sup> eine Onlineumfrage, den Green Trends Survey, in sechs großen Märkten durchgeführt, nämlich in Indien, China, den USA, Brasilien, Großbritannien und Deutschland. Insgesamt wurden 1.800 Geschäftskunden und 1.800 Endkonsumenten in diesen Ländern nach ihren Meinungen zur Entwicklung der Logistikindustrie mit Blick auf die Nachhaltigkeit befragt (für weitere Details zur Methodik der Studie siehe S. 147). Die bemerkenswertesten Ergebnisse hier im Überblick:*

- 1. Nach den größten globalen Problemen unserer Zeit befragt, nennen die meisten Befragten den Klimawandel: 60 % der befragten Endkonsumenten halten dies für eines der aktuell drängendsten Probleme, gefolgt von Armut, Nahrungsmittel- und Trinkwassermangel (58 %) und einer schweren globalen Rezession (42 %; Mehrfachantworten erlaubt).*
- 2. Vielleicht überraschend ist, dass das Bewusstsein für die Dringlichkeit der Bekämpfung des Klimawandels in Asien am stärksten ausgeprägt ist: Bei den asiatischen Umfrageteilnehmern steht der Klimawandel ganz weit oben auf der Liste der größten globalen Herausforderungen. 70 % der hier befragten Endkonsumenten bezeichnen dies als eines der gravierendsten globalen Probleme unserer Zeit, ein um 18 Prozentpunkte höherer Anteil als Armut, Nahrungsmittel- und Trinkwassermangel. In Europa liegt der Klimawandel gleichauf mit Armut, in Amerika sogar leicht hinter Armut.*
- 3. Auch das Bewusstsein für die Bedeutung einer nachhaltigen Logistik ist kein „Privileg“ „wohlhabender“ Europäer. Tatsächlich bewerten Geschäftskunden in Asien und Amerika „grüne“ Transportlösungen höher als europäische Kunden: In den USA und Brasilien bezeichnen 73 % der Befragten „grüne“ Transportlösungen als wichtig, in China und Indien immer noch 66 %, in Europa hingegen nur 45 %.*
- 4. Nachhaltigkeit ist kein Marketingtrick – sie ist längst zu einem zentralen Wirtschaftsfaktor geworden: Kosteneinsparungen sind ein genauso wichtiger Treiber „grüner“ Transportlösungen (8,3 von 10 Punkten) wie „immaterielle“ Gründe, z. B. das Unternehmensimage (8,3) oder die unternehmerische Verantwortung (8,5). Demgegenüber spielen Marketing- oder Marken Aspekte die geringste Rolle (7,9) für die Ansicht der Unternehmen, dass „grüne“ Lösungen essenziell sind oder in den nächsten Jahren sein werden.*
- 5. Die Logistik wird als zunehmend wichtiger strategischer Faktor für die CO<sub>2</sub>-Reduzierung angesehen: Fast zwei Drittel, d. h. 63 %, aller Geschäftskunden meinen, dass Unternehmen den Transport als wichtigen Hebel zur Verbesserung ihrer CO<sub>2</sub>-Bilanz begreifen werden.*

---

<sup>5</sup> MRSC ist ein globales Marktforschungsinstitut innerhalb des Konzerns Deutsche Post DHL, das weltweite Marktuntersuchungen in Kooperation mit internationalen und lokalen Partnerunternehmen in 64 Ländern durchführt.

- 
6. **Geschäftskunden rechnen mit einem Wandel der Logistiklandschaft:** 63 % erwarten mehr kooperative Ansätze in der Industrie, während 64 % meinen, dass sich der Ausweis von CO<sub>2</sub>-Emissionen als Standard etablieren wird. Auch immerhin 52 % der Endkonsumenten geben an, dass sie auf die CO<sub>2</sub>-Kennzeichnung von Dienstleistungen und Produkten achten werden.
  7. **Geschäftskunden sind gewillt, „grüne“ Logistikangebote zu nutzen:** Während 51 % der Endkonsumenten angeben, „grünen“ Transportlösungen den Vorzug gegenüber günstigeren Lösungen zu geben, sagen 57 % der Geschäftskunden, dass sie in den nächsten Jahren eher auf einen „grüneren“ als auf einen günstigeren Anbieter zurückgreifen würden.
  8. **Die Unternehmen gehen die Herausforderung proaktiv an:** Das überrascht nicht, da die große Mehrheit, d. h. 65 %, der befragten Geschäftskunden davon ausgeht, dass das regulatorische Umfeld in den nächsten Jahren deutlich restriktiver wird.
  9. **Entsprechend ist die CO<sub>2</sub>-Reduzierung für mehr als 50 % der befragten Unternehmen ein Thema.** Mehr als zwei Drittel dieser Unternehmen haben sich bereits konkrete CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele auferlegt oder entsprechende Pläne ausgearbeitet.
  10. **Größere Unternehmen setzen sich weltweit an die Spitze des Trends:** Bei der Bedeutung, die „grünere“ Transport beigemessen wird, spielt die Unternehmensgröße eine entscheidende Rolle. Während „grüne“ Transportlösungen von 77 % der Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern weltweit für wichtig erachtet werden, sind nur 41 % der selbstständigen Geschäftskunden ohne Angestellten dieser Meinung.
  11. **Geschäftskunden haben große Erwartungen an den öffentlichen Sektor:** 70 % der Befragten meinen, dass es gesetzlicher Initiativen bedarf, um deutliche Impulse für die Entwicklung einer nachhaltigen Logistikindustrie zu geben. Endkonsumenten hingegen setzen weniger auf den öffentlichen Sektor: Nur 53 % der befragten Endkonsumenten meinen, dass die Gesetzgebung tatsächlich deutlich restriktiver wird – und nur die Hälfte der Befragten meint, dass politische Maßnahmen den Klimawandel maßgeblich beeinflussen werden.
  12. **Verbraucher erwarten Lösungsangebote:** Zwei Drittel der Endkonsumenten erwarten, dass „grünere“ Logistikdienstleistungen zum gleichen Preis wie konventionelle Transportlösungen bereitgestellt werden. Dabei ist allerdings bemerkenswert, dass 56 % der Geschäftskunden der Meinung sind, dass die Konsumenten eher „grünere“ als günstigere Lösungen wählen würden.

Die stark gestiegene Nachfrage nach den grünen Produkten von Deutsche Post DHL bestätigt die Umfrageergebnisse, die auf ein steigendes Interesse an klimafreundlichen Logistikdienstleistungen hindeuten. Deutsche Post DHL war der erste Logistikanbieter, der seinen Kunden ein Portfolio von klimaneutralen Produkten angeboten hat.

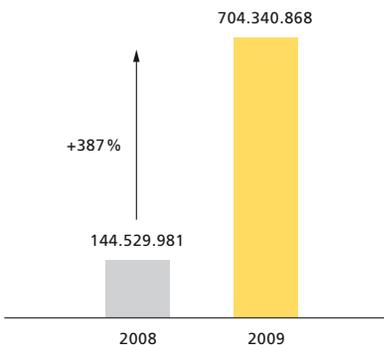
Als *GOGREEN EXPRESS* im Januar 2007 zum World Economic Forum in Davos an den Start ging, war DHL beispielsweise der erste Expressanbieter überhaupt, der klimaneutrale Sendungen anbot. Der phänomenale Anstieg der Umsätze aus den *GOGREEN*-Produkten des Konzerns belegt das steigende Interesse der Verbraucher und Geschäftskunden an nachhaltigeren Transportoptionen. Zudem zeigen sich die Kunden zunehmend gewillt, einen Aufpreis für derartige Lösungen zu zahlen – wie bei den *GOGREEN*-Produkten.

Beim *GOGREEN*-Service werden alle durch den Transport verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen zunächst berechnet und dann über zertifizierte externe CO<sub>2</sub>-Minderungsprojekte, die hohe Qualitätsstandards erfüllen, kompensiert.

Der größte Teil der steigenden Umsätze mit *GOGREEN*-Sendungen stammt von Geschäftskunden, die dies als wichtigen Beitrag zu ihren eigenen CO<sub>2</sub>-Reduktionsprogrammen betrachten.

Diese Ansicht bestätigt *Severin Moser, CEO Allianz Versicherungs-AG*: „Die *GOGREEN*-Produkte der Deutschen Post sind eine wertvolle Ergänzung unseres Klimaschutzprogramms. Unser Ziel ist es, die CO<sub>2</sub>-Emissionen aller Allianz-Gesellschaften bis 2012 um 20 % zu reduzieren.“

#### GOGREEN-SENDUNGEN



**Abb. 14** Zunahme der *GOGREEN*-Sendungen

## Konsumenten benötigen transparente Informationen – und Unternehmen rechnen mit einem standardisierten Ausweis von CO<sub>2</sub>-Emissionen

Verfügen Konsumenten über die nötige Informationsbasis, um informierte Entscheidungen zu treffen? Aktuell muss die Antwort lauten: nur zum Teil. In einigen Fällen sind die Informationen leicht zugänglich – zum Beispiel wird der Energieverbrauch von Haushaltsgeräten und Autos deutlich ausgewiesen. Meistens aber ist es nicht so leicht, an die nötigen Informationen zum Energieverbrauch und zur Umweltverträglichkeit von Produkten heranzukommen.

Einige Anstrengungen in Richtung einer Kennzeichnung umweltverträglicher Produkte werden bereits unternommen. Ein Beispiel ist das EU Ecolabel, eine freiwillige Kennzeichnung, die Kunden Informationen zu Produkten geben soll, die bestimmte Umweltkriterien erfüllen. Ein umfassendes und leicht verständliches CO<sub>2</sub>-Kennzeichnungssystem gibt es jedoch noch nicht.

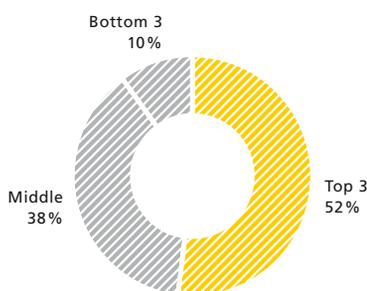
In Ermangelung eines allgemein anerkannten, standardisierten Kennzeichnungssystems für Emissionen haben einige Unternehmen eigene Initiativen gestartet. Beispiele dafür sind *Walkers Chips*, *Innocent Smoothies* und *Boots plc Shampoo*. Allerdings werden diese vereinzelt Ansätze nicht den Fortschritt bringen, der nötig ist, um die Nachfrage nach klimafreundlichen Produkten und Dienstleistungen anzukurbeln und so einen echten Markt auch für klimafreundliche Logistik entstehen zu lassen.

### DIE CO<sub>2</sub>-BILANZ IM BLICK

### ENDKONSUMENTEN

#### *In den nächsten zehn Jahren ...*

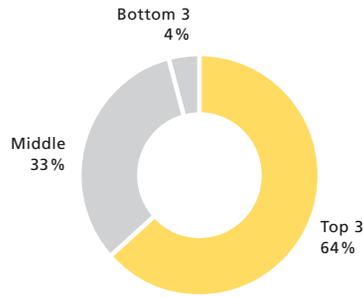
*... werde ich auf Angaben zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Dienstleistungen und Produkten achten (z. B. Etiketten, die die CO<sub>2</sub>-Emissionen ausweisen).*



**Abb. 15** Wahrscheinlichkeit: Bottom 3 = unwahrscheinlich/sehr unwahrscheinlich; Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

Dennoch – die Konsumenten sind bereit: Im *Green Trends Survey* gaben 52 % von ihnen an, dass Angaben zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in den nächsten zehn Jahren zu einem wichtigen Kaufkriterium für sie werden würden.

**In den nächsten zehn Jahren ...**  
*... werden sich Angaben zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Dienstleistungen und Produkten als globaler Standard etablieren.*



**Abb. 16** Wahrscheinlichkeit: Bottom 3 = unwahrscheinlich/sehr unwahrscheinlich;  
Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

Interessanterweise schätzten die in der gleichen Umfrage befragten Geschäftskunden die Bedeutung der CO<sub>2</sub>-Kennzeichnung noch höher ein als die Endkonsumenten – 64% rechnen auf Sicht von zehn Jahren mit standardisierten Angaben zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

Die größte Herausforderung bei der Kennzeichnung von CO<sub>2</sub>-Emissionen betrifft den damit verbundenen beträchtlichen Aufwand – und somit auch die erheblichen Kosten – für Unternehmen. Um Produkte mit einem CO<sub>2</sub>-Label zu kennzeichnen, werden alle Unternehmen umfangreiche CO<sub>2</sub>-Audits ihrer Lieferketten durchführen müssen, was wiederum die Einführung von Carbon-Accounting- und -Controlling-Systemen erfordert.

---

## **CO<sub>2</sub>-Bilanzierung, -Controlling und -Management in der Logistikindustrie** von Michael Lohmeier

Eine effektive Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfordert transparente Emissionsdaten. Aus der Perspektive aller Stakeholder ist diese Transparenz ein Schlüsselfaktor:

- Endkonsumenten sollten in der Lage sein, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Produkts zu sehen, um ihre Kaufentscheidung zu treffen.
- Unternehmen benötigen Daten zur CO<sub>2</sub>-Bilanz der Produkte und Dienstleistungen ihrer Zulieferer, um den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu berechnen und zu managen.
- Der öffentliche Sektor benötigt diese Daten für die Gestaltung und Umsetzung geeigneter politischer Maßnahmen (z. B. CO<sub>2</sub>-Besteuerung).
- Auch die breite Öffentlichkeit hat ein Interesse an diesen Daten, da sie zeigen, wie sich wirtschaftliche Aktivitäten auf die Umwelt auswirken und wie verantwortlich Unternehmen mit natürlichen Ressourcen umgehen.

### **Drei Schritte zur Transparenz**

Eine umfassende Transparenz über CO<sub>2</sub>-Emissionen erfordert drei Schritte:

1. Messung der Emissionen (CO<sub>2</sub>-Bilanzierung oder „Carbon Accounting“)
2. Bestimmung des Optimierungspotenzials durch Definition und Überwachung von Kennzahlen (CO<sub>2</sub>-Controlling)

3. Entwicklung von Maßnahmen zur effektiven CO<sub>2</sub>-Reduzierung (CO<sub>2</sub>-Management)

Dabei baut jeder einzelne Schritt auf dem vorhergehenden Schritt auf. Beim CO<sub>2</sub>-Controlling als Zwischenschritt werden die im Rahmen der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung gemessenen Emissionsniveaus in sogenannte „Carbon Performance Indicators“ übersetzt. Diese Kennzahlen verdeutlichen die Energieeffizienz, d. h. das Verhältnis von CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Leistungseinheit. Auf diese Weise lässt sich der Fortschritt aus CO<sub>2</sub>-Reduzierungsmaßnahmen ohne Verzerrung durch Produktivitätsveränderungen bestimmen. Somit bilden CO<sub>2</sub>-Bilanzierung und -Controlling die Entscheidungsgrundlage für das CO<sub>2</sub>-Management – denn *„was man nicht misst, kann man nicht steuern“*.

Aufgrund fehlender internationaler Standards ist es bereits im ersten Schritt, der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung, eine Herausforderung, Transparenz zu schaffen. Unternehmen müssen ihre Bilanzierungsprozesse selbst in Gang setzen und sich das nötige Wissen zur Bestimmung der Emissionen jedes einzelnen Prozesses selbst aneignen – einschließlich der von Subunternehmern gesteuerten Prozesse. Um jedem Prozess, Produkt und Geschäftsbereich einen CO<sub>2</sub>-Wert zuzuschreiben, müssen die Prozesse zunächst in einzelne Aktivitäten unterteilt werden. Dann wird das Emissionsniveau für jedes Fahrzeug und jeden Standort analysiert. Emissionen von Aktivitäten, die mehreren Prozessen zugeordnet sind, werden mittels eines Verteilungsschlüssels den einzelnen Prozessen zugerechnet.

---

## Direkt oder indirekt?

Unternehmen haben verschiedene Ansätze zur Messung von CO<sub>2</sub>-Emissionen entwickelt – die sogenannte direkte und indirekte Methode.

Die **direkte Methode** geht vom tatsächlichen Verbrauch von eingekauften Kraftstoffen oder Energie aus und berechnet die CO<sub>2</sub>-Emissionen anhand entsprechender Umrechnungsfaktoren. Diese Methode wird überwiegend für Emissionen aus eigenen operativen Prozessen genutzt, für die Verbrauchsdaten im Finanzsystem erfasst sind. Dies ist praktisch, wenn bestehende Abrechnungsprozesse zur Überwachung des Verbrauchs bereits im Rechnungswesen vorhanden sind, da so ein doppelter Buchungsaufwand vermieden werden kann. Anhand dieses Prozesses lässt sich die reale CO<sub>2</sub>-Effizienz pro Fahrzeug messen – allerdings ist diese Methode nur für Prozesse anwendbar, die vom Unternehmen selbst kontrolliert werden. Für Emissionen ausgelagerter Prozesse (z. B. für Auftragstransporte oder externes Lagermanagement) eignet sich diese Methode zumeist nicht, da der Kraftstoff- oder Energieverbrauch der Subunternehmer für die einzelnen Transportaufträge nicht an den Auftraggeber berichtet wird.

Hier kommt die **indirekte Methode** ins Spiel. Die indirekte Methode leitet die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Aktivitätsdaten ab, z. B. dem Transport eines bestimmten Subunternehmers, ausgedrückt in Tonnenkilometern. Diese Methode berechnet den Kraftstoffverbrauch aus dem jeweiligen Transport, dem verwendeten Transportmittel (z. B. Flugzeugtyp, Lieferwagen, Lkw, Zug, Frachtkahn, Containerschiff) und dem durchschnittlichen Ladefaktor unter Einbeziehung der

sogenannten Emissionsfaktoren. CO<sub>2</sub>-Emissionen, die auf Basis von indirekten Emissionsfaktoren berechnet wurden, spiegeln Effizienzgewinne zwar nicht vollständig wider, da Faktoren wie Fahrverhalten oder unterschiedliche Kraftstoffzusammensetzung in Emissionsfaktoren kaum berücksichtigt werden. Allerdings stehen Emissionsfaktoren für die verschiedenen Transportmittel und Ladefaktoren zur Verfügung, sodass die Umrechnung dem Kunden ein detailliertes Bild der zurechenbaren CO<sub>2</sub>-Emissionen ergibt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die direkte Methode auf Basis der tatsächlichen Verbrauchsdaten genaue Emissionsdaten ergibt und es den Unternehmen ermöglicht, ihre Effizienzzuwächse zu ermitteln, während die indirekte Methode eine näherungsweise Berechnung von CO<sub>2</sub>-Werten trotz fehlender Verbrauchsdaten möglich macht. Nach der Definitionen des World Resources Institute (WRI) und des World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) ist die direkte Methode für Scope-1- und Scope-2-Emissionen anwendbar (Scope 1: direkte Emissionen aus den unternehmenseigenen Prozessen; Scope 2: Emissionen aus der Erzeugung des eingekauften Stroms und der Fernwärme), da sich diese durch die Erfassung von Rechnungen, gefahrenen Kilometern oder Stromzähler messen lassen. Da jedoch auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Subunternehmern (Scope-3-Emissionen) in die Berechnung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks einbezogen werden müssen, hat sich die indirekte Methode als international praktikables und effektives Verfahren zur Berechnung konsistenter Emissionsdaten über alle Transportmittel und -bereiche etabliert.

---

## Was umfasst eine Leistungseinheit?

Messen ist nur der erste Schritt auf dem Weg zum „grünen“ Unternehmen. Im CO<sub>2</sub>-Controlling werden CO<sub>2</sub>-Emissionen in Indikatoren der CO<sub>2</sub>-Effizienz übersetzt. Selbstverständlich sollte die CO<sub>2</sub>-Effizienz eines Produktionsstandorts nicht an den Gesamtemissionen gemessen werden, sondern an den Emissionen pro produzierter Einheit. Da es keine gemeinsame Output- oder Leistungseinheit gibt, die zugleich z. B. die Leistung eines Lagers (Raumnutzung) und einer Zustellabteilung (gelieferte Einheiten) abdecken kann, muss für jede Aktivität eine eigene Leistungseinheit definiert werden. Nur so ist die Validität des Indikators für CO<sub>2</sub>-Effizienz gewährleistet.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass CO<sub>2</sub>-Management sowie die effektive und effiziente CO<sub>2</sub>-Reduzierung ein zuverlässiges Carbon-Accounting und -Controlling voraussetzen. Dabei gibt es jedoch eine ganze Reihe von Herausforderungen: Ohne internationale Standards oder unabhängige Datenanbieter ist die Kalkulation von Emissionen besonders aufwendig und komplex. Daher sind unabhängige Institutionen gefordert, für Transparenz zu sorgen, um damit Unternehmen eine Beurteilung der Emissionen ihrer Subunternehmer zu ermöglichen. In den USA stellt das Programm *Smartway* einen Schritt in diese Richtung dar. Ausgehend von diesen Erfahrungen setzen sich wichtige Stakeholder auch in Europa für einen ähnlichen Ansatz ein.



*Michael Lohmeier ist Senior Expert im GoGreen-Programm von Deutsche Post DHL, mit den Schwerpunkten Straßentransport, Immobilien und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung. Vor seinem Eintritt bei Deutsche Post DHL im Jahr 2005 war er als Berater und Senior Manager bei einer Unternehmensberatung mit den Spezialgebieten Automobilindustrie sowie Luft- und Raumfahrt tätig.*

---

## DIE STIMME DES KUNDEN

### Henkel

*„Eines der zentralen Nachhaltigkeitsziele von Henkel ist die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus unseren weltweiten Aktivitäten und entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Wir haben schon vor vielen Jahren umfassende Datenmanagementsysteme für die Scope-1- und Scope-2-Emissionen unserer Produktion eingerichtet. Um insgesamt eine Verbesserung unseres operativen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks zu erreichen, untersuchen wir zudem auch die durch Transport und Lagerung unserer Produkte entstehenden Emissionen sehr genau. Um das Ausmaß dieser Scope-3-Emissionen exakter zu bestimmen und die Effektivität entsprechender Reduzierungsmaßnahmen zu beurteilen, wenden wir uns auch an unsere Logistikdienstleister. Dabei sind solche*

*Logistikdienstleister für Henkel besonders interessant, die bereits über umfassende Carbon-Accounting-Systeme verfügen. Für uns liegt der größte Vorteil der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Bilanz darin, dass wir ein tief greifendes Verständnis unserer Wertschöpfungsketten gewinnen und dabei ‚Hot Spots‘ mit hohen Emissionen sowie weitere Reduzierungsmöglichkeiten erkennen. Dies hilft uns bei der Bewertung neuer Projekte mit unseren Geschäftspartnern und im Umgang mit zunehmenden Datenanforderungen vonseiten unserer Kunden aus Industrie und Einzelhandel.“*

*Lars Siebel,  
Head of Global Purchasing Logistics,  
Henkel AG & Co. KGaA*

---

## 3.2 Der wachsende ökonomische Wert der Nachhaltigkeit

Die UN-Klimakonferenz in Kopenhagen hat die Schwierigkeiten, zu internationalen Klimaabkommen zu gelangen, erneut verdeutlicht. Ebenso zeigte sich, dass Regulierungen und verpflichtende Umweltstandards allein vermutlich nicht ausreichen werden, um den Klimawandel zu bekämpfen. Eine erfolgreiche Reduzierung der Treibhausgasemissionen erfordert eine aktive Beteiligung der Privatwirtschaft. Damit sich die Unternehmen aber freiwillig engagieren, müssen sich Investitionen in Nachhaltigkeit durch die Eröffnung neuer Geschäftschancen auszahlen und wirtschaftlich rechnen.

### IDEALE AUSWIRKUNGEN DER NACHHALTIGKEIT AUF DEN CASHFLOW

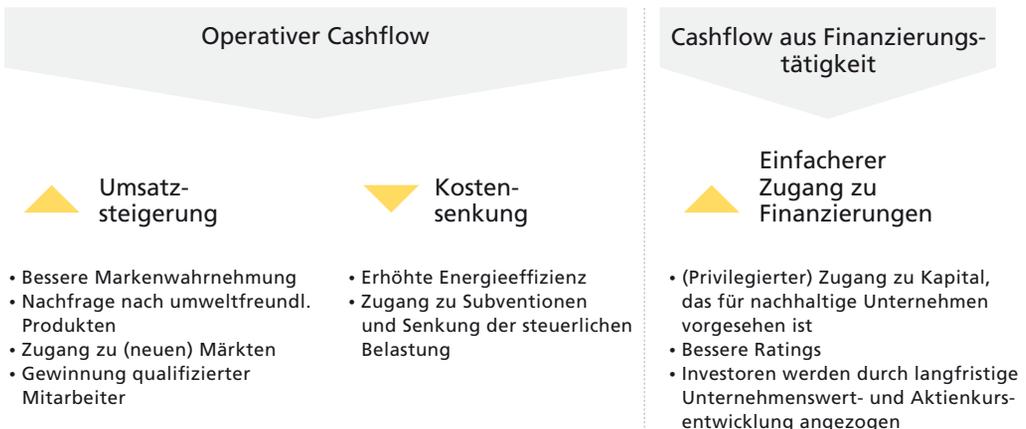


Abb. 17

Einer Studie der Unternehmensberatung *Accenture* (2007) zufolge meinen in der Tat 87 % der befragten CEOs, dass sich Nachhaltigkeit positiv auf das Ergebnis auswirkt – durch eine Steigerung der Umsatzerlöse oder durch eine Senkung der Produktionskosten. Die Umfrage *Green Trends Survey* ergab, dass „grüne“ Logistik für Geschäftskunden nicht nur aus „immateriellen“ Gründen wie dem Unternehmensimage (8,3 von 10 Punkten) oder Unternehmensverantwortung (8,5 Punkte) wichtig ist oder wird, sondern auch aus wirtschaftlichen Gründen wie Kostensenkungen (8,3 Punkte).

### Nachfrage nach nachhaltigen Produkten als Umsatztreiber

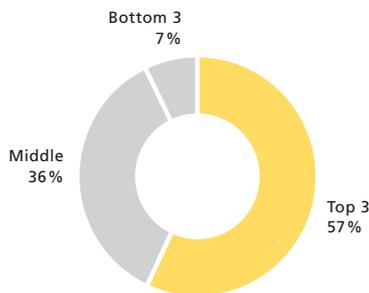
Das zunehmende Klimabewusstsein hat Nachhaltigkeit in einen Wettbewerbsvorteil verwandelt. In der Umfrage *Green Trends Survey* gab die Mehrzahl der Endkonsumenten an, dass sie einem „grünen“ Logistikanbieter den Vorzug gegenüber einem günstigeren Anbieter geben würden.

Bei Geschäftskunden zeigt sich die Einstellung noch deutlicher: Während 51 % der Endkonsumenten einen umweltfreundlichen Anbieter bevorzugen würden (siehe oben), neigen sogar 57 % der Geschäftskunden der ökologischen Variante zu. Hier treibt also die Wirtschaft die Entwicklung in Richtung einer CO<sub>2</sub>-armen Logistik voran.

#### GRÜNER ODER GÜNSTIGER?

#### GESCHÄFTSKUNDEN

**In den nächsten zehn Jahren ...**  
*... würde unser Unternehmen einem Logistikanbieter mit „grünen“ Logistikalösungen den Vorzug gegenüber einem günstigeren Anbieter geben.*



**Abb. 18** Wahrscheinlichkeit: Bottom 3 = unwahrscheinlich/sehr unwahrscheinlich; Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

Zugleich darf die Bedeutung des öffentlichen Sektors für die notwendige Nachfrage nach CO<sub>2</sub>-armen Produkten und Dienstleistungen nicht unterschätzt werden. Nationale Regierungen und lokale Verwaltungen zeigen sich zunehmend gewillt, durch eine umweltfreundlichere Gestaltung der öffentlichen Beschaffung und durch Investitionen in umweltverträgliche Produkte auf den Klimawandel zu reagieren. Beispielsweise gab es im Rahmen des

amerikanischen Konjunkturprogramms American Recovery and Reinvestment Act von 2009 viele für die Privatwirtschaft offene Ausschreibungen, um öffentliche Güter durch moderne, energieeffiziente Alternativen zu ersetzen.

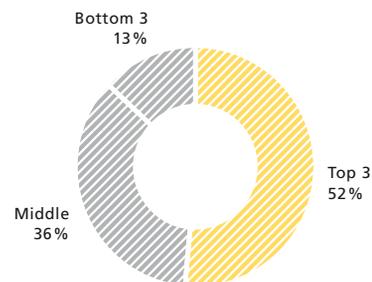
Die Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten wird darüber hinaus davon getrieben werden, dass sich Nachhaltigkeit zu einem zentralen Faktor für die Unternehmensreputation und das Markenimage entwickelt hat. Insbesondere für multinationale Konzerne ist ein konsistenter Nachhaltigkeitsansatz entlang der gesamten Lieferkette bedeutend. Nichtregierungsorganisationen und die Öffentlichkeit sind daran interessiert, die Einhaltung versprochener Standards zu überprüfen, um „Greenwashing“ aufzudecken. Durch das hohe Medieninteresse und die schnelle Informationsverbreitung über das Internet kann sich fragwürdiges Verhalten von Unternehmen oder Zulieferern in einem Land oder an einem Standort rasch negativ auf die Nachfrage nach den Produkten des Unternehmens auswirken. Beispielsweise würden 91% der von Accenture befragten Kunden über eine Veränderung ihres Kaufverhaltens nachdenken, wenn sie von umweltschädlichem Verhalten eines Unternehmens erfahren (Accenture, 2007).

Auch aus Arbeitgebersicht ist es für ein Unternehmen von Bedeutung, als „grün“ oder nachhaltig wahrgenommen zu werden. Unterschiedliche Umfragen belegen eine eindeutige Präferenz der Bewerber für nachhaltige Unternehmen. In einer Umfrage der Onlinestellenbörse *monster.com* gaben mehr als 90% der jungen Nachwuchskräfte an, lieber für ein umweltfreundliches Unternehmen arbeiten zu wollen. In der Umfrage *Green Trends Survey* erklärten 52% der Befragten, dass sie in den kommenden zehn Jahren Arbeitgeber mit einem ökologischen bzw. nachhaltigen Profil gegenüber anderen bevorzugen werden (siehe Abbildung 19) – bei Befragten aus dem mittleren und oberen Management lag der Anteil mit 65% noch höher.

## NACHHALTIGE ARBEITGEBER BEVORZUGT

## ENDKONSUMENTEN

*In den nächsten zehn Jahren ...  
... werde ich Arbeitgebern mit  
einem ökologischen/nachhaltigen  
Profil den Vorzug gegenüber  
anderen Unternehmen geben  
(bei geplanter Bewerbung).*



Wahrscheinlichkeit: Bottom 3 = unwahrscheinlich/sehr unwahrscheinlich;  
**Abb. 19** Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

Dementsprechend dürfte das hohe – und weiter zunehmende – Bewusstsein für Nachhaltigkeit im Markt Unternehmen weiter in Richtung klimafreundlicher Produkte und entsprechender Prozessanpassungen lenken. Nachhaltigkeit wird so zu einem wichtigen Faktor für Wettbewerbsfähigkeit auf den Produktmärkten wie auch auf dem Arbeitsmarkt – schließlich sind hoch qualifizierte Mitarbeiter in der heutigen Wissensgesellschaft von entscheidendem Wert.

### **Eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung wird Investitionsentscheidungen beeinflussen**

Die Einführung umweltfreundlicher Verfahren wird zugleich helfen, Kosten zu senken. Die Erstinvestition mag zunächst kostensteigernd wirken, zahlt sich durch die erzielten jährlichen Einsparungen auf lange Sicht aber häufig aus. Insbesondere Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz tragen erheblich zu Kostensenkungen bei. Expertenschätzungen zufolge könnten in den USA die Energiekosten der verschiedenen Industriezweige bis zum Jahr 2020 um 14 % bis 22 % gesenkt werden (National Academy of Sciences et al., 2009).

Gerade die Logistikindustrie kann von effizienzsteigernden Maßnahmen profitieren. In der Umfrage *Green Trends Survey* werden Kosteneinsparungen als zweitwichtigster Grund für die Nutzung umweltfreundlicher Transport- und Logistikdienstleistungen genannt – gleichauf mit „immateriellen“ Faktoren wie Unternehmensimage oder Unternehmensverantwortung.

Die Kraftstoffeffizienz im Transport spielt eine entscheidende Rolle für Kostensenkungen, da Transportleistungen (einschließlich Passagiertransporten) für 61 % des weltweiten Ölverbrauchs verantwortlich sind (IEA & OECD, 2009) und Kraftstoff der größte Kostenfaktor für Logistikleistungen ist. Entsprechende Maßnahmen gewinnen auch aus der Perspektive des Risikomanagements an Bedeutung: So halten 38 % der Risikomanager die Verfügbarkeit und den Preis von Öl und Energie für eines der größten Zukunftsrisiken für Unternehmen (Ceres, 2010).

Um ihre Energieeffizienz zu verbessern, müssen Unternehmen oft hohe Vorabinvestitionen tätigen. Vor allem kleinere Unternehmen können effizienzsteigernde Maßnahmen, die sich erst langfristig rechnen, häufig schwer vertreten.

Allerdings müssen Unternehmen nicht immer die gesamte Last der notwendigen Investitionen alleine schultern. Inzwischen gibt

es unterschiedliche staatliche Anreiz- und Förderprogramme, die die Investitionen zum Ersatz veralteter Ausrüstung durch energieeffiziente Alternativen bezuschussen. Darüber hinaus können umweltfreundliche Unternehmen durch öffentliche Subventionen oder steuerliche Vergünstigungen unterstützt und nicht nachhaltige Unternehmen mit Strafzahlungen belastet werden.

Durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung werden sich die Investitionsbedingungen erheblich verändern: Umweltaspekte werden zu einem integralen Bestandteil von Investitionsrechnungen und die Nachhaltigkeit zu einer wichtigen Leistungskennzahl des Unternehmens: Kosten für CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen vom betrieblichen Ergebnis (EBIT) abgezogen werden.

Bis derartige politische Maßnahmen umgesetzt sind, bleibt es den Unternehmen weitgehend selbst überlassen, ihre Investitionspolitik zu überdenken und den Übergang zu klimaverträglichen Prozessen einzuleiten. Hierfür gibt es verschiedene Wege:

- **Längere Amortisationszeiten:** Unternehmen können die Ertrags-erwartungen für Investitionen in umweltfreundliche Projekte senken, indem sie eine längere Amortisationsdauer einplanen als bei klassischen Investitionen oder den erwarteten operativen Gewinn (EBIT) für nachhaltige Projekte neu festlegen.
- **Bereitstellung zusätzlicher Mittel:** Umweltfreundliche Investitionen können finanziell belohnt werden oder es können zusätzliche Mittel hierfür zur Verfügung gestellt werden. Aus Sicht der Logistikindustrie sind dabei zusätzliche Mittel für F&E-Projekte zur Entwicklung von Zukunftstechnologien oder zur Anpassung neuer Technologien an die Bedürfnisse der Logistikbranche von besonderer Bedeutung.
- **Kooperative Ansätze:** F&E ist häufig eine langfristige Aufgabe, die sich nicht immer anhand der klassischen Investitionskategorien bewerten lässt. Die meisten F&E-Projekte sind mit hohen Kosten und Risiken verbunden. Diese Last lässt sich durch Kooperationen mehrerer Unternehmen und zusätzliche staatliche Unterstützung für die Entwicklung zukunftsweisender Technologien mit signifikantem Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung deutlich erleichtern.

Eins ist jedoch klar: Ohne eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung hängt viel vom Spielraum der Unternehmen bei ihren Investitionsentscheidungen ab. Dieser Spielraum wird größer, wenn die Finanzmärkte eine an Nachhaltigkeit orientierte Unternehmensführung mit einem leichteren Zugang zu Finanzierungen belohnen.

## Die wachsende Bedeutung nachhaltiger Kapitalanlagen

Die Anzahl der Investmentfonds in der Kategorie „Responsible Investment“ (RI) – nachhaltige Kapitalanlage – dürfte in den kommenden Jahren rasch wachsen. Ende 2007 wurde das in RI-Fonds verwaltete Vermögen weltweit auf 5 Billionen US\$ geschätzt. Das entspricht rund 7 % des gesamten weltweit verwalteten Vermögens. Bis 2015 dürfte sich dieser Anteil auf 15 % bis 20 % erhöhen. Damit träten nachhaltige Kapitalanlagen endgültig aus der Nische und würden zu einem Massenmarkt (Robecco & Booz, 2008).

Bislang werden nachhaltige Anlagen meist von institutionellen Investoren getätigt, auf die zwei Drittel dieser Anlagen entfallen. Insbesondere Institutionen mit langfristigen Ertragszielen wie Pensionsfonds legen Wert auf eine nachhaltig orientierte Anlagestrategie. Der britische Universities Superannuation Scheme (USS) und das amerikanische California State Teachers' Retirement System (CalSTRS) sind zwei Beispiele für große Pensionsfonds, die ökologische, soziale und Corporate-Governance-Kriterien in ihre Anlageentscheidungen einbeziehen. Hiermit betonen sie die Bedeutung von Generationengerechtigkeit und zukunftsorientierten Geschäftspraktiken. Die norwegischen staatlichen Pensionsfonds verfolgen einen anderen Ansatz, das „negative Screening“<sup>6</sup>, bei dem Unternehmen nach bestimmten Kriterien ausgeschlossen werden (Folketrygdfondet, 2010).

Nachhaltige Kapitalanlagen sind jedoch nicht nur interessant für Institutionen, die aus grundlegenden Überzeugungen heraus handeln. Insbesondere im Zuge der jüngsten Finanzkrise haben langfristige Anlagehorizonte aus Investorensicht wieder an Bedeutung gewonnen, und das Potenzial nachhaltiger Unternehmen, langfristige Wertzuwächse zu generieren, wird höher eingeschätzt (WBCSD & UNEP FI, 2010).

Ob ein Unternehmen „verantwortungsvoll“ handelt oder nicht, ist auch ein Kriterium, das zunehmend in Ratings ausgedrückt wird. Bekannte Ratingagenturen haben Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen entwickelt und veröffentlichen die Ergebnisse. Asset4 (Reuters) und Riskmetrics (MSCI) sind Beispiele für Ratings, die neben finanziellen Aspekten auch eine Reihe von sozialen, ökologischen und Corporate-Governance-Kriterien berücksichtigen. Darüber hinaus gibt es auch klimaorientierte Ratings, die Unternehmen anhand ihrer CO<sub>2</sub>-Bilanz, ihrer Energieeffizienz und ihrer Technologien einen relativen Risikowert („Carbon Beta“) zuweisen (Riskmetrics, 2010).

<sup>6</sup> Negatives Screening durch Ausschlusskriterien ist eine Strategie für nachhaltige Investitionen, bei der Unternehmen mit fragwürdigem Geschäftsverhalten ausgeschlossen werden (im Vergleich zu positivem Screening, bei dem eine Einhaltung von ökologischen, sozialen und Corporate-Governance-Kriterien die Bewertung eines Unternehmens verbessert – Kempt & Osthoff, 2007)

Untersuchungen zufolge legen Unternehmen mit nachhaltigen Geschäftspraktiken generell gute wirtschaftliche Leistungen an den Tag. Sie passen sich rascher, zum Teil proaktiv an veränderte Rahmenbedingungen an. Dadurch sind sie besser auf den Klimawandel und die Entwicklung einer CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft vorbereitet. Seit Einführung der UN-Grundsätze für verantwortungsbewusstes Investment (UN PRI, 2010) zur Stärkung des Kriteriums Verantwortung in Anlageentscheidungen haben bereits über 800 institutionelle Anleger, Investmentmanager und Dienstleister die Selbstverpflichtungserklärung unterzeichnet.

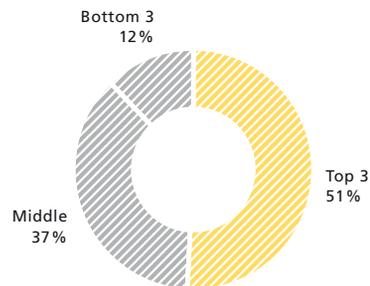
Eine Analyse der Universität Köln zu den Auswirkungen nachhaltiger Kapitalanlagen auf die Portfolioperformance ergab, dass die Unternehmen, die gemessen an sozialen, ökologischen und Governance-Kriterien am besten abschnitten, eine um bis zu 8 % höhere Wertentwicklung aufwiesen als Unternehmen mit einer schlechteren Nachhaltigkeitsbewertung (Kempf & Osthoff, 2007).

Durch die vielversprechenden Ergebnisse nachhaltiger Kapitalanlagen wächst auch das Interesse privater Investoren, in nachhaltig geführte Unternehmen zu investieren. Aufgrund dieser Nachfrageveränderung dürften geschäftliche Investitionen zu einer der Hauptquellen nachhaltiger Investitionen werden (Robeco & Booz, 2008). Die Umfrage *Green Trends Survey* zeigt deutlich, dass eine Mehrheit der Befragten dazu neigt, bevorzugt in Unternehmen mit einem ökologischen/nachhaltigen Profil zu investieren (siehe Abbildung 20).

**NACHHALTIGE KAPITALANLAGE**

**ENDKONSUMENTEN**

*In den nächsten zehn Jahren ...  
... werde ich vor allem in Unternehmen mit einem ökologischen/nachhaltigen Profil investieren (bei geplantem Investment).*



**Abb. 20** Wahrscheinlichkeit: Bottom 3 = unwahrscheinlich/sehr unwahrscheinlich; Top 3 = wahrscheinlich/sehr wahrscheinlich

## 3.3 Politische Maßnahmen fördern eine „grünere“ Logistik

### Die Zukunft der Klimaregulierung

Während die Welt weiter um einen gemeinsamen, umfassenden Ansatz zur Bekämpfung des Klimawandels auf globaler Ebene ringt (siehe Abbildung 21), wurde und wird weltweit bereits eine Vielzahl von Regulierungsmaßnahmen zur Begrenzung transportbedingter CO<sub>2</sub>-Emissionen umgesetzt. Regulierung ist und bleibt damit ein wesentlicher Faktor zur Förderung einer „grünere“ Logistik.

Diese Ansicht wird weltweit von der Mehrheit der Endkonsumenten und der Geschäftskunden geteilt. In der Umfrage *Green Trends Survey* stimmten die meisten Befragten der Aussage zu, dass die Entwicklung hin zu einer „grünere“ Logistik begleitende politische Unterstützung in Form von Ökosteuern, Anreizen oder anderen Formen der Regulierung voraussetzt. Zugleich rechnen die meisten Befragten in Zukunft mit strikteren regulatorischen Rahmenbedingungen und favorisieren Anbieter umweltfreundlicher Produkte.

Verschiedene Maßnahmen könnten zu einer Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Transport und Logistik beitragen. Die Abschaffung von Gesetzen, die ineffiziente Logistikprozesse zur Folge haben – z. B. Restriktionen, die einen reibungslosen grenzüberschreitenden Straßen-, Schienen- oder Luftgüterverkehr verhindern – wäre ein erster, dringend notwendiger Schritt in Richtung eines nachhaltigeren Transportwesens. Über diese ersten, einfach umzusetzenden Effizienzsteigerungsmöglichkeiten hinaus können traditionelle Regulierungsmaßnahmen als Hebel zur Anpassung dienen.

Besondere Hervorhebung verdienen allerdings ökonomische Anreize. Diese können sich als effiziente Instrumente erweisen, um die notwendigen Veränderungen in Transport und Logistik zu unterstützen. Dies gilt nicht nur für finanzielle Anreize, beispielsweise für Investitionen in eine Steigerung der CO<sub>2</sub>-Effizienz oder die Entwicklung CO<sub>2</sub>-armer Transportlösungen. Auch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung ist ein wichtiges Instrument, um Anreize für Unternehmen zu setzen, CO<sub>2</sub>-Emissionen in ihren Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen.

Die Einführung fester Standards für die CO<sub>2</sub>-Messung und die Förderung einer transparenten CO<sub>2</sub>-Bilanzierung sind sicherlich Schwerpunkte künftiger Aktivitäten in allen Branchen. Die Bedeutung solcher Informationsinstrumente wird auch in der Umfrage *Green Trends Survey* bestätigt. Die höchste Zustimmung von Geschäftskunden und Endkonsumenten galt der Notwendigkeit, die CO<sub>2</sub>-Transparenz zu verbessern.

Darüber hinaus plädiert eine überwältigende Mehrheit der Transport-/Logistikkunden für die Einführung klarer Standards für den Ausgleich (Offsetting) transportbezogener CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie eine Prüfung durch unabhängige Organisationen. In diesem Bereich könnte politische Unterstützung sicherlich helfen und zur Entwicklung umweltfreundlicherer Transportlösungen beitragen. In diesem Zusammenhang erklärte eine deutliche Mehrheit der befragten Endkonsumenten zudem, dass sie künftig verstärkt auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz von Produkten und Dienstleistungen, z. B. in Form einer Kennzeichnung von CO<sub>2</sub>-Emissionswerten, achten wird.

Was auch immer die jeweiligen Verdienste der einzelnen Regulierungsansätze sein mögen – ihre Wirkung ist immer durch ihre begrenzte geografische Reichweite eingeschränkt. Daher gelten internationale Vereinbarungen als wichtige Voraussetzung für die Schaffung gleicher Wettbewerbsbedingungen und die Vermeidung von Produktionsverlagerungen in Länder mit laxer Regulierung („Carbon Leakage“).

Der Umfrage *Green Trends Survey* zufolge erwarten jedoch sowohl Endkonsumenten als auch Geschäftskunden, dass Regulierung auch in Zukunft eher auf nationaler als auf internationaler Ebene stattfinden wird – eine Situation, in der der internationale Geschäftsverkehr durch einen Flickenteppich verschiedener nationaler Vorschriften erschwert wäre. Nichtsdestotrotz geht eine Mehrheit der befragten Endkonsumenten davon aus, dass politische Maßnahmen maßgeblich zur Bekämpfung des Klimawandels beitragen werden.

## Politische Optionen für eine „grünere“ Logistik

Klimapolitisch engagierte Regierungen nutzen eine Vielzahl von Instrumenten zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung. Der nachfolgende Überblick umfasst insbesondere politische Maßnahmen mit Auswirkungen auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz von Transport und Logistik.

Diese können in drei übergreifende Kategorien unterteilt werden: traditionelle Regulierungsinstrumente, marktwirtschaftliche Instrumente sowie Infrastruktur- und Marktliberalisierungsinstrumente.

### POLITISCHE OPTIONEN ZUR SENKUNG VON TRANSPORTEMISSIONEN



Abb. 21

### Traditionelle Regulierungsinstrumente

Traditionelle Regulierungsinstrumente umfassen alle restriktiven Maßnahmen, die verschiedene Aktivitäten oder die Produktion bzw. den Gebrauch bestimmter Produkte unterbinden. Während einige Maßnahmen durch Festlegung bestimmter Ziele Anreize für Innovation setzen, schränken andere die freie Wahl von Konsumenten und Unternehmen in der Frage, wie die gesetzten Ziele erreicht werden, ein. Daher können sie einschneidende Wirkungen für Geschäftswelt und für Konsumenten haben.

- **Emissions- und Treibstoffeffizienzstandards** sind prominente Beispiele für traditionelle Regulierung. Während Emissionsstandards Grenzen für die Menge an freigesetztem CO<sub>2</sub> festlegen, verlangen Vorgaben zur Treibstoffeffizienz von Herstellern eine indirekte Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Reduzierung des Treibstoffverbrauchs ihrer Fahrzeugflotte.

- Die sogenannte „**Top-Runner**“-Regelung wählt aus einer Marktübersicht die Leistungsdaten der effizientesten Produkte als neuen Standard für die gesamte Branche, der zu einem bestimmten Zeitpunkt von allen Herstellern erreicht werden muss. Dieses Instrument kann selbst für einzelne Fahrzeugkomponenten angewandt werden (z. B. die energieeffizientesten Klimaanlage, Beleuchtungen, Schmiermittel oder die besten Reifen als neuen Mindeststandard). Japan dürfte als Land die umfassendste Erfahrung mit Top-Runner-Programmen für eine breite Palette von Produkten haben – darunter Passagier- und Frachtfahrzeuge. Herstellern drohen hier Sanktionen, wenn sie die gesetzten Standards verfehlen. Seit Einführung der Top-Runner-Regelung für Treibstoffeffizienz im Jahr 1998 ist die durchschnittliche Kraftstoffeffizienz der Pkw deutlich gestiegen.
- **Zufahrtsbeschränkungen** schließen bestimmte Fahrzeugkategorien generell aus bestimmten geografischen Räumen aus, während Umweltzonen bestimmte Emissionskriterien vorgeben, die erfüllt sein müssen, damit Fahrzeuge in die Zone einfahren dürfen. Beide Instrumente werden auf lokaler politischer Ebene eingesetzt, um entweder Emissionen in Ballungsgebieten zu verhindern oder um den Gebrauch emissionsarmer Transportmittel zu fördern und so die Emissionen des Straßenverkehrs zu reduzieren. Ähnlich werden auch Geschwindigkeitsbeschränkungen mehr und mehr als klimapolitisch relevante Maßnahme gesehen und nicht mehr nur als Instrument zur Verbesserung der Verkehrssicherheit.

## Marktwirtschaftliche Instrumente

Im Gegensatz zu traditionellen Regulierungsinstrumenten sind ökonomische oder marktbasierende Instrumente nicht von Natur aus prohibitiv. Akteure werden vielmehr durch monetäre Anreize ermutigt, ihre Emissionen zu reduzieren. So wird sichergestellt, dass Hersteller und Konsumenten das Ziel der CO<sub>2</sub>-Reduzierung in allen ihren Entscheidungen berücksichtigen.

- **Emissionshandelssysteme** legen allgemeine Emissionsgrenzwerte fest und geben zugleich eine entsprechende Menge an Emissionsrechten aus. Unternehmen können nun entweder ihre eigenen Emissionen senken oder aber überzählige Emissionsrechte von anderen Unternehmen kaufen, die selbst erfolgreich ihre Emissionen gesenkt haben. Während Emissionshandelssysteme keine stabile Preisentwicklung garantieren können (was Entscheidungen von Regierungen und Unterneh-

men erschwert), kann ein solch flexibler Ansatz sicherstellen, dass ein gesetztes Emissionsziel sehr effizient erreicht wird. Eines der größten globalen Handelssysteme, das viele Länder und Branchen umfasst, ist der EU-Emissionshandel (European Union Emissions Trading System, EU ETS). Im Januar 2012 wird die Luftfahrt als erste transportbezogene Branche in das EU ETS aufgenommen.

- **CO<sub>2</sub>-Steuern** sind Steuern, die den Verbrauch fossiler Brennstoffe begrenzen sollen. Im Gegensatz zu Emissionshandelssystemen reduziert ihre Einführung die Volatilität aller damit verbundenen Preise, kann jedoch keinen bestimmten Umfang an CO<sub>2</sub>-Reduzierung sicherstellen. CO<sub>2</sub>-Steuern haben also zwar den Vorteil, dass sie einen stabilen Preis gewährleisten – allerdings ist es extrem schwierig, den Preis zu bestimmen, der ausreicht, um Verhaltensänderungen zu bewirken. Das erschwert die genaue Erreichung des Reduktionsziels.
- Die **Förderung CO<sub>2</sub>-armer Technologien durch finanzielle Anreize** belohnt die Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und unterstützt Investitionen in Treibstoffeffizienz. Einige Regierungen beeinflussen die Nachfrage, indem sie den Kauf von Hybrid-, Elektro- oder anderen emissionsarmen Fahrzeugen bezuschussen. Das jüngste amerikanische Konjunkturprogramm sieht mehrere Milliarden Dollar für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz vor, die für die Logistikindustrie relevant sind – beispielsweise die Entwicklung und Produktion von Elektrofahrzeugen sowie 800 Millionen US\$ zur Förderung der Entwicklung von Biokraftstoffen und Bioraffinerieprojekten im Industriemaßstab.

## **Infrastruktur- und Marktliberalisierungsinstrumente**

Die Infrastruktur ist von grundlegender Bedeutung für die Nachhaltigkeit von Transportdiensten: je besser die Instandhaltung, je barriereärmer die Nutzung und je effizienter das Management von Infrastruktur, desto höher die Transporteffizienz.

- **Ausreichende Investitionen in die physische Transportinfrastruktur** – Straßen, Bahngleise, Häfen und Flughäfen – ermöglichen nicht nur reibungslose Transportdienste, sondern sind auch eine wichtige Voraussetzung für eine Steigerung der operativen Effizienz der Transport- und Logistikanbieter. Kapazitätsbeschränkungen und Infrastrukturengpässe führen zu Staus und teuren Umwegen – und damit einem hohen Maß an unnötigen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

### **Marktbasierte Emissionsreduktion – der überlegene Ansatz**

von Dr. A. Denny Ellerman

Marktbasierte Ansätze zur Minderung von Emissionen haben in den vergangenen zwei Jahrzehnten an Akzeptanz gewonnen. Ihr Erfolg ist jedoch alles andere als garantiert, und ihre Stellung als bevorzugtes politisches Instrument wird zunehmend infrage gestellt. Teilweise ist diese abnehmende Begeisterung der Finanzkrise und dem dadurch verursachten Vertrauensverlust in Märkte geschuldet. Doch es gibt auch noch ein fundamentaleres Problem: Ungeduld und die verführerische Anziehungskraft der klassischen regulativen Steuerung, die verbindliche Handlungsanforderungen definiert und diese mit Ge- und Verboten, Genehmigungs- und Anzeigepflichten sowie Strafandrohungen durchsetzt („Command-and-Control Regulation“).

Allgemein zeichnen sich marktbasierte Ansätze dadurch aus, dass Emissionen bepreist werden. Dieser Preis kann in Form einer Steuer oder des Marktpreises von Emissionsrechten im Rahmen eines Emissionshandelssystems (Cap-and-Trade-System) festgesetzt werden. Zwischen beiden Varianten gibt es wichtige theoretische und noch wichtigere praktische Unterschiede. Beiden gemein ist, dass sie Emissionen Kosten zuweisen. Dadurch werden Emissionen zu einem Rohstoff wie jeder andere. Ihre Nutzung ist mit Kosten verbunden, und diese Kosten fallen je nach Ausmaß der Nutzung höher oder niedriger aus. Wie bei knappen natürlichen Ressourcen führt eine Bepreisung auch hier dazu, dass Nutzer – Produzenten genauso wie Konsumenten – sparsamer in ihrem Verbrauch sind.

#### **Der Preis der Regulierung**

Keinen offensichtlichen Preis gibt es dagegen, wo ein klassischer Command-and-Control-Ansatz verfolgt wird. Allgemein entstehen hier Kosten durch Investitionen in Anlagen zur Reduzierung der Schadstoffbelastung oder durch teurere Verfahren. Je nach Situation des jeweiligen Produzenten fallen diese Kosten jedoch sehr unterschiedlich hoch aus. Typischerweise gelten für alle Unternehmen die gleichen regulatorischen Vorgaben. Die Gegebenheiten, unter denen diese angewandt werden, variieren jedoch stark.

So führen einheitliche regulatorische Vorgaben zwangsläufig dazu, dass bestimmten Herstellern übermäßig hohe Kosten auferlegt werden, was schlimmstenfalls eine Schließung von Anlagen erzwingen kann. Diese Produzenten werden Entlastungen fordern, zum Beispiel einen zeitlichen Aufschub oder eine bessere Anpassung der Vorgaben an ihre spezifische Situation. Richtigerweise wird die Politik diese Forderungen erhören – schließlich geht es um die Lösung eines Umweltproblems, nicht um die unangemessene Belastung einiger Unternehmen aufgrund von Gegebenheiten, die bereits bestanden, als es noch keine Beschränkung oder Bepreisung von Emissionen gab.

Die Tatsache, dass Regularien, die implizit gleiche Ausgangslagen voraussetzen, zu so unterschiedlichen Kostenbelastungen führen, schafft zwei Probleme. Das erste, die

relative Ineffizienz, wird häufig zur Rechtfertigung marktbasierter Ansätze herangezogen, da bei diesen weniger Geld ausgegeben werden muss, um ein bestimmtes Emissionssenkungsziel zu erreichen. Die entscheidende Voraussetzung für diese Kostenminimierung ist, dass die Mehrkosten der Emissionsreduzierung für alle Produzenten gleich sind.

Diese Voraussetzung lässt sich mit einer Steuer oder einem Emissionshandelssystem leicht schaffen – hier zahlen alle den gleichen Preis. Je nach ihrer spezifischen Situation verursachen Unternehmen mehr oder weniger Emissionen – der einheitliche Emissionsrechtpreis oder Steuersatz aber sorgt dafür, dass alle ihre Emissionen so weit zurückführen werden, bis sich eine weitere Reduzierung im Vergleich zum Marktpreis nicht mehr rechnet. Beim klassischen regulativen Ansatz ist diese Vereinheitlichung der Mehrkosten der Emissionsreduzierung ausgeschlossen, da der Regulierer niemals vollständig über die Spezifika jeder einzelnen Anlage informiert sein kann.

### **Markteffizienzen**

Marktbasierende Ansätze hingegen geben Produzenten die Flexibilität, ihre überlegene Kenntnis der eigenen Produktionsanlagen einzusetzen, um ihre Prozesse optimal auf die Steuer oder den Emissionshöchstwert auszurichten. Durch diese Flexibilität lässt sich der komplexe, kosten- und zeitintensive Prozess der Anpassung regulatorischer Vorgaben an unternehmensspezifische Situationen vermeiden. Das Ergebnis der staatlichen Regulierung mag letztlich fairer sein – an die Effizienz des marktbasierenden Ansatzes wird es jedoch nie heranreichen.

Der zweite Grund, der für den marktbasierenden Ansatz spricht, ist die effektivere Realisierung des Umweltziels. Selbst bei besten Vorsätzen und Fähigkeiten berührt die Bereitstellung einheitlicher Entlastungen durch den Staat nur die, die mit unangemessenen Belastungen konfrontiert sind. Daher sind die Abweichungen von der regulatorischen Vorgabe auch immer einseitig. Unternehmen, für die eine solche Vorgabe mit geringen oder keinen Kosten verbunden ist, werden nie von sich aus anbieten, mehr zu tun, und der Regulierer wird nie herausfinden, wer diese Unternehmen sind.

Dahingegen schaffen marktbasierende Ansätze Anreize für Emissionssenkungen durch alle betroffenen Unternehmen, die je nach anfallenden Kosten höher oder niedriger ausfallen. Noch wichtiger: Für Unternehmen mit einer überdurchschnittlichen Kostenbelastung ist der Kauf zusätzlicher Emissionszertifikate oder die Zahlung zusätzlicher Steuern immer günstiger als die Beantragung von Ausnahmen oder Vergünstigungen in einem funktionierenden regulatorischen Regime. So werden jene Unternehmen, für die eine Emissionssenkung aufgrund ihrer spezifischen Situation besonders teuer wäre, einfach den geforderten Preis zahlen und sich wieder auf ihre Produktion konzentrieren, anstatt staatliche Subventionen zu beantragen, was sie tun müssten, wenn sie mit unangemessenen oder unbezahlbaren Kosten konfrontiert wären. Diese Dynamik ist ein weiterer Grund, der für marktbasierende Ansätze spricht: Sie ermöglichen eine effektivere Realisierung des Umweltziels.

### **Fairness gefragt**

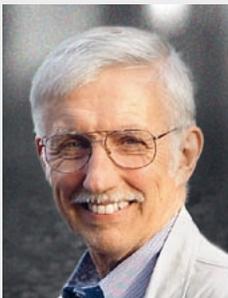
Wo also liegt das Problem? Wie kann man überhaupt einen Ansatz befürworten, der weniger effizient und weniger effek-

tiv ist? Die Erklärung liegt in der jedem politischen System zugrunde liegenden Maxime der einheitlichen Behandlung. Für Vereinheitlichung und Fairness kann man im Vor- oder im Nachhinein sorgen – vermeiden lässt es sich nicht. Beim klassischen regulativen Ansatz wird das Problem durch eine im Voraus festgelegte, klare und akzeptable Vorgabe adressiert. Alle schwierigen Umsetzungsprobleme werden in den anschließenden und deutlich weniger transparenten regulatorischen Prozess verlagert.

Wenn hingegen, wie bei Emissionshandelsystemen, ein Preis festgesetzt wird, müssen alle Fragen der Fairness und einheitlichen Behandlung bereits in der Gesetzgebungsphase gelöst werden. Die Herstellung eines Maßes an Gerechtigkeit ist aber nicht

unbedingt eleganter, wenn dies vorab durch den Gesetzgeber geschieht, als wenn dies später und weniger sichtbar durch den Regulierer erfolgt. Darin besteht die verführerische Kraft der „Command-and-Control“-Regulierung: Sie entspricht dem Bedürfnis, etwas ad acta zu legen – dabei wird tatsächlich nur die halbe Aufgabe erledigt.

Wie auch in anderen Lebenssituationen tun wir besser daran, uns in Geduld zu üben und dieser Versuchung zu widerstehen. Der marktbasierter Ansatz bleibt das Instrument der Wahl. Er ist nicht nur effizienter und effektiver, sondern erreicht auch alle Wirtschaftsakteure und nicht nur die vom Regulierer identifizierten – egal, wie gut dessen Informationsbasis und wie hehr dessen Absichten auch sein mögen.



*A. Denny Ellerman ist ein international anerkannter Experte zu Energie- und Umweltökonomik mit besonderem Schwerpunkt auf Klimapolitik, Emissionshandel sowie deren Wechselwirkung mit den Energiemärkten. Er ist Teilzeitprofessor am Robert Schumann Centre for Advanced Studies des European University Institute in Florenz, Italien, und ehemaliger Executive Director des Center for Energy and Environmental Policy Research und des Joint Program on the Science and Policy of Global Change am Massachusetts Institute of Technology (MIT).*

- **Marktbarrieren** sorgen für eine suboptimale Kapazitätsnutzung in verschiedenen Segmenten der Transportindustrie. Gesetze, die verhindern, dass Transportdienstleister frei in anderen Ländern operieren dürfen (Kabotagebeschränkungen), eine fehlende Marktöffnung oder mangelhafte Durchsetzung von Liberalisierungsmaßnahmen, die Abwesenheit einer grenzüberschreitend funktionierenden Infrastruktur – alle diese Faktoren tragen zur Verschwendung wertvoller Transportressourcen bei. So könnte beispielsweise die vollständige Liberalisierung der Straßenkabotage in der EU zu einer erheblichen Reduzierung der Lkw-Leerfahrten führen. Eine vollständige Marktöffnung des Schienenverkehrs und eine bessere Verzahnung der nationalen Schieneninfrastrukturen würden dazu führen, dass nicht nur bei inländischen, sondern auch bei grenzüberschreitenden Transportdiensten mehr Güter von der Straße auf die Schiene verlagert werden könnten.
- Auch **ineffizientes Infrastrukturmanagement** verhindert eine optimierte Nutzung mancher Transportmodi. In den vergangenen Jahrzehnten hat die aufgrund nationaler Grenzen fragmentierte Flugsicherung in Europa zu Überlastungen und teuren Verspätungen im Flugverkehr beigetragen. So hat das „Single European Sky II“-Paket der Europäischen Union dank einer effizienteren Flugsicherung das Potenzial, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Luftverkehr um bis zu 12 % zu senken. Ebenso wird in den USA derzeit ein Flugverkehrsmanagementsystem mit dem Namen NextGen (Next Generation Air Transportation System) eingeführt. Auch mithilfe von Satellitentechnologie soll die Effizienz der US-amerikanischen Flugsicherung deutlich erhöht und so die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Luftverkehr spürbar reduziert werden.

Damit unterstützen Investitionen in Infrastruktur, die Abschaffung von Marktbarrieren in der Transportindustrie und ein optimiertes Infrastrukturmanagement nicht nur den reibungslosen Gütertransport, sondern führen auch zu einer Steigerung der Transportkapazität insgesamt. Zugleich geben diese Instrumente wichtige Impulse für eine „grünere“ Logistik.

## STANDPUNKTE

### Die „Sandwichlösung“ für die globale Klimapolitik von Detlef Sprinz, Ph. D.

Hohe Erwartungen begleiteten die Konferenz der Vertragsstaaten der UN-Klimarahmenkonvention und des Kyoto-Protokolls zum Jahresende 2009 in Kopenhagen. Manche hofften auf ein globales Abkommen für die Zeit ab 2013, andere richteten verhaltenere Erwartungen an ein Forum mit divergierenden Interessen. Am Ende einigten sich die Teilnehmer der Konferenz auf einen „Minimalkonsens“, den rechtlich nicht verbindlichen Copenhagen Accord. Ein glaubwürdiges weltweites Engagement zum Umgang mit dem Klimawandel fehlt dagegen noch immer. Dieser Beitrag beleuchtet den Stand der internationalen Verhandlungen zum Umgang mit dem Klimawandel und zeigt, dass eine Kombination von Top-down- und Bottom-up-Ansätzen zur Bewältigung des Klimawandels – die „Sandwichlösung“ – eine realistische Option sein könnte.

#### Geschichte der Verhandlungen

Im Zuge etlicher wissenschaftlicher Konferenzen und Regierungsverhandlungen hat der Klimawandel seit Mitte der 1980er Jahre auf der politischen Tagesordnung an Bedeutung gewonnen. Nachdem der Weltklimarat (IPCC) in seinem ersten Bericht bei unverminderter Emissionsentwicklung eine Erwärmung des Erdklimas um 0,3°C pro Dekade prognostizierte, wurde 1992 in Rio de Janeiro die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) verabschiedet. Artikel 2 der Konvention besagt, dass das „Endziel dieses Übereinkommens [...]

ist, [...] die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird.“

Darüber hinaus sollten die Industriestaaten ihre Treibhausgasemissionen im Jahr 2000 auf das Niveau von 1990 senken. Die Klimarahmenkonvention trat 1994 in Kraft und genießt breite Unterstützung.

Nachfolgende Verhandlungen mündeten 1997 im Kyoto-Protokoll, das bestimmte Grenzen für den Treibhausgasausstoß der Industrieländer im Zeitraum 2008 bis 2012 festsetzte. Obwohl die USA das Kyoto-Protokoll nicht ratifizierten, trat es nach intensiven Verhandlungen und der Ratifizierung durch Russland im Jahr 2004 in Kraft. Ende 2009 einigte sich die Vertragsstaatenkonferenz der UN-Klimarahmenkonvention und des Kyoto-Protokolls in Kopenhagen auf den rechtlich nicht verbindlichen Copenhagen Accord.

Dieser erkennt das Ziel an, die Erderwärmung gegenüber dem vorindustriellen Niveau auf 2°C zu begrenzen. Die Ausgestaltung konkreter Reduktionsziele wird den einzelnen Ländern überlassen. Darüber hinaus sieht der Copenhagen Accord eine Unterstützung der Klimaschutzanstrengungen der Entwicklungsländer mit jährlich rund 100 Milliarden US\$ bis 2020 vor, allerdings ohne Angaben zu den Finanzierungsquellen zu machen.

Wichtiger ist jedoch die bei den internationalen Klimaverhandlungen seit Kopenhagen zu beobachtende Verlagerung der Hauptakteure weg von den Industrieländern und hin zu wichtigen, zunehmend selbstbewusst auftretenden Entwicklungsländern. Die Schwellenländer sind heute für den größten Anteil der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Ihr neues Gewicht spiegelt sich in der Bedeutung, die der BASIC-Gruppe (Brasilien, Südafrika, Indien und China) zugemessen wird. Die Zustimmung dieser Gruppe und insbesondere Chinas – dem Land mit den höchsten Treibhausgasemissionen – ist unverzichtbar für jedes globale Abkommen. Trotz seiner Bestrebungen, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Verhältnis zum BIP deutlich zu senken, hat China bislang gezögert, rechtlich verbindliche Verpflichtungen zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen einzugehen.

Die Europäische Union hat versucht, mit gutem Vorbild und einem relativ ehrgeizigen Emissionsminderungsziel von mindestens 20 % bis 2020 voranzugehen. Letztlich waren es jedoch die Verhandlungen zwischen den USA und der BASIC-Gruppe, insbesondere China, die den Weg für den Copenhagen Accord bereiteten und zugleich verhinderten, dass darin rechtlich verbindliche Vereinbarungen aufgenommen wurden. Die Frage, welche Länder in den kommenden Klimaschutzverhandlungen glaubhaft eine Führungsrolle übernehmen werden, bleibt offen.

Nach den Verhandlungen von Kopenhagen im Dezember 2009 veröffentlichten viele Industrie- und Entwicklungsländer ihre zukünftigen Klimaschutzziele. Analysen dieser einseitigen nationalen Zusagen legen jedoch nahe, dass diese nicht ausreichen werden, um die Erderwärmung auf 2 °C zu begrenzen. Ob ein globales Abkommen zur Sicherung des 2 °C-Ziels erreicht werden kann, bleibt abzuwarten. Dieses Ziel

erfordert noch in diesem Jahrhundert den Übergang hin zu einer emissionsarmen Wirtschaft. Wie kann dies erreicht werden?

### Die „Sandwichlösung“

Der vierte Earl of Sandwich war angeblich ein Anhänger des Sandwichs, weil er damit beim Essen seine Arbeit fortsetzen konnte. Sinngemäß kann die obere Brotscheibe eines Sandwichs als Metapher für einen Top-down-Ansatz der Klimapolitik stehen, die untere Scheibe für einen Bottom-up-Ansatz. Die Prozesse der Klimarahmenkonvention und des Kyoto-Protokolls streben hauptsächlich nach einer Steuerung von oben, während dezentralisierte, lokale, nationale, europäische, Branchen- oder Verbraucherinitiativen von unten ansetzen.

Ersterer soll durch globale Vereinbarungen wirken, letzterer durch dynamische Veränderungen in Gesellschaft, Wirtschaft und Technologie. Jeder dieser Ansätze hat Vor- und Nachteile – ihre Verbindung aber könnte den realistischsten Ansatz für die Bekämpfung eines gefährlichen Klimawandels ergeben. Nachfolgend werden die Vorteile beider Ansätze kurz erläutert sowie eine Perspektive vorgestellt, wie beide Richtungen synergetisch miteinander kombiniert werden können.

Eine gewisses Maß an Top-down-Regulierung erscheint wünschenswert. Orientierungspunkte wie das 2 °C-Ziel sind hilfreich. Außerdem sorgen Überwachung, Berichtspflichten und die Überprüfung von Emissionen und Klimawirkungen für einen synoptischen und transparenten Überblick. Durch die Überprüfung von Politikstrategien und die Analyse alternativer Ansätze ist zudem leicht erkennbar, welche Ziele bereits erreicht sind und welche Herausforderungen noch angegangen werden müssen.

Der Top-down-Ansatz in Institutionen mit universeller Mitgliedschaft wie den Vereinten Nationen hat den Vorteil, dass er als legitim und allumfassend betrachtet wird, allerdings fehlt es häufig an Effizienz und Effektivität. Nach zwei Jahrzehnten Klimaverhandlungen ist bedauerlich wenig erreicht.

Dagegen gedeihen Bottom-up-Ansätze auf Basis gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und technologischer Innovationen und deren Verbreitung bei anderen Akteuren. Erfindungen wie Nullenergiehäuser oder abgasfreie Fahrzeuge können erfolgreiche Innovationen werden und neue Massenkörkte entstehen lassen. Durch starke Anreize für Innovationen und die Möglichkeit, Marktanteile zu gewinnen, haben einige Regierungen erfolgreich die Bereitstellung von dezentraler Energie z. B. durch Photovoltaik und Off- oder Onshore-Windkraft mobilisiert. Eine wichtige Rolle kommt auch kleinen und großen Unternehmen zu, die versuchen, ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz zu verbessern. Innovative umweltverträgliche Ansätze bewirken oft auch höhere Unternehmensgewinne.

Ansätze von unten erlangen manchmal nicht das Stadium der Marktreife. Wenn Treibhausgasemissionen nicht ausreichend besteuert oder mit mengenmäßigen Obergrenzen belegt werden, sind CO<sub>2</sub>-freie oder CO<sub>2</sub>-arme Produkte oft nicht wettbewerbsfähig. Von staatlicher Seite gibt es oft Unterstützung für Forschung und Entwicklung, aber erstaunlich wenig Interesse an einer finanziellen Beteiligung an den Ergebnissen erfolgreicher staatlicher Forschungsprojekte.

Neben Forschungswettbewerben und Preisgeldern spielen privates Beteiligungskapital und innovative philanthropische Stiftungen eine zunehmend wichtige Rolle als Treiber von Innovationsprozessen. Dies

erfordert Koordination, damit dezentralisierte Ansätze auf breiterer Basis eingeführt werden können. Bottom-up-Ansätze haben jedoch den Vorteil, dass sie flexibler sind als Institutionen mit universeller Mitgliedschaft, in denen zu häufig Akteure vertreten sind, die den Status quo gegenüber wünschenswerten Veränderungen bevorzugen.

Wie lassen sich die beiden Ansätze miteinander verbinden?

Erstens geben übergeordnete Ziele die Richtung vor und signalisieren die Dimension der Aufgabe. Ökologische Ordnungspolitik, d. h. durch die Staaten, die EU oder internationale Institutionen vorgegebene Rahmenbedingungen, erlaubt den Akteuren die Verfolgung ihrer Eigeninteressen und wirkt zugleich stabilisierend, da die Rahmenbedingungen nicht zu häufig geändert werden können, ohne bei Verbrauchern, Produzenten oder Wählern Glaubwürdigkeit einzubüßen. Beispielsweise führte das Kyoto-Protokoll zur allgemeinen Erwartung eines künftigen positiven Preises von Treibhausgasemissionen.

Zweitens führen Monitoring, Berichtspflichten und Überprüfungen zu Markttransparenz und ermöglichen eine Bewertung von Fortschritten bei der Zielerreichung.

Drittens fördern dezentralisierte Anreize für gesellschaftliche, wirtschaftliche und technologische Innovationen die Kanalisierung unternehmerischer Dynamik in Richtung der übergeordneten Ziele. Privates Beteiligungskapital und innovative Stiftungen können sowohl den Unternehmensegeist stärken als auch Startkapital und Unterstützung für Gründer zur Verfügung stellen. Neben der Schaffung stabiler politischer Rahmenbedingungen können Regierungen auch kluge Investitionsstrategien verfolgen. Wie z. B. im Fall von Airbus

können Regierungen projektbezogene, für beide Seiten vorteilhafte Beteiligungen eingehen, anstatt traditionelle F & E-Subventionen zu leisten. Werfen diese Projekte Gewinne ab, kann der Staat so die Steuerzahler entlasten. Zugleich müssen die Unternehmen nicht das volle Risiko allein tragen.

Viertens ermöglichen robuste Entscheidungsmethoden eine Untersuchung der Schwachpunkte sowie der Auswirkungen kurzfristiger politischer Entscheidungen auf die Erreichung langfristiger Klimaziele.

### Schlussfolgerungen

Die Sandwichlösung könnte den zähen Verhandlungen um die Vereinbarung globaler

Klimaschutzziele neue Dynamik verleihen. Während andere Branchen bereits ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringern, dürften die absoluten Emissionen des Transportsektors in den nächsten Jahrzehnten zunehmen. Eine mögliche Sandwichlösung für diese Branche könnte die Verbindung einer globalen Emissionshöchstgrenze für den Sektor mit Innovationen auf Unternehmens- und Branchenebene beinhalten. Deutsche Post DHL experimentiert bereits mit Ansätzen für CO<sub>2</sub>-arme Transportwege. Durch verstärkte Anstrengungen in dieser Richtung könnte das Unternehmen zum Wegbereiter umweltverträglicher Logistiklösungen werden.



*Detlef F. Sprinz ist Wissenschaftler des Forschungsbereichs „Transdisziplinäre Konzepte und Methoden“ am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. Seine Forschungen und Publikationen umfassen langfristige Klimapolitik, internationale/nationale Institutionen und deren Evaluation, europäische und internationale Umweltpolitik sowie die Modellierung politischer Entscheidungsprozesse. Er ist Vorsitzender des Wissenschaftlichen Rats der Europäischen Umweltagentur (EUA) in Kopenhagen, Dänemark, sowie Mitglied mehrerer Beiräte von nationalen, europäischen und internationalen Projekten und Institutionen.*

## 3.4 Fazit: Die Chance ist da – aber es müssen alle an einem Strang ziehen

Die vorhergehende Betrachtung wichtiger Stakeholder, wie Kunden, Finanzmarktteilnehmer und politischer Entscheidungsträger, zeigt, wie wichtig die Umsetzung einer nachhaltigkeitsorientierten Geschäftspraxis ist.

- Die Nachfrage nach „grünen“ Logistiklösungen nimmt zu – genauso wie die Bereitschaft, mehr für derartige Angebote zu zahlen. Allerdings mögen sich die Konsumenten zwar zunehmend bewusst sein, dass sie über ihre Kaufentscheidungen einen strategischen Einfluss ausüben können – ihr Konsumverhalten alleine wird aber kaum eine massive Verschiebung in Richtung umweltfreundlicherer Angebote auslösen.
- Konsumenten müssen in der Lage sein, informierte Entscheidungen zu treffen. Entsprechend wichtig ist Transparenz beim CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Transportmitteln und -produkten. Politik und Wirtschaft müssen gemeinsam Standards für die CO<sub>2</sub>-Messung und -Bilanzierung erarbeiten.
- Je wichtiger die Reputation für die Wahl eines Anbieters ist, desto mehr können nachhaltige Lösungen für Unternehmen zu einem Umsatzmotor werden. Auch können Unternehmen so ihre Attraktivität für hoch qualifizierte Bewerber erhöhen. Darüber hinaus wirkt sich Energieeffizienz positiv auf das Ergebnis aus – solange sich Investitionen schnell genug amortisieren.
- Damit Amortisationszeiten wirtschaftlich akzeptabel sind, müssen die politischen Rahmenbedingungen darauf ebenso abgestimmt werden wie die Erwartungen der Finanzmärkte.

Studienergebnisse zeigen, dass nachhaltig wirtschaftende Unternehmen auch von einer nachhaltigeren Geschäftsentwicklung profitieren – also besser abschneiden als ihre Konkurrenten. Damit Investitionen in zukunftsweisende Technologien möglich sind, müssen längere Amortisationsperioden zugleich auch innerhalb der Unternehmenskultur Akzeptanz und Unterstützung finden.

- Der öffentliche Sektor kann eine wichtige Rolle bei der Schaffung der nötigen Rahmenbedingungen spielen, um Unternehmenslenker von mehr Investitionen in Nachhaltigkeit zu überzeugen. Beispielsweise kann dies durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Rahmen eines geeigneten Emissionshandelssystems geschehen, falls dabei faire Wettbewerbsbedingungen für alle herrschen. Der verstärkte Einsatz von Forschungsmitteln zur Weiterentwicklung typischer Logistikfahrzeuge kann die Fördermittel, die in die Entwicklung von umweltfreundliche Pkw fließen, ergänzen und so ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zur Förderung nachhaltiger Technologien leisten. Zugleich ist ein integrierter politischer Ansatz auf nationaler und globaler Ebene eine essenzielle Voraussetzung für eine verbesserte Nutzung von Transportkapazitäten durch die Abschaffung regulatorischer Hürden wie die Beschränkung der Straßenkaptage, Marktzugangsbeschränkungen oder komplexe Zollbestimmungen.

Rahmenbedingungen zu schaffen, die nachhaltigkeitsorientierte Lösungen fördern, wird maßgeblich zum Erfolg wegweisender technologischer Innovationen wie Elektrofahrzeugen oder sogar komplett neuer Geschäftsmodelle beitragen. Einige zentrale Entwicklungspfade werden auf den folgenden Seiten beleuchtet.

## STANDPUNKTE

### Nachhaltige Logistik in Asien

von Professor Robert de Souza, National University of Singapore,  
Dr. Zhou Rong, Sustainable Supply Chain Centre – Asia Pacific (SSCCAP), und  
Laura Bolton, Sustainability Director DHL Supply Chain

Vier der zehn Länder mit den höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus fossilen Brennstoffen liegen in Asien. An erster Stelle steht China, aber auch Indien, Japan und Südkorea gehören zu den zehn größten Emittenten.

Obwohl nur 5,5 % aller motorisierten Fahrzeuge in China in der Transportindustrie eingesetzt werden, verursacht der Sektor mehr als 30 % des gesamten Erdölverbrauchs des Landes. Nachdem sich China kürzlich das Ziel gesetzt hat, den Energieverbrauch pro BIP-Einheit bis 2020 um 40 % bis 45 % zu reduzieren, wird mit der Einführung strikterer Emissionsvorgaben für den chinesischen Transportsektor zur Senkung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen gerechnet. Zudem werden ein modernisiertes Transportsystem und multimodale Transportlösungen entwickelt. Dies ist Teil der Bemühungen, die chinesische Logistikindustrie neu auszurichten und einen Beitrag zur Erreichung der chinesischen Emissionssenkungsziele zu leisten.

### Asiens Rolle in globalen Klimaschutzverhandlungen

Angesichts ihres starken Wirtschaftswachstums kommt den asiatischen Ländern eine große Bedeutung in den internationalen Bemühungen um die Eindämmung des Klimawandels und die Entwicklung praktikabler Lösungen für eine nachhaltigere Entwicklung zu.

In Japan sind Klimawandel, Luftqualität, Wassernutzung, Entsorgung und Recycling im Rahmen einer umfangreichen Umweltgesetzgebung bereits geregelt worden. So hat Japan als eines der ersten Länder überhaupt umfangreiche Vorgaben zur Rücknahme und Entsorgung von Altgeräten durch die Hersteller eingeführt. Bis 2020 will das Land seine Emissionen um 25 % gegenüber dem Niveau von 1990 senken.

Auch Südkorea hat eine Reihe von Umweltgesetzen in den Bereichen Luft, Wasser, Entsorgung und Recycling umgesetzt. Begleitet wurden diese von öffentlichkeitswirksamen Verbraucherkampagnen, die zum Verzicht auf Plastiktüten aufriefen. Derweil hat Indien mehrere einzelne Gesetze in einem übergreifenden Umweltschutzgesetz zusammengefasst und das Ziel ausgegeben, die CO<sub>2</sub>-Intensität bis 2020 um 20 % bis 25 % gegenüber dem Niveau von 2005 zu reduzieren.

Singapur setzt bei der Reduzierung seiner Treibhausgasemissionen vor allem auf das Potenzial der Energieeffizienz. In ihrem Konzept zur nachhaltigen Entwicklung hat die Regierung das Ziel definiert, die Energieintensität je BIP-Einheit im Vergleich zu 2005 bis 2020 um 20 % und bis 2030 um 35 % zu reduzieren. Im Jahr 2013 soll ein Energiespargesetz in Kraft treten, das Auflagen zur Optimierung des Energiemanagements von Unternehmen und Organisationen vorsieht, die mehr als 15 GWh an Energie pro Jahr verbrauchen.

## **Großes Bewusstsein für und Interesse an „grünen“ Produkten und Dienstleistungen**

Nicht nur die asiatischen Regierungen verpflichten sich zunehmend zur Reduzierung nationaler Treibhausgasemissionen – auch die asiatischen Konsumenten sind Euromonitor International zufolge immer besser über umweltfreundliche Angebote informiert. Zudem zeigen Untersuchungen von Accenture, dass asiatische Konsumenten deutlich eher als die Verbraucher in den westlichen Industrieländern gewillt sind, mehr für umweltfreundliche Produkte auszugeben. Etwa 84 % der Konsumenten in China, Indien, Malaysia und Singapur geben an, dass sie einen höheren Preis für „grüne“ Produkte zahlen würden, verglichen mit gerade einmal 50 % der Verbraucher in den USA, Japan, Frankreich und Deutschland.

Die dritte jährliche Greendex-Umfrage der National Geographic Society und des internationalen Marktforschungsinstituts GlobeScan zeigt, dass die Konsumenten in 10 der 17 untersuchten Länder im zurückliegenden Jahr umweltbewusster gehandelt haben. Wie schon 2008 erreichten die Konsumenten in den Schwellenländern Indien, Brasilien und China in der diesjährigen Umfrage erneut die höchsten Werte für umweltbewusstes Verhalten. Damit halten die Verbraucher der aufstrebenden Märkte ihre Spitzenposition im Greendex-Ranking.

Das relativ ausgeprägte Bewusstsein der chinesischen Konsumenten für „grüne“ Themen wird von einer aktuellen Markenumfrage von Landor Associates bestätigt. So erklärten 45 % der befragten chinesischen Konsumenten, dass sie bei der Kaufentscheidung für eine Marke viel Wert auf die Umweltorientierung des entsprechenden Unternehmens legen. Chinesische Umweltschützer und NGOs rufen die Verbraucher sogar direkt zum Boykott bestimmter

Produkte und Hersteller auf. Ein wichtiger Grund für das „grüne“ Konsumverhalten in China ist das starke Wachstum der chinesischen Mittelschicht, die bis 2020 rund 40 % der chinesischen Bevölkerung umfassen wird.

## **Finanzielle Anreize und Regulierungsaufgaben fördern die grüne Logistik in Asien**

Auf der Anreizseite legte China im Juni 2010 ein Pilotprogramm auf, das den Kauf von Elektro- und Hybridfahrzeugen subventioniert. Außerdem führte die chinesische Regierung landesweit Zuschüsse in Höhe von 3.000 Yuan (441,3 US\$) für den Kauf von Autos mit bis zu 1,6-Liter-Motoren ein, die 20 % weniger Kraftstoff als konventionelle Motoren verbrauchen. Darüber hinaus hat China 350 Milliarden Yuan (51,5 Milliarden US\$) für eine saubere Wasserversorgung und Abfallwirtschaft bereitgestellt. Zudem wird China den Grenzwert für Fahrzeugemissionen verschärfen und standardmäßig jährliche Umweltinspektionen von Fahrzeugen einführen. Auch die Kraftstoffqualität und -effizienz sollen verbessert werden, damit energieeffizientere Fahrzeuge, die mit sauberem Kraftstoff betrieben werden, entwickelt und eingesetzt werden können.

Taiwan unterstützt mit seinem Konjunkturprogramms den Kauf von bivalenten Fahrzeugen (Dual-Fuel) sowie die Nutzung von Flüssiggas (LPG). Derweil hat Indien im Juni 2010 ein „grünes“ Nahverkehrskonzept aufgelegt, um Luftverschmutzung, Staus und andere negative Begleiterscheinungen des städtischen Verkehrs zu reduzieren. Im Rahmen seines 2009 aufgelegten Konjunkturpakets subventioniert Japan den Kauf „grüner“ Konsumgüter und bietet Rabatte in Form von „Ökopunkten“. Singapur hingegen setzt auf mehr als 30 Finanzierungs- und Anreizprogramme zur Förde-

rung umweltfreundlicher Gebäudetechnik und Transportdienste, der Energieeffizienz und der Abfallreduzierung.

### **Zunehmende Wertschätzung nachhaltiger Logistikangebote in Asien**

Im Zuge der weiterhin rapiden Industrialisierung in Asien werden auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen stark steigen. Daher gibt es in Asien, und hier vor allem im Transport- und Logistikbereich, einen wachsenden Bedarf für klimafreundliche Lösungen. Asien hat hier zwar noch einen weiten Weg vor sich – schon jetzt gibt es aber viele positive Anzeichen, die andeuten, dass der wirtschaft-

liche Entwicklungsprozess von einem zunehmenden Umweltbewusstsein begleitet ist. Das steigende Interesse an „grünen“ Angeboten unter den asiatischen Konsumenten gibt Impulse für eine nachhaltigere Geschäftspraxis in Unternehmen. Mit neuen Gesetzen und finanziellen Anreizen zur Förderung innovativer Technologien und Lösungen reagieren die asiatischen Regierungen auf die zunehmende Bedeutung des Umweltschutzes. Neue Institutionen wie das Sustainable Supply Chain Centre Asia Pacific in Singapur sind zudem Ausdruck der verstärkten Fokussierung auf eine nachhaltige Logistik, die als Schlüsselindustrie zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Intensität der asiatischen Volkswirtschaften gilt.



*Robert de Souza ist Executive Director und Chief Executive des Logistics Institute – Asia Pacific, Professor am Georgia Institute of Technology in den USA sowie Senior Fellow an der National University of Singapore. Außerdem ist er Diplomingenieur und Mitglied mehrerer Industrie-, Regierungs- und Wissenschaftskomitees.*



*Zhou Rong ist Research Fellow des Logistics Institute – Asia Pacific (TLIAP). Sie hat 2008 an der National University of Singapore (NUS) promoviert. Aktuell arbeitet sie an Forschungsprojekten am Sustainable Supply Chain Centre – Asia Pacific, einer gemeinsam von DHL und TLIAP ins Leben gerufenen Institution.*



*Laura Bolton ist Sustainability Director für DHL Supply Chain mit Sitz in Singapur. Sie studierte International Development an der University of North Carolina und hält einen Master-Abschluss in Sustainable Development vom Forum for the Future. Laura Bolton kam 2004 zu DHL Supply Chain, ehemals Exel plc, um die Weiterentwicklung des ökologischen und sozialen Engagements des Unternehmens zu betreuen.*



# 4 Ein Überblick über konzeptionelle und operative Lösungen für eine nachhaltigere Logistik

Bis vor Kurzem waren Kosten und Geschwindigkeit die wichtigsten Maßstäbe zur Beurteilung von Logistikleistungen. Wie die vorhergehenden Kapitel zeigen, ändert sich dies zunehmend. Heute gewinnt eine dritte Dimension im Entscheidungsprozess an Bedeutung: die Nachhaltigkeit. Doch welche Lösungen gibt es, mit denen sich Energieverbrauch, Emissionen und Abfallaufkommen reduzieren lassen?

Dieses Kapitel stellt zwei Arten von Lösungen vor: Auf konzeptioneller Ebene werden ganzheitliche Optimierungslösungen betrachtet – von denen einige weitreichende Auswirkungen auf Unternehmen und Gesellschaft haben. Auf der operativen Ebene stehen innovative Technologien zum Einsatz in unterschiedlichen Transportmitteln sowie Lagermanagement-Lösungen im Mittelpunkt.

## 4.1 Konzeptionelle Lösungen

Konzeptionelle Lösungen – Maßnahmen wie die umweltverträgliche Gestaltung von Distributionsnetzwerken oder das optimierte Routenmanagement – sind wichtige strategische Ansätze zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick über derartige Ansätze und gruppiert diese entlang einer typischen Lieferkette: von der Beschaffung über die Produktion bis zur Distribution.

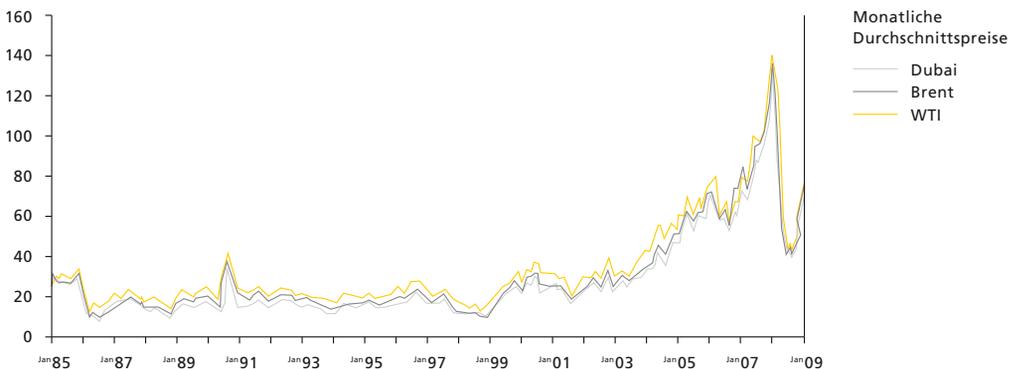
## Beschaffungsstrategien

Praktisch kein Unternehmen ist in der Lage, auf sich gestellt ein Produkt von A bis Z herzustellen. Jede Branche praktiziert das sogenannte „Sourcing“, betreibt also eine Materialbeschaffung. In der Vergangenheit stand dabei die Rohstoffzufuhr im Mittelpunkt. Heute hingegen kaufen Unternehmen auch Teile und Komponenten ein. Ein Flugzeug zum Beispiel besteht zu 75 % aus eingekauften Komponenten. Das bedeutet, dass mehr als 6 Millionen Teile an den Montagestandort transportiert werden müssen.

Damit ist das Sourcing für einen relativ hohen Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen des gesamten Produktlebenszyklus verantwortlich. Der neue Trend hin zum „Global Sourcing“ hat diesen Anteil nochmals erhöht. Mit der Entwicklung neuer Technologien sind Transporte immer günstiger geworden. Zugleich ermöglicht der technologische Fortschritt die Steuerung eines globalen Netzes von Geschäftseinheiten und Zulieferern. In Verbindung mit den relativ stabilen Treibstoffpreisen der 1980er und 1990er Jahre hat dies das Offshoring – also die Verlagerung von Teilen der Produktion an andere Standorte – wirtschaftlich immer attraktiver gemacht.

Der globale Gütertausch hat die Gesamtkosten des einzelnen Produkts zwar reduziert, aber zu einem Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen und des Kraftstoffbedarfs geführt. Experten prognostizieren einen gegenläufigen Verlauf der kritischen Variablen für künftige Beschaffungsstrategien (Unterschiede in den Arbeitskosten, Kraftstoffpreise und CO<sub>2</sub>-Kosten). Während die Unterschiede in den Arbeitskosten fortbestehen dürften, lässt die zunehmende Nachfrage nach dem potenziell knapper werdenden Öl den Ölpreis steigen

### ÖLPREISENTWICKLUNG



**Abb. 22** Preise in US-Dollar/Barrel [Quelle: © IEA & OECD, 2009; modifiziert]

und verändert so die für die Ausgangsszenarien maßgeblichen Parameter (IEA & OECD, 2009).

Nachdem der Rohölpreis mehrere Jahrzehnte lang relativ stabil war, hat er sich innerhalb der letzten fünf Jahre verdoppelt. Das könnte zu einer deutlichen Veränderung in den Beschaffungsstrategien führen. Im Jahr 2009 war der Ölpreis zwar rückläufig. Die EIA geht jedoch davon aus, dass der Ölpreis bis 2015 wieder bis auf 95 US\$ und bis 2035 sogar bis auf 133 US\$ je Barrel steigt (U.S. Energy Information Administration, 2010).

Im Jahr 2008 beschrieb Accenture die Auswirkungen eines Anstiegs der Kraftstoffpreise auf die Gesamtkosten (die sogenannten „Landed Costs“<sup>7</sup>) eines für einen Autohersteller in Westeuropa produzierten Gussteils. Über einen Zwei-Jahres-Zeitraum (2006 bis 2008), in dem sich der Ölpreis verdoppelte, zeigt das Beispiel sehr deutlich, dass die Verlagerung der Produktion nach Osteuropa kostengünstiger gewesen wäre als der Einkauf von Komponenten aus China.

Die regionale Beschaffung hat nicht nur wirtschaftliche, sondern auch ökologische Auswirkungen. Die Entscheidung, Güter, die vor Ort verfügbar sind, auf der anderen Seite der Welt einzukaufen, mag wirtschaftlich sinnvoll sein, hat derzeit aber einen hohen ökologischen Preis. Sollte eine globale CO<sub>2</sub>-Bepreisung eingeführt werden, würden sich die Gesamtkostenstrukturen verändern und die Bilanz noch stärker zugunsten des regionalen Sourcing verschieben.

So könnte das Unternehmen in dem oben genannten Beispiel den Transportweg der benötigten Komponenten von 5.000 auf 700 Kilometer reduzieren, wenn es diese statt in China in Osteuropa einkaufen würde. Allerdings ist das Potenzial für Emissionsenkungen geringer als vielleicht erwartet: Das wichtigste Transportmittel im Gütertransport von China nach Europa ist das Schiff. Dahingegen werden Lieferungen innerhalb Europas aufgrund der hiesigen Infrastruktur hauptsächlich über Lkw-Transporte abgewickelt. Da aber die CO<sub>2</sub>-Effizienz des Straßengüterverkehrs deutlich geringer ist als die des Seefrachtverkehrs, würde sich die CO<sub>2</sub>-Reduktion auf gerade einmal 5 Megatonnen belaufen. Bei zeitkritischen Lieferungen aus China, die auf dem Luftweg nach Europa gelangen, könnte die regionale Beschaffung die Emissionen aber um 20 Megatonnen CO<sub>2</sub> senken.

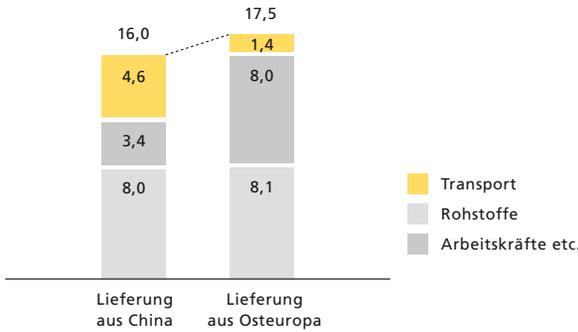
<sup>7</sup> Die „Landed Costs“ sind die Gesamtkosten für Einkauf, Transport, Lagerung und Distribution von Rohstoffen, halbfertigen Erzeugnissen und Fertigprodukten.

## AUSWIRKUNGEN EINES HÖHEREN ÖLPREISES AUF DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT DES OFFSHORING

Auswirkungen einer Verdopplung des Ölpreises zwischen 2006 und 2008 auf die Gesamtkosten (Landed Costs) eines für einen Autohersteller produzierten Gussteils

### ÖLPREIS 2006 (=100 %)

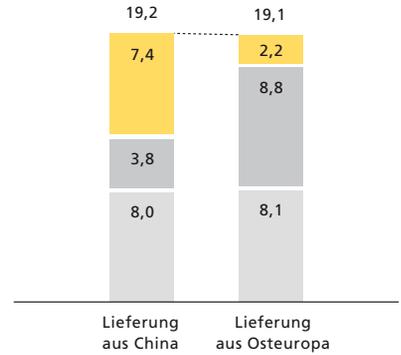
Gesamtkosten in Westeuropa in €



Empfehlung: Globales Sourcing

### ÖLPREIS 2008 (=200 %)

Gesamtkosten in Westeuropa in €



Empfehlung: Regionales Sourcing

Abb. 23 [Datenquelle: Accenture, 2008]

## Produktionsstrategien

Auch für eine umweltfreundlichere Massenfertigung von Konsumgütern gibt es Ansätze. Bei Lebenszyklusanalysen macht der Produktionsprozess generell etwa 25 % an den Gesamtemissionen aus (World Economic Forum, 2009). Aus Sicht der Logistik gibt es hier zwei relevante Aspekte: Bevorratung (Forward Stocking) und Verpackung. Auch ist ein Trend in Richtung kleinerer und leichter Produkte zu beobachten, was die Abwicklung und den Transport vereinfacht.

### Forward Stocking

Dank des Internets können Konsumenten heute sachkundigere Kaufentscheidungen treffen. Um die erhöhten Ansprüche zu erfüllen, müssen Unternehmen mehrere Varianten des gleichen Produkts herstellen, ausliefern und vorhalten. Das setzt umfangreichere Lagerkapazitäten oder höhere Luftfrachtvolumina voraus, um die kurzfristige Nachfrage nach unterschiedlichen Produktmodellen bedienen zu können. Dieser Herausforderung können Hersteller begegnen, indem sie zum Beispiel das Basisprodukt herstellen, ausliefern und es dann näher am Kunden individuell anpassen.

Einige Unternehmen nutzen das Forward Stocking, um Kosten einzusparen, denn das Ziel ist eine Herstellung bedarfsgerechter Produkte, die praktisch genauso effizient sind wie die Massenfertigung. Zudem reduziert diese Lösung den Aufwand, den Vorratsbestand und die Tonnenkilometer – mit entsprechend positiven Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit. Ein gutes Beispiel ist die individuelle Endmontage japanischer Autos im Hafen von Bremerhaven, wo die gesamte Sonderausstattung wie Ledersitzbezüge, Radioanlagen, Farbe, Sonnendach etc. vor Ort umgesetzt wird.

## **Verpackungsdesign**

Heutzutage erreichen uns die meisten Produkte in irgendeiner Form von Verpackung – Lebensmittel genauso wie Elektrogeräte, Schuhe oder Arzneimittel. Insgesamt produziert die globale Konsumgüterindustrie jährlich 253 Millionen Tonnen an Verpackungsmaterialien, etwa je zur Hälfte aus Papier und Plastik. Für die Papierproduktion müssen pro Jahr etwa 7 Millionen Bäume gefällt werden. Daher leisten Initiativen für nachhaltigere Verpackungslösungen einen erheblichen Beitrag zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen entlang der gesamten Lieferkette. Die zwei Hauptbereiche, in denen Verpackungen zum Einsatz kommen, bieten unterschiedliches Optimierungspotenzial. In der Distribution ist der Großteil der Verpackungen regulatorisch bedingt: aus Gründen der Transportsicherheit oder Produktkennzeichnung. Bei der Suche nach Einsparpotenzialen sollte daher das Hauptaugenmerk auf dem Produktionsprozess liegen, wo eine erhebliche CO<sub>2</sub>-Minderung durch die Vermeidung unnötiger Verpackungsmaterialien erzielt werden kann.

Ansätze wie die Vermeidung von Verpackungen und der Einsatz leichter oder alternativer Materialien werden bereits genutzt. Durch eine verbesserte Bündelung der Produkte in Versandkisten und kleinere Verpackungen kann Material eingespart werden. Außerdem verbessert die Nutzung kleinerer Verpackungen die Kapazitätsausnutzung von Ladeeinheiten, sodass Transport- und Lagerkosten sinken. Experten des World Economic Forum schätzen, dass so bis zu 125 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden könnten.

## **Distributionsstrategien**

Da Produkte normalerweise nicht dort hergestellt werden, wo sie auch konsumiert werden, muss ein Distributionsnetz eingerichtet werden, das sicherstellt, dass die Produkte den Endkunden auch erreichen. Zentrale Aspekte von Distributionsstrategien sind das

Netzwerkdesign, die geografische Verteilung der Lager- und Verteilzentren sowie der Transportmix – das heißt die Wahl der Transportmittel, die eingesetzt werden, um die verschiedenen Knotenpunkte des Netzwerks einschließlich Lägern und Produktionsstandorten miteinander zu verbinden. Im Folgenden werden das Optimierungspotenzial und nachhaltige Logistiklösungen für beide Bereiche beschrieben.

## Netzwerkstruktur

Aktuell strukturieren die meisten Unternehmen ihre Distributionsnetze auf Basis der Faktoren Kosten und Geschwindigkeit. Allerdings haben Distributionsprozesse auch Einfluss auf andere Faktoren wie zum Beispiel die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Durch die Optimierung einer Netzwerkstruktur einschließlich der Knotenpunkte und wechselseitigen Transportbewegungen lassen sich sowohl die Kosten als auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen erheblich senken. Das gegenwärtige Problem besteht darin, dass die Netzwerkgestaltung in vielen Fällen aufgrund von Veränderungsresistenz und fehlender Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsfaktoren ineffizient ist.

Aus einer Nachhaltigkeitsperspektive stehen Netzwerkgestalter vor einem Zielkonflikt: Sie müssen die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Lagermanagement und aus dem Transport gleichzeitig minimieren. Abbildung 24 veranschaulicht diesen Zielkonflikt.

Ein häufig genutzter Ansatz zur Netzwerkoptimierung unter Nachhaltigkeitsaspekten ist die Kooperation von Unternehmen im Rahmen gemeinsamer Konsolidierungs- und Distributionszentren (Multi-User Warehouses), die den Auslastungsfaktor von Transporten verbessern und zugleich die Lagerkosten minimieren können.

### CO<sub>2</sub>-ZIELKONFLIKTE

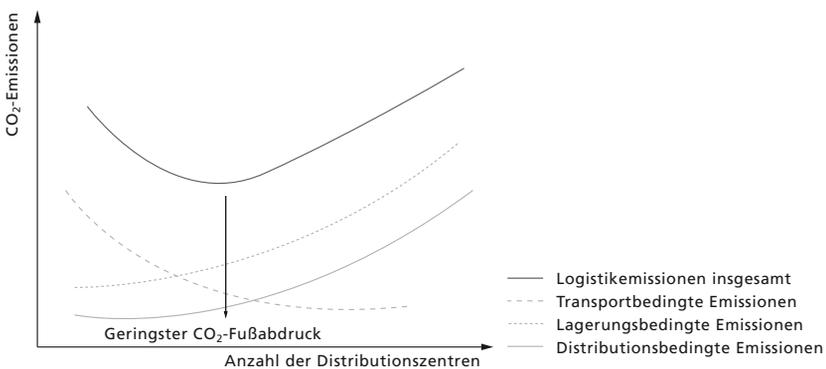


Abb. 24 [Quelle: McKinnon, 2010b]

---

## Beitrag der Netzwerkoptimierung zur CO<sub>2</sub>-Reduktion – ein Fallbeispiel

Einer der zehn führenden Pharmakonzerne der Welt benötigte Unterstützung bei der Optimierung seines europäischen Distributionsnetzwerks. DHL Supply Chain Consulting beriet das Unternehmen bei der Ausarbeitung der neuen Netzwerkstrategie und führte ein Projekt durch, mit dem das Netzwerk restrukturiert und besser auf die strategischen Anforderungen des Unternehmens in den nächsten fünf bis zehn Jahren ausgerichtet werden sollte.

Das Ergebnis dieser Studie war ein Konzept für die Restrukturierung der europäischen Lieferkette des Unternehmens, das Kundenserviceanforderungen, regulatorische Anforderungen und künftige Nachfragerwartungen mit der Produktionsstruktur des Unternehmens abglich. Zum Zeitpunkt der Studie betrieb das Unternehmen etwa 40 Lagerstandorte in Europa, über die Großhändler (innerhalb von 48 bis 72 Stunden), Apotheken und Krankenhäuser (innerhalb von 24 Stunden) beliefert wurden. Die Produkte wurden in zwei Wirkstoffanlagen sowie fünf Anlagen für die Herstellung von Fertigprodukten in Europa hergestellt.

Von Beginn an standen bei dieser Studie nicht nur Kostensenkungen, sondern auch eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Mittelpunkt. Beides sollte ohne negative Auswirkungen auf den Kundenservice erreicht werden. Die Studie betrachtete vor allem Anzahl und Standort der Distributionszentren, die von diesen Standorten abgedeckten Regionen, die Lieferzeiten für verschiedene Kundengruppen und die genutzten Transportmittel.

Als Ergebnis dieser Studie sah das endgültige Supply-Chain-Konzept für das Unternehmen vor, die Anzahl der Distributionszentren auf 10 bis 15 zu begrenzen, wobei einige dieser Zentren mehrere Länder bedienen sollten. Noch stärker ließ sich die Zahl der Distributions-

zentren nicht reduzieren – entweder aufgrund landesspezifischer Regularien, die eine Arzneimitteldistribution von Standorten im eigenen Land vorschreiben, oder weil das Versandprofil und die Lieferzeitanforderungen ein lokales Distributionszentrum unerlässlich machten.

Neben der Schließung mehrerer Distributionszentren sah das Konzept die Anpassung der bestehenden Distributionsbereiche sowie die Eröffnung neuer Distributionszentren an strategischen Standorten vor, um die Kundenanforderungen aus der gesamteuropäischen Perspektive besser bedienen zu können. Die Eröffnung eines zusätzlichen Distributionszentrums in Osteuropa zeigte deutlich, dass der Fokus nicht nur auf der Straffung des Netzwerks lag, sondern auch auf der Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen: Dieser Markt war zuvor von einem westeuropäischen Standort aus bedient worden – auf dem Luftweg, um die Servicestandards aufrechtzuerhalten.

Allein durch die Verlagerung von Luftfrachttransporten auf die Straße ließen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 40 % senken. Ein regionales Distributionszentrum sorgte für eine weitere Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um mehr als 50 %, da so die Lageraufstockung konsolidiert und optimiert und die Auslieferzeiten verkürzt werden konnten. Da das Potenzial für eine CO<sub>2</sub>-Reduktion in den anderen Bereichen geringer war, wird die europaweite Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf etwa 15 % geschätzt. Hinzu kommen zusätzlich realisierte Kosteneinsparungen in Höhe von etwa 20 % bis 30 % (je nach Region).

Dieses Fallbeispiel zeigt das Potenzial für eine Senkung der Kosten und der CO<sub>2</sub>-Belastung durch eine Netzwerkrestrukturierung und -optimierung einschließlich einer strategischen Aufstellung von Distributionszentren und Lagerbeständen in den abgedeckten Regionen.

Zusätzliche Vorteile sind eine verbesserte Leistung, kürzere Reaktionszeiten und geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Im Bemühen um eine geringere Verkehrsbelastung und Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen hat der Londoner Flughafen Heathrow DHL mit dem Betrieb seines Konsolidierungszentrums beauftragt. Der im Flughafen Heathrow angesiedelte Einzelhandel nutzt das Konsolidierungszentrum für den Güterumschlag. Rund 2 km vom Flughafen entfernt erfolgen hier die Konsolidierung und Buchung der Waren sowie deren Sicherheitsüberprüfung und Anlieferung an Einzelhandel und Gastronomie vor und hinter den Abfluggates. Durch die Konsolidierung von 700 eingehenden in 300 abgehende Lieferungen pro Woche bringt das Zentrum erhebliche ökologische und betriebliche Vorteile mit sich. Im Jahr 2008 sparte die konsolidierte Auslieferung durch die DHL-Flotte insgesamt 218.000 km an Wegstrecke ein, was sich in 158 Tonnen weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen und einer deutlich geringeren Verkehrsbelastung niederschlug.

### Strategischer Transportmix

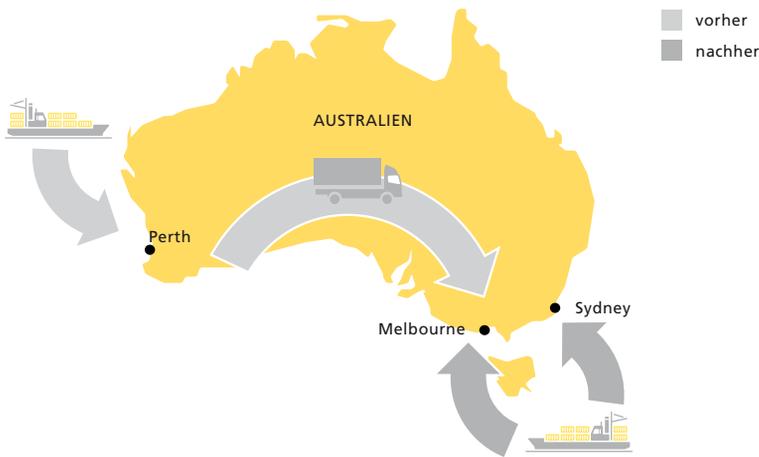
Ein Vergleich der aktuell genutzten Transportmittel zeigt deutliche Unterschiede in der CO<sub>2</sub>-Effizienz gemessen in CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Tonnenkilometer. Wie Kapitel 2 zeigt, liegt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß eines Flugzeugs im Durchschnitt bei 1,2 kg pro Tonnenkilometer, während die CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Schiffes weniger als 0,02 kg pro Tonnenkilometer betragen. Das bedeutet, dass die Emissionen des Seefrachtverkehrs nur etwa 1 % bis 2 % der Luftfrachtemissionen betragen. Durch eine effektive Planung des Transportmixes lassen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich reduzieren, aber auch andere Emissionen wie NO<sub>x</sub> oder die Lärmbelastung. Daher sollte die Frage nach der optimalen Wahl des Transportmittels stets ganzheitlich betrachtet werden.

Traditionell kommen bei der Auswahl der Transportmittel vor allem zwei Faktoren zum Tragen: Kosten und Geschwindigkeit. Mit dem zunehmenden Bewusstsein für die CO<sub>2</sub>-Belastung dürfte sich die Nachhaltigkeit zum dritten zentralen Faktor in diesem Entscheidungsprozess entwickeln. Das bedeutet allerdings nicht, dass die anderen Dimensionen an Bedeutung verlieren werden. Auch in Zukunft werden die Konsumenten erwarten, dass ihre Onlinebestellungen innerhalb weniger Tage ankommen – selbst wenn sie in einem anderen Land gekauft wurden. Auch in der Modeindustrie können neue Produkte aufgrund der immer kürzeren Modezyklen nicht mehrere Wochen auf dem Schiff transportiert werden, sondern müssen innerhalb weniger Tage in den Regalen liegen.

## Kundenbeispiel: HP Australien

Mit Unterstützung von DHL hat HP Australien seine CO<sub>2</sub>-Emissionen durch eine Neu-positionierung seiner Umschlagzentren und eine Anpassung seines Transportmix um 41 % (2.600 Tonnen CO<sub>2</sub>/Jahr) senken können. Das Umschlagzentrum wurde von Perth nach Sydney verlagert, wodurch der Bedarf für Überlandtransporte entfiel. Außerdem wurde ein neues Umschlagzentrum in Melbourne eingerichtet, das Direktlieferungen an die größten

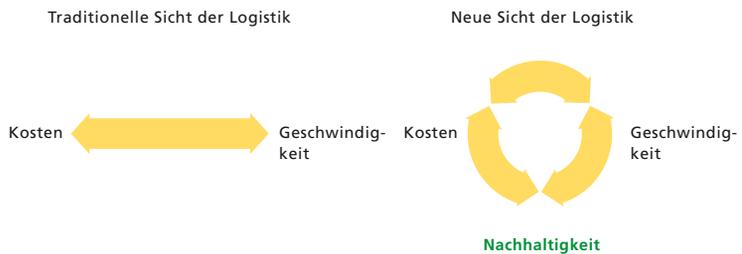
HP-Kunden vor Ort ermöglicht, anstatt alles über Sydney laufen zu lassen. Richard Bailey, Vice President HP, South Pacific, betont: „Durch das neue Supply-Chain-Modell hat HP Australien seinen CO<sub>2</sub>-Ausstoß während des vergangenen Jahres um mehr als 2.600 Tonnen reduzieren können. Das entspricht 8,7 Hektar Wald, der vor einer Abholzung bewahrt wurde bzw. 66.666 Bäumen, die zehn Jahre lang aus Setzlingen gewachsen sind.“



**Abb. 25** HP AUSTRALIEN ERSETZT ÜBERLANDTRANSPORT DURCH SCHIFFSTRANSPORTE

Jedes Transportmittel zeichnet sich durch unterschiedliche Eigenschaften aus, die den Entscheidungsprozess beeinflussen. Der Luftfrachttransport beispielsweise ist sehr schnell, aber teuer und

## KRITERIEN IN DER WAHL DES TRANSPORTMITTELS



**Abb. 26**

## CHARAKTERISTIKA EINZELNER TRANSPORTMITTEL

		Kosten	Geschwindigkeit	CO <sub>2</sub> -Effizienz
	Luft	Teuer	Schnell	Gering
	Straße	↓	↑	↓
	Schiene			
	See	Günstig	Langsam	Hoch

Abb. 27

produziert vergleichsweise hohe Mengen an CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Seefracht ist das CO<sub>2</sub>-effizienteste und günstigste Transportmittel, dafür aber deutlich langsamer. Abbildung 27 verdeutlicht die Eigenschaften der einzelnen Transportmittel unter Berücksichtigung von Kosten-, Zeit- und CO<sub>2</sub>-Effizienzfaktoren.

Selbst auf regionaler Ebene sind einige Ansätze wie die Verlagerung aus der Luft auf die Straße oder von der Straße auf die Schiene denkbar. Im städtischen Raum wiederum könnte die „letzte Meile“ zum Endkunden auch über Straßenbahnen bedient werden. Allerdings gibt es auch Grenzen, zum Beispiel aufgrund der eingeschränkten Flexibilität des Schienengüterverkehrs.

Bei interkontinentalen Transporten ist das Potenzial für eine CO<sub>2</sub>-Reduktion durch eine Anpassung des Transportmixes erheblich.

### Kundenbeispiel: Bosch und Siemens Hausgeräte

Im Rahmen des Vertrages mit der BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH über inländische Seefrachtlogistik verlagert DHL Global Forwarding jedes Jahr etwa 13.000 TEU (Twenty-Foot Equivalent Unit Container) von der Straße auf die Schiene. Das erspart den Einsatz von 120 Lastwagen für den Weg vom BSH-Werk zum Hafenterminal. Der DHL-Railservice reduziert die CO<sub>2</sub>-Emissionen um bis zu 70 % und sorgt für konkurrenzfähige Laufzeiten ohne eine Beeinträchtigung anderer Transportparameter.

„Mit dem DHL-Railservice können wir unsere Produkte bei gleichbleibender Laufzeit im Vergleich zum Lkw-Transport wesentlich umweltfreundlicher befördern“, erklärt Hans-Gerd Bauerfeind, Leiter der Logistik bei BSH. „Außerdem werden wir durch die guten Ankunfts- und Abfahrtszeiten noch flexibler und können noch kurzfristiger disponieren. Das ist die ideale Basis für unser nachhaltiges Wirtschaften in der Zukunft.“

Klassische Optionen sind der Wechsel vom Luft- zum Seefrachttransport oder eine Kombination beider Transportmittel. Insbesondere der Schienenverkehr wird wieder zunehmend häufig als eine Option für bestimmte interkontinentale Routen und Produkte diskutiert, da er schneller als der Seefrachttransport und sowohl günstiger als auch umweltverträglicher als der Luftfrachttransport ist.

Die im Januar 2008 eröffnete Bahnverbindung zwischen China und Europa, die Beijing mit Hamburg verbindet, ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Die mehr als 10.000 km lange, sechs Länder passierende Strecke wird in etwa 15 Tagen zurückgelegt, also doppelt so schnell wie die entsprechende Seeroute. Doch wie attraktiv diese interkontinentale Bahnverbindung auch sein mag, einige Herausforderungen müssen bewältigt werden – von den unterschiedlichen Spurweiten der Gleise und Umladezeiten über regulatorische Vorgaben bis zu Sicherheits- und Zollbestimmungen. Tatsächlich werden weltweit mehr als zehn unterschiedliche Spurweiten genutzt.

---

### Kundenbeispiel: Fujitsu Japan

*„Um einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft zu leisten und das Branchenziel einer Reduzierung der Transportemissionen zu erreichen, wollen wir gemeinsam mit DHL, dem führenden Logistikanbieter, und unter Einsatz unserer diversen IT-Kompetenzen ein fortschrittliches ‚grünes‘ Logistikmodell aufbauen“, sagt Akira Motomiya, President, Corporate Logistics Unit, Fujitsu.*

*Bei Fujitsu setzte DHL Supply Chain Japan Maßnahmen zur Optimierung der Logistikkette um – etwa die Verlagerung der Transporte von der Straße auf die Schiene und die 3R-Methode („Reduce, Reuse, Recycle“ – Reduzieren,*

*Wiederverwenden, Recyceln) für Verpackungsmaterialien. Durch das gemeinsame Projekt „Green Logistics Partnership Promotion“ konnte Fujitsu die CO<sub>2</sub>-Emissionen jährlich um mehr als 20% bzw. über 300 Tonnen reduzieren. Im Jahr 2010 will das Unternehmen eine Gesamt-reduzierung von 40% erreichen, was durch eine sorgfältige Kontrolle des Fahrzeugeinsatzes in der gesamten Logistikkette vom Absender bis zum Adressaten erreicht werden soll. Für die Vorreiterrolle, die die beteiligten Partner hier übernommen haben, wurden sie vom japanischen Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie mit dem Green Logistics Award ausgezeichnet.*

---

### Routenmanagement

Die große Mehrheit der Überlandtransporte wird derzeit über die Straße abgewickelt. Die Routen- und Zeitplanung all dieser Fahrzeuge ist ein hochkomplexer Prozess. Die Optimierung der Transportrouten ermöglicht nicht nur erhebliche Kosteneinsparungen, sondern hilft auch, die Umwelt zu schützen. Logistikunterneh-

men haben dynamische Routenplanungssoftware entwickelt, die – anders als frühere Systeme – Echtzeitinformationen berücksichtigt und die Routen entsprechend umplant.

Ein Beispiel dafür ist der Smart Truck, den Deutsche Post DHL derzeit in der Auslieferung und Abholung von Expresspaketen in Berlin testet. Die wichtigste Aufgabe des Systems besteht darin, dafür zu sorgen, dass Fahrzeuge nicht mehr Kilometer als nötig zurücklegen. Das System ersetzt statische Routenplanung durch dynamische Tourenplanung, die die aktuelle Verkehrslage berücksichtigt und auch SMS-Benachrichtigungen zu Abholaufträgen und zur Position des Fahrers umfasst.

Ein dynamisches Routenplanungssystem berechnet die effizienteste Route unter Berücksichtigung von Verkehrsstaus, Umwegen und Sofortaufträgen und ermöglicht es den Kurieren, sich auf ihren Routen zu treffen, um Sendungen auszutauschen und die Auslieferung zu beschleunigen. Die Route kann je nach Verkehrslage und im Tagesverlauf neu hinzukommender Aufträge flexibel umgeplant werden. Das ermöglicht eine erhöhte Produktivität der Touren und eine deutliche Reduktion der gefahrenen Kilometer und des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bei verbesserter Servicequalität, erhöhter Visibilität und proaktiver Intervention. Das Smart-Truck-System soll die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Expressauslieferungen um etwa 10 % bis 15 % reduzieren.

## **Kapazitätsmanagement**

Eine der aktuellen Herausforderungen der Logistik ist die zu geringe Auslastung von Transportmitteln wie Lkw, Zügen und Containern. Rund 25 % aller Lkw-Kilometer in der EU sind Leerkilometer (Eurostat, 2007). Leerfahrten sind nicht nur unwirtschaftlich, sondern auch mit Umweltkosten verbunden. Von 1.620 Millionen Tonnen Lkw-Emissionen in Europa sind demnach 405 Millionen Tonnen unnötig (World Economic Forum, 2009).

Im Jahr 2008 ermittelte DHL Freight Euronet, dass 10 % aller Leerkilometer in Deutschland durch leere Wechselbehälter verursacht sind. Daraufhin startete DHL eine Initiative zur Verringerung dieser Leerkilometer und der daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen. Ausgangspunkte waren klare Zuständigkeiten für eine Steigerung der Rückladungen, Trainings für Dispatcher zur Optimierung der Kapazitätenplanung sowie die Installation eines Echtzeit-Informationsinstruments, um die Verfügbarkeit von Fahrzeugen zu überwachen. Durch diese Maßnahmen konnte die Zahl

der Leerfahrten um 7.000 reduziert werden und die CO<sub>2</sub>-Effizienz wurde von 100 g auf 70 g CO<sub>2</sub> pro verkauftem Frachtkilometer (Revenue Ton Kilometer, RTK) verbessert.

Eine Optimierung des Ladefaktors der Lkw ist eine aus ökologischer und ökonomischer Sicht gleichermaßen attraktive Option zur Steigerung der Nachhaltigkeit. Da es keine Faustregel für die beste Strategie der Lkw-Auslastung gibt, müssen Unternehmen bei der Minimierung ihrer Gesamtkosten abwägen: längere Lade- und Konsolidierungszeiten versus höhere Zuladungen.

Im Entscheidungsprozess sollten Nachhaltigkeitsaspekte und die CO<sub>2</sub>-Bilanz berücksichtigt werden und geben dann den Ausschlag für eine effizientere Lkw-Nutzung. Regulierungsmaßnahmen wie Fahrzeugsteuern, Straßennutzungsgebühren, Staugebühren und CO<sub>2</sub>-Steuern lenken Unternehmen ebenfalls in Richtung einer effizienteren Fahrzeugnutzung und Reduzierung der Stückkosten. (Da Staus überwiegend durch private Fahrzeuge verursacht werden, sollten diese ebenfalls in Straßennutzungs- oder Staugebühren einbezogen werden, um einen positiven Gesamteffekt zu erzielen.)

Die Gründe für Leerfahrten sind vielfältig: schlechte Koordination von Beschaffung, Vertrieb und Logistik; Nachfrageschwankungen; unzuverlässige Lieferabrufe, Beschränkungen für Fahrzeuggröße und -gewicht; Unvereinbarkeit von Fahrzeugen und Produkten; Anforderungen an die Handhabung von Gütern; Just-in-Time-Lieferungen sowie Regulierungen (z. B. Kabotagebeschränkungen in Europa, die dazu führen, dass Lkw nach einer Lieferung in ein anderes EU-Mitgliedsland leer weiterfahren müssen). Während steigende Treibstoffpreise die Unternehmen dazu zwingen, der Fahrzeugauslastung Priorität einzuräumen, ist der Spielraum der einzelnen Unternehmen hierbei begrenzt. Eine Zusammenarbeit sowohl zwischen Wettbewerbern als auch zwischen Mitgliedern derselben Lieferkette ist für beide Seiten vorteilhaft.

Eine verbesserte Kapazitätsauslastung kann auch auf der „letzten Meile“ zu den privaten Haushalten und Betriebsstätten erreicht werden. Erfolgreiche Zustellversuche sind zeitaufwendig, teuer und unbequem, zudem sind sie umweltschädlich (Webster, 2007). Die Lösung für dieses Problem ist eine automatische Paketstation, für die ein Transportunternehmen reibungslose Zustellungen unabhängig von der Anwesenheit des Kunden planen kann. Diese Lösung erlaubt eine verbesserte Kontrolle der Liefertermine und Kapazitäten und wirkt zeit-, kosten- und CO<sub>2</sub>-sparend. Das Konzept wird inzwischen in Großbritannien, den Niederlanden, Japan und Österreich auf breiter Basis genutzt.

Ein prominentes Beispiel ist auch die DHL Packstation, die 2002 in Deutschland eingeführt wurde. Sie erlaubt Kunden die Abholung ihrer Pakete an einer sicheren Station, ist meist an zentralen Stellen wie Bahnhöfen gelegen und rund um die Uhr zugänglich. Hierdurch ist das Liefersystem nicht von der Anwesenheit des Kunden abhängig, und die Zahl der durch erfolglose Zustellversuche verursachten Kilometer kann reduziert werden. Derzeit gibt es etwa 2.500 Packstationen in Deutschland mit rund 1,5 Millionen Nutzern. Die Einsparungen aus einer solchen Initiative sind erheblich: Im Jahr 2005 allein trug das Netzwerk von 33 Packstationen in der Stadt Köln dazu bei, die für die Zustellung erforderlichen Kilometer um über 40.000 und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 11 Tonnen zu reduzieren.

---

## Herausforderungen bei der Umsetzung von CO<sub>2</sub>-Strategien – ein Erfahrungsbericht von Sander van den Berg

DHL Supply Chain war bereits an vielen Projekten zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von internen und externen Kunden beteiligt. Nicht alle dieser Projekte waren von Erfolg gekrönt. Obwohl fast immer Potenzial für eine CO<sub>2</sub>-Minderung festgestellt wurde, blieben viele der Initiativen in der Schublade liegen. Die Hürden bei der Umsetzung erschienen zu hoch. Warum? Lassen Sie mich fünf Gründe hervorheben:

1. Dass viele Initiativen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung ins Stocken geraten sind, ist sicher zuallererst der jüngsten *Wirtschaftskrise* anzulasten. Während die Krise für manche Unternehmen eine willkommene Entschuldigung gewesen sein mag, um derartige Projekte auf Eis zu legen, waren – und sind – andere Unternehmen mit ihrem schieren Überleben beschäftigt. Ihr Fokus liegt ausschließlich auf Kostensenkungen – eine gleichzeitige Betrachtung möglicher Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung würde die Komplexität der Herausforderung erhöhen und vom eigentlich essenziellen Thema „realer“ Kostensenkungen ablenken.
2. *Liquidität ist alles* – daher werden Investitionen mit einer *längeren Amortisationszeit* nicht erwogen. Wiederum aufgrund der aktuellen Wirtschaftskrise ist vielen Unternehmen die Liquidität ausgegangen bzw. sie mussten ihre Investitionsentscheidungen sehr zurückhaltend treffen. Solange Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung keinen unmittelbaren finanziellen Vorteil haben, werden sie nicht Teil der kurzfristig orientierten Investitionsentscheidungen in wirtschaftlich unsicheren Zeiten werden.
3. Wenn ein Unternehmen um sein Überleben kämpft, ist die *Aufmerksamkeit nach innen gerichtet*, obwohl *Kooperation* meist die bessere Strategie wäre (Kooperation bedeutet hier die geschäftliche Zusammenarbeit – intern zwischen Unternehmensbereichen oder extern mit Zulieferern und Kunden). Unternehmen, die ums Überleben kämpfen, schauen nach ihrem eigenen Vorteil und konzentrieren sich auf ihren eigenen Einflussbereich und eigene kurzfristige Kostensenkungen. Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung aber können den größten Wert entfalten, wenn sie in Zusammenarbeit mit den internen und externen Partnern der Lieferkette erfolgen. Diese Vorgehensweise erscheint Unternehmen in schwierigen Zeiten jedoch häufig als zu langwierig.
4. In vielen Unternehmen wird Nachhaltigkeit *innerhalb von Abteilungen* gesteuert, *nicht über alle Abteilungen oder sogar die gesamte Lieferkette hinweg*. Es gibt kaum Strukturen für eine echte Kooperation zwischen den Abteilungen und Geschäftsbereichen eines Unternehmens, geschweige denn zwischen den Unternehmen einer Lieferkette. Die Strategie-, Kommunikations-, Marketing- und Vertriebsabteilungen wissen um den Wert einer „grünen“ Marke und haben sich Ziele für eine entsprechende Positionierung des Unternehmens gesetzt. Doch das nützt wenig, wenn die Abteilungen, die mit der Umsetzung befasst sind, weiterhin anhand separater Leistungsindikatoren zur Messung der Kosten und Servicequalität gesteuert werden.

---

Das Ergebnis ist mangelnde interne Kooperation, da nicht alle Beteiligten in gleichem Maße von den Maßnahmen profitieren, obwohl diese dem Unternehmen als Ganzem ganz klar zugutekommen. Hinzu kommt ein weiteres Dilemma: In der Kommunikation mit dem Unternehmen sprechen die Zulieferer mit dem Einkauf, die Kunden mit dem Vertrieb. Beide Abteilungen verfolgen aber selten dieselben Ziele, was eine echte Zusammenarbeit und optimale Ausschöpfung des Wertpotenzials der Lieferkette verhindert.

Zudem kommunizieren Logistikdienstleister oftmals mit den falschen Abteilungen im Kundenunternehmen. Das Hauptziel der Beschaffung ist Kostenreduzierung, nicht Kooperation oder CO<sub>2</sub>-Reduzierung. Solange CO<sub>2</sub>-Ziele aus den einzelnen Abteilungen heraus gesteuert werden, wird nur die Spitze des Eisbergs abgebaut. Das wahre Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung bleibt unter Wasser und damit unsichtbar.

5. Während es einen gewissen *sozialen Druck* zur Veränderung gibt, *fehlt das Gefühl der Dringlichkeit*. Mangels klarer wirtschaftspolitischer Vorgaben wird diese Dringlichkeit so lange fehlen, wie CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht mit Kosten verbunden sind (durch Steuern, Emis-

onshandelssysteme und/oder Quoten). Unternehmen nutzen das Fehlen gesetzlicher Leitlinien, gemeinsamer Zielvorgaben und Berechnungsmethoden als Entschuldigung für eine abwartende Haltung.

Solange der interne Druck zur Kostensenkung größer ist als der Druck zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung, werden die Unternehmensabteilungen ihre Anstrengungen darauf ausrichten, die Kosten zu senken, da die verfügbaren Ressourcen nicht für beide Ziele ausreichen. Daher bedarf es Nachhaltigkeitsabteilungen auf Konzernebene, die die Umsetzung von Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung unterstützen. Als in den meisten Unternehmen relativ junge Abteilungen müssen diese aber erst noch ihren Platz in Entscheidungsprozessen behaupten.

Trotz des zuvor Gesagten gehen Kostensenkungsmaßnahmen häufig auch mit einer Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen einher. In vielen Fällen wurde diese CO<sub>2</sub>-Reduzierung nachträglich berechnet, um zu zeigen, dass die Sparmaßnahmen auch gut für die Umwelt sind. Studien zufolge könnten Unternehmen ihre Emissionen jedoch noch weit stärker reduzieren, ohne sich allzu weit vom Kostenoptimum zu entfernen. Hier wird noch viel Potenzial verschenkt.



*Sander van den Berg ist Director Supply Chain Consulting and Network Design bei DHL Supply Chain. Bevor er im Jahr 2002 als Projektleiter im Bereich Supply Chain zu DHL (ehemals Danzas) kam, war er als Logistikberater in der Logistics Solutions Group bei Ryder Europe in Düsseldorf tätig. Sander van den Berg hat ein Logistik-Diplom von der Technischen Universität Eindhoven.*

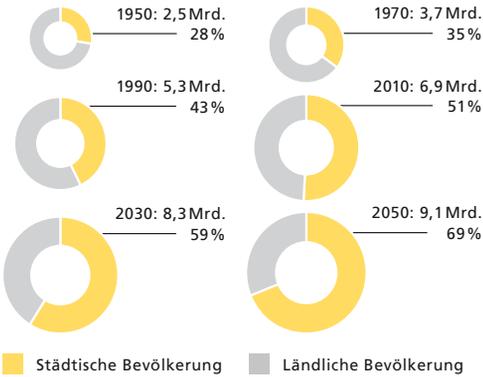
## City Logistics – Distribution in wachsenden Ballungsgebieten

von Petra Kiwitt

Seit den 1950er Jahren gewinnt die Urbanisierung immer mehr an Dynamik. Im Jahr 2007 lebten erstmals mehr Menschen in städtischen Ballungsräumen als in ländlichen Regionen (siehe Abbildung 28). Gab

(siehe Abbildung 29). Diese städtischen Agglomerationen stehen vor erheblichen Herausforderungen, die mit Logistikfragen zusammenhängen:

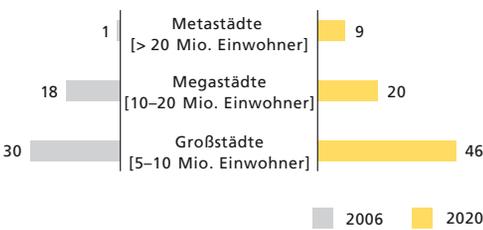
### ZUNEHMENDE URBANISIERUNG



[Datenquellen: United Nations, 2009; United Nations, 2010]

Abb. 28

### ENTWICKLUNG VON GROSSSTÄDTEN



[Datenquelle: United Nations, 2010]

Abb. 29

es im Jahr 2006 49 Städte mit mehr als 5 Millionen Einwohnern, so soll es im Jahr 2020 bereits 75 solcher Städte geben. Insbesondere in Asien und Afrika wächst die Zahl der Groß-, Mega- und Metastädte

- Eine unzulängliche Verkehrsinfrastruktur führt zu einer enormen Überlastung des Stadtverkehrs – die Auswirkungen zeigen sich beispielsweise in London, wo die Durchschnittsgeschwindigkeit im Stadtzentrum vor Einführung der „Congestion Charge“ (Staugebühr) bei rund 15 km/h lag – selbst Pferdekutschen zu Beginn des 19. Jahrhunderts waren schneller.
- Ein Mangel an (bezahlbarem) Raum lässt das Stadtgebiet ausufern, sodass Personen und Fracht über immer mehr Kilometer befördert werden müssen.
- Verschiedenste Aktivitäten lassen die Umweltverschmutzung zunehmen, wobei der Verkehr eine der Hauptquellen von Emissionen ist.

Hieraus ergeben sich auch für Unternehmen große Herausforderungen:

- Geringe Servicequalität und wenig zuverlässige Lieferketten in der Innenstadt (z. B. geringer Anteil pünktlicher Lieferungen)
- Großer Bedarf an Vor-Ort-Lagerung, hierdurch suboptimale Raumnutzung und erheblicher Investitionsbedarf
- Die Komplexität der Stadtstrukturen und die höheren Kundenansprüche erhöhen die Lieferketten- und Logistikkosten.

- Das Wachstum von E-Commerce trägt ebenfalls zu den Herausforderungen bei, bietet jedoch auch Vorteile, wie zum Beispiel die Entlastung des Stadtverkehrs durch reduzierten Individualverkehr für Einkäufe; für die Logistikunternehmen bedeutet das Wachstum von E-Commerce jedoch die Steuerung zusätzlichen Liefervolumens.

Vor diesem Hintergrund besteht dringender Bedarf an nachhaltigerer Stadtentwicklung, um die Herausforderungen zu bewältigen und bessere Lebensqualität zu erreichen. Dies erfordert ein umfassendes Konzept, das die sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen der Ballungsgebiete berücksichtigt.

In den vergangenen Jahren haben sich Stadtverwaltungen vielerorts um eine Entlastung und Optimierung des innerstädtischen Verkehrs bemüht und dabei auf Restriktionen, Steuern, Anreize oder umfassende Planung gesetzt. Beispiele hierfür sind Umweltzonen mit beschränkter Zufahrt für Fahrzeuge mit hohem Schadstoffausstoß in Deutschland, die „Congestion Charge“ in London oder das Verkehrs-Gesamtkonzept in Dubai.

Logistikanbieter haben eine besondere Verantwortung für und Interesse an einem effizienteren innerstädtischen Transport, der Staus und Umweltverschmutzung reduziert und somit die Lebensqualität in den Städten verbessert. City Logistics ist die Optimierung des Güterflusses in die städtischen Ballungsräume und innerhalb der Städte unter Nutzung der bestehenden öffentlichen Infrastruktur. Das Konzept zielt auf eine Reduzierung der Gesamtkosten des städtischen Güterverkehrs. Nachfolgend werden zentrale Citylogistics-Lösungen vorgestellt.

## Alternativen zum Straßentransport

Eine Alternative zum Straßentransport per Lkw könnte die Nutzung der bestehenden Straßenbahn- und U-Bahnnetze für Stadt-bahntransporte sein (siehe hierzu auch den Abschnitt zu Tunnelsystemen auf S. 121). Ein Hindernis sind die hohen Investitionskosten, insbesondere innerhalb bestehender Stadtstrukturen (selbst wenn bereits bestehende Infrastrukturen im Untergrund genutzt werden). Wenn ein solches System allerdings von Beginn an in die Planung einer völlig neuen Stadt einbezogen wird (z. B. in Asien), fallen die erforderlichen Investitionen sehr viel geringer aus. Eine bessere Nutzung bestehender Transportmöglichkeiten ist jedoch letztlich die sinnvollere Option.

## Urban Consolidation Center

Urban Consolidation Center (UCC) konsolidieren den Frachtverkehr verschiedener Branchen und Unternehmen, um die Auslastung der eingesetzten Fahrzeuge zu maximieren und somit den innerstädtischen Gütertransport zu reduzieren: Alle Waren kommen zunächst außerhalb der Stadt im UCC an. Dann gibt es zwei verschiedene Optionen:

- Mehrere Transporte werden in eine Lieferung an einen bestimmten Kunden (z. B. ein Krankenhaus) zusammengefasst.
- Mehrere Transporte werden in eine Lieferung an mehrere Kunden zusammengefasst (z. B. mehrere Läden in einer Einkaufsstraße).

Das UCC-Konzept konzentriert sich auf vier Segmente: Verbraucher/Einzelhandel,

Krankenhäuser, Hotels und öffentlicher Sektor (z. B. Flughäfen).

Ein Beispiel für ein UCC ist das Heathrow Consolidation Center in Großbritannien (siehe auch S. 88). Beispiele gibt es auch bereits in Stockholm und London, weitere Zentren sind in Dubai, Kuala Lumpur und Istanbul geplant.

### **Servicepunkt mit 24/7-Verfügbarkeit**

Vor allem aufgrund des stark wachsenden E-Commerce hat die Nachfrage nach Paketversand in den vergangenen Jahren stark zugenommen und entwickelt sich auch weiterhin kräftig. In Indien und China wird zwischen 2006 und 2011 eine Verdoppelung des E-Commerce-Volumens mit Privatkunden (B2C) erwartet, in Europa dürfte sich das Geschäft mit den Privatkunden im selben Zeitraum sogar verdreifachen. Eine mögliche Lösung sind Annahme- und Abgabestellen für Dokumente und Pakete an zentralen Orten wie Bahnhöfen und Einkaufszentren. Die DHL Packstation (siehe auch S. 94) ist ein Beispiel für einen solchen rund um die Uhr verfügbaren Servicepunkt. Derzeit wird die DHL Packstation überwiegend in Deutschland genutzt, es gibt jedoch auch ein Pilotprojekt in Dubai. Auch weitere Länder ziehen diese Lösung in Betracht.

Eine eher futuristische Lösung für den zunehmenden Paketversand ist das „Bring-Buddy“-Konzept – entwickelt von Deutsche Post DHL (siehe S. 101).

### **Nachttransport**

Eine weitere Option ist die Verlagerung der Frachttransporte in verkehrsärmere Nachtzeiten. Dabei sind Ladenschlusszeiten

ein großes Hindernis, da nachts niemand zur Warenannahme zur Verfügung steht. Dies könnte gelöst werden, indem den Logistikdienstleistern unbeschränkter Zugang zum Gelände/Gebäude gewährt wird, spezielle Annahmestellen innerhalb der Ladengeschäfte eingerichtet werden oder durch die Möglichkeit einer Annahme von Waren durch das Sicherheitspersonal. In China haben DHL-Mitarbeiter bereits Zugang zu Filialen von *Starbucks* und liefern Waren und Vorräte nachts direkt in den Verkaufsraum.

Ein zweites Hindernis ist die Lärmbelastung durch den Transportverkehr und das Abladen. Diese Probleme könnten durch den Einsatz leiser Fahrzeuge, wie z. B. Elektrofahrzeuge, sowie leiser Gabelstapler gelöst werden.

### **Technische Fortschritte, um CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken**

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Ansätzen zur Reduzierung des innerstädtischen Verkehrs können Emissionen und Lärm in den Innenstädten auch durch den Einsatz modernster und effizientester Fahrzeuge im innerstädtischen Transport verringert werden (siehe S. 109 ff.). Darüber hinaus können auch effizientere Lager die Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Logistik unterstützen (siehe S. 125 ff.).

Obwohl einige der oben beschriebenen Maßnahmen von einzelnen Kunden oder Logistikdienstleistern umgesetzt werden können, ist das Thema City Logistics beispielhaft für den bestehenden Bedarf an enger Zusammenarbeit und direktem Dialog zwischen Logistikkunden, Einzelhändlern, Regierungsbehörden, lokalen Verwaltungen und Logistikdienstleistern.

---

Das Beispiel der UCC zeigt, dass bewusst geschaffene Monopole sogar der effektivste Weg zur Verringerung des innerstädtischen Transports sein könnten, obwohl dies in vielen Ländern höchstwahrscheinlich intensive Diskussionen auslösen würde.

Investition. Aufgrund der vielfältigen Interessengruppen und der Komplexität eines umfassenden Ansatzes für City Logistics sind zudem lange Vorlaufzeiten zu erwarten, bis ökologische, wirtschaftliche oder soziale Vorteile realisiert werden können.

Schwierig sind auch die hohen Investitionskosten der Lösungsvorschläge, z. B. für neue unterirdische Transportwege. Selbst die Einrichtung eines UCCs ist eine größere



*Petra Kiwitt ist seit 2009 Executive Vice President von DHL Solutions & Innovations bei Deutsche Post DHL. Seit ihrem Eintritt in den Konzern im Jahr 1997 hat sie vielfältige Positionen und Projekte übernommen, darunter die Marketingleitung für eVITA, die Projektleitung für das ePost-Portal und die Position als Division Manager für Special and Value Added Services bei Marketing BRIEF. Im Jahr 2007 wurde sie Leiterin der Kundenstrategie von Marketing BRIEF. Petra Kiwitt hat ein Diplom in Betriebswirtschaftslehre von der Universität zu Köln.*

---

---

## Bring Buddy

Das „Bring-Buddy“-Konzept zielt auf eine Reduzierung des innerstädtischen Verkehrs, indem die täglichen Wege der Menschen mit Frachtransporten verknüpft werden. Die Idee dahinter ist, dass Menschen, die bereits unterwegs sind, auf ihrem Weg Pakete abholen und abliefern. Dies würde zusätzliche Lieferfahrzeuge überflüssig machen und so Staus und CO<sub>2</sub>-Emissionen in Innenstädten reduzieren.

Das Konzept würde in das internationale Netzwerk von Logistikanbietern integriert. Pakete von außerhalb würden zum Transport innerhalb der Stadt an Bring Buddies übergeben. Dies funktioniert folgendermaßen:

- Ein Bring Buddy überprüft online über sein persönliches Profil, welche Pakete zugestellt werden müssen – von nahe gelegenen Packstationen zu Zustelladressen, an denen der Bring Buddy vorbei fährt. Er entscheidet, welche der Pakete er mitnehmen möchte, und erhält die entsprechenden Abrufcodes über sein Mobiltelefon.
- Der Bring Buddy nimmt das Paket mithilfe des Abrufcodes an der angezeigten Packstation in Empfang. Bring Buddies können Pakete auch an anderer Stelle abholen (z. B. in einer Bar oder bei einem Kunden zu Hause), da sie auch nur Teilstrecken der Zustellung übernehmen oder Pakete auf dem Weg mit einem anderen Bring Buddy austauschen können.
- Der Bring Buddy nimmt das Paket auf seinen normalen Wegen zur Arbeit, zum Einkaufen, Sport etc. mit.
- Das Paket kann an einem bestimmten Ort an einen anderen Bring Buddy übergeben werden, der dann die letzte Strecke der Zustellung übernimmt. Für die Übergabe ist

eine entsprechende, über das Mobiltelefon zugeteilte Codenummer erforderlich. Durch dieses Verfahren erkennt das System zur Sendungsverfolgung, dass der neue Bring Buddy das Paket übernommen hat.

- Wenn der Bring Buddy das Zustellziel passiert, liefert er das Paket ab. Die Identifikation des Adressaten erfolgt über übereinstimmende Codes auf beiden Mobiltelefonen, sodass die Übergabe an die richtige Person sichergestellt ist.

Dieses Konzept kann nur funktionieren, wenn sich die Einwohner der Stadt beteiligen. Zur Motivation könnten sie Belohnungspunkte auf ihren Onlineprofilen sammeln sowie in einen Wettbewerb treten, wer der schnellste und aktivste Bring Buddy ist. So können aus sozialen Onlinenetzwerken reale Netzwerke werden.

Logistikunternehmen würden die Lieferungen organisieren, die Transporte überprüfen und das Netzwerk der Bring Buddies verwalten. Sie müssten sicherstellen, dass Bring Buddies keine langen Umwege in Kauf nehmen müssen, um ihre eigenen Aktivitäten mit der Paketzustellung zu verbinden. Anderenfalls könnte nicht das volle Potenzial des Konzepts zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung ausgeschöpft werden, weil die Lieferzeiten zu lange wären und niemand bereit wäre, als Bring Buddy aktiv zu werden.

Da das Briefgeheimnis gewahrt werden und eine korrekte Lieferung gewährleistet sein muss, ist eine Überwachung der Transaktionen durch die Logistikanbieter erforderlich. Dies sowie die Sendungsverfolgung kann durch den Einsatz von Mobiltelefonen als Informations- und Dokumentationsinstrument erfolgen. Dennoch sind vor der Umsetzung eines solchen Konzepts noch einige rechtliche Fragen zu Sicherheit und Haftung zu klären.

---

## Wie Walmart durch nachhaltige Logistiklösungen und Technologien seine Effizienz steigerte

Walmart ist die gemessen am Umsatz größte Einzelhandelskette der Welt (405 Milliarden US\$ Umsatz im Jahr 2010) mit über 2,1 Millionen Mitarbeitern weltweit. Der Konzern wurde kürzlich vom Magazin Fast Company zum innovativsten Unternehmen des Jahres in der Kategorie Einzelhandel gekürt. Das Magazin Fortune verlieh Walmart den Titel „Most Admired Company“ des Jahres 2010 in der Kategorie Einzelhandel. Begründet wurden die Auszeichnungen mit dem Engagement des Konzerns für Nachhaltigkeit, gemeinnütziges Engagement und Beschäftigungschancen.

Die ehrgeizigen Umweltziele des Konzerns zeigen die Bedeutung, die Walmart diesen Themen beimisst. Um seine Nachhaltigkeit zu steigern, hat sich der Einzelhandelskonzern drei Ziele gesteckt: eine Energieversorgung aus ausschließlich erneuerbaren Energieträgern, völlige Abfallvermeidung und den Verkauf von Produkten, die Mensch und Umwelt nützen.

Hierfür hat Walmart eine Vielzahl von Initiativen in unterschiedlichen Bereichen wie der nachhaltigen Beschaffungsplanung, der Energieeffizienz, den erneuerbaren Energien, der Abfallreduzierung und dem Lifecycle-Management definiert. Während in manchen Bereichen noch untersucht wird, welches die effektivsten Ansätze für das Unternehmen sind, haben sich andere Ansätze bereits als effektiv und wirtschaftlich bewährt.

Da Walmart eine der größten privaten Lkw-Flotten in den USA und Großbritannien

betreibt, zielen viele Maßnahmen auf eine Effizienzsteigerung der Flotte und Distribution. Im Jahr 2005 definierte das Unternehmen konkrete und messbare Effizienzziele für die Fahrzeugflotte in den USA: eine Steigerung der Effizienz um 25 % bis zum Jahr 2008 bzw. um 100 % bis 2015. Hierbei setzt Walmart vor allem auf nachhaltige Logistiklösungen und innovative Technologien.

### Nachhaltige Lösungen

Was die Entwicklung nachhaltiger Lösungen angeht, so wurden einige taktische Entscheidungen getroffen. Die Streckenplanung und der Ladefaktor wurden als zwei wesentliche Einflussgrößen zur Verbesserung der Nachhaltigkeitsleistung identifiziert. Durch eine Erhöhung des Frachtvolumens pro Lkw konnte die Zahl der insgesamt eingesetzten Lkw sowie die gefahrenen Leerkilometer verringert werden. Von 2008 bis 2009 reduzierte Walmart die Kilometer pro Fahrer um 7 %, während das Zustellvolumen um 1,5 % stieg. In Kombination mit einer verbesserten Lkw-Technologie konnte Walmart im Jahr 2009 so seine CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 180.000 Tonnen reduzieren und 170 Millionen US\$ einsparen.

Darüber hinaus verzeichnete die britische Konzerntochter ASDA weitere Erfolge, indem sie die Flexibilität ihres Distributionssystems erhöhte und dadurch im Jahr 2008 rund 8 Millionen Fahrzeugkilometer einsparte. Einerseits wurde die Zahl der Rückladungen gesteigert, sodass Zulieferer die Leerfahrten von den

---

Filialen zum Verteilzentrum für Direktlieferungen an ihre Verteilzentren nutzen konnten. Andererseits konnten Zulieferer auch die Hinfahrten besser ausnutzen, indem Restkapazitäten soweit möglich mit Waren für ASDA gefüllt wurden, die die gleiche Fahrtrichtung hatten.

Hinzu kamen Lösungen zur Steigerung der operativen Effizienz sowie eine Modernisierung der bestehenden Infrastruktur. Beispielsweise wurden die Verteilzentren mit effizienteren Glühlampen und einem Energieüberwachungssystem nachgerüstet, das Beleuchtung und Geräte abschaltet, wenn diese nicht in Gebrauch sind. Ähnliche Systeme passen die Kühlung dem tatsächlich vorhandenen Lagerbestand an verderblichen Lebensmitteln an und verbessern die Energieeffizienz, indem die Kühlbereiche durch automatische, schnell schließende Türen abgeschottet werden. Darüber hinaus werden manche Verteilzentren bereits teilweise mit erneuerbarer Energie betrieben. Seit 2007 hat Walmart mehrere hocheffiziente Filialen eröffnet, deren Energieverbrauch um 20 % bis 45 % unter dem eines typischen „Supercenter“ liegt.

## **Anhaltendes Engagement**

Technologische Innovationen konzentrierten sich überwiegend auf die zwischen Zulieferern und Distributionszentren eingesetzten Fahrzeuge. Walmart integrierte verschiedene neue Technologien in seine Flotte, um ihr Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung zu ermitteln. Zugleich testet das Unternehmen eine Reihe neuer Technologien auf ihre Einsetzbarkeit und Wirtschaftlich-

keit. Die verschiedenen Maßnahmen reichen vom Einsatz kraftstoffsparender Technologien bei Lkw oder der Übernahme bestimmter Routen durch aerodynamisch optimierte Lkw über den Einsatz von Fahrzeugen mit alternativen Kraftstoffen bis zu verschiedenen Arten von Hybridfahrzeugen. Darüber hinaus wurden die Maßnahmen auch auf die Pkw ausgedehnt, die Walmart seinen Führungskräften zur Verfügung stellt.

Bis Ende 2009 konnte Walmart die Effizienz seiner amerikanischen Fahrzeugflotte um 60 % erhöhen. Dennoch setzt der Konzern seine Anstrengungen fort und hat das Nachhaltigkeitsprogramm auf seine Logistikanbieter ausgedehnt. Im vergangenen Jahr kündigte Walmart die Entwicklung eines weltweiten Nachhaltigkeitsindex für Produkte an. Hierfür werden unter anderem Zulieferer auditiert, eine Datenbasis aus Lifecycle-Analysen erstellt sowie Kunden durch Produktkennzeichnung ein nachhaltigerer Einkauf ermöglicht.

„Der Nachhaltigkeitsindex für Produkte wird eine transparentere Lieferkette herbeiführen und treibt zugleich die Produktinnovation voran, während Kunden über die Nachhaltigkeit von Produkten informiert werden. Wenn der Einzelhandel mit Zulieferern und Logistikpartnern zusammenarbeitet, können wir einen neuen Standard für den Einzelhandel des 21. Jahrhunderts setzen.“

Mike Duke, President und Chief Executive Officer, Walmart Stores, Inc.

## STANDPUNKTE

### **Nachhaltigkeit als Treiber kooperativer Ansätze im Logistikgeschäft** *von Professor Dr.-Ing. Frank Straube und Dr. Stefan Doch*

Auf der politischen und gesellschaftlichen Agenda nimmt die Herausforderung einer ökologisch nachhaltigen Mobilität und Logistik einen immer prominenteren Platz ein. Zur Förderung nachhaltiger Ansätze in der Wirtschaft setzen Regierungen und Nichtregierungsorganisationen zunehmend auf Maßnahmen wie ökologische Handlungssysteme, Preisregulierungen im Transportsektor, die einheitliche Messung und Bewertung von Logistikemissionen sowie eine standardisierte Produktkennzeichnung und einheitliche Berechnung der Klimabilanz von Produkten.

Während einige Unternehmen mit Blick auf Nachhaltigkeitsfragen eine abwartende Haltung einnehmen, haben die meisten – vor allem die multinationalen Konzerne – bereits Nachhaltigkeitsstrategien umgesetzt. Generell wählen diese Unternehmen einen von zwei alternativen Ansätzen zur gezielten und systematischen Ausrichtung ihrer Initiativen – den sogenannten „Bottom-Line“-Ansatz oder den ganzheitlichen Ansatz.

#### **Der „Bottom-Line“-Ansatz**

Beim ersten Ansatz zielt die Nachhaltigkeitsstrategie vor allem auf das Ergebnis der Supply-Chain-Prozesse. Dieser mehrstufige Prozess umfasst u. a.:

- die präzise Messung des aktuellen Emissionsvolumens

- die Identifizierung möglicher Techniken zur Optimierung der Versorgungskette unter ökologischen Gesichtspunkten
- die Quantifizierung dieser Techniken durch passende Ökoeffizienz-Indikatoren
- die Definition von Zielen und Leitlinien für die Logistik- und Supply-Chain-Planung, um das Potenzial dieser Techniken optimal auszuschöpfen

Eine Hürde in diesem Prozess ist die Verfügbarkeit passender Messmodelle zur systematischen und detaillierten Kalkulation des Emissionsvolumens, das durch Logistikprozesse verursacht wird. Gute Beispiele für Lösungen, die Entscheidungsprozesse bei bestimmten Logistikstrukturen unterstützen, sind die GoGreen-Emissionsberechnung von Deutsche Post DHL – die den Kunden Transparenz bei den Emissionen der verschiedenen Transportmodi ermöglicht – oder das EcoTransIT der Deutschen Bahn –, das als Grundlage für Entscheidungen bezüglich des Wechsels zu einem anderen Verkehrsträger („Modal Shift“) dient.

Auf ähnliche Weise unterstützt die von der TU Berlin und ITCL entwickelte „Green-Logistics-Assessment“-Methodik die detaillierte Analyse der Umweltverträglichkeit von Logistikprozessen in unterschiedlichen Versorgungs- und Distributionssystemen (z. B. Just-in-Sequence/Just-in-Time, Milkrun, Direktbelieferung), Bestellprozessen (z. B.

Lieferhäufigkeit und Planungsgenauigkeit) sowie Supply-Chain-Strukturen (z. B. Beschaffungsstrategien und Produktionsstruktur). Nur durch die Entwicklung und Anwendung derart prozessorientierter Messmethoden können Unternehmen Potenziale zur Verbesserung der Ökoeffizienz ihrer Logistikprozesse identifizieren und realisieren, die über offensichtliche Verbesserungsmaßnahmen wie den Wechsel zu einem alternativen Verkehrsträger oder ökoeffiziente Fuhrparks hinausgehen.

### **Der ganzheitliche Ansatz**

Kern des zweiten Ansatzes ist eine ganzheitliche Betrachtung der Supply-Chain-Prozesse unter Umweltaspekten. Hier werden verschiedene Geschäftsbereiche des eigenen Unternehmens genauso berücksichtigt wie interne und externe Partner oder das Verhältnis von Emissionsvolumen zu Kosten und Servicequalität.

Neben der Optimierung der operativen Prozesse an sich sollte der Schwerpunkt dabei vor allem auf den zugrunde liegenden Planungs- und Verwaltungsprozessen liegen. Denn in den meisten Fällen ist ökologische Ineffizienz eine Folge ungenauer Nachfrage- und Kapazitätsprognosen sowie schlechter Planung in den Bestell- und Beschaffungsprozessen des Kunden. Eine gute Planung ist Grundlage stabiler Logistikprozesse und ermöglicht, dass ökoeffiziente Maßnahmen, wie die Erhöhung des Auslastungsfaktors und der Wechsel zu einem alternativen Verkehrsträger, besser greifen.

Während viele Unternehmen bereits große Fortschritte in der Integration ökologischer Verbesserungsmaßnahmen gemacht haben, entwickeln sich kooperative Ansätze gerade erst. Der kooperative Ansatz im Bereich der ökologischen Nachhaltigkeit basiert auf dem Konzept der Gesamtkostenorientierung. Durch Hinnehmen eines Kostennachteils in einem Bereich lassen sich hohe Einsparungen in anderen Unternehmensbereichen realisieren. Dadurch können die Gesamtkosten der internen und externen Versorgungskette optimiert werden. In gleicher Weise sollten bei der Bewertung der Umweltleistung eines Unternehmens die Gesamtemissionen seiner Lieferkette betrachtet werden. So kann eine Veränderung des Produktdesigns zwar zu höheren produktionsbezogenen Emissionen führen, zugleich aber aufgrund eines geringeren Produktgewichts oder höheren Dichtewerts die Transport-Emissionen deutlich reduzieren.

Das Gleiche trifft auf die Beziehung zu Zulieferern, Kunden und Dienstleistern zu. Um die Gesamtemissionen der Versorgungs- und Distributionsnetze zu messen und zu optimieren, bedarf es eines ganzheitlichen Ansatzes, der unterschiedliche Supply-Chain-Strukturen berücksichtigt. Beispielsweise könnte die Optimierung einer einzelnen Distributionsaktivität eines Zulieferers zu einer mit Blick auf den Auslastungsfaktor und die Entfernungsreduzierung suboptimalen Lösung führen. Eine nachhaltigere Lösung ließe sich durch einen integrierten Ansatz und die Konsolidierung der verschiedenen Zuliefereraktivitäten mithilfe entsprechender Transportkonzepte umsetzen. Entscheidend dafür ist die Zulieferer-Kun-

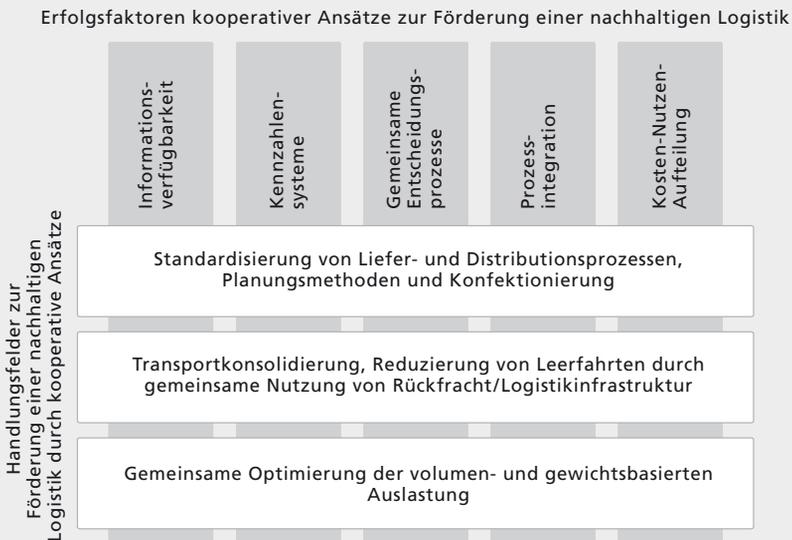
den-Struktur in Bezug auf die Frage, wer den größten Volumenanteil am Logistiknetzwerk hat.

### Neue Anreize für Kooperationen

Die zunehmende Bedeutung der ökologischen Nachhaltigkeit in der Logistik wird die Rolle des Logistikanbieters als Partner für die Transport- und Netzwerkoptimierung in Versorgungs- und Distributionsnetzwerken stärken. Ein kritischer Faktor, der der vollen Ausschöpfung der Synergien aus der Nutzung von neutral gesteuerten Dienstleistungernetzen entgegensteht, ist die Vielfältigkeit der Verladeeinrichtungen, des Lieferrhythmus, der Transportkonzepte, der Datenstandards etc., die sich aus individuellen Kundenanforderungen ergeben. Vor diesem Hintergrund erfordern Standardisierungsinitiativen kooperative Ansätze zwischen Supply-Chain-Partnern (siehe Abbildung 30).

So wird die ökologische Nachhaltigkeit zum Treiber eines kooperativeren Geschäftsumfelds im Sinne einer vertikalen Kooperation zwischen Kunden, Zulieferern und Dienstleistern sowie einer horizontalen Kooperation zwischen Industrieunternehmen. Obwohl das Kostensenkungspotenzial horizontaler Kooperationen schon seit Langem bekannt ist, stehen Probleme bei der Kommunikation, der Sicherstellung einer gegenseitigen Vertrauensbasis und Fragen bezüglich der Aufteilung von Kosten und Nutzen einer erfolgreichen Umsetzung entgegen. Als Ausgangspunkt für Kooperationsinitiativen kann die Nachhaltigkeit dabei helfen, diese Probleme zu überwinden.

## HANDLUNGSFELDER UND ERFOLGSFAKTOREN FÜR KOOPERATION



**Abb. 30** [Quelle: TU Berlin und International Transfer Center for Logistics]



*Frank Straube leitet das Fachgebiet Logistik am Institut Technologie und Management der Technischen Universität Berlin. Neben Gastprofessuren an den Universitäten von Tongji, China, Paris, Frankreich, und St. Gallen, Schweiz, hat er weitere Positionen und Beratungsaufgaben inne und ist Mitglied im Beirat der Bundesvereinigung Logistik (BVL) sowie im Vorstand der European Logistics Association (ELA) in Brüssel.*



*Stefan Doch ist Projektleiter am International Transfer Center for Logistics (ITCL). Er ist für internationale Beratungs- und Ausbildungsprojekte mit Bezug zur ökologischen Nachhaltigkeit in den Bereichen Logistik/Supply Chain sowie Operations Management zuständig. Von 2006 bis 2009 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Logistik der Technischen Universität (TU) Berlin, wo er im Juli 2009 zum Thema „Maßgeschneiderte Logistikdienstleistungen“ promovierte.*

## 4.2 Operative Lösungen

Veränderungen wie die Restrukturierung von Distributionsnetzen, die Optimierung von Transportmitteln oder die Umsetzung von städtischen Logistikkonzepten können die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Logistik deutlich verbessern. Doch ohne operative Anpassungen – insbesondere ohne den Einsatz neuer, effizienterer Technologien – wird sich die Logistikindustrie nicht zu einem CO<sub>2</sub>-armen Sektor wandeln. Zwei zentrale Ansatzpunkte zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung im Betrieb betreffen die Fragen, wie Güter transportiert und gelagert werden – also Transportmittel und Lagerhaltung. Zudem spielt die Einbindung der Mitarbeiter eine wichtige Rolle.

### **Straßengüterverkehr**

Eines muss von Anfang an klar betont werden: Gegenwärtig gibt es keine wegweisenden marktreifen Technologien, die den Transportsektor revolutionieren könnten, indem sie für eine emissionsfreie Prozesskette („Well to Wheel“) sorgen. Dennoch ermöglicht eine Kombination aktuell verfügbarer oder fast marktreifer Technologien eine deutliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Der bei Weitem größte Teil dieser Technologien betrifft den Straßenverkehr – aus diesem Grund ist dieser Abschnitt der vorliegenden Untersuchung besonders ausführlich.

## Hybridfahrzeuge

Bei Hybridfahrzeugen wird ein herkömmlicher Verbrennungsmotor durch einen leistungsstarken Elektromotor unterstützt. Die Batterie des Elektromotors wird durch den Verbrennungsmotor aufgeladen. Aktuell sorgen bei Hybridautos vor allem drei Mechanismen für eine Senkung des Kraftstoffverbrauchs:

- Erstens: Wird keine oder wenig Antriebsleistung benötigt, schaltet der Verbrennungsmotor ganz ab; bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten, zum Beispiel im Stadtverkehr, kann dann der Elektromotor als einziger Antrieb dienen.
- Zweitens: Ein regeneratives Bremssystem sorgt dafür, dass normalerweise als Wärme freigesetzte Bewegungsenergie aus dem Bremsprozess wiedergewonnen und zum Aufladen des Energiespeichers genutzt wird.
- Drittens: Der Verbrennungsmotor ist kleiner und leistungsärmer und kann aufgrund der Unterstützung durch den Elektromotor in optimalen Drehzahlbereichen betrieben werden. Dadurch werden Ineffizienzen aus Unterauslastung reduziert.

In der Logistik eignen sich Hybridantriebe vor allem für den Einsatz in kleineren Lastwagen (7,5 bis 12 Tonnen) im Stadtverkehr mit vielen Stopps und einer geringen durchschnittlichen Kilometerleistung pro Tag. In diesem Anwendungsbereich liegt der erwartete Energieeffizienzgewinn von 15 % bis 25 % deutlich höher als die erwartete Effizienzsteigerung von 2 % bis 6 % im Fernverkehr oder bei Schwerlastkraftwagen mit einer hohen täglichen Kilometerleistung.

Aufgrund der erheblichen Kraftstoffeinsparungen und des relativ geringen Investitionsbedarfs dürften sich hybride Systeme bei einer Massenherstellung auch wirtschaftlich rechnen. Die ersten Prototypen sind verfügbar, sollten noch 2010 die Marktreife erreichen und bis 2014 vermehrt im Brief- und Expressservice zum Einsatz kommen.

Anders als bei kleinen Lastwagen ist hingegen die Entwicklung wirtschaftlicher Hybrid-Elektro-Lieferwagen weniger wahrscheinlich. Das liegt daran, dass es bislang nur wenige Prototypen gibt und das Potenzial für Kraftstoffeinsparungen aufgrund des insgesamt niedrigeren Kraftstoffverbrauchs von Kleintransportern und ihrer geringeren durchschnittlichen Kilometerleistung von weniger als 12.000 Kilometer pro Jahr kleiner ist.

Bereits seit zwei Jahren testet Deutsche Post DHL gemeinsam mit Daimler kleine Lkw (7,5 bis 12 Tonnen) im Rahmen von Pilotprogrammen in städtischen Vororten und dem ländlichen Raum. Aktuell erwägt das Unternehmen die Durchführung ähnlicher Pilotprojekte im Innenstadtbereich. Außerdem führen DHL und Volvo gemeinsam ein zweijähriges Pilotprojekt mit dem weltweit ersten 18-Tonnen-Hybrid-Lkw durch. Der Kraftstoffverbrauch des Fahrzeugs, das zunächst in und um London eingesetzt werden soll, wird geschätzt um bis zu 15 % niedriger liegen.

## Elektrofahrzeuge

Elektrofahrzeuge dürften für einschneidende Veränderungen in der Logistikindustrie sorgen. Aufgrund ihrer geringeren Lärmbelastung eröffnen sie neue Möglichkeiten für nächtliche Auslieferungen in Stadtgebieten. Damit würde eine insgesamt ausgewogenere Auslastung der Verkehrsinfrastruktur bei Tag (wenn Staus große Probleme verursachen) und bei Nacht (wenn die meisten Straßen leer sind) möglich. Noch einen Schritt weiter gedacht könnten die großen Elektroflotten von Logistikunternehmen zu einem wichtigen Teil eines künftigen „Smart Grid“, eines intelligenten Stromversorgungsnetzes, werden: Die Batterien der Fahrzeuge würden in Phasen geringer Energienachfrage (z. B. in der Nacht) oder hoher Energiezufuhr (z. B. bei starkem und stetigem Wind) aufgeladen. Wenn der Energiebedarf hoch, das Energieangebot aber gering ist, würden die Fahrzeuge als Energiequelle dienen (solange sie nicht gleichzeitig in Betrieb sind). Dadurch wäre die Logistikindustrie nicht mehr nur ein Anbieter von Logistikleistungen, sondern Teil der intelligenten nationalen Energieinfrastruktur.

Elektroantriebe könnten die Abhängigkeit des Transportsektors von fossilen Kraftstoffen entscheidend verringern. Außerdem verursachen sie keine lokalen Stickoxid- oder Partikelemissionen. Die größte Hürde, die einem breiten Einsatz von Elektrofahrzeugen in der Logistik entgegensteht, sind allerdings die hohen Anfangsinvestitionen. Aktuell sind ihre Betriebskosten typischerweise noch doppelt so hoch wie die eines vergleichbaren herkömmlichen Transporters oder Lkws. Ein weiteres Hindernis liegt in der Bereitstellung der nötigen Ladeinfrastruktur. Damit Fahrzeuge über Nacht mit Strom geladen werden können, müssten Ladesäulen in Konsolidierungszentren oder Depots eingerichtet werden. Auch hier bedarf es des Schulterschlusses von privatem und öffentlichem Sektor, um dieser Lösung zum Durchbruch zu verhelfen. Deutsche Post DHL beginnt derzeit mit dem Test von Elektroauto-Prototypen für den Stadtverkehr.

Eine Zwischenlösung sind Plug-in-Hybridfahrzeuge, die über das Stromnetz geladen werden können und so lange, wie die Batterie geladen ist, nicht auf den Verbrennungsmotor zurückgreifen müssen. Durch das Laden der Batterie über das Netz lässt sich der Kraftstoffverbrauch im Vergleich zu normalen Hybridfahrzeugen etwa halbieren (Euroelectric, 2007). Da die Reichweite der reinen Elektroantriebe von der Batterieleistung abhängt, wird der Elektromotor des Plug-in-Hybrids vorwiegend im Stop-and-Go-Stadtverkehr genutzt. Ein positiver Nebeneffekt ist die gleichzeitige Minderung der Lärmbelastung durch den Stadtverkehr.

Doch selbst wenn Elektrofahrzeuge auf breiter Basis eingesetzt würden, dürfte ihr CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial durch die anhaltende Nutzung fossiler Brennstoffe für die Stromerzeugung dennoch eingeschränkt sein. Dementsprechend entscheidend ist der Einfluss des Energiemix im Stromnetz auf die Nachhaltigkeit von Elektrofahrzeugen. Elektroautos, die zu 100 % mit sauberer Energie betrieben werden, wären komplett emissionsfrei. Angesichts des aktuellen Energiemix, zum Beispiel im deutschen und britischen Stromnetz, ist derzeit allerdings eine höchstens 30 %ige CO<sub>2</sub>-Reduktion möglich.

## **Brennstoffzellenfahrzeuge**

Die 1893 erfundene Brennstoffzelle ist zwar eine der ältesten Technologien zur Energieumwandlung, gilt aber trotzdem als Antriebssystem mit Zukunftspotenzial. Hier sind Wasser und Wärme die einzigen Begleitprodukte der Stromerzeugung. Eine Umstellung auf Brennstoffzellenfahrzeuge könnte die Abhängigkeit vom Öl beenden, da Wasserstoff aus Wind- und Solarenergie erzeugt werden kann, was eine 100 %ige CO<sub>2</sub>-Reduktion am Einsatzort erlaubt. Selbst wenn Wasserstoff aus anderen primären Rohstoffen wie Erdgas, Kohle oder Biomasse produziert wird, sind die Gesamtemissionen („Well to Wheel“) der Brennstoffzellenfahrzeuge deutlich geringer als die konventioneller Fahrzeuge.

Aufgrund der hohen Kosten und technischer Unsicherheiten dieser Technologie ist noch offen, ob Brennstoffzellenfahrzeuge eine Zukunft haben. Die Investitionen je Fahrzeug sind sechsmal so hoch wie die Gesamtkosten herkömmlicher Fahrzeuge. Dabei lässt sich das Potenzial für Kosteneinsparungen in Abwesenheit verlässlicher Schätzungen zu Preis und Wasserstoffverbrauch nicht berechnen. Investitionen in diese Technologien stehen eine Reihe von Unsicherheiten und technischen Einschränkungen entgegen, z. B.:

- die begrenzte Reichweite der Brennstoffzellenfahrzeuge aufgrund der fehlenden Betankungsmöglichkeiten
- die Notwendigkeit, Wasserstoff im Fahrzeug zu speichern – weiterhin eine der schwierigsten technischen Herausforderungen
- Sicherheitsbedenken bezüglich der Produktion, Handhabung und Speicherung von Wasserstoff

Aufgrund der vielen ungelösten Fragen und des Bedarfs an weiterer Forschung und Entwicklung werden Brennstoffzellenfahrzeuge für Logistikanwendungen wahrscheinlich nicht vor 2030 auf den Markt kommen.

### **Alternative Kraftstoffe**

Alternative Kraftstoffe gelten weithin als wichtige Option zur Reduzierung des fossilen Kraftstoffverbrauchs und der Emissionen. Entsprechend umfangreich sind die Entwicklungsanstrengungen in diesem Bereich. Insbesondere im Segment der Schwerlastkraftwagen spielen alternative Kraftstoffe eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, klimafreundlichen Transport zu realisieren. Das liegt daran, dass ein Einsatz vielversprechender neuer Technologien (Hybrid- und Elektroantriebe) bei kleineren Fahrzeugen deutlich effektiver sein wird als im Schwerlasttransport. Zugleich verursachen Lkw einen Großteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Logistiksektors. Bei Deutsche Post DHL zum Beispiel machen Lkw nur 20 % der gesamten Fahrzeugflotte aus, sind aber für 80 % der Gesamtemissionen des Konzerns aus dem Straßentransport verantwortlich.

Den ersten echten Fortschritt im Bereich der alternativen Kraftstoffe stellte die Markteinführung der ersten Erdgasfahrzeuge im Jahr 1995 dar. Benzinmotoren wurden für den Betrieb mit komprimiertem Erdgas (CNG) umgerüstet und verbanden so die Vorteile der geringen Kohlendioxidemissionen von Dieselfahrzeugen mit den geringen Stickoxidemissionen von Benzinmotoren bei zugleich reduzierten Lärmemissionen.

Der begrenzte Erfolg von CNG-Fahrzeugen lässt sich teilweise durch folgende Faktoren erklären:

- die erforderlichen hohen Anfangsinvestitionen für CNG-Motoren (von 4.000 € bis 25.000 € je nach Fahrzeugtyp und -größe)

- ihr begrenztes Einsparpotenzial aufgrund des hohen Kraftstoffverbrauchs und zusätzlicher Wartungskosten
- ein Verlust an Nutzlastkapazität

Während die Emissionsvolumina und der Kraftstoffverbrauch einer neuen Generation von Fahrzeugen derzeit getestet werden, bieten CNG-Fahrzeuge noch nicht den erhofften Hebel für einen völlig nachhaltigen Transport, da sie weiterhin von fossilen Treibstoffen abhängig sind.

In der Zukunft wird der Schwerpunkt vielmehr auf regenerativen Treibstoffen liegen – also auf Kraftstoffen aus erneuerbaren Energieträgern.

### ***Biokraftstoffe***

Noch gibt es nur Biokraftstoffe der ersten Generation wie Biodiesel und Ethanol, das aus ölproduzierenden Pflanzen wie Raps, Palmen, Jatropha Curcas (Purgiernuss), Soja, Mais oder anderen Pflanzen gewonnen wird. Die Biokraftstoffe der Folgegeneration werden mithilfe eines anderen chemischen Verfahrens, des Biomass-to-Liquid-Verfahrens (BTL – Biomasseverflüssigung) hergestellt, das geringere Emissionen verursacht und die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu früheren Biokraftstoffen je nach Produktionsszenario um 40 % bis 60 % reduzieren könnte. Allerdings werden diese Biokraftstoffe voraussichtlich frühestens 2015 Marktreife erlangen.

Je nach Mischung erfordert der Betrieb mit Biokraftstoffen in manchen Fällen keine Umrüstung des Fahrzeugs, sodass die Anfangsinvestition entfällt. Außerdem sind die variablen Kosten (insbesondere die Kraftstoffpreise) vergleichbar mit denen konventioneller Motoren. Einige Regierungen haben Anreizprogramme aufgelegt und konkrete Zielvorgaben zur Förderung von Biokraftstoffen festgelegt. Bis die nötige Infrastruktur steht, die eine international breite Nutzung von Biokraftstoffen ermöglicht, wird jedoch noch einige Zeit vergehen.

Dabei sind die kritischsten Fragen noch nicht gelöst: das Dilemma, ob Agrarflächen für die Produktion von Biokraftstoffen oder zur Sicherung der Nahrungsmittelversorgung genutzt werden sollten, und die Frage, wie sich Biokraftstoffe wirklich auf die Treibhausgasemissionen auswirken, wenn man den gesamten Lebenszyklus, die veränderte Landnutzung (z. B. Abforstung zur Gewinnung von Agrarflächen), die Auswirkungen auf die Artenvielfalt und sonstige soziale Auswirkungen berücksichtigt.

---

## Die Konzernrichtlinien von Deutsche Post DHL zum Einsatz von Biokraftstoffen definieren strikte Nachhaltigkeitskriterien, die eine Nutzung von Kraftstoffen aus nachhaltiger Produktion sicherstellen sollen:

- *Im Rahmen unserer Bestrebungen, die eigenen Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren, und angesichts der Tatsache, dass fossile Kraftstoffe ein knapper Rohstoff sind, müssen Alternativen zu fossilen Kraftstoffen untersucht werden. Deutsche Post DHL unterstützt die Nutzung alternativer Kraftstoffe, vorausgesetzt, dass diese aus nachhaltiger Produktion stammen.*
- *Derzeit verhindern mehrere Faktoren eine nachhaltige Produktion flüssiger Biokraftstoffe. Diese Faktoren und damit verbundene Risiken müssen transparent gemacht werden.*
- *Die Förderung und Nutzung von Biokraftstoffen ist nur umsetzbar, wenn internationale Regularien gelten, die für Transparenz entlang der gesamten Produktionskette sorgen, einschließlich einer durchgängigen Lebenszyklusanalyse.*
- *Deutsche Post DHL fordert eine Einigung auf derartige internationale Regelungen und Vorschriften, um eine nachhaltige und transparente Produktion von Biokraftstoffen sicherzustellen. Bis diese Anforderungen erfüllt sind, wird Deutsche Post DHL flüssige Biokraftstoffe nur testweise im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen zum Schutz der Umwelt und zur Weiterentwicklung unserer nachhaltigen Logistikleistungen einsetzen.*
- *Zu diesem Zweck führen wir nur Pilotprojekte durch, um die operative Einsetzbarkeit künftiger flüssiger Biokraftstoffe der ersten Generation Plus sowie der zweiten und dritten Generation zu testen. Voraussetzung zur Unterstützung solcher Pilotprojekte ist die vollständige Einhaltung unserer strikten Nachhaltigkeitskriterien.*
- *Insbesondere unterstützt Deutsche Post DHL keine flüssigen Biokraftstoffe der ersten Generation, da hier nicht mit weiteren Fortschritten in der Zukunft gerechnet wird. Der zusätzliche Bedarf für Fahrzeuganpassungen, ein zunehmender Wartungsbedarf und die Tatsache, dass die Produktion von Biokraftstoffen häufig mit dem Anbau von Nahrungspflanzen konkurriert, sind die wichtigsten Gründe für unsere Entscheidung, Biokraftstoffe der ersten Generation nicht zu unterstützen.*

---

Derzeit arbeiten Wissenschaftler an der Entwicklung von Methoden zur Produktion von Biokraftstoffen aus Cellulose, die den Durchbruch der zweiten Generation der Biokraftstoffe bedeuten würden. Der größte Vorteil der Nutzung von Abfällen (einschließlich Pflanzenabfällen), cellulosereicher Biomasse und Lignocellulose (z. B. Algen) im BTL-Verfahren besteht darin, dass diese auf nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen angebaut werden können und damit der Nahrungsmittelproduktion keinen Anbauplatz streitig machen.

## **Biogas**

Durch den Ersatz fossiler Treibstoffe durch Biogas könnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen um über 80 % gesenkt werden. Allerdings ist der Zugang zu Betankungsinfrastruktur derzeit begrenzt. Zumindest zum Teil liegt dies am Fehlen eines regulatorischen Rahmens für die Biogasverteilung im Erdgasnetz. Ein weiterer Faktor sind regionale Unterschiede. So konzentriert sich die Nachfrage schwerpunktmäßig auf die nordischen Länder Europas, wo Biogas 2008 die Marktreife erreichte und inzwischen breit eingesetzt wird. In Mitteleuropa hingegen wird die Marktfähigkeit erst für 2011 erwartet. Zudem dämpfen die hohen zusätzlichen Investitionskosten pro Fahrzeug (von 4.000 € für Transporter bis zu 25.000 € für Schwerlastwagen) und erheblich höhere Kraftstoffpreise im Vergleich zu CNG die Bereitschaft, Biogasfahrzeuge anzuschaffen.

Aufgrund seines hohen Emissionsminderungspotenzials (sowohl auf globaler als auch auf lokaler Ebene) und seiner dezentralisierten Produktion und Verfügbarkeit ist Biogas dennoch eine der vielversprechendsten Lösungen für Logistikunternehmen – insbesondere für innerstädtische Flotten und Lkw für Brief- oder Expresstransporte.

## **Wasserstoff**

Wasserstoff lässt sich nicht nur für den Fahrzeugantrieb mit Brennstoffzellen nutzen – Ottomotoren können ebenfalls mit H<sub>2</sub> betrieben werden. Benzinmotoren können ohne große Anpassungen für den Betrieb mit Wasserstoff umgerüstet werden. Der Vorteil dieses alternativen Kraftstoffs liegt in seinem hohen Energiegehalt je Gewichtseinheit und seiner hohen Zündfähigkeit, die Motoren ohne CO<sub>2</sub>-, Rußpartikel- oder Schwefelemissionen antreiben kann. Das bedeutet, dass eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 100 % möglich ist, wenn der Wasserstoff zum Beispiel mit Solar- oder Windkraft erzeugt wird.

Bislang gibt es keine Prototypen für Logistikanwendungen. Dadurch sind belastbare Schätzungen oder Empfehlungen zu möglichen Anwendungsbereichen derzeit noch nicht möglich. Eine sichere Wasserstoffspeicherung in mobilen Anwendungen bleibt die wichtigste Herausforderung – und technische Machbarkeit bedeutet noch keine wirtschaftliche Umsetzbarkeit. Außerdem erfordert eine erfolgreiche Markteinführung die Einrichtung einer Betankungsinfrastruktur. Daher wird es sicher noch mehr als fünf Jahre dauern, bis die ersten Wasserstofffahrzeuge die Marktreife erreichen.

## Zunehmende Energieeffizienz konventioneller Verbrennungsmotoren

Auf lange Sicht kann die Klimaproblematik nur mit dem Einsatz innovativer Verbrennungs- und Kraftstofftechnologien gelöst werden. Viele dieser Technologien sind aber noch weit von der Marktfähigkeit entfernt. Bis zu einer Massenherstellung wird es wahrscheinlich noch mehrere Jahrzehnte dauern. Der geringe Flottenumschlag und die fehlende Infrastruktur sind nur zwei Gründe für diese schleppende Entwicklung. Andere Gründe sind zum Beispiel die Tatsache, dass Elektrofahrzeuge aufgrund des heutigen Energiemix im Stromnetz kaum weniger Treibhausgasemissionen verursachen als konventionelle Technologien.

Tatsächlich liegt der kurzfristige Fokus vieler Hersteller auf bestehenden Motor- und Antriebssystemen. Zukunftsprojektionen des MIT zum Beispiel gehen von einem schrittweisen Anstieg der Energieeffizienz herkömmlicher Benzin- und Dieselantriebssysteme aus. Bis 2035 soll die Kraftstoffeffizienz von Leicht-Lkw mit Benzinmotoren um 37 % verbessert werden. Bei Leicht-Lkw mit Dieselmotoren wird sogar mit einer Verbesserung um 50 % gerechnet – und das bei unveränderter Größe und Leistung (Bandivadekar et. al., 2008). Damit werden technologische Verbesserungen bei konventionellen Fahrzeugen auch in Zukunft ein wichtiger Faktor bleiben.

## Karosseriedesign

Das Gewicht und die Größe von Fahrzeugen haben erheblichen Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch und die Treibhausgasemissionen. Leichtere Werkstoffe und Anpassungen des Karosseriedesigns können große Vorteile bringen. Viele Fahrzeugkomponenten lassen sich relativ günstig effizienter gestalten. Eine Senkung des Fahrzeuggewichts um 20 % bis 35 % ist machbar und könnte den Kraftstoffverbrauch um 12 % bis 20 % senken (Bandivadekar et. al., 2008).

Effizienzsteigerung ist eine Option, die Kapazitätsoptimierung eine andere. In Europa werden derzeit Pilotprojekte mit längeren und schwereren Lastzügen durchgeführt. Dabei geht es darum, die Zahl der Fahrzeuge auf der Straße durch die Kombination verschiedener bestehender Anhänger und Sattelaufleger in einem längeren und schwereren Lastzug zu reduzieren. Durch die Bündelung der Transporte in einem Fahrzeug wird die Ladekapazität erhöht. Indem so der Lkw-Verkehr insgesamt reduziert wird, dürften die Emissionen sinken. Allerdings sind die Dimensionen

des Lastwagens möglicherweise nicht mit der bestehenden Infrastruktur (z. B. Kreisverkehre und Brücken) vereinbar. Auf speziell designierten Routen und Straßen (Hinterlandanbindungen an Häfen, Hub-to-Hub-Transporte) könnten die Vorteile enorm sein – vor allem, wenn ein grenzüberschreitender Verkehr erlaubt würde.

## Aerodynamik

Der Luftwiderstand ist für etwa 40 % des Kraftstoffverbrauchs eines Schwerlastwagens bei Autobahngeschwindigkeit verantwortlich und hat somit einen erheblichen Anteil an den Treibhausgasemissionen von Lkw (Transport & Environment 2010). Daher kann eine Optimierung des aerodynamischen Designs eines Lkw je nach bestehender Ausrüstung bei mittleren Geschwindigkeiten zu einer Verbesserung der Kraftstoffeffizienz um 10 % bis 20 % führen. Noch relevanter wird dies bei höherem Tempo, zum Beispiel auf der Autobahn (für einen Überblick über die verschiedenen Optionen, siehe Abbildung 31).

### SENKUNG DES LUFTWIDERSTANDS



Abb. 31

Neue Lkw-Designs werden entwickelt, um durch eine optimale Fahrzeugform den Kraftstoffverbrauch und die Ladekapazität zu optimieren. Ein Beispiel ist der tropfenförmige Teardrop-Anhänger. Mit einer Höhe von 4 bis 4,5 m ist der Teardrop-Anhänger vorne höher als üblich, bei einer geringeren Höhe am hinteren Ende. Seitliche Schiebeflächen verbessern die Aerodynamik. Obwohl die Investitionskosten die konventioneller Lkw um 10.000 € übersteigen, beträgt der Amortisationszeitraum aufgrund der Einsparungen aus dem geringeren Kraftstoffverbrauch gerade einmal zweieinhalb Jahre. Zu den Vorteilen des prägnanten Designs gehören eine Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Effizienz um etwa 11,3 % sowie

eine vollständige Kompatibilität mit aktuellen Zuliefernetzwerken und Flottenfahrzeugen.

Obwohl er Unternehmen eine Schärfung des eigenen ökologischen Profils und der eigenen Marke ermöglicht, wird der Teardrop-Anhänger bislang noch relativ wenig eingesetzt. Das liegt auch daran, dass er sich aufgrund der bestehenden Infrastruktur nicht für Gegenden wie Kontinentaleuropa eignet, wo die Brücken zu niedrig sind. Weitere Hürden sind regulatorische Vorgaben zu Fahrzeugabmessungen in einigen Ländern sowie operative Herausforderungen wie hohe Beschädigungsrisiken beim Einsatz von Gabelstaplern. In Großbritannien setzt Deutsche Post DHL den Teardrop-Anhänger derzeit bereits ein – mit positiven Ergebnissen.

### **Eco-Driving: umweltschonendes Fahrverhalten**

Der Fokus der meisten technologischen Innovationen liegt auf der operativen Effizienz des Fahrzeugs. Bei einigen steht aber auch der Fahrer selbst im Mittelpunkt. Der Fahrstil ist der wichtigste Einzelfaktor, um Kraftstoffeffizienz zu beeinflussen. „Eco-Driving“ ist der Überbegriff für eine Reihe von Techniken zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs durch Beeinflussung des Fahrverhaltens, z. B.:

- Hinweise auf den Kraftstoffverbrauch oder die Emissionen können schon ausreichen, um das Bewusstsein des Fahrers für die Folgen des eigenen Fahrverhaltens zu schärfen.
- Start-Stop-Assistenten erinnern den Fahrer daran, den Motor wo nötig abzustellen, und ermöglichen einen deutlich schnelleren Neustart.
- Schaltanzeiger zeigen an, welcher Gang gewählt werden sollte, um eine maximale Kraftstoffeffizienz zu erreichen.

Durch Eco-Driving kann der Kraftstoffverbrauch um bis zu 20 % reduziert werden. Da Fahrer jedoch erfahrungsgemäß schnell wieder in alte Gewohnheiten zurückfallen, beläuft sich der wesentliche langfristige Effekt tatsächlich nur auf etwa 7 % (Kompfner & Reinhardt, 2008).

Aus diesem Grund setzt der BRIEF-Bereich von Deutsche Post DHL auf den „Diamond Driver“, ein kleines, in das Fahrzeug eingebautes Modul, das mittels Sensoren Informationen über das Fahrverhalten sammelt – beispielsweise zur Quer- und Längsbeschleunigung. Zurück an der Basis werden die erfassten Daten an eine Webseite übertragen und dort verarbeitet. Nur der Fahrer

selbst kann seinen Bericht dann online einsehen oder ausdrucken. So erhält er Feedback zu möglichen langfristigen Verbesserungen des Fahrverhaltens.

## See-, Luft- und Schienenfrachtverkehr

Die Flottengröße und Nähe zum Endkonsumenten fördern Innovationen im Straßenverkehr. Im See-, Luft- und Schienengüterverkehr hingegen dämpfen der geringere Flottenumschlag, die hohen Anforderungen an Zuverlässigkeit und Reichweite, der Investitionsbedarf in Millionenhöhe sowie auf Leasing und Charter basierende Geschäftsmodelle die Innovationstätigkeit. Angesichts der Tatsache, dass ein Großteil des globalen Güterverkehrs täglich über diese Transportmittel abgewickelt wird, lohnt sich dennoch eine kurze Betrachtung der wichtigsten Trends in diesen Bereichen.

- Auch **Innovationen in der Seefracht** konzentrieren sich auf Antriebssysteme, alternative Kraftstoffe und ein verbessertes hydrodynamisches Design. Die meisten Schiffe haben Dieselmotoren, die mit Schweröl betrieben werden. Damit bieten sie viel Potenzial für eine Minderung des Schadstoffausstoßes. Während sich die Hybridtechnologie aufgrund der unausgereiften Batterietechnologie derzeit noch nicht für den Einsatz in Schiffen eignet, stellen Brennstoffzellentechnologien einen möglichen Ansatz zur Minderung der lokalen und regionalen Emissionen von Schiffen dar. Im Gegensatz zum Straßenverkehr werden sie hier auch heute schon kommerziell genutzt. Allerdings gibt es noch keine Massenproduktion von maritimen Brennstoffzellen. Wichtige Hürden sind der erhöhte Investitionsbedarf und die geringe Lebensdauer der Brennstoffzellen sowie Unsicherheiten bezüglich ihrer Zuverlässigkeit in maritimen Anwendungen.

Die Windkraft ist ein historisches Antriebssystem mit einigem Zukunftspotenzial. SkySails bietet ein wirtschaftliches, ergänzend zum vorhandenen Antrieb eingesetztes Windkraft-Antriebssystem für den Seetransport. Die Technologie basiert auf einem Zugdrachen in Form eines Gleitschirms, der an einem herkömmlichen Frachter angebracht werden kann und – je nach Windstärke und -richtung – den Treibstoffverbrauch um etwa 15 % senken kann. In Zukunft könnten auch Solarschiffe mit eigenem Solarenergie-Generator eine denkbare Lösung für den Seefrachtverkehr sein. Bislang ist diese Lösung jedoch ausschließlich im Personenverkehr genutzt worden, da ihre Leistung mit maximal 4 bis 7 km/h ausschließlich aus Solarenergie für Frachtschiffe nicht ausreicht.

Genauso wie die Verbesserung der Aerodynamik im Straßen-transport bieten hydrodynamische Designs im Seetransport ebenfalls eine große Bandbreite an Optimierungspotenzial und erhebliche Energieeffizienz-Gewinne. Durch die Umgestaltung der Basisstruktur des Schiffsrumpfes nach hydrodynamischen Leistungskriterien lässt sich die Energieeffizienz um 15 % bis 20 % erhöhen. Der einfachste Weg, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken, ist jedoch das „Slow Steaming“, das langsame Fahren, da sich der Kraftstoffverbrauch mit dem Fahrtempo exponentiell erhöht. Daher prognostizieren manche Experten auch bereits die Einführung von Tempolimits im Seeverkehr.

- Die **Energieeffizienz von Flugzeugen** hat sich in den letzten Jahrzehnten im Zuge deutlicher technologischer Verbesserungen erheblich verbessert. Allerdings sind diese vom insgesamt verzeichneten Anstieg der Flugreisen und Luftfrachttransporte mehr als wettgemacht worden. Für große Anbieter umfassender Logistikleistungen wie Deutsche Post DHL ist die Luftfracht eine große Quelle von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Angegangen wird dieses Problem nicht nur durch eine Verbesserung der Kapazitätsnutzung und optimierte Netzwerkstrukturen, sondern auch durch die Nutzung modernerer Flugzeuge. Allerdings kann der Lebenszyklus eines Flugzeugs ohne Weiteres 30 Jahre übersteigen. Im Frachtverkehr sind die Lebenszyklen sogar noch länger, sodass der Flottenumschlag sehr gering ist.

Einige betrachten die sogenannte „Open-Rotor“-Technology – Triebwerksarchitekturen mit gegenläufigen Propellern – als mögliche Lösung für künftige Flugzeuggenerationen mit einem potenziellen Rückgang der Energieintensität um rund 25 % bis 30 %. Allerdings sind Open-Rotor-Systeme aufgrund ihrer deutlich höheren Lärmbelastung umstritten. Weitere Herausforderungen betreffen die fehlende Kompatibilität mit der aktuellen Luftverkehrsinfrastruktur, längere Reisezeiten, fehlende Zertifizierungen und Verfügbarkeit sowie erhöhte Wartungskosten.

- Dem **Luftschiff** wird immer wieder eine Renaissance vorhergesagt – bislang hat aber noch kein kommerzieller Prototyp wirklich funktioniert. Die technische Machbarkeit eines Luftschiffes mit ausreichender Ladekapazität muss erst noch bewiesen werden. Zudem ist die Reichweite noch immer relativ begrenzt und die von existierenden Luftschiffen erreichte Flughöhe nicht ausreichend, um hohe Bergregionen zu überqueren. Daher ist der breite kommerzielle Einsatz von Luftschiffen für Frachttransporte weiter infrage gestellt – und das nicht nur aus wirtschaftlicher Perspektive.

Auch die Nachhaltigkeit von Luftschiffen ist alles andere als erwiesen. Einerseits können Luftschiffe nicht das Tempo eines Flugzeugs erreichen und damit nicht für zeitkritische Transporte eingesetzt werden, für die derzeit Flugzeuge genutzt werden. Andererseits führt der Transport mit Luftschiffen aufgrund der hohen Abhängigkeit ihrer Energieintensität von der Betriebsgeschwindigkeit bei größeren Geschwindigkeiten auch zu einem höheren Schadstoffausstoß als durch den Seetransport.

- **Züge** sind eines der aktuell CO<sub>2</sub>-ärmsten Verkehrsmittel. Güterzüge sind jedoch ein relativ langsames Transportmittel, das zudem mit einer hohen Lärmbelastung für die Anrainer verbunden ist. Aufgrund der häufigen Stopps und der An- und Abkopplung von Waggons liegen manche Durchschnittsgeschwindigkeiten im Schienengüterverkehr bei nur 6 km/h. Erhebliches Verbesserungspotenzial bieten eine bessere Ausnutzung der Schienenverkehrsinfrastruktur und spezielle Bahnfrachtkorridore.

Könnte die Zukunft des Schienengüterverkehrs in Fahrrohrsystemen liegen? Wissenschaftler der Ruhr Universität in Bochum arbeiten bereits seit 1998 an der Entwicklung eines großen Fahrrohrleitungssystems. Der sogenannte CargoCap soll Güter in computergesteuerten Kapseln auf Schienen durch ein unterirdisches Fahrrohrleitungsnetz steuern. Sollte sich das System auf einer auf einem Kraftwerksgelände errichteten Modellstrecke bewähren, könnte ein 80 km langer Ringtunnel gebaut werden, um den Güterverkehr an der A40, einer der deutschen Autobahnen mit der höchsten Verkehrsdichte, vorbeizuschleusen. Alle zwei Kilometer werden die Güter über Weichen zu unterirdischen Be- und Entladestationen unter Einkaufszentren, Gewerbegebieten und Logistikzentren geleitet.

Verzögerungen in der Entwicklung und hohe Kosten haben zu einer größeren Zurückhaltung aufseiten von Investoren und lokalen Behörden geführt. Angesichts der zunehmenden Sorgen über den Klimawandel könnten diese ihre Einstellung jedoch nochmals überdenken. Die Fahrrohrleitungen sind mit hohen Kapitalkosten, aber geringen Betriebskosten verbunden. Bislang ist aber die wirtschaftliche Machbarkeit von Rohrleitungssystemen für den Transport von Waren nicht erwiesen.

## Entmaterialisierung und Fernübertragung

Das Internet revolutioniert weiterhin viele Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft. Die Musikindustrie hat ihr Geschäftsmodell radikal anpassen müssen, um die digitale Nachfrage zu bedienen. Die Verlags- und die Nachrichtenbranche durchlaufen eine ähnlich dramatische Entwicklung in Richtung einer digitalen Distribution. So gab Amazon (2010) bekannt, dass es im zweiten Quartal 2010 80 % mehr Kindle E-Books als gebundene Bücher verkaufte.

Dieser Trend führt zu einer Schrumpfung des Marktes für Logistikleistungen, da dadurch weniger Güter von A nach B bewegt werden müssen. Dies bedroht den Kernmarkt der Logistikanbieter und Briefdienstleister, die dadurch vor einer großen Herausforderung stehen. Zugleich führt aber E-Commerce zu einem Boom im Expressgeschäft, da immer mehr Kunden in aller Welt lieber bequem von zu Hause oder dem Büro aus online einkaufen und sich ihre Einkäufe zuschicken lassen.

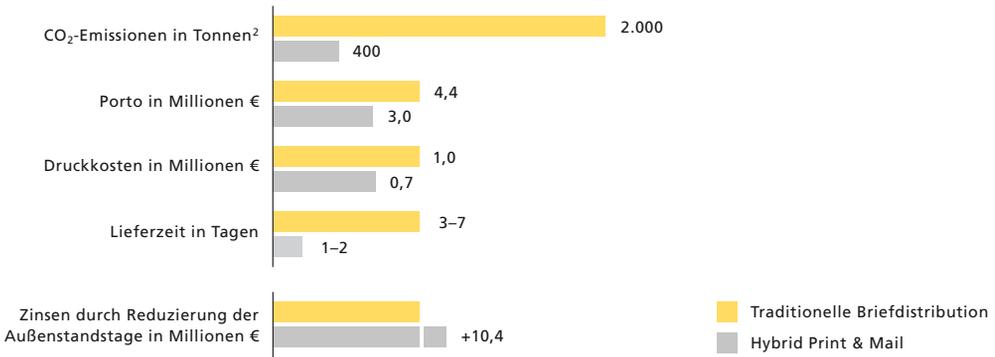
Aus Nachhaltigkeitsperspektive muss dieses Wachstum von E-Commerce allerdings nicht notwendigerweise negativ sein. In den meisten Fällen ersetzt es den individuellen Einkauf in Läden, der häufig mit erheblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Nutzung von Autos oder anderen Fahrzeugen verbunden ist. Dagegen bündeln Logistikanbieter die normalerweise auf viele individuelle Einkäufe verteilten Waren in einer oder wenigen Zustellfahrten. Unter dem Strich können die Umweltauswirkungen von E-Commerce im Vergleich zum privaten Einkauf somit sogar positiv sein.

## Übertragung schriftlicher Dokumente

Der anhaltende Trend hin zur Entmaterialisierung eröffnet vielfältige Chancen für eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Insbesondere Versandhändler oder Abrechnungsgesellschaften können ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz mithilfe der Entmaterialisierung deutlich verbessern, indem sie so die Wege, die Schriftstücke und Dokumente zum Empfänger zurücklegen müssen, verkürzen. Anstatt Ausdrücke vom Absender an einen Adressaten am anderen Ende des Landes oder der Welt zu verschicken, können die entsprechenden Daten digital an den Zielort übermittelt und dort ausgedruckt werden. Das führt zu einer erheblichen Verkürzung der Transportstrecken und damit geringeren Emissionen.

Neue Serviceangebote (wie Hybrid Print & Mail von Deutsche Post DHL) ermöglichen es den Kunden, ihre Produktion und Distribution von inländischer und internationaler Briefpost sowie ihr

## WICHTIGE KUNDENVORTEILE VON HYBRID PRINT & MAIL<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fiktives Fallbeispiel mit 9,2 Mio. Rechnungen p.a. aus den USA nach Europa (75%) und in die USA (25%)

<sup>2</sup> Quelle DHL Innovation Center

Anmerkung: Um CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen, können CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Emissionsrechten kompensiert werden. Dies kostet weniger als € 0,12 ct. pro Einheit.

Abb. 32

Direktmarketing ausgliedern. Kunden übermitteln ihre Daten (z. B. Rechnungen, Kontoauszüge, Kataloge oder Gehaltsabrechnungen) als elektronische Dateien direkt an ein sicheres Datenzentrum oder laden sie über (S)FTP auf einen Online-Server. Von dort aus werden die Dateien sortiert und an ein lokales Produktionszentrum am entsprechenden Zielort übermittelt, wo sie ausgedruckt, adressiert und frankiert werden. Die Auslieferung erfolgt dann über das traditionelle Postnetz.

Dieser Service bietet erhebliche Umweltvorteile, da er die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zur herkömmlichen Briefpost reduziert. Derartige Dienstleistungen senken die Distributionskosten, da die Briefe am Zielort ausgedruckt werden. Durch die verkürzte Lieferzeit von Rechnungen werden die Außenstandstage reduziert.

## WICHTIGE EIGENSCHAFTEN DES E-POSTBRIEFS

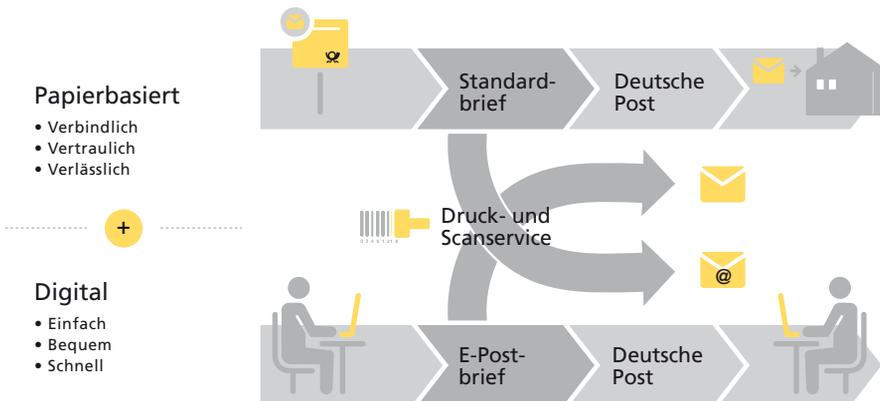


Abb. 33

Mit seiner jüngsten Innovation, dem E-Postbrief, geht Deutsche Post noch einen Schritt weiter. Der E-Postbrief bringt das Kernprodukt des Unternehmens in das Internet, um so die Vorteile der Briefwelt mit denen der digitalen Welt zu kombinieren.

Mithilfe der Digitalisierung durch den E-Postbrief kann der physische Transport von mehreren Millionen offiziellen Dokumenten komplett durch eine gleichermaßen zuverlässige und sichere digitale Methode ersetzt werden. Postdienstleistern eröffnet eine solche Digitalisierung erhebliches Potenzial, um CO<sub>2</sub>-effizienter zu werden (obwohl die CO<sub>2</sub>-Emissionen einer E-Mail aufgrund des Strombedarfs der Server und Computer nicht gleich null sind).

### **Das Konzept des 3-D-Drucks**

3-D-Drucker, auch als „Fabrik auf dem Schreibtisch“ bekannt, können schnell und bequem solide dreidimensionale Objekte erstellen. Die 3-D-Druckindustrie ist etwa 20 Jahre alt und vor allem auf die Anwendungsbereiche Prototyping, Konstruktion und Schmuckdesign sowie auf die Dental- und Medizintechnik konzentriert. Der 3-D-Drucker geht zurück auf die ersten Additive-Manufacturing-Geräte für die Prototypenerstellung (Stereolithografie) und behält die meisten der früheren Konzepte bei.

Solche Drucker können auf unterschiedliche Weise funktionieren: zum Beispiel durch die Nutzung von Hochtemperatur-Lasern zum schichtweisen Schmelzen und Verbinden von Keramik- oder Metallpulver. Ein weiterer Ansatz ist das schichtweise Einspritzen eines flüssigen Bindemittels in Bereiche, in denen das Objekt fest ist, bei gleichzeitigem Auftragen von Farbe. Ein Nachteil der heute verfügbaren Technologie ist jedoch, dass sie sich nur für die Herstellung von Objekten aus einem Material eignet. Forschungsaktivitäten zielen auf die Weiterentwicklung der Druckerkapazitäten, um auch komplexe Objekte zu produzieren oder eine Selbstreplikation zu ermöglichen.

Der deutliche Rückgang der Anschaffungs- und Betriebskosten von 3-D-Druckern in den vergangenen Jahren könnte eine Massenherstellung ermöglichen. Noch kosten diese Geräte so viel wie Laserdrucker vor 20 Jahren. Mit der Massenherstellung dürften die 3-D-Drucker aber nicht nur verstärkt Einzug in Betriebe und Fabriken halten, sondern sich auch vermehrt auf den Schreibtischen in Büros und sogar privaten Haushalten wiederfinden. Eine wichtige Folge des Einsatzes von 3-D-Druckern ist die Verminderung des Transportbedarfs. Wenn die Technologie erst einmal auf breiter Basis verfügbar ist, können CAD-(Computer-Aided Design)-Dateien in-

nerhalb weniger Sekunden über Grenzen hinweg versandt und innerhalb weniger Stunden am Zielort ausgedruckt werden. Außerdem lassen sich individuelle Objekte in kleinen Mengen nah am Kunden produzieren, was wiederum die Anforderungen an die Distribution und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert.

### **Was bedeutet das für die Logistikindustrie?**

Der Übergang von schriftlichen zu elektronischen Dokumenten wird zu einem Rückgang der auf physischen Transportwegen transportierten Volumina führen. Allerdings zeigen die Beispiele Hybridbrief und E-Postbrief, dass sich Logistikunternehmen als natürlicher Wegbereiter und Gestalter dieses Prozesses anbieten.

Obwohl 3-D-Drucker noch längst keine Bedrohung für die Logistikindustrie darstellen, könnten sie auf mittlere Sicht zu einem Rückgang der Frachtströme zwischen den Kontinenten führen. Da Experten 3-D-Drucker mittelfristig nicht das Potenzial zuschreiben, sich zu Konsumgütern zu entwickeln, wird die Endauslieferung, der sogenannte „Last-Mile“-Service, bleiben. Insgesamt scheint die Logistikindustrie auch der natürliche Dienstleister zur Organisation des 3-D-Drucks zu sein: Logistikunternehmen können lokale und regionale Fertigungsstätten einrichten, um die Verfügbarkeit hochwertiger 3-D-Drucker sicherzustellen, und den Transport der Rohmaterialien sowie die Auslieferung der Endprodukte übernehmen.

### **Energieeffizienz im Lager**

Das Lagermanagement – ein integraler Teil jedes Logistiknetzwerks – umfasst eine Vielfalt an Funktionen wie Lagerung, Kommissionierung, Verpackung, Umschlag und Konsolidierung. Insgesamt sind Gebäude für geschätzte 13 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Frachtsektors verantwortlich (World Economic Forum, 2009). Aus Sicht der Unternehmen trägt eine effiziente und wirtschaftliche Energienutzung in Lagerhallen nicht nur zu Kosteneinsparungen bei, sondern auch zu einer Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz. Drei wichtige Einsparpotenziale werden in diesem Kapitel analysiert: Strom und Beleuchtung, Heiz- und Kühlsysteme und die lokale Energieerzeugung.

### **Strom und Beleuchtung im Lager**

Generell macht die Beleuchtung bis zu 80 % des Energiebedarfs von Logistikzentren aus. Dementsprechend groß sind die potenziel-

len Umweltauswirkungen einer Optimierung in diesem Bereich. Eine einzelne 400-W-Natriumdampf-Hochdrucklampe, die ein Jahr lang ununterbrochen leuchtet, produziert schätzungsweise 1,69 Tonnen an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2e</sub>) (Wyatt, 2007). Multipliziert man diesen Wert mit der Anzahl der im Lager verwendeten Lampen, wird rasch klar, wie groß das CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial hier ist.

Dabei gibt es überraschend einfache Optimierungsmöglichkeiten:

- Die regelmäßige Reinigung von Lampen kann der erste Schritt zu einer Verbesserung der Energieeffizienz sein. Verschiedenen Studien zufolge kann eine in zwei Jahren angesammelte Staubschicht die Leuchtkraft um bis zu 50 % dämpfen und so die Betriebskosten um 15 % erhöhen (Carbon Trust, 2007).
- Eine attraktive Option für Lagerbetreiber ist auch der Einsatz der neuesten Beleuchtungstechnologien, da die Amortisationszeiten bei etwa drei bis vier Jahren liegen und in vielen Fällen – je nach Strompreis und regionalen Geräte- und Installationskosten – auf unter zwei Jahre gesenkt werden können. In einem Pilotprojekt, das der Konzern Deutsche Post DHL in einem seiner Depots in Deutschland durchgeführt hat, konnten durch den Wechsel von T8- zu T5-Glühlampen Einsparungen in Höhe von 40 % erzielt werden. In anderen Fällen beliefen sich die Einsparungen sogar auf bis zu 70 %.
- Eine effiziente Tageslichtnutzung kann den Energieverbrauch ebenfalls deutlich positiv beeinflussen. Dieser Aspekt lässt sich in der Konstruktionsphase für ein Lager leicht berücksichtigen.
- Schließlich können Bewegungsmelder und Fotosensoren eingesetzt werden, um Lichter automatisch ein- und auszuschalten oder zu dimmen und so Verschwendungen zu minimieren.

Bevor aber der Stromverbrauch – und damit die Betriebskosten – tatsächlich reduziert werden kann, besteht eine zentrale Herausforderung in der Beschaffung der entsprechenden Verbrauchsdaten. Ein Trend, der sich hier abzeichnet, ist der Einsatz von Energieüberwachungssystemen und Systemen zur Messung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks. Ein häufig eingesetztes Tool sind Smart-Metering-Lösungen, die nicht nur den Stromverbrauch messen, sondern auch festhalten, wann der Strom genutzt wurde. Bei weiteren innovativen Lösungen am Markt, wie digitalSTROM oder Kwigrid, handelt es sich um internetbasierte Methoden zur Verknüpfung elektrischer Geräte in einem Kommunikationsnetz, um den Stromverbrauch jedes einzelnen Geräts transparent und kontrollierbar

zu machen. Dies ermöglicht zudem das intelligente Management aller elektrischen Geräte.

## Heiz- und Kühlsysteme im Lager

Die angemessene Temperierung – die von  $-10^{\circ}\text{C}$  für Tiefkühlfleisch bis zu  $20^{\circ}\text{C}$  für Konsumgüter reichen kann – trägt erheblich zur  $\text{CO}_2$ -Bilanz eines Lagers bei. Da die meisten Lager Heiz- und Kühlsysteme benötigen, bietet die Installation eines modernen Heizsystems eine wichtige Möglichkeit, die  $\text{CO}_2$ -Effizienz in der Lagerhaltung zu verbessern. Zusätzlich bedarf es einer guten Dämmung.

In der Praxis sind diese Maßnahmen jedoch häufig nicht vollständig umsetzbar. Zum einen sind die Komponenten von Heiz- und Kühlsystemen miteinander verknüpft: Die Auswechslung eines Heizsystems ohne die gleichzeitige Verbesserung der Dämmung eines Gebäudes bringt beispielsweise nur wenig Nutzen. Außerdem werden die meisten Lager von Unternehmen nur angemietet. Da die Amortisationszeiten von Investitionen in eine bessere

---

## Das Potenzial für Energieeinsparungen im Lager – Beispiel Dubai

*Das Dubai Department of Economic Development (DED) hat gemeinsam mit DHL eine Initiative zur Entwicklung des ersten  $\text{CO}_2$ -neutralen Logistikzentrums in den Vereinten Arabischen Emiraten (VAE) gestartet. Das Projekt soll als Modell für ein „grünes“ Lagerwesen in ganz Dubai dienen. Den Berechnungen im Verlauf der Studie zufolge kann das Logistikzentrum bis 2020 jährlich schätzungsweise 1,9 Millionen Tonnen  $\text{CO}_2$  einsparen. Das entspricht dem aktuellen jährlichen  $\text{CO}_2$ -Fußabdruck von etwa 60.000 Einwohnern der VAE.*

*Die Umrüstung des Logistikzentrums gemäß der höchsten Standards der Ressourceneffizienz wird zu erheblichen Energieeinsparungen führen. Die Investitionen sollen sich innerhalb von zwei bis vier Jahren amortisieren. Jede der empfohlenen spezifischen Energiesparmaßnahmen wurde im Rahmen einer standardmäßigen Wirtschaftlichkeitsberechnung auf ihre finanzielle Realisierbarkeit in den VAE hin überprüft.*

*Die von DHL Energy Performance & Management geleitete Modernisierung hat zu Einsparungen im Stromverbrauch von 36 % bis 40 % geführt. Neben modernen Beleuchtungssystemen wurden Verbrauchsmessgeräte und solarbetriebene Leuchtmittel eingesetzt sowie betriebliche Schulungen für die Beschäftigten durchgeführt.*

*Seine Exzellenz Sami Al Qamzi, Director General des DED, erklärte: „Das Projekt zur  $\text{CO}_2$ -Reduktion zeigt, dass eine wesentliche Optimierung des Energieverbrauchs in der Logistikindustrie möglich ist. Neben seinem positiven Umweltbeitrag kann dieses Projekt – wenn es Nachahmer im Logistikbereich findet – umfangreiche Kosteneinsparungen realisieren, die letztlich in die Lieferkette weitergereicht werden und so die operative Effizienz verbessern können.“*

Dämmung oder Heiztechnologien relativ lang sind, hat weder der Mieter/Pächter noch der Eigentümer einen Anreiz, in derartige Maßnahmen zu investieren. Daher bedarf es zunächst externer Rahmenbedingungen, um die Anreizstrukturen für die Beteiligten zu verändern.

### **Lokale Energieerzeugung**

Für Lagerbetreiber, die um eine Verbesserung ihrer CO<sub>2</sub>-Bilanz bemüht sind, ist die lokale Energieerzeugung sicherlich eine interessante Option. Photovoltaik-Paneele und kleine Windkraftanlagen sind zwar noch nicht kosteneffizient. In Verbindung mit Subventionen und anderen staatlichen Anreizen können sie sich jedoch je nach individuellen Gegebenheiten sehr schnell amortisieren. Große Windkraftanlagen können sich bei günstiger Lage auch ohne staatliche Anreize innerhalb von acht bis zwölf Jahren amortisieren. Eine Kombination eines dieser Systeme mit Heizwärme aus Biomasse kann ebenfalls eine gute, erschwingliche Möglichkeit zur Reduzierung der Lebenszyklusemissionen darstellen.

Hier spielen die regulatorischen Rahmenbedingungen eine wichtige Rolle. In Großbritannien zum Beispiel fordern viele lokale Behörden von den Unternehmen, dass sie mindestens 10 % ihres Energiebedarfs aus lokaler Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern abdecken. In einer Stadt mit 150.000 Einwohnern führt diese als „Merton Rule“ bekannte Vorgabe zu einer geschätzten CO<sub>2</sub>-Reduktion von 350 Tonnen pro Jahr (Energy Saving Trust, 2007).

Damit ist klar: Es gibt Lösungen am Markt, mit deren Hilfe Lagerbetreiber ihr Lagermanagement nachhaltiger gestalten können. Durch die Kombination verfügbarer Technologien und Lösungen für Energieeinsparungen, Heiz- und Kühlsysteme sowie alternative Energieträger lässt sich ein Lager entwickeln, das 70 % weniger CO<sub>2</sub> ausstößt als ein typisches, 15 Jahre altes Lagerhaus (Prologis, 2007).

### **Mitarbeiterengagement am Arbeitsplatz**

Voraussetzungen eines effektiven Change Managements sind motivierte Mitarbeiter genauso wie ein Unternehmen, das diese Mitarbeiter aktiv in seine Bemühungen um eine Verbesserung der Umweltbilanz einbindet. Der Arbeitsplatz bietet vielfältige Möglichkeiten zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Lampen, Drucker und andere elektronische Geräte, eine Anpassung der Arbeitsprozesse, Tele-/Videokonferenzen, Telearbeit oder Fahr-

gemeinschaften sowie Fahrverhalten sind nur einige der Hebel zur Steigerung der Energieeffizienz.

Um die Mitarbeiter für derartige Initiativen zu mobilisieren, bedarf es der entsprechenden Information und Kommunikation. Die Mitarbeiter sollten ein Gespür dafür entwickeln, wie sich ihr Verhalten am Arbeitsplatz auf die Umwelt auswirkt und wie sie ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz verbessern können. Außerdem muss die Kommunikation in beide Richtungen funktionieren: Häufig haben gerade Mitarbeiter gut Ideen zur Senkung des Energieverbrauchs. Die Unterstützung durch die Unternehmensleitung ist zwar wichtig – aber „grüne“ Initiativen am Arbeitsplatz werden nur dann wirklich greifen, wenn sich jeder Mitarbeiter für den eigenen CO<sub>2</sub>-Beitrag verantwortlich fühlt. Daher ist die Motivation und Bereitstellung von Anreizen für Mitarbeiter ein wichtiger Bestandteil aller Initiativen für ein verstärktes Mitarbeiterengagement für die Umwelt.

Bei Deutsche Post DHL wurde durch das DHL Innovation Center das SimplyGreen-Projekt initiiert, um mithilfe des Mitarbeiterengagements die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Die Mitarbeiter werden über ihren jeweiligen *Business Footprint* informiert, wobei dieser Geschäftsreisen, den täglichen Weg zur Arbeit und das dafür genutzte Transportmittel sowie den Energieverbrauch im Büro umfasst. Mithilfe eines Online-Tools können sie Feedback zu nachhaltigen Maßnahmen geben, durch die sie ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduziert haben (z. B. Mitfahrgelegenheiten, Videokonferenzen).

Jede Maßnahme wird mit einer bestimmten Zahl an Klimaschutzpunkten vergütet. Die Mitarbeiter stehen untereinander im Wettbewerb um die insgesamt höchste CO<sub>2</sub>-Reduktion, die höchste relative Verbesserung oder das geringste Emissionsvolumen. Das „Spiel“ ist von den Mitarbeitern sehr interessiert aufgenommen worden und wird nun auch auf andere Bereiche von Deutsche Post DHL ausgeweitet. In ähnlicher Weise ist die „Mit dem Fahrrad zur Arbeit“-Initiative des Gesundheitsmanagement-Teams im gesamten Konzern auf eine sehr positive Resonanz gestoßen. Im Jahr 2009 wurden von Teams und Einzelnen so insgesamt 562.000 „Fahrradkilometer“ gesammelt. Die Initiative wird jetzt mit SimplyGreen verknüpft, z. B. durch die Bereitstellung von Informationen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion.

## 4.3 Fazit

Eine wesentliche Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Effizienz ist schon heute möglich. Das gilt nicht nur für Beschaffungs- und Produktionsstrategien, sondern mehr noch in der Distribution von Waren. Die Optimierung der Netzwerkstrukturen, die Nutzung der geeigneten Transportmittel und das effiziente Management von Frachtkapazität und Transportrouten können sehr effektive Instrumente für eine Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und Kosten sein. Außerdem kann die Umsetzung eines umfassenden Pakets von Stadtlogistik-Lösungen zu einer Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und einer Verbesserung der Lebensqualität in den Städten beitragen.

Auf der operativen Seite steht eine große Bandbreite an Optimierungstools zur Verfügung. Die Optionen reichen von der Verbesserung der Energieeffizienz in Logistikzentren über Verbesserungen in der Aerodynamik bestehender Fahrzeuge bis zum Einsatz von Eco-Driving-Systemen. Auch Hybridfahrzeuge werden im Rahmen von Pilotprojekten bereits getestet.

Mit Blick in die Zukunft dürfte der Schlüssel für die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Transport- und Logistiksektors – ob auf der Straße, in der Luft oder zur See – in einem Mix an Lösungen und Technologien liegen, die bereits auf dem Markt sind oder kurz vor der Marktreife stehen.

Ein weitreichender Wandel erfordert, dass einige Entwicklungen stattfinden und einige Herausforderungen bewältigt werden:

- Die größte Herausforderung ist die Unsicherheit. F&E-Vorhaben zur Entwicklung von Innovationen in der Logistik sind teuer, und häufig können Unternehmen die Kosten nicht allei-

ne tragen. Unsicherheiten über die künftige Preisentwicklung von alternativen und fossilen Treibstoffen und die Abwesenheit verlässlicher Schätzungen zu potenziellen Kosteneinsparungen sind nur zwei Gründe für die anhaltende Neigung, herkömmlichen Technologien den Vorzug gegenüber neuen Entwicklungen zu geben.

- Zudem konzentrieren sich die Hersteller von Fahrzeugen tendenziell zunächst auf die Entwicklung von neuen Lösungen für den Massenmarkt – Hybridfahrzeuge sind ein Beispiel.
- Dadurch lassen sich aufgrund geringer Produktionsvolumina keine Skaleneffekte ausschöpfen, sodass die Stückkosten für Technologien, die sich noch in einem frühen Stadium befinden, sehr hoch sind. In ähnlicher Weise ist die Einführung innovativer Entwicklungen häufig erst möglich, wenn die geeignete Infrastruktur – etwa zum Betanken oder für die Energiespeicherung – vorhanden ist.
- Eine stärkere Konzentration auf F&E für Logistikanwendungen ist notwendig, um die Innovationstätigkeit der Autoindustrie bei Personenfahrzeugen zu ergänzen. Spezielle Anreize könnten hier die Einführung neuer Fahrzeuge beschleunigen.
- Wenn es darum geht, neue Technologien unter realistischen Bedingungen zu testen, sind Logistikunternehmen mit ihren großen Flugzeug-, Schiffs- und Lkw-Flotten der natürliche strategische Partner für den privaten und öffentlichen Sektor.
- Biokraftstoffe können dazu beitragen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Schwerlastwagen und möglicherweise auch Flugzeugen zu mindern. Um eine wirkliche Alternative zu bieten, müssten sie jedoch strikte Nachhaltigkeitskriterien erfüllen.

Der Wandel kommt. Und auch wenn es keine Blaupause für eine „CO<sub>2</sub>-arme Logistik“ gibt, die sich überall und unabhängig von den lokalen Gegebenheiten umsetzen lässt, so ist das Spektrum der verfügbaren Technologien und Lösungen bekannt. Das Gleiche gilt für die wichtigen Stakeholder und sonstigen Faktoren mit Einfluss auf die künftige Entwicklung der Branche. Das nächste und letzte Kapitel wird beide Aspekte zusammenführen, um den Wandel einer zunehmend nachhaltigen Logistikindustrie zu verdeutlichen.



## 5 Wie sich die Logistikbranche auf dem Weg zur Nachhaltigkeit verändert: sieben zentrale Trends

Es gibt zwar keine Patentlösung, die den Logistiksektor über Nacht zu einer CO<sub>2</sub>-armen Industrie machen kann – einige wichtige Einflussfaktoren, die die Entwicklung beschleunigen können, lassen sich aber durchaus festhalten. Die Umfrage *Green Trends Survey* zeigte ein klares Bedürfnis nach nachhaltiger Logistik, insbesondere unter Geschäftskunden. Auch wirtschaftliche Aspekte, Kundenanforderungen und regulatorische Maßnahmen werden die Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit verstärken. Dabei sind für die kommenden Jahre sieben zentrale Trends auszumachen.

Diese Prognosen fußen auf der Annahme, dass gegenwärtige Entwicklungen hin zu mehr Nachhaltigkeit – wie im dritten Kapitel beschrieben – anhalten. Die in diesem Kapitel dargestellten sieben zentralen Trends sind wahrscheinliche Konsequenzen, wenn diese Tendenzen sich fortsetzen und wenn Firmen, insbesondere Logistikanbieter, Nachhaltigkeit weiterhin in ihre Geschäftsmodelle integrieren. Das Kapitel stützt sich überdies wesentlich auf einige der Expertenbeiträge aus dieser Publikation, genauso wie auf die Ergebnisse aus dem *Green Trends Survey*.

Diese Trends sind in vielfacher Weise miteinander verzahnt. Fortschritte in einem Bereich fördern den Fortschritt in anderen Bereichen. Auch ist wichtig zu betonen, dass Veränderungen manchmal langsam ablaufen werden und sich nicht alle Trends gleich stark auswirken.

---

## Sieben zentrale Trends ebnen den Weg für eine nachhaltige Logistik:

1. *Auf Logistik kommt es an – sie ist keine Massenware*
  2. *Technologischer Wandel wird durch den Schulterschluss von Unternehmen, Finanzinstitutionen und öffentlichem Sektor erreicht*
  3. *Kooperative Ansätze werden verstärkt als Hebel für Nachhaltigkeit gesehen; selbst Wettbewerber werden enger zusammenarbeiten*
  4. *Die Geschäftsmodelle der Logistikunternehmen verändern sich, da nachhaltige Innovationen neue Geschäftschancen eröffnen*
  5. *CO<sub>2</sub>-Kennzeichnungen werden standardisiert*
  6. *CO<sub>2</sub>-Emissionen werden bepreist*
  7. *Die CO<sub>2</sub>-Bepreisung wird zu strikteren regulatorischen Maßnahmen führen*
- 

### 1. Auf Logistik kommt es an – sie ist keine Massenware

Die Logistik ist nicht nur wichtiger Motor des weltweiten Handels und eine strukturelle Komponente der Wertschöpfung – sie ist auch eine Branche mit strategischer Bedeutung für die Entwicklung einer CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft.

Heutzutage werden Logistikdienstleistungen oft als Massenware betrachtet – allein der Preis zählt. Das wird sich jedoch ändern, je mehr sich Kunden, Politiker und Unternehmen bewusst werden, dass Logistikdienstleistungen und Logistikexpertise einen entscheidenden Beitrag zu nachhaltigen Lösungen leisten. Zwischen den „Pull-“ und „Push-Faktoren“ der Kundennachfrage und den Regulierungsmaßnahmen auf der einen Seite und innovativen Verbesserungen auf der anderen entwickelt sich die Logistik mehr und mehr zu einer Branche, in der umfassende Expertise und Servicequalität mehr zählen als die Preisgestaltung.

Auch die zunehmende Wechselwirkung zwischen ökonomischen und ökologischen Fragen trägt dazu bei, dass Logistikdienstleister sich von Anbietern einer Massenware zu kompetenten Beratungspartnern entwickeln, die ihren Kunden helfen, die CO<sub>2</sub>-Bilanz ihrer Lieferketten und Distributionsprozesse zu verbessern. Die führenden Logistikanbieter werden diejenigen Unternehmen sein, die ihr Profil mit solchen nachhaltigen Dienstleistungen schärfen und mit breiter Erfahrung punkten können, anstatt einfach nur die billigste Lösung anzubieten.

Effiziente Lieferketten wurden lange als entscheidender Faktor für den *wirtschaftlichen Erfolg* eines Unternehmens gesehen. Angesichts der steigenden Nachfrage nach ökologischeren Produkten

und den strikteren regulatorischen Vorgaben sind nun zunehmend effiziente und *umweltfreundliche* Lieferketten gefragt. Durch ihre einzigartige Rolle als Netzwerkindustrie, die Unternehmen aller Branchen und Regionen verbindet, ist die Logistik der natürliche Partner für die CO<sub>2</sub>-Reduktion entlang der gesamten Lieferkette. Dabei wird die volle Umsetzung der in Kapitel 4 beschriebenen konzeptionellen und operativen Logistikhösungen eine wichtige Rolle spielen.

Die Entwicklung der Logistik zu einem „Nachhaltigkeitsverstärker“ geht nicht nur von den Anbietern aus, die ihre Produkte anpassen. Auch die Unternehmen generell werden ihre eigenen Logistikprozesse radikal überdenken und sie künftig als strategische Hebel zur Marktpositionierung betrachten. Dass dies schon jetzt zunehmend der Fall ist, zeigt die Umfrage *Green Trends Survey*. So erwarten die befragten Geschäftskunden eine zunehmende Ausrichtung der Logistikprozesse und -aktivitäten auf das Ziel der CO<sub>2</sub>-Reduktion.

Diese Lieferkettenoptimierungen werden nicht nur die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Unternehmen verbessern, sondern auch helfen, die Kosten zu senken, die Qualität zu steigern und neue Marktchancen zu nutzen. Wenn Unternehmen ihre Lieferkette als Schlüsselfaktor für ihre Geschäftsstrategie betrachten, werden sie sich des Verbesserungspotenzials, das in einer umweltfreundlicheren Gestaltung der Lieferkette liegt, stärker bewusst. Das umfasst Kostensenkungen genauso wie höhere Zuverlässigkeit und CO<sub>2</sub>-Reduktion.

## **2. Technologischer Wandel wird durch den Schulterchluss von Unternehmen, Finanzinstitutionen und öffentlichem Sektor erreicht**

**Da neue Technologien teurer sind, ist die gegenseitige Unterstützung und die langfristige Planung aller Akteure entscheidend.**

Akteure aus Politik und Wirtschaft wissen um die Bedeutung technologischer Innovationen für die Entwicklung nachhaltiger Lösungen. Dennoch hemmen finanzielle Erfordernisse und lange Amortisationszeiten die Investitionstätigkeit. Das gilt für neue und innovative Technologien genauso wie für bestehende Anwendungen. Da nur wenige Firmen bereit sind, diese Kosten alleine zu tragen, müssen Unternehmen, Finanzinstitutionen und öffentlicher Sektor zusammenarbeiten, um entsprechende Investitionen zu fördern. Dem Wandel geht ein Umdenken auf vielen Ebenen voraus: Unternehmen müssen etwas längere Amortisationszeiten in Kauf nehmen; Politiker müssen Anreize wie Steuerermäßigungen oder

Umweltauflagen im Beschaffungswesen setzen, um Unternehmen zu belohnen, die die CO<sub>2</sub>-Reduktion zur Priorität erklären. Zudem können Finanzinstitutionen nachhaltige Geschäftspraktiken unterstützen, zum Beispiel indem sie innovative Kreditprodukte zur Finanzierung von Investitionen in die Energieeffizienz entwickeln.

Innerhalb der Unternehmen wird der Wandel auch die Investitionsstrategien betreffen. Zunehmend werden längere Amortisationszeiten für energiesparende Maßnahmen akzeptiert. Nachhaltigkeit wird zu einem wichtigen Faktor, der in allen Investitionsentscheidungen zum Tragen kommt. Die Berücksichtigung von CO<sub>2</sub>-Zielen in der jährlichen Leistungsbewertung von Managern ist eine weitere Methode, die Firmen zur Förderung von Nachhaltigkeit nutzen werden. Mit höheren Anreizen und einer ausreichenden Finanzierung wird die Forschung und Entwicklung von neuen Technologien und Lösungen ebenfalls zunehmen.

Finanzinstitutionen unterstützen Unternehmen in doppelter Hinsicht: Zum einen werden innovative Finanzierungsinstrumente für umfassende Effizienzsteigerungsprogramme geschaffen. Zum anderen wird die Branche Bewertungen und Ratings zur Nachhaltigkeit und nachhaltige Finanzprodukte entwickeln. Einiges davon ist bereits zu Gang. Nachhaltige Investmentfonds – in vielerlei Hinsicht das nachhaltige Produkt des Finanzsektors – belohnen Unternehmen für ihre Nachhaltigkeitsbestrebungen und werden zunehmend populär.

Politische Maßnahmen – vergünstigte Kredite oder direkte Subventionen – fördern die Entwicklung und Einführung von Technologien und Konzepten, bis diese die Reife für den Massenmarkt erreicht haben. Ein Beispiel hierfür ist die in vielen Ländern zu beobachtende Förderung von Hybrid-, Elektro- oder anderen emissionsarmen Fahrzeugen. Anreize müssen jedoch sorgfältig eingesetzt werden – da garantierte langfristige Vergünstigungen den technologischen Fortschritt und bahnbrechende Entwicklungen verhindern könnten.

### **3. Kooperative Ansätze werden verstärkt als Hebel für Nachhaltigkeit gesehen; selbst Wettbewerber werden enger zusammenarbeiten**

Je mehr Bedeutung Zulieferer, Geschäftskunden und Logistikunternehmen der CO<sub>2</sub>-Reduktion beimessen, desto häufiger entstehen vertikale und horizontale Kooperationen entlang der Lieferkette.

Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Logistik nimmt die Kooperation zwischen allen Beteiligten aus Gesellschaft, Wirtschaft und Politik zu, indem gemeinsame Standards gesetzt, Emissionspreismodelle entwickelt und bindende Vorschriften vereinbart werden. Aber auch die Geschäftsmodelle verändern sich, wenn Unternehmen entdecken, dass Nachhaltigkeit gemeinsame Ansätze erfordert.

Vertikale Kooperation entlang der Lieferkette zwischen Kunden, Zulieferern und Anbietern gibt es bereits in vielen Branchen. Eine horizontale Kooperation zwischen Unternehmen – die vielleicht sogar Wettbewerber sind – bietet jedoch ebenfalls viel Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung. Gemeinsame Läger und konsolidierte Lieferungen reduzieren nicht nur Überkapazitäten und senken Kosten, sondern verringern auch die Emissionen. Eine Voraussetzung für die Entwicklung derartiger gemeinsamer Ansätze ist die Einhaltung von Wettbewerbsregeln, um die Rechtssicherheit der neuen Geschäftsmodelle zu gewährleisten.

Im Moment sind viele Unternehmen jedoch noch vorsichtig mit engen Kooperationen und zögern, ihr Wissen zu teilen und sensible Informationen preiszugeben. Dennoch stimmt in der Umfrage *Green Trends Survey* die Mehrheit der Geschäftskunden (63 %) der Aussage zu, dass horizontale Kooperationen zur Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in den nächsten zehn Jahren stark zunehmen werden. Die gemeinsame Arbeit an einheitlichen Standards (siehe Nr. 5) könnte die für eine Zusammenarbeit der Unternehmen erforderliche Vertrauensbasis schaffen.

#### **4. Die Geschäftsmodelle der Logistikunternehmen verändern sich, da nachhaltige Innovationen neue Geschäftschancen eröffnen**

Einige Technologien und Konzepte, die sich derzeit überwiegend auf eine nachhaltigere Gestaltung der Logistik konzentrieren, eröffnen den Logistikunternehmen zugleich auch neue Geschäftsansätze.

Elektrofahrzeuge beeinflussen die Logistikindustrie möglicherweise am stärksten, wenn lärmarme Nachlieferungen gang und gäbe werden. Große Elektroflotten könnten auch zum Bestandteil von intelligenten Energienetzen („Smart Grids“) werden, in denen die Energiespeicher der Fahrzeuge in Zeiten geringer Nachfrage/ großen Angebots aufgeladen werden. An das Netz angeschlossen können die Akkumulatoren in Zeiten hoher Stromnachfrage auch als Energiequelle genutzt werden – damit würden Logistikunternehmen von reinen Energieverbrauchern zu Energiemanagern.

Der anhaltende Trend zur „Entmaterialisierung“ – der digitalen Verbreitung von Dokumenten, Büchern und anderen Medien – bietet vielfältige Möglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung. Zunächst setzt diese Entwicklung Logistikanbieter, und insbesondere Postdienstleister, unter Druck. Tatsächlich bietet sie auch neue Geschäftschancen. Hybrid-Briefdienste ermöglichen, dass Sendungen in digitaler Form an ein Distributionszentrum in der Nähe des Adressaten übermittelt, dort ausgedruckt und klassisch per Postboote an die Zieladresse zugestellt werden. Auch elektronische Briefe werden heute mithilfe von Postdienstleistern in genauso sicherer und verbindlicher Weise wie der klassische Brief zugestellt.

## 5. CO<sub>2</sub>-Kennzeichnungen werden standardisiert

**Der Ausweis des CO<sub>2</sub>-Verbrauchs erlaubt Kunden einen Vergleich „grüner“ Produkte. Transparenz sorgt für eine bessere Entscheidungsbasis bei Logistikkunden und Endkonsumenten.**

Verbraucher können durch ihre Kaufentscheidungen Veränderungen herbeiführen. Sie verlangen jedoch auch mehr Transparenz, insbesondere wenn sie für nachhaltige Lösungen mehr bezahlen. Die Hersteller werden daher erhebliche Anstrengungen unternehmen, um umfassende Systeme zu CO<sub>2</sub>-Bilanzierung, -Controlling und -Management einzuführen. Logistikunternehmen werden ihre Erfahrung und fundierte Prozesskenntnis nutzen, um diese Daten zu gewinnen. Damit unterstützen sie die Entwicklung einer standardisierten CO<sub>2</sub>-Kennzeichnung in einem leicht verständlichen, transparenten und vergleichbaren Format.

Derzeit gibt es diese Transparenz überwiegend für „grüne“ Produkte innerhalb von Unternehmen. So verfügt Deutsche Post DHL bereits über einige Dienste, die Kunden über den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Unternehmensleistungen informiert. Die Logistikunternehmen werden allerdings erkennen, dass sie gemeinsames Interesse an einer Zusammenarbeit haben, und werden gemeinsam mit dem öffentlichen Sektor an allgemein anerkannten Standards und Kennzeichnungen arbeiten.

Regierungen unterstützen diese Entwicklung, indem sie internationale Standards für eine verbesserte Transparenz der CO<sub>2</sub>-Emissionen fördern. In manchen Fällen werden sie diese Standards festlegen, wenn es den Stakeholdern der Branchen nicht gelingt, diese untereinander zu vereinbaren. In der Umfrage *Green Trends Survey* zeigten sich 64 % der Geschäftskunden überzeugt, dass CO<sub>2</sub>-Kennzeichnungen gängiger Standard werden.

## 6. CO<sub>2</sub>-Emissionen werden bepreist

Mit zunehmender Bedeutung von CO<sub>2</sub>-Reduzierung für den öffentlichen Sektor, Unternehmen und deren Kunden wird der Emissionsausstoß zum Bestandteil der internen Kalkulations- und Entscheidungsprozesse. Dies wird die Forderung nach einem Preis für CO<sub>2</sub>-Emissionen verstärken.

Transparenz durch Kennzeichnungen und Standards ist nur ein erster Schritt. Durch die Bepreisung von CO<sub>2</sub>-Emissionen werden Emissionen ebenso zum Faktor in der Kalkulation und Entscheidungsfindung von Unternehmen wie Kosten für Beschaffung oder Personal. Hierdurch entsteht ein wichtiger Anreiz für eine nachhaltigere Gestaltung von Geschäfts- und Logistikprozessen.

Um Risiken zu verringern und die Planung zu unterstützen, werden Unternehmen verlangen, dass die Kosten von CO<sub>2</sub>-Emissionen kalkulierbar werden – was Bedarf für eine Emissionsbepreisung schafft. In der Umfrage *Green Trends Survey* stimmten die meisten Befragten der Aussage zu, dass eine deutlich umweltfreundlichere Logistik flankierende politische Maßnahmen wie Ökosteuern, Anreize oder andere Regularien erfordert. Eine mögliche politische Maßnahme ist auch die Einführung eines weltweiten Rahmens für die Bepreisung von CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Zwei Instrumente sind hier wahrscheinlich: sogenannte „Cap-and-Trade“-Systeme (Emissionshandelssysteme) oder Steuermodelle. Beide haben ihre Vorteile. Emissionshandelssysteme setzen ein bestimmtes CO<sub>2</sub>-Ziel, wobei der Weg zur Zielerreichung in gewissem Maße flexibel ist. Mittel- und langfristig könnten Emissionsrechte zu einer handelbaren Währung werden – wie Euro oder US-Dollar. Eines der größten Emissionshandelssysteme existiert bereits: der EU-Emissionshandel (EU Emissions Trading System, ETS). Im Januar 2012 wird der Luftverkehr als erste Transportbranche in das EU ETS aufgenommen. Emissionshandelssysteme haben jedoch auch einen Nachteil: CO<sub>2</sub>-Emissionen werden zu einer Ware mit schwankendem Preis, was die finanzielle Unsicherheit verstärkt.

Ein zweites Regulierungsinstrument sind Steuern auf den Verbrauch fossiler Brennstoffe, um diesen zu verteuern und so alternative Energiequellen zu fördern. Viele Länder erheben bereits Steuern auf fossile Brennstoffe. Die Herausforderung für die Regierungen liegt darin, die Steuern so festzusetzen, dass sie nicht wachstumshemmend wirken, aber zugleich hoch genug sind, um das Verhalten zu lenken und einen positiven Nachhaltigkeitseffekt zu erzielen.

## 7. Die CO<sub>2</sub>-Bepreisung wird zu strikteren regulatorischen Maßnahmen führen

Unternehmen akzeptieren Kosten für CO<sub>2</sub>-Emissionen nur, wenn der öffentliche Sektor für faire Wettbewerbsbedingungen sorgt.

Eine der großen Herausforderungen im Zusammenhang mit den genannten Maßnahmen ist die Schaffung fairer Wettbewerbsbedingungen. Hierfür sind gemeinsame Standards und Regeln für alle Akteure in der Branche erforderlich.

Am Anfang steht die Einführung von genauen und praktikablen Standards für CO<sub>2</sub>-Bilanzen und -Berichtswesen im Logistiksektor. Hierdurch können einerseits Kunden Produkte und Dienstleistungen vergleichen. Andererseits verständigen sich Unternehmen, Logistikanbieter und Regierungen auch bei weiteren Regulierungsmaßnahmen mit einer gemeinsamen Sprache und auf Basis derselben Datengrundlagen.

Gemeinsame Standards sind wichtig, aber nur ein erster Schritt in die richtige Richtung. Gemeinsame Regeln für alle Akteure in einem Markt sind ebenso notwendig. Im Zuge des *Green Trends Survey* erwartet ein Großteil (65 %) der befragten Geschäftskunden, dass die regulatorischen Rahmenbedingungen in den kommenden Jahren sehr viel strikter werden.

Für neue Regulierungen gilt: je internationaler, desto effektiver. Insbesondere bei politischen Maßnahmen wie Emissionshandelssystemen oder regulatorischen Vorgaben ist eine globale Reichweite für eine weltweit tätige Industrie wie die Logistik vorzuziehen. Aber selbst ein regionaler Geltungsbereich, z. B. auf europäischer Ebene, kann ausreichen. Da Vereinbarungen zwischen vielen unterschiedlichen Ländern und Organisationen schwierig sind, dürften in naher Zukunft verbindliche regionale Vereinbarungen häufiger sein als globale.

Nicht ratsam ist allerdings ein Sammelsurium politischer Maßnahmen auf nationaler Ebene. Dies könnte zu einem regulatorischen Unterbietungswettbewerb („race to the bottom“) führen und Produktionsverlagerungen in Länder mit laxer Regulierung („Carbon Leakage“) nach sich ziehen.

# Epilog

von Dr. Rainer Wend

## Veränderung von innen – die Transformation von Geschäftsprozessen unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten

Umweltaspekte müssen voll in unser geschäftliches Handeln integriert sein, anstatt nur Gegenstand zusätzlicher Programme zu sein. Deutsche Post DHL legt großen Wert darauf, die eigenen Geschäftspraktiken und Dienstleistungen stärker auf Nachhaltigkeit auszurichten. Neben den eigenen Werten wird der Konzern dabei auch von den Bedürfnissen seiner Kunden angetrieben, die ihr eigenes Geschäft „grüner“ gestalten wollen und hierfür umweltfreundliche Logistikdienstleistungen benötigen.

Seit dem Start von *GoGreen*, dem Umweltprogramm des Konzerns, haben die Prinzipien der Nachhaltigkeit zunehmenden Einfluss auf unser Alltagsgeschäft gewonnen. Ausgehend von einer klaren Strategie und definierten Zielen wird *GoGreen* schrittweise in alle Geschäftsprozesse und Entscheidungen einbezogen. Deutsche Post DHL strebt in jedem Entscheidungsprozess nach dem Optimum zwischen ökologischen und wirtschaftlichen Erwägungen. Darüber hinaus hilft der Konzern seinen Kunden, ihre eigene Nachhaltigkeitsleistung zu verbessern. Das *GoGreen*-Programm hat vier Schwerpunktbereiche:

1. Aufbau eines umfassenden CO<sub>2</sub>-Bilanzierungs- und Controlling-systems zur Steuerung und Messung von Effizienzverbesserungen. Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck jedes Unternehmensbereichs von Deutsche Post DHL wird berechnet und in eine bereichsspezifische Leistungskennzahl (Key Performance Indicator, KPI) umgewandelt, die wiederum in einem konzernweiten CO<sub>2</sub>-Effizienzindex konsolidiert wird. Trotz der auftretenden

Schwierigkeiten bei der Datenerfassung umfasst der Konzernindex bereits die sogenannten Scope-3-Emissionen der Subunternehmer im Transportbereich. Dies ist entscheidend, da die Transportemissionen der Subunternehmer rund 75 % des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks des Konzerns ausmachen.

Darüber hinaus lassen sich die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen (Scope 1 und 2) nun über das Finanzsystem des Konzerns erfassen. Um noch mehr Transparenz zu ermöglichen, fordert Deutsche Post DHL die politischen Entscheidungsträger dazu auf, die Entwicklung allgemein gültiger, internationaler Standards zur CO<sub>2</sub>-Messung auf Unternehmens-, Produkt- und Kundenebene zu unterstützen. Carbon Accounting wird in Kapitel 3 „Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Logistikindustrie“ näher beschrieben.

2. Deutsche Post DHL hat sich als weltweit führender Post- und Logistikkonzern ein festes, konzernweites Ziel für den Klimaschutz gesetzt: Die CO<sub>2</sub>-Effizienz der konzerneigenen Aktivitäten und die der Subunternehmer soll bis zum Jahr 2020 im Vergleich zu 2007 um 30 % gesteigert werden. Die Fortschritte werden regelmäßig überprüft und im Konzernvorstand diskutiert. Eine zentrale *GoGreen*-Abteilung übernimmt die Verantwortung für das Programm auf Konzern ebene und arbeitet eng mit Vertretern der verschiedenen Funktionen, Bereiche und Regionen zusammen.
3. Deutsche Post DHL übernimmt Verantwortung für die Entwicklung CO<sub>2</sub>-armer Technologien und Lösungen. Die Optimierung der Aktivitäten in verschiedenen Transportbereichen und der Einsatz innovativer Technologien (z.B. eine modernisierte Flugzeugflotte und die Erprobung alternativer Antriebstechnologien für den Straßentransport) haben bereits zu Erfolgen geführt. Diese Maßnahmen haben geholfen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, und sich zugleich als kosteneffizient erwiesen. Daher forciert der Konzern auch Maßnahmen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz im Immobilienbereich und in den Transportnetzwerken – zum Beispiel durch eine energieeffiziente Beleuchtung oder die Optimierung der Kapazitätsauslastung.

Da sich die Anforderungen der Logistikbranche von den Kundenanforderungen im breiteren Markt unterscheiden (z. B. werden Transportfahrzeuge überwiegend auf Kurzstrecken und mit vielen Stopps eingesetzt), werden neue Technologien wie Elektroantriebe, alternative Treibstoffe für Lkw

und Lieferwagen oder energiesparende Gebäudeinfrastruktur in Pilotprojekten unter Alltagsbedingungen im gesamten Konzern getestet. Durch den Austausch der gewonnenen Erfahrungen aus diesen weltweiten Erprobungen und mithilfe von Expertenempfehlungen können die Ressourcen für die Pilotprojekte so effizient wie möglich eingesetzt und Synergien zwischen den Unternehmensbereichen und regionalen Niederlassungen genutzt werden. Schließlich werden die vielversprechendsten und innovativsten Technologien zum Einsatz ausgewählt. In Kapitel 4.2, „Operative Lösungen“ werden neue Technologien im Straßentransport vorgestellt.

Darüber hinaus hat Deutsche Post DHL eine Investitionsrichtlinie eingeführt, die die CO<sub>2</sub>-Effizienz bei größeren Investitionsentscheidungen berücksichtigt und längere Amortisationszeiten für nachhaltige Investitionen ermöglicht.

4. Da Mitarbeiter mit ihrem Verhalten die Energieeffizienz an ihrem Arbeitsplatz wesentlich beeinflussen können (z. B. durch umweltfreundliches Fahrverhalten), hat Deutsche Post DHL eine Reihe von Initiativen ins Leben gerufen, die Konzernmitarbeiter weltweit mobilisieren sollen und Tipps und Anleitungen zu nachhaltigem Verhalten geben. Mitarbeiter sollen die Ressourceneffizienz in ihren Geschäftsentscheidungen und täglichen Aktivitäten berücksichtigen. Darüber hinaus haben die Mitarbeiter von Deutsche Post DHL großes Engagement auch über ihren Arbeitsplatz hinaus gezeigt, beispielsweise am Weltumweltag. Die Bedeutung dieses Themas wird in Kapitel 4.2, „Mitarbeiterengagement am Arbeitsplatz“ beleuchtet.

Mit ihren Erfahrungen aus den eigenen Nachhaltigkeitsaktivitäten hilft Deutsche Post DHL auch ihren Kunden bei der Entwicklung CO<sub>2</sub>-armer Lösungen für ihr Geschäft. Der Konzern hat als erstes Logistikunternehmen einen CO<sub>2</sub>-neutralen Versandservice eingeführt und seine Innovationsaktivitäten gebündelt, um nachhaltige Lösungen wie CO<sub>2</sub>-neutrale Versandprodukte und Verkehrsverlagerungen in Just-in-Time-Produktionsprozessen zu entwickeln. Wir erwarten, dass CO<sub>2</sub>-Informationen künftig auf jeder Rechnung zu finden sein werden, sodass Geschäftskunden die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den bezogenen Logistikleistungen in die Berechnung ihres CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks einbeziehen können.

So ebnet Deutsche Post DHL nicht nur den Weg für weltweite Geschäftsbeziehungen, sondern nimmt auch Einfluss auf nachhaltige Geschäftspraktiken. Das Unternehmen ist sich der Bedeutung

von Nachhaltigkeit für moderne Konsumenten, Geschäftskunden und die Gesellschaft bewusst. Als führendes Logistikunternehmen nutzt der Konzern seinen branchenweiten Einfluss und seine Kenntnisse rund um die Nachhaltigkeit, um eine führende Rolle auf dem Weg zu einer nachhaltigen Logistik und zu nachhaltigen Geschäftspraktiken einzunehmen – weltweit. Die vorliegende Publikation „Delivering Tomorrow: Zukunftstrend Nachhaltige Logistik“ ist dabei nur ein Baustein unserer Bemühungen.



*Rainer Wend ist Leiter des Zentralbereichs Politik und Unternehmensverantwortung bei Deutsche Post DHL. Vor seinem Eintritt in den Konzern im Jahr 2009 war er seit 1998 Mitglied des Deutschen Bundestags und von 2002 bis 2005 Vorsitzender des Ausschusses für Wirtschaft und Arbeit. Von 2005 bis 2009 war er wirtschaftspolitischer Sprecher der SPD-Bundestagsfraktion. Rainer Wend ist promovierter Jurist.*

---

# Danksagung

Dieses Projekt ist das Ergebnis vieler engagierter Beiträge und der Fachkompetenz innerhalb und außerhalb des Konzerns:

Zahlreiche Abteilungen und Bereiche von Deutsche Post DHL haben zu diesem Projekt beigetragen. *Inhouse Consulting* koordinierte die Publikation und erarbeitete einen Großteil der Inhalte mit Unterstützung aus den Unternehmensbereichen MAIL, EXPRESS, GLOBAL FORWARDING, FREIGHT und SUPPLY CHAIN sowie wertvollen Beiträgen der jeweiligen Nachhaltigkeitsexperten.

Der Zentralbereich *Politik und Unternehmensverantwortung*, insbesondere die Experten von *Government Affairs*, *External Stakeholder Dialog* und den *Konzernrepräsentanzen* in Brüssel, Washington und Singapur, unterstützte das Projekt ebenfalls nach Kräften. Besondere Erwähnung verdient der entscheidende Beitrag des *GoGreen*-Teams.

Die Experten von *DHL Solutions & Innovations* und *DHL Energy Performance & Management* lieferten zahlreiche wichtige und nützliche Einsichten. Das *Market Research Service Center* (MRSC) führte mit viel Expertise und Aufwand die Umfrage *Green Trends Survey* durch und wertete die Ergebnisse aus. Auch die Hilfe und Unterstützung aus den verschiedenen Abteilungen der *Konzernkommunikation* waren von großer Bedeutung.

Darüber hinaus hat die vorliegende Publikation sehr von der Erfahrung und der Perspektive aller externen und internen Experten profitiert, die freundlicherweise zu dieser Trendstudie beigetragen haben. Auch alle unserer Kunden, die der Veröffentlichung ihrer Erfahrungen zugestimmt haben, haben die Publikation mit wertvollen Einblicken zur Umsetzung CO<sub>2</sub>-reduzierender Maßnahmen bei führenden Unternehmen bereichert.



# Green Trends Survey: eine genauere Betrachtung

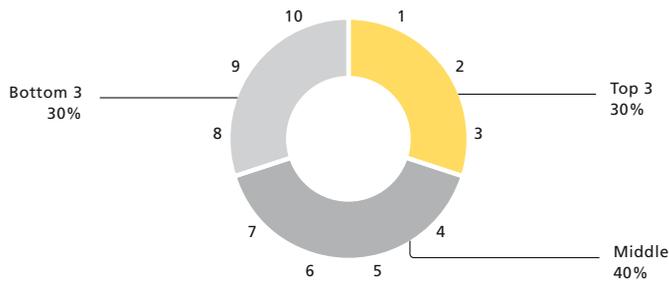
Die Akzeptanz „grüner“ Logistikleistungen unter Geschäftskunden (d. h. Entscheider in Versandfragen) und Endkonsumenten ist eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung einer nachhaltigeren Logistikindustrie. Um die Einstellungen dieser Zielgruppen besser zu verstehen, hat das Market Research Service Center (MRSC) von Deutsche Post DHL im Juni 2010 eine Umfrage, den *Green Trends Survey*, durchgeführt. Die Stichprobe umfasste sechs Länder in drei Kontinenten:

- Amerika: USA, Brasilien
- Asien: China, Indien
- Europa: Deutschland, Großbritannien

Zur Sicherstellung der empirischen Aussagekraft der Umfrage wurden zwei große internationale Onlinedatenbanken (Panels) genutzt – das *Business Panel GMI* für Entscheider im Versandbereich und das *Toluna Panel* für Endkonsumenten (d. h. die allgemeine Öffentlichkeit). Separate Fragebogen für jede der beiden Gruppen ermöglichten zielgruppenspezifische Fragen. Die folgenden Abbildungen geben einen detaillierten Überblick über die Profile der Befragten.

Bei den meisten Fragen wurden die Befragten aufgefordert, einer bestimmten Aussage oder einem Szenario einen Wert auf einer Ordinalskala (von 1 bis 10) zuzuweisen – als Ausdruck ihres Grads der Zustimmung oder ihrer Einschätzung der Wahrscheinlichkeit. Die Ergebnisse werden in einem Kreisdiagramm zusammengefasst, wobei ein gelber Bereich (Top-3-Box) den Anteil der Befragten anzeigt, die beispielsweise einer Aussage stark zustimmen, und einer der beiden grauen Bereiche (Bottom-3-Box) angibt, wie hoch der Anteil der Befragten ist, die einer Aussage beispielsweise überhaupt nicht zustimmen.

### RATING DER UMFRAGETEILNEHMER



Die Top-3-Box zeigt den prozentualen Anteil der Befragten, die einen der drei obersten Skalenwerte gewählt haben. Die Formel für die Übersetzung der Werte einer 10-Punkte-Skala in eine 100-Punkte-Skala ist wie folgt:  $x = (y - 1) \times 100 \div 9$ .

**Abb. 34**

Insgesamt spiegeln die Umfrageergebnisse ein überraschend ausgeprägtes Bewusstsein für den Klimawandel wider sowie eine deutliche, in beiden Zielgruppen und allen Ländern erkennbare Bereitschaft für Verhaltensänderungen. Dabei gilt es, mehrere Faktoren zu berücksichtigen, die zu diesem hohen Bewusstsein für die Nachhaltigkeitsproblematik beigetragen haben können:

- **Gesellschaftliche Akzeptanz:** Umfrageteilnehmer neigen dazu, die Antworten auszuwählen, die dem „guten Ton“ entsprechen, obwohl diese Wahl vielleicht nicht ihre wirkliche Einstellung ausdrückt. Falls die Ergebnisse durch diesen Faktor verzerrt sein sollten, wäre dies jedoch ein Hinweis darauf, dass „grünes“ Verhalten zu einer sozialen Norm geworden ist. Auch das würde eine verstärkte Bewusstseinsbildung ausdrücken.
- **Zeitpunkt der Feldarbeit:** Die Umfrage wurde zum Höhepunkt einer Umweltkatastrophe durchgeführt, die aktuell als eine der größten von Menschen verursachten Umweltkatastrophen aller Zeiten gilt – der Deepwater-Horizon-Ölkatastrophe im Golf von Mexiko. Diese Tatsache könnte die Befragten – vor allem in den USA – beeinflusst haben und sollte daher bei der Bewertung der Umfrageergebnisse berücksichtigt werden.
- Ein Teil der regionalen Varianz könnte auch mit kulturell bedingten Bewertungsunterschieden erklärt werden. In Asien und Lateinamerika sind Skalenwerte in Umfragen tendenziell höher.

## Geschäftskundenprofile:

### INDUSTRIESEKTOR GESAMT

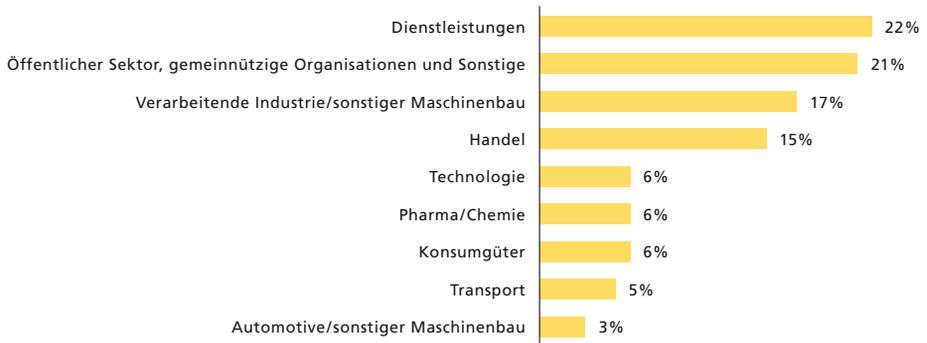


Abb. 35 k. A. = 0%, N = 1.800

### UNTERNEHMENSGRÖSSE

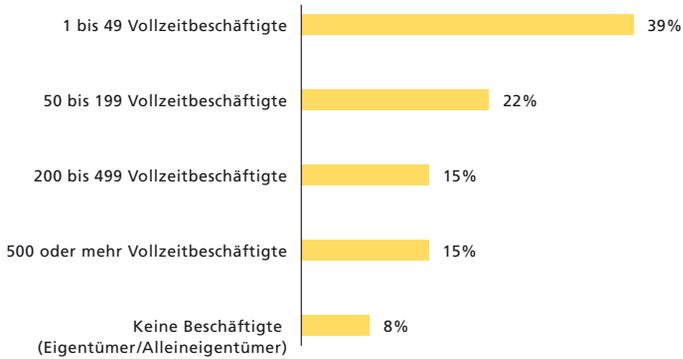
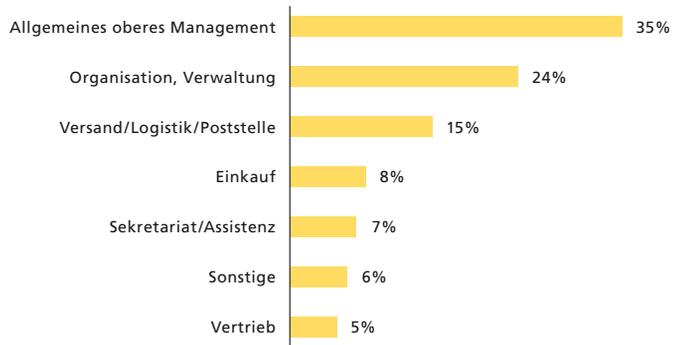


Abb. 36 N. A. = 1%, N = 1.800

---

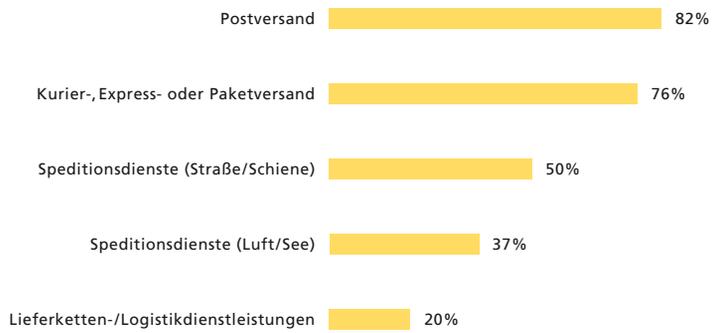
## ARBEITSBEREICH



**Abb.37** k. A. = 0%, N = 1.800

---

## EINGESETZTE TRANSPORTMITTEL



**Abb.38** N = 1.800

---

## Endverbraucherprofile:

### BILDUNGSNIVEAU

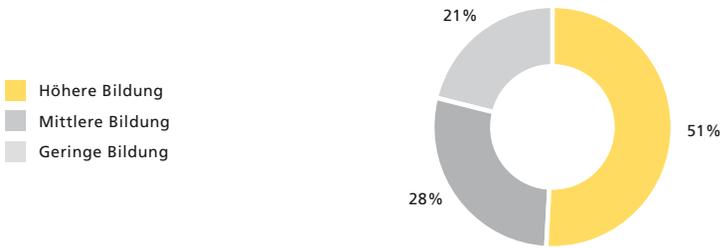


Abb.39 k. A. = 6%, N = 1.800

### BERUFSGRUPPEN

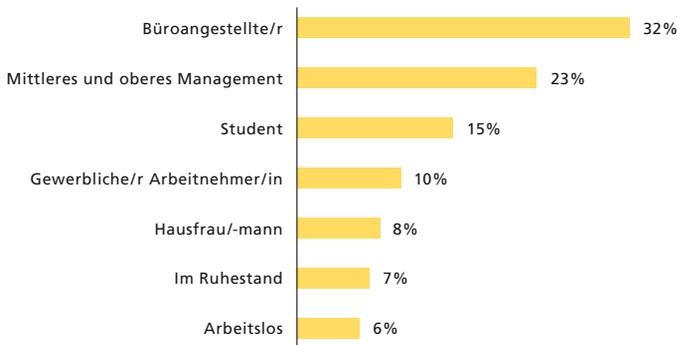
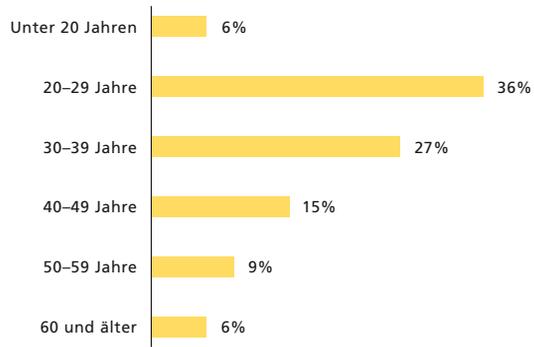


Abb.40 k. A. = 2%, N = 1.800

---

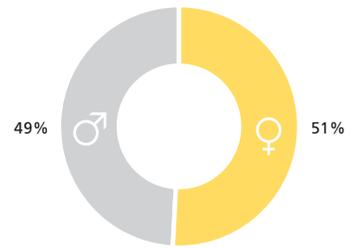
## ALTER



**Abb.41** k. A. = 0%, N = 1.800

---

## GESCHLECHT



**Abb.42** k. A. = 0%, N = 1.800

---

# Literaturverzeichnis

- ACCENTURE (2007), The Green Link to High Performance in Retail [Online], verfügbar unter: [http://www.accenture.com/Global/Services/By\\_Industry/Retail/R\\_and\\_I/HPinRetail.htm](http://www.accenture.com/Global/Services/By_Industry/Retail/R_and_I/HPinRetail.htm), [abgerufen 13. August 2010].
- ACCENTURE (2008), Is There Still Fuel in the Low-Cost Country Sourcing Engine? Five Golden Rules For Dealing With Rising Oil Prices [Online], verfügbar unter: [http://www.accenture.com/Global/Consulting/Supply\\_Chain\\_Mgmt/R\\_and\\_I/IsEngine.htm](http://www.accenture.com/Global/Consulting/Supply_Chain_Mgmt/R_and_I/IsEngine.htm) [abgerufen 13. August 2010].
- AMAZON (2010), Kindle Device Unit Sales Accelerate Each Month in Second Quarter; New \$189 Price Results in Tipping Point for Growth – Amazon.com Now Selling More Kindle Books Than Hardcover Books (Pressemitteilung, 19. Juli 2010), Amazon.com Media Relations, Seattle.
- BANDIVADEKAR, A., Bodek, K., Cheah, L., Evans, C., Groode, T., Heywood, J., Kasseris, E., Kromer, M., Weiss, M. (2008), On the Road in 2035, Reducing Transportation's Petroleum Consumption and GHG Emissions, MIT Laboratory for Energy and the Environment, Cambridge (Mass.).
- CARBON TRUST (2007), Energy Efficiency – Best Practice Programme (EEBPP) – Technology Overview – Lighting – Bright Ideas for More Efficient Illumination (April 2007), CTV 021.
- CERES (2010), Climate Change Risk Perception and Management: A Survey of Risk Managers (April 2010), Ceres, Boston.
- ENERGY SAVING TRUST (2007), Case Study: Energy in Planning and Building Control. Merton's Renewable Energy Planning Condition [Online], verfügbar unter: <http://www.energysavingtrust.org.uk/business/Publication-Download/?oid=351875&aid=1034625>, [abgerufen 13. August 2010].
- EURELECTRIC (2007), The Role of Electricity. A New Path to Secure, Competitive Energy in a Carbon-Constrained World (März 2007), Eurelectric – europäische Interessenvertretung der Elektrizitätswirtschaft, Brüssel.
- EUROSTAT (2007), Average Loads, Distances and Empty Running in Road Freight Transport – 2005, Statistics in Focus – Transport, Ausgabe 117/2007, [Online], verfügbar unter: [http://www.eds-destatis.de/en/downloads/sif/sf\\_07\\_117.pdf](http://www.eds-destatis.de/en/downloads/sif/sf_07_117.pdf) [abgerufen 27. Juli 2010].
- FOLKETRYGDFONDET (2010), Management Agreement [Online], verfügbar unter: <http://www.ftf.no/en/c-313-Management-agreement.aspx>, [abgerufen 27. Juli 2010].
- GRADVIEW (2010), Environmental Awareness Movement Inspires Green MBA Courses [Online], verfügbar unter: <http://www.gradview.com/news/article/environmental-awareness-movement-inspires-green-mba-courses-499>, [abgerufen 27. Juli 2010].
- IEA & OECD (2009), Key World Energy Statistics 2009, International Energy Agency/Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- IPCC (2007), Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge.
- KEMPF, A., Osthoff, P. (2007), The Effect of Socially Responsible Investing on Portfolio Performance, Centre for Financial Research, Universität Köln.
- KLAUS, P., Kille, C. (2008/2009), The Top 100 of Logistics, DVV Media Group, Hamburg.
- KOMPFNER, P. (ERTICO-ITS Europe), Reinhardt, W. (ACEA) (2008), ICT for Clean & Efficient Mobility. Final Report, eSafety Forum, Brüssel.
- LOGISTICS TODAY (2010), Global Logistics Market Hits Bottom, Could Rise to \$4 Trillion by 2013 [Online], verfügbar unter: [http://logisticstoday.com/global\\_markets/global-logistics-hit-bottom-could-rise-0419](http://logisticstoday.com/global_markets/global-logistics-hit-bottom-could-rise-0419), [abgerufen 27. Juli 2010].
- MCKINNON, A. (2010A), Environmental Sustainability. A New Priority for Logistics Managers, In: McKinnon, A. et al.: Green Logistics. Improving the Environmental Sustainability of Logistics, Kogan Page Limited, London, S. 3–30.
- MCKINNON, A. (2010B), Green Logistics: The Carbon Agenda [Online], verfügbar unter: <http://www.logistics.pl/pliki/McKinnon.pdf>, [abgerufen 27. Juli 2010].

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES ET AL. (2009), *America's Energy Future: Technology and Transformation*, Summary Edition [Online], verfügbar unter: [http://books.nap.edu/openbook.php?record\\_id=12710&page=R1](http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=12710&page=R1), [abgerufen 27. Juli 2010].

PADEL, S. ET AL. (2009): *Development of the Organic Market in Europe*, In: Willer, H. and Kilcher, L. (eds.): *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2009*, Bonn/Genf. S. 155 – 163.

PROLOGIS (2007), *Sustainability Report 2007* [Online], verfügbar unter: <http://ir.prologis.com/SustainReport2007/index.html>, [abgerufen 27. Juli 2010].

RISKMETRICS (2010), *RiskMetrics Group provides ESG Solutions For PRI Signatories, Proxy Voting, Climate Risk Management, and Investors' Religious, Regulatory, and Mission-Driven Mandates* [Online], verfügbar unter: <http://www.riskmetrics.com/sustainability> and [http://www.riskmetrics.com/climate\\_risk\\_management](http://www.riskmetrics.com/climate_risk_management), [abgerufen 27. Juli 2010].

ROBEKO & BOOZ (2008), *Responsible Investing: A Paradigm Shift. From Niche to Mainstream*.

STERN, N. (2007), *The Economics of Climate Change. The Stern Review*, Cambridge University Press, Cambridge.

TRANSPORT & ENVIRONMENT (2010), *The Case for the Exemption of Aerodynamic Devices in Future Type-approval Legislation for Heavy Goods Vehicles* [Online], verfügbar unter: [http://www.transportenvironment.org/Publications/prep\\_hand\\_out/lid/567](http://www.transportenvironment.org/Publications/prep_hand_out/lid/567) [abgerufen 17. August 2010].

UNITED NATIONS (2009), *World Population Prospects: The 2008 Revision*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, CD-ROM-Ausgabe.

UNITED NATIONS (2010), *World Urbanization Prospects: The 2009 Revision*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, CD-ROM-Ausgabe.

UN PRI (2010), *The Principles for Responsible Investment* [Online], verfügbar unter: <http://www.unpri.org/principles>, [abgerufen 27. Juli 2010].

U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (2010), *Annual Energy Outlook 2010. With Projections to 2015*, verfügbar unter: [http://www.eia.doe.gov/oiaf/aeo/pdf/0383\(2010\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/aeo/pdf/0383(2010).pdf), [abgerufen 27. Juli 2010].

VON CARLOWITZ, H. C. (1713), *Sylvicultura Oeconomica*, Leipzig.

WBCSD & UNEP FI (2010), *Translating ESG into Sustainable Business Value. Key Insights for Companies and Investors* [Online], verfügbar unter: <http://www.wbcsd.org/includes/getTarget.asp?type=d&id=MzgzMDg>, [abgerufen 13. August 2010].

WBCSD (2004), *Mobility 2030: Meeting the Challenges to Sustainability. The Sustainable Mobility Project* [Online], verfügbar unter: <http://www.wbcsd.org/plugins/DocSearch/details.asp?type=DocDet&Objectid=NjA5NA>, [abgerufen 13. August 2010].

WEBSTER, B. (2007), *Boom in Internet Shopping may be Adding to Carbon Dioxide Emissions*, *The Times*, 7 July 2007 [Online], verfügbar unter: <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/article2039853.ece> [abgerufen 13. August 2010].

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987), *Our Common Future („Brundtland-Report“)*, Oxford University Press, Oxford/New York.

WORLD ECONOMIC FORUM (2009). *Supply Chain Decarbonization, The Role of Logistics and Transport in Reducing Supply Chain Carbon Emissions* [Online], verfügbar unter: <http://www.weforum.org/pdf/ip/SupplyChainDecarbonization.pdf>, [abgerufen 13. August 2010].

WYATT, K (2007), *Taking Light Steps to Cut Carbon Emissions*, UKWA, August [Online], verfügbar unter: <http://www.ukwa.org.uk>, [abgerufen 27. Juli 2010].

#### KONTAKT

Haben Sie Fragen oder Anmerkungen zur Studie?  
Bitte kontaktieren Sie uns:

Deutsche Post AG  
Konzernzentrale  
Corporate Communications  
53250 Bonn

Gedruckt auf Recyclingpapier Cyclusprint/Recymago,  
100% Altpapier.  
Das Papier trägt das Umweltzeichen „Blauer Engel“.



Deutsche Post DHL

ISBN 978-3-00-032569-4



9 783000 325694