

# Praxisleitfaden zur IHK-Studie „Grüne Logistik“

Umsetzungsbeispiele und Handlungsempfehlungen  
aus der Praxis



- Herausgeber** Industrie- und Handelskammer  
Region Stuttgart  
Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart  
Postfach 10 24 44, 70020 Stuttgart  
Telefon 0711 2005-0  
Telefax 0711 2005-1354  
www.stuttgart.ihk.de  
info@stuttgart.ihk.de
- Konzeption** Abteilung Industrie und Verkehr
- Autoren** Prof. Dr. Dirk Lohre  
Prof. Dr. Tobias Bernecker  
Ruben Gotthardt  
Steinbeis-Beratungszentrum Spedition und  
Logistik, Heilbronn
- Titelbild** Alexander Heimann, Alnatura
- Redaktion** Christoph Nold
- Stand** November 2011
- © 2011** Industrie- und Handelskammer  
Region Stuttgart  
Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck oder Vervielfältigung auf Papier  
und elektronischen Datenträgern sowie  
Einspeisungen in Datennetze nur mit  
Genehmigung des Herausgebers.  
Alle Angaben wurden mit größter Sorgfalt  
erarbeitet und zusammengestellt. Für die  
Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts  
sowie für zwischenzeitliche Änderungen  
übernimmt die Industrie- und Handels-  
kammer Region Stuttgart keine Gewähr.

<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>1. Einteilung der Maßnahmen</b>	<b>7</b>
<b>2. Unternehmensinterne Maßnahmen</b>	<b>9</b>
2.1 Kurzfristige interne Maßnahmen	9
2.1.1 Maßnahmen am Fuhrpark	9
2.1.2 Fahrerqualifizierung	18
2.1.3 Umweltmanagementsysteme	19
2.1.4 Corporate Carbon Footprint	23
2.1.5 Energiemanagement	27
2.1.6 Maßnahmen bei Bestandimmobilien	28
2.2 Langfristige interne Maßnahmen	31
2.2.1 Alternative Antriebe	31
2.1.2 Adaptierte Produktgestaltung	33
2.1.3 Ausschreibungsmanagement	35
2.1.4 Neubau von Logistikzentren	36
<b>3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen</b>	<b>39</b>
3.1 Kurzfristige externe Maßnahmen	39
3.1.1 Fahrzeugabmessungen und Fahrzeugvolumen	39
3.1.2 Organisation von Terminsendungen	41
3.1.3 Verbesserte Kommunikation zwischen Logistikdienstleister und Auftraggeber	42
3.1.4 Product Carbon Footprint (materielle Produkte)	44
3.1.5 Nutzung von Schiene und Binnenschiff	45
3.1.6 Gemeinsame Umweltziele von Verladern und Dienstleistern	46
2.3 Langfristige externe Maßnahmen	47
2.3.1 Gemeinsame Logistiksysteme	47
2.3.2 Teilladungs-Hubs	49
2.3.3 Netzwerkoptimierung	50
3.2.3 Abmessung von Behältern und Ladehilfsmitteln	52
3.2.4 Größere Fahrzeuge	53
3.2.5 City-Logistik	55
3.2.6 Gemeinsame Standortpolitik	56
3.2.7 Nachhaltige Lobbyarbeit	57
<b>Anschriften</b>	<b>58</b>



Dieser Leitfaden soll Logistikdienstleistern als Entscheidungshilfe dienen. Er richtet sich aber - insbesondere bei den unternehmensübergreifenden Maßnahmen - auch an die Verladerseite und zeigt Möglichkeiten auf, mit welchen Maßnahmen ein vermehrtes Engagement in die „Grüne Logistik“ unterstützt werden kann. Damit ergänzt er die Studie „Grüne Logistik - Ein Gewinn für Verlader und Logistikdienstleister“ der IHK Region Stuttgart.

Vor dem Hintergrund der internationalen Klimaziele, der Verknappung natürlicher Ressourcen und einer zunehmend restriktiven nationalen und internationalen Umweltschutzgesetzgebung stehen im Zentrum der „Grünen Logistik“ insbesondere die Reduktion der Treibhausemissionen (v.a. CO<sub>2</sub>) und ein effizienterer Umgang mit Energie. Die Beschäftigung mit der „Grünen Logistik“ wird dabei als nachhaltiger und systematischer Prozess verstanden, der zur Erfassung und Reduzierung der Ressourcenverbräuche und Emissionen führen soll, die aus Transport- und Logistikprozessen in und zwischen Unternehmen resultieren. Von der nachhaltigen Logistik grenzt sich die „Grüne Logistik“ insbesondere dadurch ab, dass im Rahmen der „Grünen Logistik“ in besonderer Weise das effiziente Zusammenspiel ökonomischer und ökologischer Aspekte in der Logistik betont wird.<sup>1</sup> Soziale Komponenten werden dagegen nicht betrachtet.

Ein zentrales Instrument der „Grünen Logistik“ stellt die Erstellung eines CO<sub>2</sub>-Fingerabdrucks von Produkten und Unternehmen dar, das Carbon Footprinting. Es versetzt Verlader, Spediteure, Transportunternehmen, Empfänger und Dritte in die Lage, die klimarelevanten Folgen des Wirtschaftens unmittelbar einschätzen zu können. Dem Carbon Footprinting wird daher nachfolgend besondere Aufmerksamkeit zuteil. Daneben wird eine Reihe weiterer Maßnahmen vorgestellt, die sich dazu eignen, die Carbon Footprints von Unternehmen und Produkten zu verbessern.

Nicht alle nachfolgend dargestellten Maßnahmen müssen für alle Unternehmen gleich geeignet sein. Jede der angesprochenen Maßnahmen sollte vor dem individuellen Unternehmenshintergrund geprüft und bewertet werden. Den auf dem Gebiet der „Grünen Logistik“ jetzt schon hoch innovativen Unternehmen mögen viele der hier vorgestellten Maßnahmen bereits bekannt vorkommen. Dennoch haben wir uns bewusst dazu entschieden, auch vermeintlich selbstverständliche Kleinigkeiten darzustellen, weil sie erwiesenermaßen Beiträge zum Umweltschutz leisten. Dazu gehört beispielsweise eine Prüfung der Reifen<sup>2</sup> bei jeder Abfahrtskontrolle zwingend dazu.<sup>3</sup> Verletzt ein Berufskraftfahrer seine Pflicht zur täglichen Überprüfung des verkehrssi-

---

<sup>1</sup> Vgl. IHK Stuttgart (2011): „Grüne Logistik“, Kapitel 4, S. 19 f.

<sup>2</sup> Beispielsweise durch Sichtkontrolle, Hammerschlag, ggf. Messung.

<sup>3</sup> Vgl. §§ 23 StVO, 31 StVZO, 26 BGV D 29.

## Einleitung

---

chere Zustände der Reifen, so kann dies sogar eine ordentliche oder außerordentliche Kündigung des Arbeitsverhältnisses rechtfertigen.<sup>4</sup> Dazu kommen Bußgelder für Halter und Fahrer. Trotzdem sind Schäden an den Reifen - vielfach aufgrund falschen Reifendrucks - mit über 31 Prozent aller Schäden die neuen Spitzenreiter bei der Nutzfahrzeug-Pannenstatistik des ADAC für das erste Halbjahr 2011. So erscheint dieses auf den ersten Blick banale Thema doch von erheblicher Praxisrelevanz zu sein und verdient somit seinen Platz in diesem Leitfaden.

Die nachfolgenden Handlungsempfehlungen werden durch konkrete Umsetzungsbeispiele aus Unternehmen ergänzt. Im Rahmen der IHK Studie wurden ergänzende Unternehmensinterviews durchgeführt, bei denen diese einen Überblick über bereits realisierte oder geplante Maßnahmen gaben. Den Unternehmen sei an dieser Stelle nochmals herzlich für Ihre Mitwirkung gedankt.

Abteilung Industrie und Verkehr

IHK Region Stuttgart

---

<sup>4</sup> Vgl. LAG Köln, Urteil vom 02.03.1999.

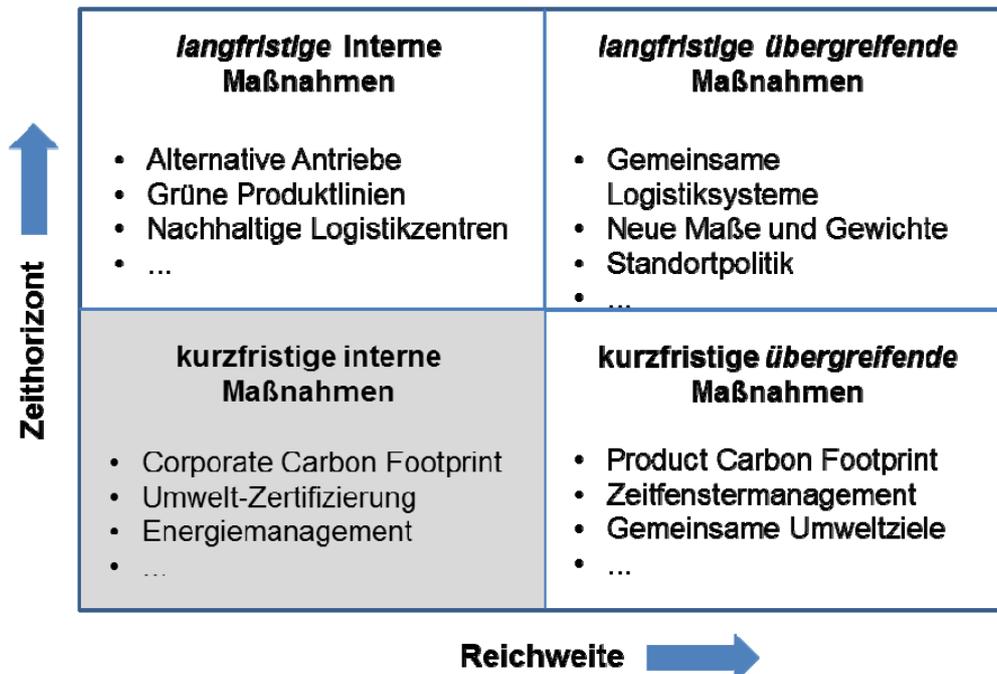
## 1. Einteilung der Maßnahmen

Die Aufgliederung der nachfolgend vorgestellten Maßnahmen folgt der in der Studie „Grüne Logistik“ entwickelten Differenzierung in unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Maßnahmen einerseits sowie in kurz- und langfristige Maßnahmen andererseits:

- Mit der Unterscheidung in unternehmensinterne und -übergreifende Maßnahmen wird der Trend zur Bildung vertikaler und horizontaler Logistikkooperationen bzw. Logistiknetzwerke aufgegriffen. Interne und externe Maßnahmen unterscheiden sich insbesondere darin, dass unternehmensinterne Maßnahmen selbst beschlossen und realisiert werden können, während für die Umsetzung unternehmensübergreifender Maßnahmen Partner erforderlich sind.
- Mit der Unterscheidung kurz- und langfristiger Maßnahmen wird berücksichtigt, dass auf einigen Feldern der „Grünen Logistik“ mit den vorhandenen Instrumenten bereits große Erfolge erzielt werden, wohingegen in anderen Bereichen noch eine weitere Forschung und Entwicklung erforderlich ist, bevor die entsprechenden Maßnahmen eingesetzt werden können.

Im Ergebnis ergibt sich aus dieser Aufgliederung eine Vierfelder-Matrix zur Einordnung möglicher Maßnahmen der „Grünen Logistik“ (siehe Abbildung 1):

**Abbildung 1:** Gliederung von Maßnahmen zur „Grünen Logistik“



Aus der Verortung einer Maßnahme in einem bestimmten Matrixfeld resultiert keine Bewertung, wie nützlich oder geeignet, bzw. wie wertvoll die entsprechende Maß-

## 1. Einteilung der Maßnahmen

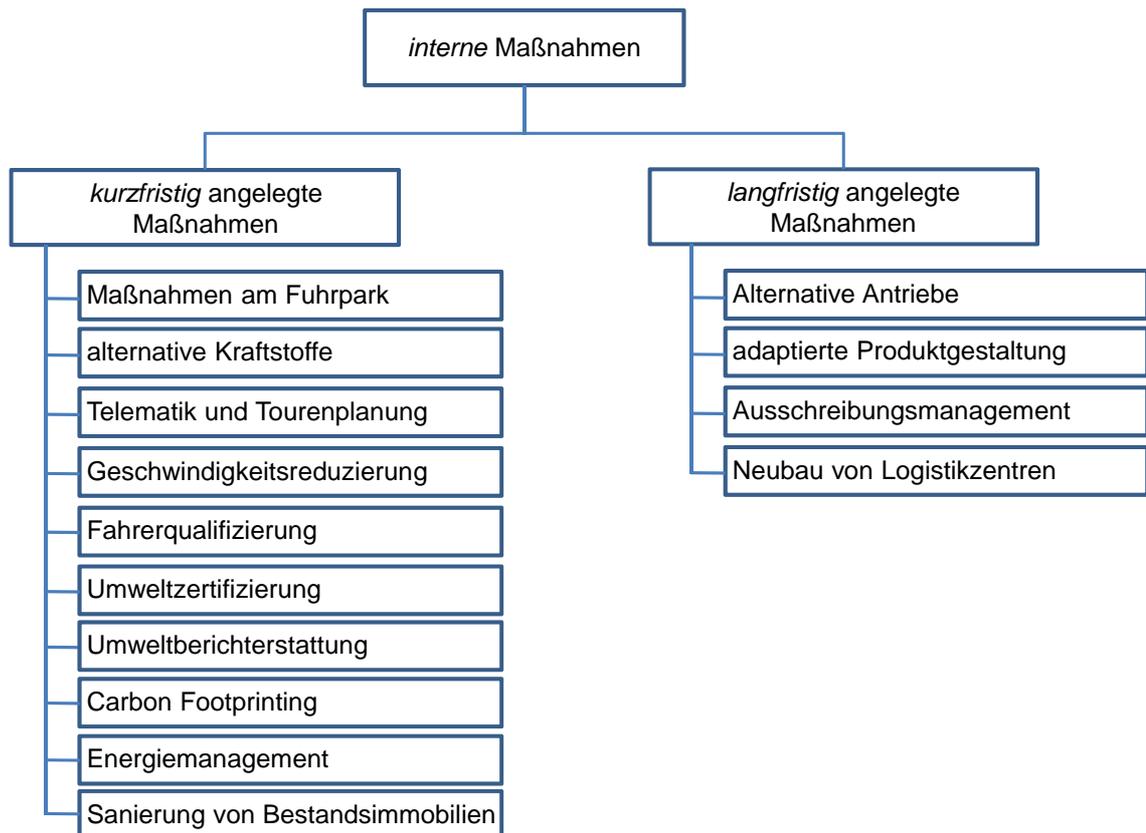
---

nahme ist. Vielmehr sind in jedem Quadranten gleichermaßen sinnvolle Ansatzpunkte für die „Grüne Logistik“ verortet. Gemeinsam bilden sie das Spektrum möglicher Maßnahmen und sind damit eine wichtige Entscheidungshilfe, welche Maßnahme bzw. welche Kombination von Maßnahmen in einem konkreten Einzelfall in Abhängigkeit vom Zeithorizont und Kooperationspartnern zum Einsatz kommen kann. Anhand der Verortung einer Maßnahme ist direkt erkennbar, ob diese alleine umgesetzt werden kann, in der Zusammenarbeit mit Partnern realisiert wird, ob sie eher kurzfristiger Natur ist oder eher langfristig angelegt werden muss.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

Unter internen Maßnahmen werden all diejenigen Maßnahmen zur „Grünen Logistik“ zusammengefasst, die **im eigenen Unternehmen** ergriffen werden können. Sie sind damit grundsätzlich unabhängig von einem gleichzeitigen Engagement anderer, an der Wertschöpfungskette beteiligter Unternehmen in die „Grüne Logistik“ (siehe Abbildung 2).

**Abbildung 2:** Interne Maßnahmen zur „Grünen Logistik“ (Überblick)



### 2.1 Kurzfristige interne Maßnahmen

#### 2.1.1 Maßnahmen am Fuhrpark

Nach den Ergebnissen einer aktuellen Studie des DSLV zur „Grünen Logistik“ steht der Fuhrpark sowohl hinsichtlich des Umweltschutzpotenzials<sup>5</sup> als auch hinsichtlich der Einsatzhäufigkeit<sup>6</sup> derzeit an erster Stelle wenn es darum geht, Maßnahmen zur „Grünen Logistik“ zu ergreifen. Ein wesentlicher Grund hierfür ist, dass gerade der Fuhrpark in der Bevölkerung als Symbol für die Logistikbranche und deren Image

<sup>5</sup> Vgl. Lohre, D.; Herschlein, S. (2010), S. 22.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

gilt.<sup>7</sup> Hinzu kommt, dass im Bereich des Fuhrparks bereits heute eine Reihe relativ rasch umsetzbarer Maßnahmen zur „Grünen Logistik“ existiert, mit denen sich gleichermaßen die Fahrzeugflotte modernisieren und einen ökologischen Mehrwert schaffen lässt.

Viele dieser Maßnahmen werden in aktuellen Studien zur „Grünen Logistik“<sup>8</sup> umfassend beschrieben und anhand ihrer Wirksamkeit beurteilt. Sie werden daher nachfolgend nur zusammengefasst wiedergegeben und bewertet.

- **Automatikgetriebe** verkürzen gegenüber einem Schaltgetriebe die Schaltvorgänge und halten den Motor immer im optimalen Drehzahlbereich. So erhöht sich die Wirtschaftlichkeit des Fahrzeugs bei gleichzeitig sinkendem Kraftstoffverbrauch. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen können um bis zu drei Prozent reduziert werden. In Kombination mit einer **Start-Stopp-Automatik**, die den Motor automatisch abschaltet, wenn das Fahrzeug länger als drei Sekunden im Leerlauf steht, und die den Motor geräuschlos wieder startet, sobald das Gaspedal gedrückt wird, lässt sich die Kraftstoffeinsparung - bei relativ geringen Mehrkosten - nochmals um bis zu fünf Prozent steigern.<sup>9</sup>
- Der konsequente Einsatz von **Reifendruckkontrollsystemen** reduziert den Rollwiderstand und damit den Verbrauch. Hierfür werden die Felgen mit Drucksensoren ausgerüstet, die ständig den aktuellen Reifendruck zum Armaturenbrett übermitteln. Eine Kontrollleuchte warnt, wenn der minimal zulässige Reifendruck unterschritten wird. Durch einen stets optimalen Reifendruck sinkt nach Schätzung des Umweltbundesamts bei Nutzfahrzeugen der Kraftstoffverbrauch - v.a. bei niedrigen Geschwindigkeiten im Stadtverkehr - um vier bis zwölf Prozent.<sup>10</sup> Nach einer Untersuchung von Continental, an der 600 Nutzfahrzeuge teilgenommen haben, ist derzeit allerdings lediglich bei einem Drittel der Lkw der Reifendruck tatsächlich optimal. Bei der Hälfte der untersuchten Fahrzeuge war der Reifendruck um mindestens zehn Prozent zu niedrig. Ein Fünftel aller überprüften Reifen wies sogar einen Unterdruck von 20 Prozent und mehr auf. Bei einer Gesamtleistung von durchschnittlich 100.000 Kilometern im Jahr bedeutet dies nicht nur eine kürzere Haltbarkeit der Reifen, sondern auch für die betroffenen Logistikunternehmen Kraftstoffmehrkosten im vierstelligen Bereich.<sup>11</sup>
- Der ökonomische und ökologische Nutzen von **Leichtlaufreifen**, die spezielle Profile und Gummimischungen aufweisen, ist ebenfalls erheblich. Das finanzielle Gesamteinsparpotenzial, das durch den Einsatz von Leichtlaufreifen realisiert werden kann,

---

<sup>6</sup> Vgl. Lohre, D.; Herschlein, S. (2010), S. 35.

<sup>7</sup> Vgl. Nehm u. a. (2011): Nachhaltigkeitsindex für Logistikdienstleister, Nürnberg 2011, S. 35.

<sup>8</sup> Vgl. z. B. BME (2009); Lohre, D.; Herschlein, S. (2010); Bode, W.; Ziegler, A. (2011).

<sup>9</sup> Vgl. Wittenbrink, P. (2011), S. 81.

<sup>10</sup> Vgl. UBA (Hrsg.): CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland, Dessau 2010, S. 52.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

kann das Mehrfache dessen betragen, was z. B. durch den Umstieg auf Hybridantriebe bei leichten Nutzfahrzeugen finanziell eingespart werden kann.<sup>12</sup> Hinzu kommt eine Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von bis zu drei Prozent.<sup>13</sup>

### **Praxisbeispiel:**

#### **Michelin Energy Saver**

*Der Leichtlaufreifen „Michelin Energy Saver“ besteht aus einer speziellen Gummimischung und weist ein anderes Reifenprofil auf als herkömmliche Reifen. Er senkt den Kraftstoffverbrauch nach Herstellerangaben um etwa zwei Liter je 100 Kilometer. Der Reifen ist zudem so konstruiert, dass durch ein einmaliges Runderneuern (nach 200.000 km) und ein zweimaliges Nachschneiden (jeweils nach 150.000 km) mit bis zu 400.000 km eine wesentlich höhere Gesamtleistung wie mit konventionellen Reifen erreicht werden kann.<sup>14</sup>*

- Die Verwendung von vollsynthetischen **Leichtlaufölen** reduziert den internen Motorwiderstand. Das Öl verteilt sich zudem beim Kaltstart besser und schneller als konventionelles Motorenöl. Der Kraftstoffverbrauch sinkt dadurch um bis zu 2,5 Prozent. Häufigere **Ölwechsel** können ebenfalls eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Nutzfahrzeugen um bis zu drei Prozent bewirken.<sup>15</sup>
- Moderne, **aerodynamisch gestaltete Verkleidungen** von Fahrzeugen können den Kraftstoffverbrauch ebenfalls um mehrere Liter je 100 Kilometer senken. Als besonders wirksam erweist sich dabei die Seitenverkleidung des kompletten Fahrzeugs in Kombination mit einem Dachdiffuser.<sup>16</sup> Weitere Ansatzpunkte sind die Verwendung von Luftleitelementen rechts und links der Windschutzscheibe, der Ersatz von Seitenspiegeln durch Kamera-Bildschirm-Systeme, der Verzicht auf Dachscheinwerfer sowie die Minimierung des Abstands zwischen Zugmaschine und Auflieger.<sup>17</sup>

---

<sup>11</sup> Vgl. Wittenbrink, P. (2011), S. 97.

<sup>12</sup> Vgl. Pehnt, M. u. a. (2009): Potenziale und volkswirtschaftliche Effekte einer ambitionierten Energieeffizienzstrategie für Deutschland, Berlin 2009, S. 20.

<sup>13</sup> Vgl. Wittenbrink, P. (2011), S. 176.

<sup>14</sup> Vgl. Wittenbrink, P. (2011), S. 97.

<sup>15</sup> Vgl. UBA (Hrsg.): CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland, Dessau 2010,, S. 51.

<sup>16</sup> Vgl. Bennühr, S.: Wundertüte aus Werlte, in: DVZ Nr. 102 vom 26.08.2010, o.S.

<sup>17</sup> Vgl. Wildhage, H.-J.: Das Spritsparen auf die Spitze getrieben, in: DVZ vom 23.09.2008, o.S.

### **Praxisbeispiel:**

#### **Eco Liner bei der Spedition Boll**

*Die Spedition Boll setzt auf den Eco Liner von Krone. Dieser Auflieger verfügt über eine durchgehende Seitenverkleidung und über das Planensystem „Easy Trap“ mit pneumatischer Verriegelung. Ein Praxistest der Zeitschrift „Verkehrsrundschau“ ergab, dass sich mit dem System - bei Mehrkosten von etwa 5.000 Euro gegenüber einem konventionellen Planenaufliieger - auf langen Strecken bis zu sechs Prozent Kraftstoff einsparen lässt. Die Spedition Boll kombiniert den Auflieger mit dem Actros 1841 L von Mercedes-Benz als Zugfahrzeug. Der Actros 1841 L ist - zu Mehrkosten von etwa 3.500 Euro - ebenfalls strömungsoptimiert verkleidet, hat anstelle des Frontspiegels eine Kamera und kommt ohne Sonnenblenden, Lichtbügel und Hörner aus. In Tests konnte die Kraftstoffeinsparung mit dieser Kombination auf bis zu 14 Prozent erhöht werden, im Regelbetrieb werden etwa 10 Prozent weniger Kraftstoff benötigt.<sup>18</sup>*

Auch wenn das einfache Aufaddieren der einzelnen Einsparpotenziale aufgrund von Überlagerungseffekten methodisch nicht zulässig ist, eröffnen die skizzierten Maßnahmen am Fuhrpark doch insgesamt die Möglichkeit, relativ kurzfristig Kraftstoff im zweistelligen Prozentbereich einsparen zu können. Bei einem Dieselpreis von 1,00 Euro je Liter oder darüber amortisiert sich der Einsatz der meisten Maßnahmen also schon nach relativ kurzer Zeit. In Abhängigkeit von der angenommenen Jahresfahrleistung ist zudem eine Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen je Lkw um mehrere Tonnen CO<sub>2</sub>e möglich. Damit sind Maßnahmen am Fuhrpark gleichermaßen ökonomisch wie ökologisch effizient (siehe Tabelle 1):

---

<sup>18</sup> Vgl. Wittenbrink, P. (2011), S. 117.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

**Tabelle 1:** Maßnahmen des Fuhrparkmanagements<sup>19</sup>

Maßnahme	Kosten	Kraftstoff- einsparung	CO <sub>2</sub> - Reduzierung	Kosten- einspa- rung pro Jahr *
Automatikgetriebe	3.000 €	3 Prozent	4.085 kg	912 €
Start-Stop-Automatik (leichtes Nfz)	200 €	5 Prozent	2.539 kg	871 €
Leichtlauföl (Kosten pro Jahr)	400 €	2,5 Prozent	3.404 kg	764 €
Aerodynamik-Pakete (Zugmaschi- ne)	3.500 €	5 Prozent	6.808 kg	1.802 €
Aerodynamik-Pakete (Auflieger)	5.000 €	5 Prozent	6.808 kg	1.878 €
Leichtlaufreifen (Kosten pro Jahr)	500 €	3 Prozent	4.085 kg	1.141 €
Reifendrucküberwachungssysteme	1.000 €	3 Prozent	4.085 kg	1.288 €

\* bei einem Dieselpreis von 1,00 Euro

### Einsatz schadstoffärmerer Fahrzeuge

Die Schadstoffnorm Euro VI ersetzt ab 2013 (für Typgenehmigungen) bzw. ab 2014 (für Einzelzulassungen) die derzeitige Schadstoffnorm Euro V. Die zulässigen Emissionsgrenzwerte liegen dabei um 50 Prozent (Partikel) bis zu 80 Prozent (Stickoxide) unter denjenigen der Vorgängernorm. Mit Euro VI-Fahrzeugen lässt sich so ein Zusatzbeitrag zur „Grünen Logistik“ schaffen.

Die Schadstoffnorm Euro VI ist allerdings nicht unumstritten. Dies liegt daran, dass mit der Schadstoffnorm Euro V bereits ein sehr niedriges Schadstoffniveau erreicht worden ist, so dass die weitere Absenkung der Emissionen gegen den Euro 0-Referenzwerten aus dem Jahr 1990 relativ gesehen gering ausfällt. Sie liegt bei den Stickoxid-Emissionen bei nur 10,2 Prozentpunkten (bzw. 1,6 g / kWh), bei den Partikelemissionen sogar bei nur 2,5 Prozentpunkten (bzw. 0,01 g / kWh).<sup>20</sup> Für diese relativ geringe absolute Absenkung muss in Kauf genommen werden, dass - wie schon in der Vergangenheit - die Absenkung der Schadstoffemissionen regelmäßig mit einem höheren Kraftstoffverbrauch - und damit mehr CO<sub>2</sub> -Emissionen - einher geht, da die für die Abgasreinigung erforderliche Technik die Fahrzeuge schwerer (und auch teurer) macht. Für die abschließende Beurteilung aller Maßnahmen zur Reduzierung der Abgasemissionen gilt daher, dass die Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs sorgfältig zu beobachten und in die individuelle Entscheidung mit einzubeziehen ist.

<sup>19</sup> Wittenbrink, P. (2011), S. 176.

<sup>20</sup> Vgl. BGL e.V. (Hrsg.): EU-Emissionsgrenzwerte für Dieselmotoren, Stand: Oktober 2009.

### **Praxisbeispiel:**

#### **Frühzeitige Umstellung auf Euro V-Fahrzeuge bei der Spedition Zeyer**

*Die Heilbronner Spedition Zeyer Trans GmbH hat sich zur Fuhrparkerweiterung bereits 2006 bewusst dafür entschieden, nur noch Fahrzeuge anzuschaffen, die der erst ab Oktober 2009 verbindlichen Norm Euro V genügen. Im Vergleich zur Norm Euro III reduzieren diese Fahrzeuge die Abgasemissionen um bis zu 80 Prozent. Zudem ist auch der Kraftstoffverbrauch geringer, so dass sich der frühzeitige Umstieg auf diese Fahrzeuge sowohl ökologisch als auch ökonomisch als effizient erwiesen hat.<sup>21</sup>*

### **Alternative Kraftstoffe**

Kurz- und mittelfristig wird es technisch nicht möglich sein, bei schweren Nutzfahrzeugen gänzlich auf den Dieselmotor zu verzichten. Gleichzeitig ist aber mit einer weiteren Verteuerung und Verknappung von Mineralöl und damit des herkömmlichen Dieselmotorkraftstoffs zu rechnen. Ein wichtiger Ansatzpunkt der „Grünen Logistik“ besteht daher darin, weiterentwickelte Motoren einzusetzen, die mit alternativen (Bio-) Kraftstoffen betrieben werden können.

Lkw-Motoren, die mit **Biodiesel** nach EN 14214 betrieben werden können, werden von den großen Lkw-Herstellern serienmäßig am Markt angeboten. Durch das Betanken dieser Fahrzeuge mit Biodiesel lässt sich unmittelbar ein ökologischer Vorteil erzielen. Biodiesel zählt allerdings zu den so genannten Biokraftstoffen der ersten Generation. Diese werden aus Teilen von Pflanzen gewonnen, die für den Menschen genießbar sind, wie z. B. Raps-Samen oder Sonnenblumenkerne.

Da zudem ab 2012 in Deutschland für Biodiesel der volle Energiesteuersatz zu entrichten ist, stellt Biodiesel zwar eine kurzfristig realisierbare Möglichkeit dar, die Emissionsbilanz der Flotte zu verbessern. Langfristig ist aber nicht damit zu rechnen, dass es zu einer vollständigen Verdrängung konventionellen Dieselmotorkraftstoffs durch Biodiesel kommt. Für Baden-Württemberg wird der erwartete Biodiesel-Anteil am Gesamtkraftstoff-Verbrauch 2020 durch IFEU beispielsweise mit 11 Prozent beziffert.<sup>22</sup>

Hinsichtlich der **CO<sub>2</sub>e-Emissionen** von Biodiesel kam eine Studie des Öko-Instituts 2010 zu dem Ergebnis, dass die Biodiesel-Gesamtemissionen unter der Voraussetzung, dass zukünftig für die Kraftstoffherstellung die vollständige Pflanze verwendet wird (sog. Biokraftstoffe der zweiten Generation) und der Anbau auf bestehenden landwirtschaftlichen Nutzflächen erfolgt, bis 2030 auf etwa ein Drittel der Emissionen konventioneller Dieselmotorkraftstoffe sinken könnten. Bei Abholzung tropischer Regen-

---

<sup>21</sup><http://www.zeyer.de/umweltschutz.html> [19.08.11].

<sup>22</sup> Vgl. UVM (2011): Klimaschutzkonzept 2020PLUS, Stuttgart 2011, S. 153.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

wälder zur Biokraftstoffproduktion könnten die CO<sub>2</sub>e-Emissionen aber auch um fast 150 Prozent über den heutigen CO<sub>2</sub>e-Emissionen von Dieselmotoren liegen.<sup>23</sup>

### **Praxisbeispiel:**

#### ***Nachhaltiger Biokraftstoff-Einsatz bei der Havi Group***

*Das Tochterunternehmen SDL der Havi Group betankt seine Fahrzeuge mit Biodiesel aus gebrauchtem Speiseöl, das zuvor in McDonald's Restaurants zum Frittieren verwendet wurde. Wenn das Öl alt geworden ist, wird es der Wiederverwertung zugeführt und zu Biodiesel verarbeitet. SDL setzt die so betankten Fahrzeuge dann u. a. dazu ein, um wieder frisches Speiseöl an McDonald's-Restaurants zu liefern. So entsteht ein Kreislauf; gleichzeitig werden die Klimagas- und Schadstoffemissionen durch den Einsatz modernster Technologien in der Flotte des Unternehmens vermindert.<sup>24</sup>*

### **Telematik**

Ein wesentlicher Ansatz zur Einsparung von Treibstoff und damit zur Reduzierung der Emissionen des Verkehrs sind effizientere Abläufe in der Logistik: Durch eine stärkere Bündelung, eine höhere Auslastung oder die Verminderung von Umwegen kann die Fahrleistung reduziert werden. Die **Telematik** unterstützt mit Hilfe moderner Telekommunikationseinrichtungen diesen Prozess.<sup>25</sup> Sie hat zum einen - im Auftrag des Infrastrukturbetreibers - die Aufgabe, den fließenden Verkehr (z. B. durch verkehrsflussabhängige Festsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit) und den ruhenden Verkehr (z. B. durch Parkleitsysteme für Lkw an Autobahnen) zu optimieren. Ihr kommt zum anderen aber auch die Aufgabe zu, durch Übermittlung von verkehrsbezogenen Informationen an die Unternehmen des Speditions- und Transportgewerbes die Transparenz und Wirtschaftlichkeit des Transports zu erhöhen. Richtig eingesetzt können Telematik-Systeme den Treibstoffverbrauch und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen um bis zu fünf Prozent senken.<sup>26</sup>

Wesentlicher Bestandteil einer betrieblichen Telematik-Lösung ist eine Software, die Informationen empfängt, bündelt, auswertet und je nach Bedarf bereitstellt. Zusätzlich ist ein Endgerät im Fahrzeug zur Ein- und Ausgabe von Daten (z. B. OBU, Smartphone) erforderlich. Alternativ ist die Kombination z. B. mit Ortungssystemen

---

<sup>23</sup> Vgl. Fritsche, U.: Sustainability Standards for internationally traded Biomass - the "iLUC Factor" as a Means to Hedge Risks of GHG Emissions from Indirect Land Use Change, Darmstadt 2010, S. A-15.

<sup>24</sup> Vgl. o.V. (2011): Green Logistics erreicht Chefetagen, in: DVZ vom 07.06.2011.

<sup>25</sup> Vgl. Bretzke, W.; Barkawi, K.: Nachhaltige Logistik, Berlin 2010, S. 86 ff.

<sup>26</sup> Vgl. Wittenbrink, P. (2011), S. 176.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

zur Positionsbestimmung, mit RFID-Tags (Mini-Datenträger, die auf Anfrage Daten übertragen) oder mobilen Scannern oder Druckern (zur Quittierung vor Ort) möglich.<sup>27</sup>

### **Praxisbeispiel:**

#### **MAN TeleMatics bei Frye Transport-Logistik**

*Das System MAN TeleMatics liefert über das Internet Echtzeitdaten z. B. zum Fahrzeugeinsatz, zur Fahrweise, zur Restlenkzeit und zu anstehenden Wartungen an eine Zentrale. Über die Auswertung der Daten lässt sich in Echtzeit korrigierend in den Transport eingreifen, indem per Mobiltelefon oder über eine systemgenerierte Textnachricht Kontakt mit dem Fahrer aufgenommen wird. Auf Wunsch lässt sich das System vollständig in das Auftragsmanagement einbinden.<sup>28</sup> Die Spedition Frye Transport-Logistik GmbH in Melle hat durch Einsatz des Systems MAN TeleMatics beispielsweise den Durchschnittsverbrauch ihrer Flotte zwischen 1999 und 2004 von 37 l je 100 km auf 32 l je 100 km gesenkt.<sup>29</sup>*

### **Disposition und Tourenplanung**

Die ökologieorientierte **Optimierung der Tourenplanung** setzt an der Reduzierung der Flotten-Fahrleistung an. So soll die Gesamtbilanz des Transports verbessert werden. Erste Optimierungserfolge sind dabei bereits durch den Einsatz handelsüblicher Navigationssysteme in Lkw zur Routenplanung möglich. Größer werden die Effekte allerdings, wenn nicht nur die Routenplanung optimiert wird, sondern Tourenplanung und Disposition eng miteinander verknüpft werden. Hierfür ist der Einsatz einer speziellen Tourenplanungssoftware erforderlich, die mit modernen Telematik-Lösungen kombiniert wird.

Ein häufig gewählter Ansatz zur Optimierung ist die **Sendungsbündelung**. Bündelungsstrategien reduzieren die Zahl erforderlicher Fahrten und erhöhen gleichzeitig die Fahrzeugauslastung, so dass die Emissionen pro Tonnenkilometer sinken. Wahlweise können Sendungen eines Verladers für mehrere Empfänger (Auftragsbündelung), Sendungen mehrerer Verlader für einen Empfänger (Ladungsbündelung) oder Sendungen eines Verladers für einen Empfänger über einen längeren Zeitraum hinweg (zeitliche Bündelung) zusammengefasst und dann in einer Tour zugestellt werden.<sup>30</sup> Inwiefern die Sendungsbündelung möglich ist, hängt einerseits von den Anforderungen der Verlader und Empfänger an die zeitliche Struktur der Belieferung ab, andererseits von den faktischen Möglichkeiten des Spediteurs und des Transportun-

---

<sup>27</sup> Vgl. Teich, I. (2004), S. 12 f.; Arens, D. (2008): Die Rolle der Telematik im Transportprozess, in: Funken, C.; Schulz-Schaeffer, I. (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt, Wiesbaden 2008, S. 69-91, hier S. 71 ff.

<sup>28</sup> [http://www.mantruckandbus.com/de/Services/MAN\\_Support/TeleMatics/TeleMatics.jsp](http://www.mantruckandbus.com/de/Services/MAN_Support/TeleMatics/TeleMatics.jsp) [19.09.2011].

<sup>29</sup> <http://www.frye-logistik.de> [19.09.2011].

<sup>30</sup> Vgl. Gudehus, T.: Logistik, 4. Auflage, Heidelberg 2010, S. 928.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

ternehmers zur Flexibilisierung. Große Unternehmen oder Unternehmen, die sich in Speditions Kooperationen zusammengeschlossen haben, sind hier oft im Vorteil.

### **Praxisbeispiel:**

#### **Sendungsbündelung bei Lekkerland**

*Der Convenience-Großhändler Lekkerland bündelt alle Bestellungen der Woche auf einen Tag und konsolidiert die Auslieferungen dann als Komplettladung. Die eingehenden Aufträge werden so um das Fünffache verdichtet, was die Auslastung pro Auslieferungstour deutlich erhöht. Auf der anderen Seite reduziert das Konzept allerdings die Flexibilität der Bestellpolitik und sorgt für steigende Bestandskosten in den Filialen, da höhere Sicherheitsbestände erforderlich sind.<sup>31</sup>*

Steht die Sendungsstruktur bereits fest, lässt sich über Verbesserungen bei der **Tourenplanung** die Anzahl benötigter Fahrkilometer weiter reduzieren. Zur Entscheidungsfindung steht eine Vielzahl mathematisch exakter und heuristischer Verfahren zur Verfügung. Wichtigste Ansatzpunkte einer emissionsseitig optimierten Tourenplanung sind dabei die Reduzierung von Leerfahrten und die Erhöhung der Auslastung.<sup>32</sup> Dies bedeutet allerdings, dass nicht zwingend die schnellste Route gewählt wird. In der Regel ist die zu lösende Optimierungsaufgabe bei der Tourenplanung so komplex, dass zur Unterstützung des Disponenten eine spezielle Software erforderlich ist.

### **Praxisbeispiel:**

#### **Optimierte Tourenplanung bei DHL Express**

*Im Rahmen der Plattform „Network Operations Efficiency“ hat DHL Express das Optimierungstool „PuD“ (Pick-up and Delivery) eingeführt. Damit lassen sich Teilstrecken optimieren, besonders schnelle und effiziente Routen erstellen sowie standardisierte Verfahren für Kundenlieferungen definieren. Dabei werden in die Tourenplanung sowohl Verkehrsdaten als auch spezifische Rahmenbedingungen wie Umleitungen oder kurzfristige Aufträge mit einbezogen.<sup>33</sup>*

Neben den Möglichkeiten zur Reduzierung der Emissionen des Transports durch eine verbesserte Tourenplanung seitens der Spediteure und Transportunternehmen können auch die **Verlader** zu einer optimierten Tourenplanung, und damit zu einer Reduzierung der Emissionen, beitragen. Ein wichtiger Beitrag ist z. B. der Verzicht auf Lieferungen „Just in Time“ oder „Just in Sequence“, wo dies nicht unbedingt erforder-

---

<sup>31</sup> Vgl. Bretzke, W./ Barkawi, K.: Nachhaltige Logistik, Berlin 2010, S.152.

<sup>32</sup> Vgl. Nehm u. a. (2011), S. 36.

<sup>33</sup> Vgl. DHL Umwelt (2010), S. 70.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

lich ist, um dem Logistikdienstleister größere Spielräume für eine auslastungsseitig optimierte Tourenplanung zu lassen.

### **Praxisbeispiel:**

#### **Erweiterung von Verladeöffnungszeitenfenstern bei Hugo Häffner**

*Die Chemiehandelsgruppe Hugo Häffner aus Asperg bei Ludwigsburg plant und disponiert als mittelständisches Unternehmen besonders bedarfsorientiert. Sie räumt ihren logistischen Dienstleistern sehr weite Verladezeitfenster ein, um diese in die Lage zu versetzen, ihre Touren zu optimieren und damit die Auslastung der Fahrzeuge zu erhöhen.<sup>34</sup>*

#### **Reduzierung der Geschwindigkeit**

Eine verbesserte Tourenplanung kann es den Unternehmen erleichtern, die mögliche **Höchstgeschwindigkeit** der Fahrzeuge mittels Tempomat oder über werkseitige Einstellungen herabsetzen zu können, beispielsweise auf 85 km/h für schwere Nutzfahrzeuge und auf 120 km/h für leichte Nutzfahrzeuge. Die entstehenden Zeitverluste sind gering und werden durch die optimierte Tourenplanung aufgefangen. Die erwarteten Treibstoffeinsparungen liegen aber dennoch bei drei Prozent und sind damit ähnlich hoch wie z. B. bei der Umrüstung auf Leichtlaufreifen.<sup>35</sup>

Noch höher schätzt beispielsweise die österreichische Schachinger Logistik Holding den Nutzen einer geringfügigen Reduzierung der **Durchschnittsgeschwindigkeit** um 5 km/h auf 80 km/h ein. Mit dieser Maßnahme lassen sich sogar CO<sub>2</sub>-Einsparungen in Höhe von fünf Prozent realisieren.<sup>36</sup> Allerdings beeinflusst die Absenkung der Durchschnittsgeschwindigkeit die Transportplanung wesentlich stärker als die Absenkung der Höchstgeschwindigkeit, die nur auf ausgewählten Streckenabschnitten tatsächlich erreicht wird.

### 2.1.2 Fahrerqualifizierung

Die meisten THG-Emissionen der Logistik entstehen beim Transport. Bei einer Stückgutsendung sind dies knapp 90 Prozent, wovon 46 Prozent auf die Flächenverkehre und 44 Prozent auf den Hauptlauf entfallen.<sup>37</sup> Der größte Hebel zur Reduzierung von THG-Emissionen liegt demnach im Transportbereich. Vor diesem Hintergrund besitzen alle Maßnahmen, die zu einer Reduzierung des fossilen Treibstoff-

---

<sup>34</sup> Quelle: Telefonisches Interview mit der Hugo Häffner GmbH.

<sup>35</sup> Vgl. Wittenbrink, P. (2011), S. 128.

<sup>36</sup> Vgl. o.V. (2011): Green Logistics erreicht Chefetagen, in: DVZ vom 07.06.2011.

<sup>37</sup> Vgl. Lohre, D./Gotthardt, R. (2011), NCF-Artikel in DVZ Nr. BGRL vom 24.05.2011.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

verbrauchs beitragen, eine große Bedeutung. Das Fahrpersonal nimmt dabei eine zentrale Stellung ein.

Seit 2006 ist das Gesetz zur Einführung einer Grundqualifikation und Weiterbildung der Fahrer im Güterkraft- oder Personenverkehr (BKrFQG) in Kraft. Betroffen vom BKrFQG sind Fahrer (Fahrerlaubnis: C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE), die Fahrten im Güterkraft- oder Personenverkehr zu gewerblichen Zwecken durchführen. Darunter fallen sowohl der gewerbliche Güterkraftverkehr als auch der Werkverkehr. Im BKrFQG ist sowohl der Berufszugang über die Grundqualifikation oder die beschleunigte Grundqualifikation (Paragraf 4 BKrFQG) als auch die Weiterbildung (Paragraf 5 BKrFQG) geregelt.

In der Anlage 1 des BKrFQV ist die „Optimierung des Kraftstoffverbrauchs“ explizit als ein Kenntnisbereich für die Weiterbildung aufgeführt. Jeder in dieser Anlage 1 aufgeführten Kenntnisbereiche ist im Rahmen der Weiterbildung (35 Stunden innerhalb von fünf Jahren) abzudecken, allerdings sind die Anteile variabel. So kann die ökologische/wirtschaftliche Fahrweise in der Qualifizierung eine besondere Akzentuierung erfahren.

### **Praxisbeispiel:**

#### **Eco-Intensiv-Training bei der Fritz-Gruppe**

*Die Fritz-Gruppe schult seit 2008 ihre Berufskraftfahrer sowohl intern als auch extern intensiv zum Thema treibstoffsparende Fahrweise. Dabei wurde ganz bewusst nicht nur auf Theorie, sondern vor allem auf die Praxis Wert gelegt. In Wörth wurde den Fahrern die Gelegenheit gegeben, Übungsfahrten mit verschiedenen Aufliegern und Fahrzeugen zu absolvieren. Dabei wurde auf jeden Fahrer individuell eingegangen und anhand der unterschiedlichen Fahrweisen sein tatsächlicher, ganz persönlicher Kraftstoffverbrauch bzw. die Einsparungen bei angepasstem Fahrstil aufgezeigt. Fahrer, die nicht an diesem Training teilnehmen konnten, wurden über Bildschirm bzw. Fleetboard geschult. Der Effekt: Der Treibstoffverbrauch ist um 6,1 Prozent gesunken. ([www.fritz-gruppe.de](http://www.fritz-gruppe.de))*

### 2.1.3 Umweltmanagementsysteme

Umweltmanagementsysteme (UMS) sollen durch Formalisierung, Systematisierung und Artikulierung einen Beitrag zur Professionalisierung der Unternehmensführung leisten.<sup>38</sup> Vor diesem Hintergrund haben sich themenzentrierte Managementsysteme, beispielsweise zur Qualität, zur Arbeitssicherheit aber auch zur Umwelt, herausgebil-

---

<sup>38</sup> Vgl. hierzu auch Lohre, D. (2005), S. 158ff.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

det. Solche formalisierten Managementsysteme dienen auch als Umsetzungshilfen für eine überbetriebliche Standardisierung. Sie stellen Beschreibungen von Organisationsaufbau und -ablauf dar und werden als Orientierung bei der unternehmensindividuellen Ausgestaltung herangezogen. Die Einführung geschieht grundsätzlich auf freiwilliger Basis bzw. ohne gesetzliche Vorgabe. Freilich kann die Forderung eines Kunden nach einem solchen System auch eine nicht freiwillige Einführung nach sich ziehen.

Die **ISO 14001** und die **EMAS-Verordnung**<sup>39</sup> sind die bekanntesten Normen bzw. Regelwerke für UMS. Nach ISO 14001 ist ein UMS Teil des Managementsystems eines Unternehmens. Es dient dazu, die Umweltpolitik zu entwickeln und zu verwirklichen und ihre Umweltaspekte zu handhaben.<sup>40</sup> Mit seiner Hilfe sollen Umweltpolitik, Umweltziele und Umweltmanagementprogramme des Unternehmens festgelegt und umgesetzt werden.

Umweltmanagementsysteme sind prozessorientiert nach dem sogenannten **PDCA-Zyklus** (Plan-Do-Check-Act) aufgebaut. Er steht für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess.

Ausgangspunkt dieses Prozesses ist eine **Umweltanalyse**. Damit soll der Ist-Zustand der Umweltsituation des Unternehmens erhoben werden. Gegenstand dieser Analyse sind die mit den Unternehmensprozessen verbundenen Umweltaspekte des Unternehmens. Ziel ist es, die wirklich bedeutenden Umweltaspekte zu identifizieren. Zusätzlich geht es um gesetzliche und mögliche andere Forderungen bei dieser Analyse.

Im Rahmen der **Planungsphase** („Plan“ im PDCA-Zyklus) geht es auf Basis der Umweltanalyse darum, konkrete Umweltziele aufzustellen und daraus ein Umweltmanagementprogramm zu entwickeln. Nach der ISO-Norm 14001 beinhaltet das Programm die umweltbezogenen Zielsetzungen und Einzelziele, die Festlegung der Verantwortlichkeit für das Erreichen der Ziele und die Mittel und den Zeitrahmen für die Zielerreichung.<sup>41</sup>

Die anschließende Phase der **Implementierung und Durchführung** („Do“ im PDCA-Zyklus) umfasst verschiedene Anforderungsbereiche, wie zum Beispiel die Ermittlung und Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen, die Erhebung und Deckung von Schulungsbedarf oder die Lenkung von Dokumenten. Es sind Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse festzulegen, um ein wirkungsvolles Umweltmanagement zu ermöglichen. Dazu sind nicht nur die erforderlichen finanziellen und personellen Mittel

---

<sup>39</sup> EMAS = Eco-Management and Audit Scheme.

<sup>40</sup> Vgl. ISO 14001 (2009), Punkt 3.8.

<sup>41</sup> Vgl. ISO 14001 (2009), Punkt 4.3.3.

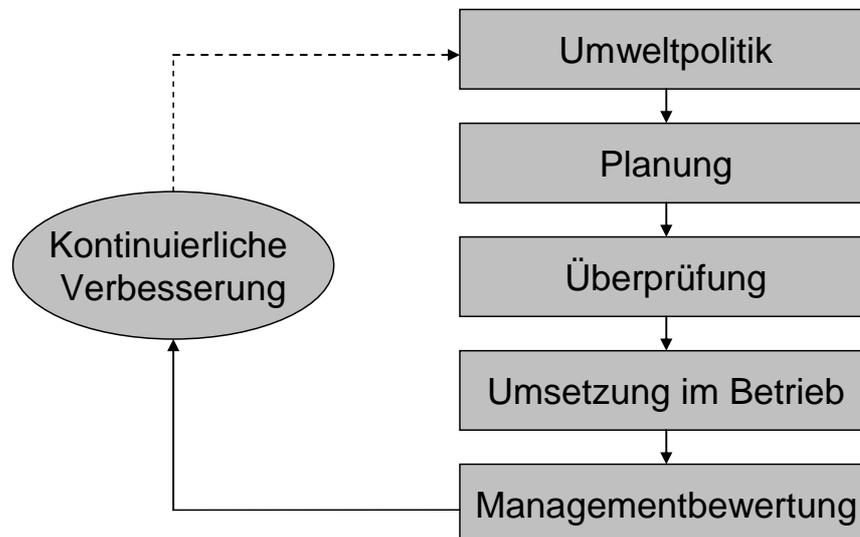
## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

bereitzustellen. Insbesondere muss der Umweltmanagementbeauftragte bestellt werden. Dieser hat vor allem sicherzustellen, dass die Anforderungen der gewählten Norm berücksichtigt werden und dass regelmäßig an die Geschäftsführung berichtet wird.

Im Rahmen der **Überprüfung** („Check“ im PDCA-Zyklus) geht es um die systematische Überwachung und Messung der zuvor beschriebenen Prozesse und Tätigkeiten. Neben der fortlaufenden Prozessüberwachung geht es um die Etablierung von Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen, die Frage, wie Aufzeichnungen gehandhabt werden und die Durchführung interner Audits. Die Bewertung des UMS durch das Management muss regelmäßig durchgeführt und dokumentiert werden, um so die ständige Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit des Systems zu gewährleisten.

Das **Handeln** („Act“ im PDCA-Zyklus) sagt aus, dass aus der Bewertung Erkenntnisse für Änderungen an der Umweltpolitik, dem Umweltmanagementprogramm oder einzelner Prozesse zu ziehen sind. Die Ergebnisse bilden die Basis eines erneuten Durchlaufs mit dem Ziel der erneuten Verbesserung.

**Abbildung 3:** Kontinuierlicher Verbesserungsprozess im Rahmen der ISO 14001<sup>42</sup>

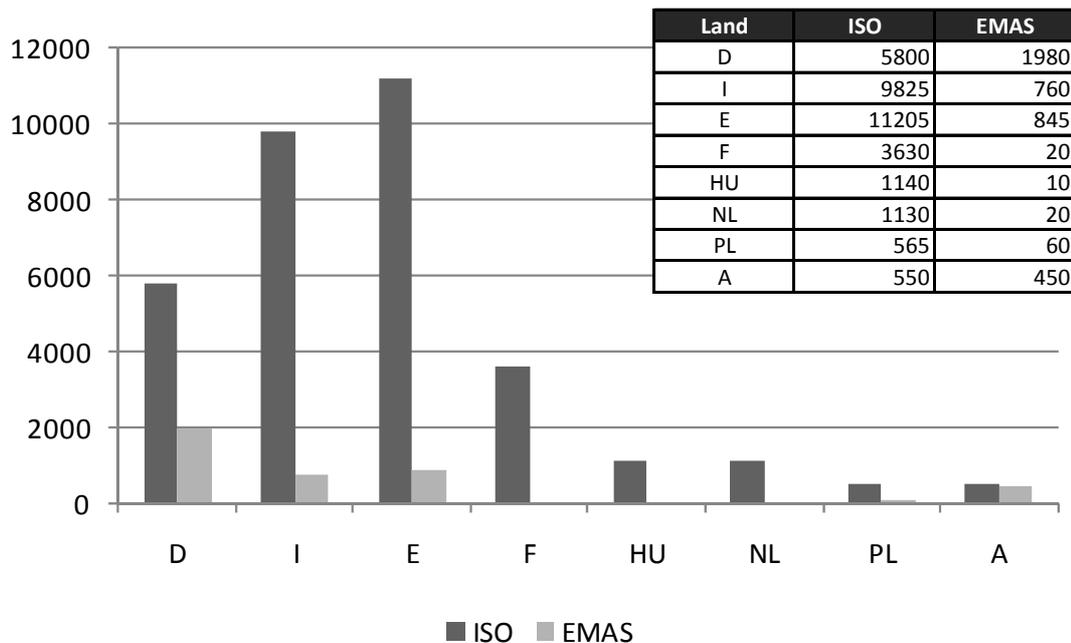


**Praxistipp:** Die EMAS-Verordnung gibt es kostenlos als Download im Internet, z. B. unter <http://eur-lex.europa.eu>. Da die ISO 14001 auch die Kernanforderungen der EMAS-VO repräsentiert, sind die Ausführungen zu UMS aus der ISO 14001 hier auch enthalten. Zudem sind die zusätzlichen Anforderungen der EMAS im Dokument übersichtlich aufgeführt. Eine gute Übersicht über EMAS und die Zusammenhänge zur ISO 14001 findet sich unter [www.emas.de](http://www.emas.de)

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

Trotz anfänglicher öffentlicher Förderung der Einführung von UMS nach der EMAS-VO hat die ISO 14001 eine größere Wachstumsdynamik erfahren und ist deutlich verbreiteter als die EMAS-Verordnung (Abbildung 4).

**Abbildung 4:** Verbreitung zertifizierbarer UMS in einzelnen Ländern<sup>43</sup>  
(Auszug sog. Peglau-Liste)



### Umweltberichterstattung

Ein **Umweltbericht** dient dazu, die sogenannten interessierten Kreise, das können Kunden, Lieferanten, Kreditgeber oder auch die Öffentlichkeit sein, über die Umweltaktivitäten des Unternehmens zu informieren. Es existiert keine gesetzliche Verpflichtung zur Erstellung eines Umweltberichtes. Ebenso wenig gibt es einzuhaltende Vorgaben zu den Inhalten eines Umweltberichtes. Weitgehend besteht allerdings Konsens dahingehend, dass die für das jeweilige Unternehmen wesentlichen Umweltaspekte berichtet werden sollten.

Haben Unternehmen ein UMS eingeführt und sind nach EMAS validiert, so müssen sie eine sogenannte **Umwelterklärung** veröffentlichen. Die EMAS-VO macht Angaben zu den verpflichtend zu berichtenden Bereichen. Relevante Inhalte sind unter anderem:<sup>44</sup>

<sup>42</sup> Quelle: ISO 14001:2009, S. 7.

<sup>43</sup> Quelle: UBA, <http://www.umweltbundesamt.de/umweltoekonomie/ums-welt.htm>; [20.03.2011].

<sup>44</sup> Vgl. EMAS, Anhang IV, B.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

- Umweltpolitik der Organisation und kurze Beschreibung des Umweltmanagementsystems
- Beschreibung aller bedeutenden direkten und indirekten Umweltaspekte
- Beschreibung des Umweltprogramms
- Zusammenfassung der verfügbaren Daten über die Umweltleistung gemessen am Umweltprogramm

Die EMAS macht auch Vorgaben zu den Umweltbereichen, zu denen auf jeden Fall Angaben gemacht werden müssen (sog. Kernindikatoren):<sup>45</sup>

- Energieeffizienz
- Materialeffizienz
- Wasser
- Abfall
- biologische Vielfalt
- Emissionen

### ***Praxisbeispiel:***

#### ***Umweltberichterstattung bei Zufall***

*Der Logistikdienstleister Zufall war nach eigenen Angaben der erste Sammelgut-Spediteur, der nach der EMAS-VO validiert wurde (1998). Mittlerweile hat das Unternehmen seinen elften Umweltbericht veröffentlicht. In diesem Umweltbericht sind wichtige Umweltdaten des Unternehmens getrennt nach Inputs (Frischwasser-, Treibstoff- und Energieverbrauch) und Output (Abwasser, CO<sub>2</sub>-Emissionen, Abfälle) aufgeführt. ([www.zufall.de](http://www.zufall.de))*

### 2.1.4 Corporate Carbon Footprint

Der Carbon Footprint (CF) zeigt die Gesamtmenge an Treibhausgasen (CO<sub>2</sub>e), die eine Organisation (Corporate Carbon Footprint; CCF) oder ein Produkt (Product Carbon Footprint; PCF) verursacht. Carbon Footprinting steht also für die Bilanzierung von THG-Emissionen für ein bestimmtes Bezugsobjekt.

Wichtige Orientierung für die Erstellung eines CF liefern das Greenhouse Gas Protocol (GHG-Protocol) und die ISO 14064-1:2006, die sich an Unternehmen richtet, die auf freiwilliger Basis ihre Treibhausgasemissionen bilanzieren wollen. An der Entwicklung dieser Normen waren mehrere namhafte Organisationen, wie z. B. das World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), das World Resources Institute (WRI), die United Nations Framework Convention on Climate Change

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

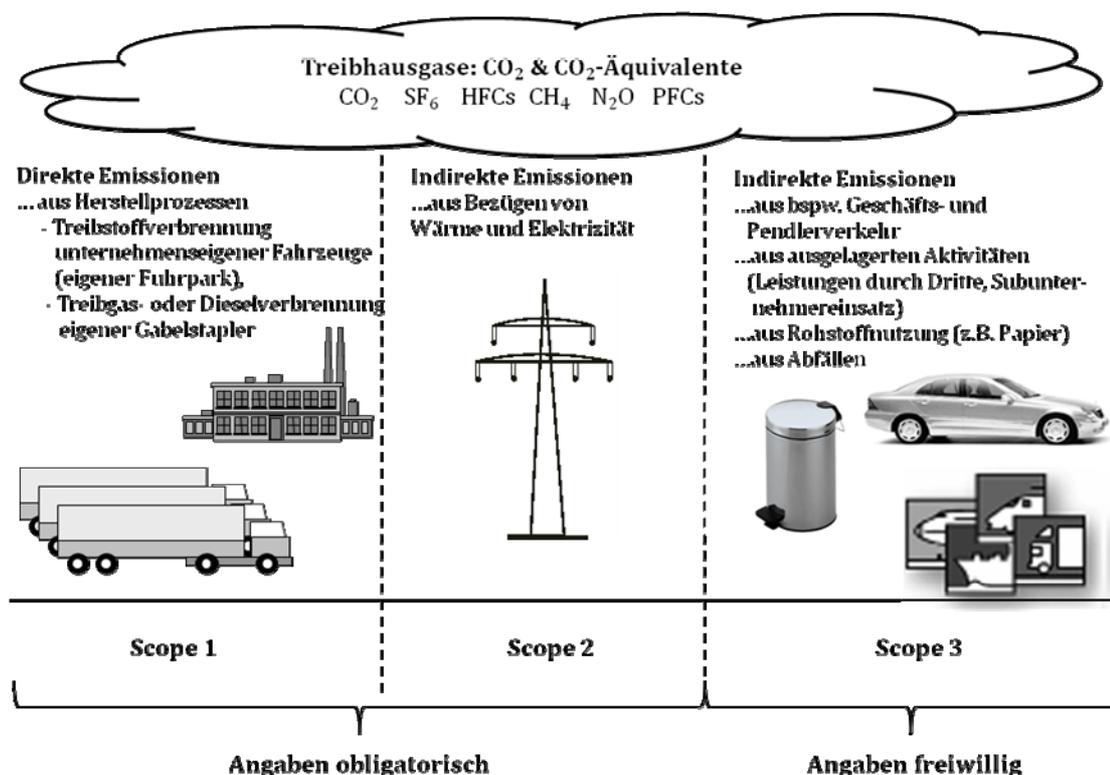
(UNFCCC), der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) und das International Accreditation Forum (IAF), beteiligt.

Zwischen der ISO 14064-1 und dem GHG-Protocol bestehen große Übereinstimmungen. Beide ordnen die THG-Emissionen sog. Scopes zu:

- **Scope 1:** Direkte THG-Emissionen, die durch Anlagen bzw. Unternehmens-teile verursacht werden, die zum Unternehmen gehören (z. B. Spediteur im Selbsteintritt).
- **Scope 2:** Indirekte Emissionen aus der Strom- und Wärmebereitstellung, wenn diese außerhalb des Unternehmens erfolgen (z. B. Energieankauf).
- **Scope 3:** (freiwillig) Alle anderen indirekten Emissionen: Pendeln und Dienstreisen, Transporte durch Subunternehmen, Abfall.<sup>46</sup>

Je höher der Scope, desto schwieriger ist es oftmals, die Treibhausgasemissionen richtig und vollständig zu erheben bzw. die Richtigkeit der Erhebung durch Dritte zu kontrollieren.

**Abbildung 5:** Systemgrenzen zur Ermittlung von THG-Emissionen auf Unternehmensebene<sup>47</sup>



<sup>45</sup> Vgl. EMAS, Anhang IV, C.

<sup>46</sup> Vgl. Kahl/Lohre (2009), S. 17ff.

<sup>47</sup> Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Ranganathan, Janet et al. (2004) The Greenhouse Gas Protocol, S. 26 [<http://www.ghgprotocol.org>] und Bisaz, Arianna; Leonardi, Silvio (2008) Treibhausgasinventar, S. 2 [<http://www.sqs.ch/treibhausgasinventar.pdf>].

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

### **Praxisbeispiel:**

#### **Anteile der drei Scopes an den THG-Emissionen bei DHL Nordic Express**

*Hierbei handelt es sich um ein „offizielles Beispiel“ aus dem GHG-Protocoll. Für DHL Nordic Express wurden die THG-Emissionen erhoben und den drei Scopes zugeordnet. Da nahezu ausschließlich Fremdfuhrpark eingesetzt wurde, fallen die meisten Emissionen im sog. Scope 3 an. Insgesamt sind ca. 335.000 Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert worden, wovon knapp 98 Prozent dem Scope 3 zuzuordnen sind. In Scope 1 waren es 2,16 Prozent und in Scope 2 0,02 Prozent der THG-Emissionen. Problematisch an dieser Zuordnung ist, dass die Inhalte des Scope 3 grundsätzlich freiwillig berichtet werden. ([www.ghgprotocoll.org](http://www.ghgprotocoll.org))*

Für die Quantifizierung und Dokumentation der THG-Emissionen ist es erforderlich, sämtliche THG-Quellen zu identifizieren. Bei der Quantifizierung der THG-Emissionen beträgt die Maßeinheit Tonnen. Sämtliche THG (Kyoto-Gase) werden in CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e) umgerechnet. Hierbei dient das sog. Erwärmungspotenzial (Global Warming Potential, GWP) als Maßstab. Das GHG-Protocol steht im Internet zum Download bereit: [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org)

### **Praxisbeispiel:**

#### **CCF der Fritz Logistik**

*Die mittelständische Fritz-Gruppe aus Heilbronn hat für das Jahr 2010 erstmalig ihren Unternehmensfußabdruck erhoben und in 2011 veröffentlicht. Insgesamt wurden durch die Fritz-Gruppe knapp 11.700 Tonnen THG emittiert. Da die Fritz-Gruppe über einen großen eigenen Fuhrpark verfügt, fallen die meisten Emissionen in Scope 1 an. In Scope 2 ist die von außen bezogene Energie in Form von Strom und Erdgas enthalten. In Scope 3 wurden zunächst die Dienstreisen der Mitarbeiter berücksichtigt. Im Bericht wird angekündigt, den Scope 3 kontinuierlich zu erweitern und als nächstes die Emissionen der Subunternehmen zu erheben. ([www.fritz-gruppe.de](http://www.fritz-gruppe.de))*

#### **Product Carbon Footprint einer Transportleistung**

Beim Produktfußabdruck (PCF) wird der gesamte Produktlebenszyklus betrachtet. Man erhebt folglich die THG-Emissionen „von der Wiege bis zur Bahre“ („Cradle-to-Grave“). Ein PCF kann für ein materielles Produkt, aber auch für eine Dienstleistung erhoben werden. Insbesondere in der jüngeren Vergangenheit ist zu beobachten, dass die Forderungen der verladenden Industrie und des Handels nach speziellen PCFs von Transportdienstleistungen zunehmen. Die Unternehmen benötigen diese Informationen, um sie wiederum in die PCFs ihrer Produkte einzufügen.

### **Praxisbeispiel:**

#### **PCF bei VTL**

*Die mittelständische Systemverkehrskooperation VTL GmbH hat im August 2011 eine CO<sub>2</sub>-Tabelle für Stückgutsendungen veröffentlicht. Die Tabelle ist aufgebaut wie ein Tarif und besitzt die Dimensionen Sendungsgewicht und Entfernung. Die in der Tabelle enthaltenen Werte repräsentieren die THG-Emissionen von Stückgutsendungen (PCF), die über ein bestimmtes Gewicht verfügen und über eine bestimmte Entfernung im VTL-System befördert werden. VTL hat seinen Partnerunternehmen ein Kalkulationstool zur Verfügung gestellt, mit dem diese die Durchschnittswerte des VTL-Systems auf die individuellen Belange ihrer Niederlassung oder aber einzelner Kunden beziehen können. Die Vorlauf- sowie die Hauptlaufkonstellation können dabei entsprechend angepasst werden. ([www.vtl.de](http://www.vtl.de))*

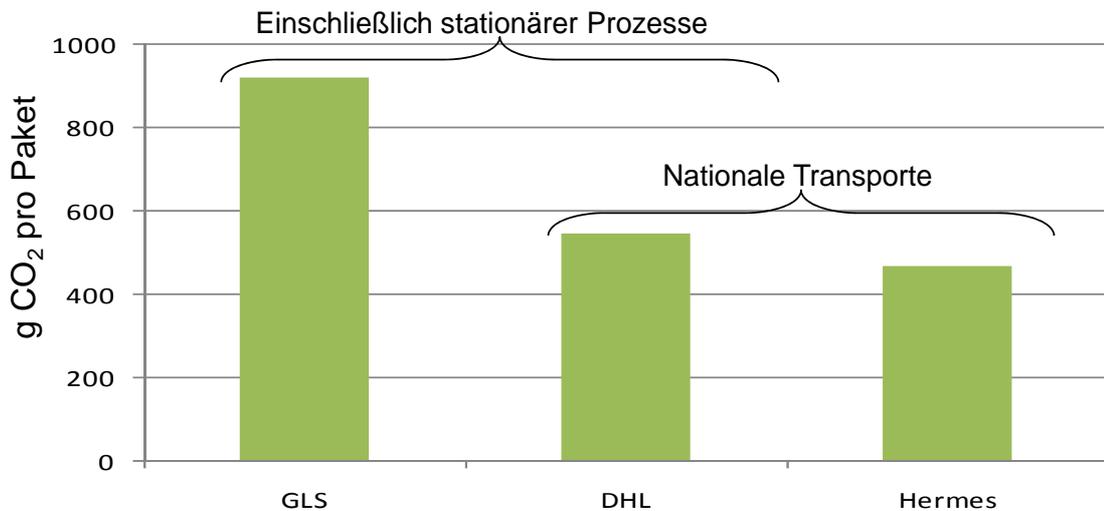
Bei der Erhebung von Logistik-PCFs sind mehrere Herausforderungen zu bewältigen. So sind Logistikleistungen zumeist recht komplex und können sich in vielen Punkten untereinander unterscheiden. Selbst bei vergleichsweise standardisierten Logistikleistungen, wie der Beförderung von Paketen, gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen erbrachten Leistungen, insbesondere in den Nachläufen. Dies erschwert die standardisierte Ermittlung des PCF. Zudem sind meist mehrere Akteure an der Leistungserstellung beteiligt (Empfangsspediteure, Transportunternehmer), so dass bereits die Informationsgewinnung eine große Herausforderung darstellt.<sup>48</sup> Dies führt im Ergebnis dazu, dass bereits für eine vergleichsweise homogene Leistung wie den Transport eines Paketes deutlich voneinander abweichende Werte durch die einzelnen Unternehmen berichtet werden (vgl. Abbildung 5).

---

<sup>48</sup> Vgl. Lohre/Herschlein (2010), S. 40ff.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

**Abbildung 6:** Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen verschiedener Paketdienstleister<sup>49</sup>



Die unterschiedlichen Ergebnisse liegen aber nicht primär darin begründet, dass ein bestimmter Paketdienst umweltfreundlicher arbeitet als ein anderer, sondern vor allem darin, was in die Ermittlung des PCF eingerechnet wurde und was nicht.

Um die Verlässlichkeit und Interpretierbarkeit der CO<sub>2</sub>-Berichterstattung unter Berücksichtigung der Besonderheiten logistischer Abläufe zu verbessern, befindet sich eine Norm in der Entwicklung (prEN 16258:2011), welche diese Lücke schließen soll. Sie soll im Herbst 2012 endgültig verabschiedet werden.

**Praxistipp:** Der Leitfaden „Berechnung von Treibhausgasen in Spedition und Logistik“ von Schmied und Knörr, herausgegeben vom Deutschen Speditions- und Logistikverband (DSLTV), orientiert sich am Normenentwurf prEN 16258:2011 und bietet einen sehr guten Überblick über die Möglichkeiten und Anforderungen an ein Product Carbon Footprinting für Logistikleistungen. Der Leitfaden steht kostenlos zum Download bereit unter: [www.dslv.org](http://www.dslv.org)

### 2.1.5 Energiemanagement

Die Auswahl der Energieträger hat großen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Betriebs. Beliebt ist beispielsweise der Umstieg von Kohle oder Erdöl auf Erdgas, die Installation von Solarzellen auf Gebäudedächern, Freiflächen oder auf der Überda-

<sup>49</sup> Quelle: Schmied, M.: Kernpunkte des aktuellen Entwurfs der CEN-Norm „Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit Transportdienstleistungen“, Vortrag auf der Verkehrsrundschau-Fachkonferenz „CO<sub>2</sub>-Messung in der Transportlogistik“, Düsseldorf 2010.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

chung von Parkplätzen oder die Umstellung auf „Ökostrom“ um die eigene Emissionsbilanz zu verbessern.<sup>50</sup>

### **Praxisbeispiel:**

#### **Ökostrom- und Ökogasnutzung bei der Alpensped GmbH, Mannheim**

*Die Spedition Alpensped aus Mannheim hat im Jahr 2010 auf Ökostrom und Ökogas umgestellt. Der Strom wird zu 100 Prozent aus Wasserkraft und damit aus erneuerbaren Energien gewonnen. Da bei dieser Art der Stromgewinnung verglichen mit konventioneller Stromerzeugung nur noch ein Bruchteil der THG-Emissionen entsteht, gelang es Alpensped die durch den Strombezug entstandenen Emissionen komplett auf Null zu setzen. Dasselbe gilt für die Nutzung von Erdgas, nur mit dem Unterschied, dass der Energielieferant hier für die Kompensation der durch den Erdgasbezug entstandenen Emissionen verantwortlich ist. Dies geschieht über eine äquivalente Investition in Klimaschutzprojekte. Alpensped gelang es, diese beiden Maßnahmen sehr kurzfristig umzusetzen. Dadurch konnte ein Großteil der in der Verwaltung entstehenden THG-Emissionen eingespart werden. (www.alpensped.de)*

Während sich eine Umstellung auf regenerative Energien positiv auf die Umweltverträglichkeit auswirkt, ändert sie grundsätzlich nichts am **Energieverbrauch**. Hierfür bedarf es der Energieeinsparung oder der Verbesserung der Energieeffizienz.

### 2.1.6 Maßnahmen bei Bestandsimmobilien

Im Bereich der Gebäude gibt es sowohl für die Logistikdienstleister als auch für die Verlagerer zahlreiche Ansatzpunkte, die insbesondere bei einem nach Prinzipien einer „Grünen Logistik“ konzipierten Neubau ihr volles Potenzial entfalten können. Allerdings sind viele Maßnahmen auch bei bestehenden Immobilien möglich.

Eine entscheidende Rolle spielt dabei das **Wärmemanagement**. Bei einem typischen Logistikunternehmen entfallen 61 Prozent des Energieverbrauchs auf die Raumheizung.<sup>51</sup> Ein wichtiger Schritt zur Senkung der Heizkosten ist die Verbesserung der **Gebäudedämmung**, um den Wärmeverlust zu minimieren: bereits die Dämmwirkung von zwei Zentimetern Dämmstoff entspricht derjenigen von 105 Zentimetern Massivbeton. Auch **Fenster** bieten keinen optimalen Wärmeschutz. Durch den Einsatz einer Wärmeschutzverglasung kann dennoch eine durchgehend gute Dämmung des Gebäudes erreicht werden. Ein Verzicht auf Fenster aus Wärmeschutzgründen ist hingegen nicht zu empfehlen, da einerseits einfallendes Sonnenlicht zur Erwärmung des

---

<sup>50</sup> Vgl. Bode et al. (2011), S. 21.

<sup>51</sup> Vgl. Bode et al. (2011), S. 8ff.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

Gebäudes beiträgt und andererseits durch Fenster eine Möglichkeit zur Beleuchtung und Belüftung des Gebäudes besteht. Wie Fenster stellen auch **Außentüren** an Gebäuden eine Schwachstelle dar. Deshalb sollten auch sie wärmegeklämt und selbstschließend sein, um einen unnötigen Wärmeverlust zu verhindern. Bei Halleneinfahrten haben sich automatische Schnellverschlussstore bewährt. Zur **Dämmung des Dachs** kann eine Dachbegrünung beitragen. Neben dem Dämmungseffekt werden Staub und Schadstoffe aus der Luft gefiltert.

### **Praxisbeispiel:**

#### **Hallendachbegrünung bei der Roto Frank AG**

*Das mittelständische Unternehmen Roto Frank AG, das in der Fenster-, Türen-, Dach- und Solartechnologie tätig ist, begrünt die Dächer neuer Immobilien, sofern es sich um Flachdächer handelt. Durch diese Maßnahme lässt sich Regenwasser besser speichern, da es länger dauert, bis der Regen abfließt. Zudem entsteht im Sommer ein besseres Klima unter den Dächern, die Begrünung entfaltet eine dämmende Wirkung. An extrem heißen Tagen muss also weniger gekühlt werden, wodurch sich wiederum Energie einsparen lässt. (www.roto-frank.com)*

Um die Schwachstellen an den Außenwänden von Gebäuden zu erkennen (sog. Wärmebrücken, die die Wärme schneller abgeben als die umliegende Fläche), bietet sich die Thermografie (**Wärmebildaufnahme**) an.

Ebenfalls zum Wärmemanagement zählt eine moderne, gut gewartete **Heizungsanlage**. Alte Heizkessel arbeiten oft nicht wirtschaftlich. Hingegen erreichen moderne Brennwertkessel sowohl im Voll- als auch im Teillastbetrieb weitaus höhere Wirkungsgrade. In großen Gebäuden wie Lagerhallen bietet auch eine Strahlungsheizung Vorteile, die eine gezielte Erwärmung bestimmter Bereiche ermöglicht. Analog zur Heizung lassen sich für **gekühlte Bereiche**, wie beispielsweise Lagerhallen für Lebensmittel, Maßnahmen ableiten, die die Energieeffizienz erhöhen.

Zur Unterstützung der Maßnahmen rund um das Thema Wärmemanagement empfiehlt sich die - sogar förderbare - Erstellung eines **betrieblichen Energiekonzepts**.<sup>52</sup>

Neben einem optimierten Wärmehaushalt stellt die Wahl der richtigen **Beleuchtung** einen weiteren wichtigen Schritt zu einem grünen Gebäude dar. Auf die Beleuchtung entfällt etwa ein Fünftel des Energieverbrauchs eines typischen Logistikunternehmens.<sup>53</sup> Bevor eine künstliche Beleuchtung eingesetzt wird, sollte man zunächst die Nutzung des natürlichen Tageslichts optimieren. Tageslicht bietet den Vorteil, dass es

---

<sup>52</sup> Vgl. Bode et al. (2011), S. 8ff.

<sup>53</sup> Vgl. Bode et al. (2011), S. 5.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

weder Kosten verursacht noch Energie verbraucht wird. Zudem wird es von vielen Menschen als die angenehmste Beleuchtung empfunden. Der Bedarf an künstlichem Licht kann beispielsweise durch eine intelligente Fensteranordnung deutlich gesenkt werden. Um mehr Tageslicht in die hinteren Bereiche von Räumen gelangen zu lassen, sollte auf Überstände vor Fenstern verzichtet werden. Eine weitere Möglichkeit zur besseren Nutzung von Tageslicht in der Raumtiefe stellen in Fensterscheiben integrierte Lichtlenksysteme oder Oberlichter dar.

Bei künstlicher Beleuchtung sollten die eingesetzten Beleuchtungssysteme an den **Einsatzbereich** angepasst werden. In niederen Hallen sollten Leuchtstofflampen den Vorzug erhalten. Für höhere Hallen eignen sich insbesondere Hallenreflektorleuchten, die durch schräggehende Reflektoren eine gleichmäßige Beleuchtung gewährleisten können. Für Hochregale gibt es spezielle Lichtbandsysteme. In Kühlräumen müssen Feuchtraumleuchten verwendet werden.

Die erforderliche **Lichtstärke** hängt vom Einsatzbereich ab. Beispielsweise erfordern Großraumbüros eine bis zu zehn Mal stärkere Beleuchtung als Lagerräume. Auch bei der Anordnung von Leuchtmitteln kann gezielt darauf geachtet werden, dass verschiedene Bereiche eine verschieden starke Beleuchtung benötigen. Für alle Leuchtmittel gilt, dass ohne eine **regelmäßige Reinigung** die Beleuchtungsstärke nach 3.000 Betriebsstunden um bis zu 20 Prozent abnehmen kann. Für die Zukunft wird erwartet, dass insbesondere die **Leuchtdioden (LED)**-Technik an Bedeutung gewinnen wird. Leuchtdioden zeichnen sich durch einen niedrigen Energieverbrauch, eine hohe Haltbarkeit, eine große Robustheit und eine geringe Wärmeabgabe aus. Sie haben das Potenzial, Energiesparlampen deutlich überlegen zu sein. Neben der Einsparung von Energie erhöht eine optimierte Beleuchtung auch das Wohlbefinden und verbessert die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter.<sup>54</sup>

Ein weiterer Bereich für Ansatzpunkte bei der Gebäudetechnik ist der Umgang mit **Wasser**. In Logistikunternehmen wird Wasser in der Regel nicht direkt zur Leistungserstellung benötigt. Der Wasserbedarf wird stattdessen hauptsächlich durch Sanitäranlagen und Reinigungsaktivitäten verursacht. Dennoch darf der Wasserverbrauch als Teil der Umweltbilanz eines Unternehmens nicht vernachlässigt werden. Im Sanitärbereich gibt es eine Reihe von einfachen Maßnahmen, die dazu beitragen können, den Wasserverbrauch zu senken. Dazu zählt die Beschränkung des Wasserdurchflusses in Armaturen ebenso wie eine geringe Laufzeit von Selbstschlussarmaturen. Auch hochwertige Sparduschköpfe und wasserlose Urinalbecken können den Wasserverbrauch reduzieren. Im Reinigungsbereich kann gesammeltes Regenwasser als

---

<sup>54</sup> Vgl. Bode et al. (2011), S. 16ff.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

Ersatz für Trinkwasser dienen. Wenn warmes Wasser benötigt wird, sollte geprüft werden, ob Restwärme aus anderen Bereichen zur Aufheizung des Wassers verwendet werden kann.<sup>55</sup>

Viele energiesparende Maßnahmen sind in der Praxis nur mit Hilfe der **Mitarbeiter** umsetzbar. Es ist daher erforderlich, diese entsprechend zu sensibilisieren. Von der Belegschaft umsetzbare Maßnahmen beinhalten beispielsweise das Ausschalten nicht benötigter Lampen und Heizungen. Auch Techniken wie das Stoßlüften unterstützen die Energieeinsparung. Potenziale zur Reduktion des Stromverbrauchs beinhaltet insbesondere der Umgang mit technischen Geräten: Peripheriegeräte wie Drucker und Scanner sollten nur bei Bedarf eingeschaltet und nach Gebrauch wieder vom Stromnetz getrennt werden. In Arbeitspausen sollten Monitore ausgeschaltet werden. Statt im Stand-By-Modus weiterzulaufen, sollten Geräte vollständig ausgeschaltet werden. Diese Maßnahmen lassen sich auch auf Geräte wie Kaffeemaschinen übertragen, die nicht in direktem Verhältnis zum Geschäftsbetrieb stehen.

### 2.2 Langfristige interne Maßnahmen

#### 2.2.1 Alternative Antriebe

Die begrenzte Verfügbarkeit fossiler Energieträger, die gesetzlichen Verpflichtungen zur weiteren Reduzierung der Schadstoff- und CO<sub>2</sub>-Emissionen und der technische Fortschritt werden mittel- bis langfristig zur Durchsetzung neuer („alternativer“) Antriebskonzepte für Kraftfahrzeuge führen. Die größte Aufmerksamkeit in Forschung, Entwicklung und praktischer Erprobung erfährt dabei derzeit der emissionsfreie elektrische Antrieb, der über Batterien oder durch eine Brennstoffzelle mit Energie versorgt wird. Wasserstoffgetriebene Kolbenmotoren und Gasmotoren stellen weitere Möglichkeiten für den alternativen Antrieb dar, an denen derzeit intensiv geforscht wird.<sup>56</sup>

Besonders interessant für Spediteure auf dem Weg zur „Grünen Logistik“ scheint das weite Einsatzgebiet der **Brennstoffzelle**, die durch chemische Reaktion ein Wasserstoff-Sauerstoff-Gemisch in elektrische Energie wandelt. Kombiniert mit einem Elektromotor entsteht ein emissionsfreies Antriebskonzept. Erprobungen im Bereich der leichten Nutzfahrzeuge (z. B. im Sprinter von Mercedes-Benz) und im Omnibusbe-

---

<sup>55</sup> Vgl. Bode et al. (2011), S. 21.

<sup>56</sup> Vgl. Stan, C. (2008): Alternative Antriebe für Automobile, 2.A., Wiesbaden, S. 8.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

reich (etwa durch Mercedes-Benz und van Hool) laufen. 2003 bis 2005 testeten z. B. die Stuttgarter Straßenbahnen AG mehrere Linienbusse mit Brennstoffzelle. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass sich dieses Antriebskonzept aufgrund des erheblichen Zusatzgewichts für die Ausrüstung und der beschränkten Reichweite der Fahrzeuge (ca. 250 km mit einer Tankfüllung) im Nutzfahrzeugbereich derzeit nur in Verbindung mit einem konventionellen Verbrennungsmotor anbietet, d. h. in Form des sogenannten Hybridantriebs.

**Hybridantriebe** kombinieren die Vorteile zweier unterschiedlicher Antriebsarten. Zumeist wird ein Elektromotor zum Anfahren und bei niedriger Fahrgeschwindigkeit genutzt. Ein zusätzlicher Verbrennungsmotor kommt sodann bei höheren Geschwindigkeiten zum Einsatz.<sup>57</sup> Aufgrund der hohen Fahrtanteile mit hohen Geschwindigkeiten wird der Einsatz von Hybridantrieben in Lkw des gewerblichen Güterfernverkehrs daher bislang skeptisch beurteilt. Hingegen wird bei kleineren Verteiler-Lkw mit häufigen Anfahr- und Bremsvorgängen großes Potenzial für den Hybridantrieb gesehen.<sup>58</sup>

### **Praxisbeispiel:**

#### **Mercedes-Benz Atego BlueTec Hybrid**

*Der Mercedes-Benz Atego BlueTec Hybrid zeigt, wie Verbrennungs- und Elektromotor zukünftig in Nutzfahrzeugen mit einem Gewicht von unter 12 t zusammenarbeiten können. Eingebaute Lithium-Ionen-Batterien mit einer Kapazität von 2 kWh versorgen einen Elektromotor mit einer Leistung von 44 kW. Dieser übernimmt das Anfahren. Anschließend schaltet automatisch ein 4-Zylinder-Reihenmotor mit einer Nennleistung von 160 kW zu, der oberhalb der Schrittgeschwindigkeit den Antrieb des Fahrzeugs übernimmt. Der Mercedes-Benz Atego BlueTec Hybrid erfüllt den Abgasstandard Euro V und reduziert die CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber einem vergleichbaren Fahrzeug mit konventionellem Antrieb um 10-15 Prozent.<sup>59</sup> 2010 wurden die ersten 50 Fahrzeuge ausgeliefert, 2011 wurde das Fahrzeug zum Truck of the Year für das überzeugendste Konzept hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Emissionen, Sicherheit, Fahrbarkeit und Komfort gewählt.*

Neben ihrer Eigenschaft als emissionsfreie Energiequelle zur Versorgung eines elektrischen Lkw-Antriebsmotors wird die Brennstoffzelle zukünftig der Logistik weitere Möglichkeiten eröffnen, um die Gesamtemissionen logistischer Dienstleistungen zu senken. Sie lässt sich zum einen - an Stelle der Lichtmaschine - zur Energieversorgung der Bordelektrik und z. B. der Standklimatisierung des Fahrzeugs einsetzen.

---

<sup>57</sup> Vgl. Wallentowitz, H.; Freialdenhoven, A.: Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges, Berlin 2011, S. 58 f.

<sup>58</sup> Vgl. Hoffmann, P.: Hybridfahrzeuge, Wien 2010, S. 341.

<sup>59</sup> Vgl. Hoffmann, P.: Hybridfahrzeuge, Wien 2010, S. 373 ff.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

Zum anderen bietet sich der Elektroantrieb für Fahrzeuge an, die nur einen geringen Aktionsradius haben (z. B. Stapler, Hubwagen), bei denen ein häufiges Auftanken relativ unproblematisch ist.

### **Praxisbeispiel:**

#### **Zukünftiger Einsatz der Brennstoffzellentechnologie in der Logistik**

*Die ElringKlinger AG in Dettingen/Erms entwickelt derzeit zusammen mit zwei Partnerunternehmen Brennstoffzellensysteme für die Bordstromversorgung in Lkw.<sup>60</sup> Durch diese Entkoppelung der Bordstromversorgung und des Antriebsstrangs wird eine Möglichkeit geschaffen, den Kraftstoffverbrauch zu senken, da alle elektrischen Komponenten emissionsfrei über Wasserstoff mit Energie versorgt werden.*

*Der Gabelstaplerhersteller Still bietet seine Stapler auch mit Brennstoffzelle an. Derartige Stapler mit Brennstoffzellen zur Energieversorgung sind z. B. seit 2008 bei der HHLA und auch bei BASF im Einsatz.<sup>61</sup> Neben dem emissionsfreien Antrieb bietet das Fahrzeug den Vorteil, dass keine Wechselbatterien mehr vorgehalten werden müssen. Ist der Energievorrat erschöpft, ist lediglich ein etwa 5 - 10 minütiger Aufenthalt zum Betanken an einer Wasserstofftankstelle erforderlich. Anschließend steht der Stapler wieder uneingeschränkt zur Verfügung.*

### 2.1.2 Adaptierte Produktgestaltung

Die Gestaltung von Produkten und deren Verpackungen ist ein Aspekt, der nicht auf den ersten Blick mit „Grüner Logistik“ zusammenhängt. Geht es doch in der Logistik nicht um die physische Veränderung von Gütern, sondern um die Veränderung der raum-zeitlichen Koordinaten. Gleichwohl können von der bewussten, an logistischen Kriterien ausgerichteten Gestaltung von Produkten oder deren Verpackungen Auswirkungen auf die Effizienz von Transporten und damit auch auf die Umwelteinflüsse ausgehen.

Zu einer solchen Einflussgröße gehört beispielsweise das Volumen der Verpackungseinheiten. In der Vergangenheit konnte insbesondere im Lebensmittelbereich beobachtet werden, dass die Volumina der Verpackungseinheiten bei abnehmenden Abfüllgewichten zugenommen haben. Es dürfte allerdings nur eine Frage der Zeit sein, bis steigende Energiekosten sich auf Transportkosten auswirken und aus der Abwägung zwischen Marketing- und Logistikzielen die Frage der Verpackungsgrößen anders beantwortet wird.

---

<sup>60</sup> <http://www.elringklinger.de/de/brennstoffzellen-systeme-fuer-die-bordstromversorgung-fuer-lkw> [19.09.2011].

<sup>61</sup> Still GmbH: Umweltbewusste Wasserstoff-Technologie im Hamburger Hafen, Pressemitteilung vom 16.09.2008.

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

Ein weiteres Beispiel findet sich in der Möbelindustrie. Insbesondere hochpreisige Möbel, die auftragsbezogen gefertigt werden, sind häufig bereits vormontiert, so dass im Transport ein deutlich höheres Volumen anfällt, als wenn die Bestandteile nicht montiert befördert würden.

Die Veränderung von Abmessungen oder anderer Produktmerkmale ist in der Regel mit einer Einflussnahme auf den Produktionsapparat in Form der Umstellung von Maschinen, ggf. Anfertigung neuer Werkzeuge oder Schablonen etc. verbunden. Aufgrund der mit solchen Veränderungen offensichtlich verbundenen Kosten dürften entsprechende Vorhaben zur Veränderung oft bereits in frühen Phasen eingestellt werden. Eine zusätzliche Betrachtung der Entwicklung der Logistikkosten im Sinne einer Gesamtkostenperspektive wäre an dieser Stelle wichtig. Durch die Reduzierung der Logistikkosten dürften sich manche Produktpassungen auch trotz höherer Kosten durch die Umstellung des Produktionsapparates rechnen.

### **Praxisbeispiel:**

#### ***IKEA - Steigerung der Transporteffizienz durch Veränderung des Produktdesigns***

*Im Sortiment von IKEA befinden sich einige Produkte mit einer geringen Wertdichte (Warenwert/Volumeneinheit). Insbesondere bei geringer Wertdichte machen die Transportkosten häufig einen hohen Teil der Gesamtkosten dieser Produkte aus. Allein vor diesem Hintergrund ist es bedeutsam, die Logistikkosten (Transport, Handling, Lagerung, ...) pro Produkteinheit zu reduzieren.*

*Häufig, so die Erkenntnisse bei IKEA, nehmen die Produkte aufgrund ihrer Verpackung ein großes Volumen im Transport, aber auch bei der Lagerhaltung ein. Neben einigen anderen Produkten war das „Glimma Teelicht“ ein Produkt, das viel Volumen bei Transporten beanspruchte. Ursprünglich befanden sich jeweils 100 Teelichte in einem Beutel, der 1,4 kg wog. Ziel war es, das Volumen der Verpackungen weitgehend zu reduzieren, um die Auslastung auf den Transporten zu steigern und neben ökologischen Vorteilen letztendlich auch Kosten zu sparen. Da auf der Suche nach Lösungen auch Produktmodifikationen nicht ausgeschlossen wurden, mussten die Lieferanten in den Prozess integriert werden.*

*Die umgesetzte Lösung sorgt dafür, dass die Teelichter nicht mehr zufällig in einer Tüte abgefüllt, sondern nach einem bestimmten Muster angeordnet, sehr dicht in einem Karton mit 20 Stück pro Lage verpackt werden. Im Ergebnis können nun auf einer Palette nicht mehr 250, sondern 360 Verpackungseinheiten transportiert werden, was einer Steigerung um ca. 30 Prozent entspricht. Statt 60.000 Paletten müssen nun nur 42.000 Paletten transportiert werden, was sowohl ökonomisch als auch öko-*

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

*logisch vorteilhaft ist. Um dies zu erreichen, müssten allerdings nicht nur Veränderungen an der Verpackung, sondern auch an der Form der Teelichter Veränderungen vorgenommen werden.*<sup>62</sup>

### 2.1.3 Ausschreibungsmanagement

Die langfristige Vergabe von Logistikleistungen (ab ca. einem Jahr) wird häufig über Ausschreibungen abgewickelt. Bei den ausgeschriebenen Logistikleistungen kann es sich einerseits um Kontraktlogistikleistungen handeln oder es werden Transportleistungen ausgeschrieben.

Kontraktlogistik bezeichnet die langfristige Übernahme komplexer Logistikleistungsbündel durch einen Logistikdienstleister. Es handelt sich dabei meist um die Kombination aus logistischen Kernleistungen (Transport, Umschlag, Lagerhaltung) und logistischen Zusatzleistungen (sog. Value Added Services), wie zum Beispiel der Kommissionierung, der Preisauszeichnung, der Konfektionierung oder der Verpackung. Der Logistikdienstleister übernimmt damit einen großen Teil der Logistik seines Auftraggebers. Der Auftraggeber bindet sich für die Vertragslaufzeit an den Logistikdienstleister. Üblicherweise erfolgt die Vergabe eines solchen Kontraktlogistikpaketes im Rahmen einer Ausschreibung. Eine solche Ausschreibung kann grundsätzlich als offene oder als geschlossene Ausschreibung stattfinden. Bei einer geschlossenen Ausschreibung werden von vornherein nur bestimmte, im Vorfeld bereits ausgewählte Logistikdienstleister angeschrieben und um die Abgabe eines Angebotes gebeten.

Auch reine Transportleistungen können ausgeschrieben werden, etwa wenn ein verladendes Unternehmen die Transporte in eine bestimmte Region für das nächste Jahr an einen Logistikdienstleister vergeben möchte. Grundsätzlich können Transporte mit sämtlichen Verkehrsträgern und auch in unterschiedlichen Abwicklungsformen (Teil- u. Komplettpartien, Stückgutverkehre, Paketdienstleistungen) Gegenstand solcher Ausschreibungen sein. Häufig spricht man im Kontext mit solchen Großausschreibungen auch von sogenannten Tendern und die Bearbeitung solcher Tender wird als Tendermanagement bezeichnet.

In beiden Fällen können die Ausschreibungen auch Rahmenbedingungen, wie etwa Aspekte einer umweltschonenden oder auch, wenn man die sozialen Aspekte mit berücksichtigt, nachhaltigen Leistungserstellung beinhalten. In den zu schließenden langfristigen Verträgen kann freilich deutlich intensiver auf solche Rahmenbedingungen eingegangen werden, als wenn ein Transport auf dem Spot Markt vergeben wird.

---

<sup>62</sup> Vgl. [www.bestlog.org](http://www.bestlog.org) (10/2011).

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

Es ist zu beobachten, dass die verladende Industrie vermehrt solche Anforderungen an die Auftragnehmer in ihren Ausschreibungen formuliert. Beispielsweise können dann Fragen zu den Aktivitäten im Bereich der treibstoffsparenden Fahrweise, zur Fuhrparkstruktur, zur Bereifung der Fahrzeuge etc. in solchen Ausschreibungsunterlagen enthalten sein. So wird zum Beispiel die Frage nach den bisher eingeführten Managementsystemen (etwa Umweltmanagementsysteme nach ISO 14001) in diesem Zusammenhang nicht nur gestellt, ein Nichtvorhandensein kann auch dazu führen, dass man bei der Auftragsvergabe nicht berücksichtigt wird. In diesem Fall wirken sich die entsprechenden Systeme als Eintrittsbarriere aus.

### **Praxisbeispiel: IKEA - I-Way Verhaltenskodex**

*Für seine Lieferanten hat IKEA den I-Way Verhaltenskodex entwickelt, in dem aufgeführt ist, was die Lieferanten von IKEA erwarten können, aber auch, was IKEA von den Lieferanten erwartet. Einer von fünf Kodizes trägt den Namen „Die Distribution von Einrichtungsprodukten - The IKEA Way“ und beschreibt Anforderungen an Logistikdienstleister sowohl in der sozialen als auch in der ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit. Ergänzt wird dieses Dokument durch einen Fragebogen, der durch die Logistikdienstleister auszufüllen ist.<sup>63</sup>*

#### 2.1.4 Neubau von Logistikzentren

Die Entwicklung und der Bau von neuen Logistikimmobilien bieten größere Potenziale zur Berücksichtigung des Umweltschutzes als die Umgestaltung von Bestandsimmobilien. Das lässt sich letztendlich auf zwei Gründe zurückführen. Erstens: Manche Techniken lassen sich in älteren Gebäuden schlicht nicht einsetzen. Zweitens: Vor dem Hintergrund einer ökonomischen Bewertung verbieten sich die Nutzbarmachung anderer Techniken in Bestandsgebäuden. Dass gleichwohl einige Ansatzpunkte existieren, konnte an entsprechender Stelle ausgeführt werden.

Der Neubau bietet damit einige Potenziale, die sich bei Bestandsimmobilien grundsätzlich nicht eröffnen. Unabhängig davon unterliegt der Bau neuer Immobilien einer Reihe von Auflagen mit dem Ziel der Steigerung der Energieeffizienz. So wurden im Rahmen der Energiesparverordnung (EnEV) 2009 die Anforderungen an Neubauten bei der Gesamtenergieeffizienz (rund 30 Prozent) und an die Wärmedämmung der

---

<sup>63</sup> Vgl. IKEA, „THE IKEA WAY ON DISTRIBUTING HOME FURNISHING PRODUCTS (IWAY)“, o.O. 2005 (Download unter: [http://www.ikea.com/ms/de\\_DE/about\\_ikea/pdf/IWAY\\_distributing\\_home\\_furnishing\\_products.pdf](http://www.ikea.com/ms/de_DE/about_ikea/pdf/IWAY_distributing_home_furnishing_products.pdf); Stand: 10/2011).

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

Gebäudehülle (15 Prozent) verschärft. Eine weitere Verschärfung ist für 2012 angekündigt.<sup>64</sup>

Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) ist seit 2009 in Kraft und hat zum Ziel, den Einsatz von erneuerbaren Energien zu fördern. Dazu sind bestimmte Anteile des Wärmeenergiebedarfes sind durch erneuerbare Energien zu decken. Zu den erneuerbaren Energien gehören Geothermie, Solarenergie, Umweltwärme (z. B. Luft) und Biomasse (z. B. Biogas, Holzpellets etc.). Der konkrete prozentuale Anteil der erneuerbaren Energien richtet sich nach dem genutzten Energieträger. So müssen etwa beim Einsatz von Geothermie 50 Prozent des Wärmebedarfes durch dieses System gedeckt werden.

Ein "**GreenBuilding**" ist dabei ein Gebäude, bei dem im Vergleich zu herkömmlichen Gebäuden die Ressourceneffizienz in den Bereichen, Energie, Wasser und Materialeinsatz erhöht ist. Gleichzeitig werden die schädlichen Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit reduziert.

### **Praxisbeispiel: Alnatura - Green Building**

*Der Immobilienentwickler Greenfield hat für die Einzelhandelskette Alnatura in Lorsch ein Lager entwickelt, das den Prinzipien eines Green Building folgt. Alnatura wurde 1984 gegründet und hat das Unternehmensmotto „Sinnvoll für Mensch und Erde“. Sein Unternehmenszweck ist der Verkauf von nach ökologischen Gesichtspunkten produzierten Lebensmitteln und Textilien. Auf einem 73.000 m<sup>2</sup> großen Grundstück wurden knapp 38.000 m<sup>2</sup> Lagerfläche in zwei Bauabschnitten realisiert. Aspekte der Nachhaltigkeit wurden dabei in sämtlichen Bereichen berücksichtigt. So wird die Beheizung und Kühlung des Bürogebäudes über Geothermie realisiert, die Beheizung und Kühlung der Hallen erfolgt über eine Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Fußbodenheizung bei einer Auslegungstemperatur +12°C. Zudem wurde auf dem Dach der Lagerhalle eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 1,1 MW installiert und der Strombedarfes des Gebäudes wird mit Öko-Strom gedeckt. Wandelemente mit 160 mm und ein Dachaufbau mit 120 mm-Elementen sorgen für eine intensive Wärmedämmung. Das Hallentragwerk ist aus Holzleimbindern und die Hallenfassade aus Holzelementen mit einheimischem Lärchenholz gestaltet, ebenso wie das Bürogebäude in Holzständerbauweise mit Holzfassade. In der Halle wurden Lichtbänder eingebaut und eine Drittschaltung der Hallenbeleuchtung sorgt für eine weitere Reduzierung des Energie-*

---

<sup>64</sup> Vgl. hierzu Bach, J.G.: „QUADRATISCH, PRAKTISCH, ÖKOLOGISCH - Aktuelle Ansätze für nachhaltige Logistikimmobilien“, Vortrag im Rahmen des Runden Tisches für Nachhaltigkeit des INVL am 25.06.2010 in Essen. (Download unter [www.invl.de](http://www.invl.de), Rubrik „Runder Tisch“).

## 2. Unternehmensinterne Maßnahmen

---

*verbrauchs für die Beleuchtung. Schließlich wurden Grünzonen mit Aufenthaltsqualität für die Mitarbeiter auf dem Gelände geschaffen.<sup>65</sup>*

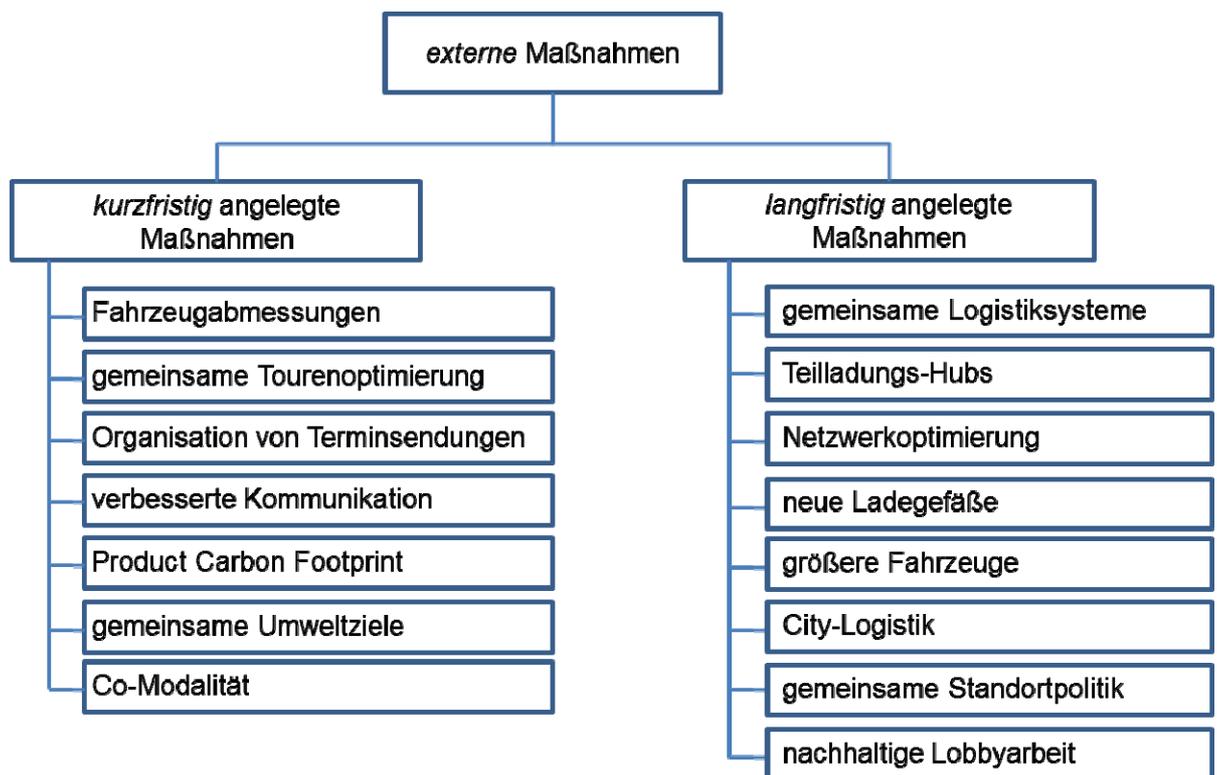
---

<sup>65</sup> Vgl. hierzu Bach, J.G.: „QUADRATISCH, PRAKTISCH, ÖKOLOGISCH - Aktuelle Ansätze für nachhaltige Logistikimmobilien“, Vortrag im Rahmen des Runden Tisches für Nachhaltigkeit des INVL am 25.06.2010 in Essen. (Download unter [www.invl.de](http://www.invl.de), Rubrik „Runder Tisch“).

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

Unter den externen Maßnahmen sind all diejenigen Maßnahmen zur „Grünen Logistik“ zusammengefasst, die gemeinsam mit Partnern oder anderen Dritten ergriffen werden können. Sie bedingen also ein gemeinschaftliches Engagement in die „Grüne Logistik“.

**Abbildung 7:** Externe Maßnahmen (Überblick)



#### 3.1 Kurzfristige externe Maßnahmen

##### 3.1.1 Fahrzeugabmessungen und Fahrzeugvolumen

Während 80 Prozent aller Lkw-Fahrten in Europa volumenseitig ausgelastet sind, trifft dies gewichtsseitig nur auf 20 Prozent der Fahrten zu. Gelingt es daher, das zulässige Fahrzeugvolumen zu erhöhen (durch längere, höhere oder breitere Fahrzeuge), ist es möglich, mit der gleichen Anzahl Fahrzeuge ein höheres Transportaufkommen zu bewältigen. So steigen z. B. bereits mit einer Erhöhung der zulässigen Fahrzeuglänge auf 25,25 m das Ladevolumen und die Zahl der Paletten-Stellplätze pro Lkw um 50 Prozent. Eine Erhöhung des nach Paragraph 34 StVZO maximal zulässigen Fahrzeug-Gesamtgewichts von 40 t bzw. 44 t ist hierfür nicht erforderlich.

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

Werden größere Fahrzeuge eingesetzt, so reduziert sich die Gesamtzahl insgesamt benötigter Lkw. Selbst wenn das größere Fahrzeug geringfügig mehr Kraftstoff verbrauchen sollte, sinken aus diesem Grund die Klimagasemissionen und der Schadstoffausstoß je Tonnenkilometer um bis zu 20 Prozent. Damit leistet der Lang-Lkw einen positiven Beitrag zur „Grünen Logistik“. Nach mehreren Pilotversuchen hat die Bundesregierung 2011 für die Transportunternehmen den Weg zu einem deutschlandweiten Feldversuch geöffnet, an dem allerdings einige Bundesländer - darunter Baden-Württemberg - nicht teilnehmen. Der Feldversuch soll die Chancen und Risiken des Einsatzes von Lang-Lkw mit Blick auf Umweltauswirkungen, Effizienzsteigerungen, Verkehrssicherheit und infrastrukturelle Auswirkungen aufzeigen. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei neben den technischen Aspekten auf möglichen Transportverlagerungen von der Schiene auf die Straße und auf möglichen Auswirkungen auf den kombinierten Verkehr, also auf zentralen Aspekten der „Grünen Logistik“.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Effizienzsteigerung durch Lang-Lkw beim Transport von Hausgeräten**

*Ein Hersteller von Hausgeräten transportiert heute mit einem Lkw maximal 180 Kühlschränke. Durch längere Fahrzeuge (25,25 m) ließe sich die Zahl um mehr als 50 Prozent auf 279 Geräte erhöhen. Die Zahl täglich eingesetzter Lkw könnte so von 300 auf 200 reduziert werden. Neben der erheblichen Entlastung des Straßenverkehrs ginge zugleich der Kraftstoffverbrauch je transportiertem Kühlschrank um mindestens 15 Prozent zurück.<sup>66</sup>*

Neben dem Lang-Lkw, dessen Einsatz derzeit nur über Ausnahmegenehmigungen bzw. eine Änderung der in Paragraph 30 StVZO festgelegten Fahrzeugabmessungen möglich ist, bietet die Fahrzeugindustrie auch Lösungen an, die die Fahrzeugabmessungen **innerhalb des bestehenden Rechtsrahmens** optimieren, und die damit ebenfalls eine gleichermaßen ökologischere wie ökonomischere Transportabwicklung ermöglichen.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Kögel Euro Trailer**

*Kögel hat 2005 den Euro Trailer vorgestellt („Big Maxx“), einen 14,90 m langen Sattelauflieger. Er ist 1,30 m länger als die bislang üblichen Auflieger. Das Fahrzeug-Ladevolumen erhöht sich - ohne Kraftstoff-Mehrverbrauch - beim Euro Trailer gegenüber einem Standardauflieger um 10 m<sup>3</sup> bzw. um vier zusätzliche Palettenstellplätze.*

---

<sup>66</sup> Praxisbeispiel entnommen aus: Initiative für Innovative Nutzfahrzeuge (Hrsg.): Faktenpapier zum Feldversuch mit dem Lang-Lkw, Berlin 2011, S. 13.

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

*Der Sattelzug bleibt dennoch mit 17,80 m Gesamtlänge innerhalb der derzeit gültigen Fahrzeug-Höchstmaße, so dass der Euro Trailer direkt eingesetzt werden kann, ohne dass Ausnahmegenehmigungen oder infrastrukturseitige Anpassungen notwendig sind. Der Auflieger ist zudem mit den Transportwagen und Abmessungen des Kombinierten Verkehrs kompatibel, so dass auch im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs ein unbeschränkter Einsatz möglich ist.<sup>67</sup>*

Wenn auf dem Markt kein passendes Fahrzeug zur Verfügung steht, ist die **Eigenentwicklung** von neuen Fahrzeugen oder Fahrzeugkomponenten durch die Transportunternehmen eine weitere Möglichkeit, den Transport zu optimieren.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Zeyer Multi Trailer**

*Ein Beispiel für eine solche Eigeninitiative ist der „Multi Trailer“ der Spedition Zeyer aus Heilbronn. Der Multi-Trailer ist ein von Zeyer selbst nach eigenen Anforderungen entwickelter Doppelstock-Lkw, der das Ladevolumen gegenüber einem einstöckigen Auflieger um 62 Prozent erhöht und gegenüber anderen auf dem Markt befindlichen Doppelstockfahrzeugen einen entscheidenden Unterschied aufweist: Während meist zur Beladung von Doppelstockfahrzeugen Hebebühnen erforderlich sind, lässt sich der Multi Trailer selbst in der Höhe so variieren, dass die Beladung beider Ladeebenen von einer Laderampe aus möglich ist. Die Beladung wird so verstetigt; zusätzliche Flurförderzeuge (Hebebühnen, Hubwagen) sind nicht erforderlich.<sup>68</sup>*

#### 3.1.2 Organisation von Terminsendungen

Ein weiterer Ansatzpunkt ist die Definition und die Inanspruchnahme der zeitgeführten Produkte von Logistikdienstleistern. Die Ausweitung des 24-Stunden-Services, der sich immer mehr als Standard etabliert hat, auf einen 48- oder auch 72-Stunden-Service bietet große Möglichkeiten zur Bündelung. Dies wiederum reduziert sowohl Kosten als auch CO<sub>2</sub>-Emissionen. Auswirkungen der zeitlichen Bündelung finden sich in den Flächenverkehren ebenso wie in der Raumüberbrückung.

In der Fläche führt eine zeitliche Bündelung dazu, dass die Bedienfrequenz der Kunden sinkt und die Losgrößen in der Bedienung steigen. Dies drückt sich in einer Verbesserung der Kennzahl „Sendungen pro Stopp“ oder „Gewicht pro Stopp“ aus. Zudem besteht die Möglichkeit, Touren dichter zu stecken, da nicht jeder Punkt an jedem Tag bedient werden muss. Des Weiteren müssen für die zeitdefinierten Produkte

---

<sup>67</sup> Vgl. Wittenbrink, P. (2011), S. 95.

<sup>68</sup> Vgl. <http://www.zeyer.de/multitrailer.html> [18.08.11].

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

„8-Uhr“ und „10-Uhr“ häufig die zuvor geplanten Touren umgestellt werden, so dass Umwege entstehen können. Auch die Durchführung von Sonderfahrten ist bei dieser Form der garantierten Laufzeiten möglich.

Bei der Raumüberbrückung bzw. bei den Hauptläufen führt die Variabilisierung der Laufzeiten dazu, dass entstehende Überhänge nicht mit einem zusätzlich eingesetzten und grundsätzlich schlecht ausgelasteten Fahrzeug abgefahren werden müssen, sondern dass die Möglichkeit der Auslastungsoptimierung durch zeitliche Verschiebung besteht. Dies wirkt sich nicht nur positiv auf die Umwelt, sondern vor allem auch auf die Kosten aus.

Durch die Variabilisierung der Laufzeiten kann die Disposition der Sendungen insgesamt flexibler gehandhabt werden. Die Auslastung der Transporte steigt und es können Fahrten eingespart werden. Dies setzt natürlich die Bereitschaft der Kunden zur Akzeptanz einer längeren Regellieferzeit voraus. Dabei muss es grundsätzlich nicht als Serviceverschlechterung empfunden werden, wenn möglichst schnelle, dafür aber in ihrer Zuverlässigkeit stark schwankende Lieferungen durch solche mit einer etwas längeren Laufzeit, dafür aber einer hohen Termintreue, ersetzt werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass es für eine deutliche Effizienzsteigerung ausreicht, wenn nur einige der Kunden eine derartige Zeittoleranz aufweisen. Durch die Einsparungen wird es möglich, preisliche Anreize für eine erhöhte Zeittoleranz zu setzen, entweder indem man für die schnelleren Lieferungen einen Aufpreis erhebt, oder indem man zeittoleranten Kunden Rabatte gewährt.<sup>69</sup>

#### 3.1.3 Verbesserte Kommunikation zwischen Logistikdienstleister und Auftraggeber

Unabhängig von einer „Grünen Logistik“ ist eine gute Kommunikation zwischen Auftraggeber und Logistikdienstleister eine Grundvoraussetzung für gemeinsame Maßnahmen. In der Praxis stellen die Grenzen dieser Kommunikation häufig den Engpass dar, der eine weitere Optimierung von Transporten in Form von Auslastungssteigerungen, Kostenreduktionen oder verbesserter Planbarkeit einschränkt. Viele der hier zu verortenden Ansatzpunkte für eine „Grüne Logistik“ hängen in besonderem Maße davon, ob Verlager und Logistikdienstleister zu einer entsprechend offenen und vertraulichen Kommunikation bereit sind.

---

<sup>69</sup> Vgl. Bretzke, W.-R./Barkawi, K. (2010), S. 139f.

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

Durch eine elektronische Anbindung des Logistikdienstleisters an den Auftraggeber lassen sich nicht nur Fehler möglicher Falscherfassungen und Kosten der manuellen, redundanten Erfassung einsparen. Sie ermöglicht auch eine Vergrößerung des Handlungsspielraumes für den Logistikdienstleister. Die sog. „lead time“ als diejenige Zeit, die dem Dienstleister verbleibt, um sich auf die Produktion vorzubereiten, lässt sich durch eine automatisierte Datenübertragung vergrößern. Dadurch wird es dem Dienstleister ermöglicht, Kapazitäten zu steuern und beispielsweise erforderliche zusätzliche Transportkapazitäten auf bestimmten Relationen frühzeitiger zu erkennen, aber auch Auslastungen durch verbesserte Planung zu steigern.

Vor allem bei kleineren Auftraggebern ist es allerdings häufig noch schwierig, die mit einer Kundenanbindung verbundenen Einmalkosten durch operative Kostenvorteile zu kompensieren. Insbesondere kleinere Unternehmen sind oft noch nicht so intensiv mit ihren Logistikdienstleistern vernetzt, wie es Großunternehmen sind.

#### **Beispiel:**

#### **Projekt KASSETTS zur Etablierung von Logistikbrokern**

*Ausgangspunkt des vom Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung durchgeführten Projektes „KASSETTS“ ist die Annahme, dass kleine und mittlere Unternehmen (KMU) nur geringe Möglichkeiten zur Optimierung ihrer internationalen Verkehre haben. Die Idee und das Ziel von KASSETTS ist die Schaffung eines Netzwerks sogenannter Logistikbroker in Europa. Hinter jedem Broker steht ein Logistikbüro, das von KMU genutzt werden kann, um Speditionsaufträge elektronisch zu erfassen und zu bündeln. So soll die Kommunikation zwischen Verladern und Logistikdienstleistern verbessert werden. Dabei wird mit folgenden Einsparpotenzialen gerechnet:*

- *Erhöhung der Auslastung um 8 bis 13 Prozent.*
- *Reduktion der gefahrenen Kilometer um 7 bis 45 Prozent.*
- *Kostenreduktion um 5 bis 40 Prozent.*
- *Reduktion der Reaktionszeit um bis zu 20 Prozent.*

*([www.kassetts.iff.fraunhofer.de](http://www.kassetts.iff.fraunhofer.de)).*

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

#### 3.1.4 Product Carbon Footprint (materielle Produkte)

Es wurde bereits auf den Charakter eines PCF eingegangen und dargestellt, dass dieser grundsätzlich sowohl für eine Dienstleistung als auch für ein materielles Produkt erhoben werden kann. Für ein materielles Produkt sind dabei sämtliche THG-Emissionen, die entlang der Wertschöpfungskette des Produktes entstehen, vom Abbau der Rohstoffe bis zur Produktentsorgung, zu berücksichtigen. In der Bilanzierung eines PCF eines materiellen Produktes sind also auch immer die Entsorgungs-, Verwertungs- und Recyclingmaßnahmen enthalten. Daneben enthält jeder PCF auch die erforderlichen Logistikaktivitäten, um ein entstehendes Produkt zwischen den einzelnen Produktionsstufen zu transportieren und zum Handel zu verbringen. Die dazu erforderlichen Daten werden jedoch selten durch die Industrie- oder Handelsunternehmen selbst erhoben. Vielmehr werden sie von Logistikunternehmen zur Verfügung gestellt, um sie in den PCF des materiellen Produktes aufnehmen zu können. Insofern sind an der Erstellung eines solchen PCF sowohl die Industrie- als auch die Logistikunternehmen beteiligt. Daher bieten auch die verschiedenen Bestandteile Ansatzpunkte zur Reduktion von THG-Emissionen.

#### **Praxisbeispiel:**

##### ***Fußabdruck einer Tüte Chips***

*Der britische Lebensmittelhersteller Walkers hat für seine Produkte einen Carbon Footprint erstellt. Dabei kam es beispielsweise im Lebenszyklus einer Tüte Chips zu folgender Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen:*

- *Rohstoffe: 44 Prozent*
- *Verarbeitung: 30 Prozent*
- *Verpackung: 15 Prozent*
- *Transport: 9 Prozent*
- *Entsorgung: 2 Prozent*

*Der größte Anteil entfällt also auf den An- und Abbau der Rohstoffe, was hier hauptsächlich die Kartoffeln sind. Es folgt die Verarbeitung der Rohstoffe. Verpackung, Transport und Entsorgung tragen lediglich rund ein Viertel der Emissionen.*

*Walkers hat mehrere Maßnahmen ergriffen, um den Carbon Footprint zu reduzieren. So wurden nur noch britische Kartoffeln verwendet, um deren Transportweg gering zu halten. Außerdem führte das Unternehmen Fahrerschulungen durch und stellte die Lkw auf Biodiesel um. fünf Prozent des Diesels wurden gar aus Altspeseöl der Chips-Produktion gewonnen.<sup>70</sup>*

---

<sup>70</sup> Vgl. Sadowski (2010), S. 62 f.

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

#### 3.1.5 Nutzung von Schiene und Binnenschiff

Der **Verkehrsträgerwechsel** bzw. die verstärkte Nutzung des **Kombinierten Verkehrs** ist eine der politisch am häufigsten geäußerten Forderungen auf dem Weg zur „Grünen Logistik“. Tatsächlich ist die Verlagerung von Transporten auf die Schiene oder auf den Wasserweg bei passenden Rahmenbedingungen eine gute Möglichkeit, die CO<sub>2</sub>-Emissionen spürbar zu senken. Die Emissionsbilanz verbessert sich durch den Verkehrsträgerwechsel aber nicht automatisch; erforderlich ist vielmehr immer eine Einzelfallbetrachtung. Wichtige Entscheidungsgrößen für den Verlader oder Spediteur sind dabei insbesondere

- die Infrastruktur, d. h. die Lage an einem Wasserweg oder einer Schienenstrecke bzw. die Zugangsmöglichkeiten zum nächstgelegenen Terminal des Kombinierten Verkehrs,
- das Vorhandensein eines (preislich attraktiven) Transportangebots auf der Schiene oder dem Wasserweg für die gewünschte Transportrelation,
- die zu befördernde Gütermenge und die Güterstruktur,
- die zeitliche Flexibilität des Transports,
- das Vorhandensein staatlicher Fördergelder zur Unterstützung der Verkehrsverlagerung.

Oftmals sind Restrukturierungen der Logistik beim Verlader - möglicherweise sogar in Kombination mit einem Standortwechsel -, der Wechsel des Logistikpartners, eine anstehende Umweltzertifizierung oder die Erstellung eines CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks gute Gelegenheiten, um einen Verkehrsträgerwechsel vorzunehmen.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Mercedes-Benz Zentralversand Untertürkheim**

*In zwei Etappen hat Mercedes-Benz 2004 bis 2007 anstelle der bisherigen dezentralen Versandstruktur einen neuen Zentralversand am Hafen Stuttgart in Betrieb genommen. Der Zentralversand liegt in der räumlichen Mitte der sieben Mercedes-Benz-Werke im Raum Stuttgart. Mit dem Zentralversand wurden alle operativen und steuernden Aufgaben der Ablieferlogistik an einem Ort konzentriert. Bei Inbetriebnahme wurde gleichzeitig der weltweite Ersatzteilversand neu strukturiert. Während bislang 100 Prozent des Transportvolumens mit dem Lkw zu den Verschiffungshäfen Emden und Bremerhaven transportiert wurden, wird nun die Lage des Zentralversands im trimodal erschlossenen Stuttgarter Hafen dazu genutzt, 22 Prozent der Transporte auf dem Wasserweg und 45 Prozent auf der Schiene abzuwickeln. So*

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

*konnten 47,6 Prozent der bisherigen CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart und gleichzeitig die Logistikkosten um mehr als 30 Prozent gesenkt werden.<sup>71</sup>*

Auf Seiten des **Spediteurs** kann aber auch unabhängig von entsprechenden Aktivitäten auf Seiten der Verlager im Rahmen der „Grünen Logistik“ nach Möglichkeit gesucht werden, vermehrt die Bahn und das Binnenschiff in das eigene Portfolio mit einzubinden.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Expressverkehre auf der Schiene bei Hellmann**

*Die Spedition Hellmann betreibt seit 2004 ein Stückgut- und Expressverkehrsnetz auf der Schiene. Wöchentlich werden so bis zu 2.300 Wechselbrücken, Container und Sattelaufleger von der Straße auf die Schiene verlagert. Um den zeitlichen und wirtschaftlichen Anforderungen im Sammelgutverkehr Rechnung zu tragen, mussten mit den Terminals anspruchsvolle Zeitfenster ausgehandelt werden und die Durchschnittsgeschwindigkeit der von DB Schenker Rail gestellten Züge auf 90 km/h (gegenüber etwa 60 km/h bei einem normalen Güterzug) erhöht werden. Dies bedingt eine Höchstgeschwindigkeit der Züge von 140 km/h und speziell hierfür konstruierte Tragwagen. Das Netz reicht von Hamburg und Bremen im Norden bis Basel und Landshut im Süden, wobei sich die in Nord-Süd-Richtung fahrenden Züge in Hannover treffen und dort neu zusammengestellt werden. Derzeit ist das System zu mehr als 90 Prozent ausgelastet; monatlich werden so 2.034 t CO<sub>2</sub> vermieden.<sup>72</sup>*

#### 3.1.6 Gemeinsame Umweltziele von Verladern und Dienstleistern

Die Erstinvestition in die „Grüne Logistik“ ist für die meisten Logistikdienstleister zunächst mit Mehrkosten verbunden. Diese können teilweise erheblich sein, z. B. wenn es um die Umstellung kompletter Flotten und Abläufe geht. Um diese Mehrkosten nicht alleine tragen zu müssen, ist es hilfreich, wenn Verlager und Logistikdienstleister gemeinsame Umweltziele vereinbaren, die auch Regelungen zum Umgang mit den entstehenden Mehrkosten enthalten. Solche Regelungen lassen sich relativ kurzfristig treffen und reduzieren die Barrieren beim Umstieg auf die „Grüne Logistik“ erheblich.

---

<sup>71</sup> Vgl. Daimler AG (Hrsg.): Zentralisierung der globalen Ablieferlogistik im Mercedes-Benz Werk Untertürkheim, Stuttgart, o.J.

<sup>72</sup> Quelle: telefonisches Interview mit der Hellmann Logistics GmbH & Co. KG.

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

#### **Praxisbeispiel:**

#### **Transportschutz für Fahrzeuge bei Porsche**

*Porsche entwickelt Umweltschutzmaßnahmen in Kooperation mit seinen Logistikpartnern. So wurde beispielsweise die Notwendigkeit von Folienverklebungen bei Neufahrzeugen der Baureihen Cayenne und Panamera stark reduziert, indem der Transport der Fahrzeuge per Bahn zur Verladung nach Emden und Bremerhaven gemeinsam mit dem Logistikpartner auf geschlossene Bahnwaggons umgestellt wurde. Durch den Einsatz der geschlossenen Bahnwaggons werden Verschmutzungen oder Beschädigungen der Neufahrzeuge durch Flugrost oder Schmutz vermieden, die bislang die Folienverklebungen erforderlich gemacht hatten.<sup>73</sup>*

Ein wichtiger Aspekt bei der Definition gemeinsamer Umweltziele ist das Verfahren, mit dem diese festgesetzt werden. Grundsätzlich gilt dabei, dass die Logistikdienstleister in ihren Möglichkeiten zur Umsetzung einer „Grünen Logistik“ erheblich eingeschränkt sind, sobald die Umweltziele einseitig von den Verladern festgesetzt werden und ausschließlich an deren unternehmensinternem Umweltmanagement ausgerichtet sind. Dies ist derzeit noch in vielen Lieferantenvereinbarungen so vorgesehen.

Da aufgrund der Marktsituation die Verhandlungsmacht der Logistikdienstleister gegenüber den Verladern generell eingeschränkt ist, müssen die ersten Schritte hin zu einer echt partnerschaftlichen Vereinbarung von Umweltzielen für die Logistik über die offene Diskussion dieses Sachverhalts und die Betonung der Erfordernisse der Logistikdienstleister auf dem Weg zur „Grünen Logistik“ führen, z. B. in gemeinsamen Seminaren und Workshops, aber auch über die öffentliche Wahrnehmung.

## 2.3 Langfristige externe Maßnahmen

### 2.3.1 Gemeinsame Logistiksysteme

Logistiksysteme, die gemeinsam mit anderen Akteuren betrieben werden, können gegenüber Logistiksystemen einzelner Akteure einige Vorteile auch im ökologischen Bereich aufweisen. Gleichwohl setzen solche kooperativen, gemeinsam betriebenen Logistiksysteme hohe Anforderungen in Bezug auf Vertrauen, Verlässlichkeit und Offenheit an die Beteiligten.

---

<sup>73</sup> Vgl. Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG (Hrsg.): Aktualisierte Umwelterklärung 2010 für den Standort Zuffenhausen, Stuttgart 2010, S. 24.

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

Eine zentrale Voraussetzung zum Betreiben eines eigenen Logistiksystems stellt das Volumen bzw. die Menge dar, die durch ein solches System fließt. Logistiksysteme sind auf eine „systembildende Kraft“ angewiesen. Gehen beispielsweise Handelsunternehmen dazu über, den Weg ihrer Waren im Logistikkanal selbst zu steuern und stellen auf Selbstabholung um, so werden den industriellen Distributionssystemen Teile dieses so wichtigen Volumens entzogen. Sollte einem Unternehmen die erforderliche Menge zum Betreiben eines eigenen Logistiksystems fehlen, so kann es eine Kooperation mit anderen Unternehmen im Bereich der Logistik eingehen. In diesem Fall würde die verstärkte Bündelung zu einer besseren Auslastung von (Fahrzeug-)Kapazitäten führen, was wiederum mit einem geringeren Ressourcenverzehr verbunden ist. Neben der Bündelung von Aufkommen existieren freilich auch weitere Gründe zur Entwicklung und zum Betrieb gemeinsamer Logistiksysteme.

Kooperationen können dabei grundsätzlich in vertikale und horizontale Kooperationen unterschieden werden. Vertikale Kooperationen werden von Unternehmen auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen, beispielsweise einem Lieferanten und einem Produzenten, eingegangen. Eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Industrie- und Handelsunternehmen wurde in den 1990er Jahren intensiv unter dem Begriff des „Efficient Consumer Response“ diskutiert. Darunter können einige Methoden und Instrumente subsumiert werden, wozu beispielsweise auch das Vendor Managed Inventory (VMI) gehört. VMI ist ein Ansatz, in dem es durch eine intensivere Zusammenarbeit, insbesondere Informationsaustausch zwischen Lieferant und Abnehmer, zum Abbau von Beständen im Logistikkanal kommen soll. Dabei trägt der Lieferant die Bestandsverantwortung zur Versorgung der Produktion bzw. des Bedarfs des Abnehmers.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **VMI - tesa SE übernimmt Warendisposition bei Soennecken LogServe**

*Der Systemgroßhändler Soennecken LogServe und die tesa SE sind eine vertikale Logistikkoooperation eingegangen und setzen dabei das Logistikkonzept des „Vendor Managed Inventory“ (VMI) um. Tesa steuert als Lieferant aktiv den Warennachschub bei seinem Kunden Soennecken LogServe. Tesa trägt auch die Verantwortung für die Verfügbarkeit der einzelnen Artikel. Die Verzahnung von Prozessen entlang der Wertschöpfungskette lässt aus Sicht der Akteure nicht nur die Abläufe effizienter und kostengünstiger gestalten, sondern das gemeinsame Verständnis des Kaufverhaltens sollte auch zu einer größeren Kundenzufriedenheit führen.*

*Neben geringeren Kosten für Prozessabwicklung, Bestände und Fehlmengen ermöglicht diese Steuerung der Warenflüsse auch eine Reduzierung der Lagerbelieferun-*

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

gen von 250 pro Jahr auf 55. VMI wirke sich demnach nicht nur positiv auf der Kostenseite aus, sondern reduziere durch weniger Transporte auch auf die Umweltbelastungen.<sup>74</sup>

Horizontale Logistikkooperationen umfassen hingegen Unternehmen, die auf der gleichen Wertschöpfungsstufe stehen, wie etwa Speditionen, die eine Kooperation im Bereich der Systemverkehre eingehen oder Industrieunternehmen, die eine gemeinsame Handelsbelieferung in einem Logistiksystem anstreben.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Horizontale Kooperation - Regionalhub von 24plus in Ludwigsburg**

*Die 24plus logistics network GmbH ist eine Kooperation aus mittelständischen Speditionsunternehmen im Marktsegment für Systemverkehre. Die Kooperation möchte ihren Kunden einen flächendeckenden Service innerhalb von 24/48-Stunden innerhalb Deutschland bieten. Zur Abwicklung stehen solchen Speditionsnetzwerken verschiedene Netzalternativen zur Verfügung. Meist finden sich in der Praxis sogenannte Hybridsysteme, die sowohl Merkmale eines Raster- als auch Merkmale eine Hub and Spoke-Systems haben. In Ludwigsburg findet sich bei der Spedition Kunzendorf das Südhub dieser Kooperation. Das Hub übernimmt dabei die Funktion, Sendungsströme aus dem Süden für den Süden zu bündeln und so die Auslastung der Fahrzeugseinheiten zu erhöhen.<sup>75</sup>*

#### 2.3.2 Teilladungs-Hubs

Teilladungen sind Ladungen, bei denen es sich aufgrund ihrer Größe und den tagesbezogenen Dispositionsmöglichkeiten nicht anbietet, sie über ein Stückgutnetz abzuwickeln, die aber auf der anderen Seite auch kein komplettes Fahrzeug auslasten. Üblicherweise werden solche Teilladungen in einem Quellgebiet durch ein Fahrzeug eingesammelt und in einem Senkengebiet durch das gleiche Fahrzeug bei verschiedenen Empfängern zugestellt. Die Transportkette ist deshalb meist eingliedrig. Es findet kein Umschlag statt. Es existiert eine Vielzahl von Modifikationen, beispielsweise das Einsammeln von Teilladungen durch einen Gebietsspediteur in einem Quellgebiet und die gebündelte Zustellung bei einem Großunternehmen. Auch distributionsseitig existieren solche Konzepte. In vielen Fällen ist es allerdings so, dass vor Fahrtantritt für das Fahrzeug kein kompletter Umlauf (Hin- und Rückfrachten) existiert, sondern die Rückfracht am Markt (meist über internetbasierte Frachtenbörsen) ge-

---

<sup>74</sup> Vgl. [http://www.tesa.de/company/press\\_center/zufriedenere-kunden-und-mehr-effizienz-dank-neuer-logistikkooperation,800142,1.html](http://www.tesa.de/company/press_center/zufriedenere-kunden-und-mehr-effizienz-dank-neuer-logistikkooperation,800142,1.html) [Stand: 10/2011].

<sup>75</sup> Vgl. <http://www.24plus.de/index.php/de/presse/presseaktuell/198-24plus-verlagert-regionalhub-sued> [Stand: 10/2011].

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

sucht wird. Schlechte Auslastungen auf einem Teil der Strecke und viele Leerkilometer zur Aufnahme von Rückfracht sind die Folge. Versuche in der Vergangenheit, Teilladungen anders abzuwickeln, sind meist gescheitert.

Ein möglicher Lösungsansatz ist es, sich an den Netzstrukturen von Stückgutnetzen zu orientieren. Ein Hub dient dabei zum Austausch zwischen den Sendungen der aus verschiedenen Relationen kommenden Fahrzeugen. Jeder Teilnehmer bekommt ein bestimmtes Gebiet zugewiesen, in dem er Zustellungen übernehmen muss. Eine tägliche Bedienung des Hubs ist erforderlich, um ständig die Möglichkeit der Weiterleitung in die entsprechende Zielrelation zu haben. Es entstehen bei dieser Lösung zwar Umwege, aber die Auslastung der Fahrzeuge ist deutlich höher und die bei einer konventionellen Abwicklung anfallenden Leerkilometer können deutlich reduziert werden.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **ELVIS - Teilladungshub**

*Die Ladungsverkehrskooperation ELVIS AG (Europäischer Ladungs-Verbund Internationaler Spediteure) startete im Mai 2011 ein Teilladungssystem mit einem Hub in Homberg/Efze. Rund 1.000 Paletten mit 500 Tonnen wurden bereits in der ersten Nacht umgeschlagen. Eine Woche später waren es bereits 1.500 Paletten. Etwa 60 Depots verschiedener ELVIS-Partner beteiligen sich von Anfang an dem Projekt. Anders als bei Stückgut-Hubs werden die Fahrzeuge aber nicht an einer Rampe be- und entladen, sondern fahren in eine 4.500 m<sup>2</sup> große Halle ein. 2012 ist ein Umzug in eine mit 11.000 m<sup>2</sup> mehr als doppelt so große Halle geplant. (www.elvis-ag.de; Quelle: Rathmann, M. (2011): Netz für Teilpartien; Artikel vom 16.09.2011 auf www.eurotransport.de)*

#### 2.3.3 Netzwerkoptimierung

Speditionelle (Stückgut-)Netzwerke dienen in der Regel zum Transport kleinerer Sendungen bis ca. 3 Tonnen. Paketdienstnetze funktionieren nach der gleichen Logistik. Grundsätzlich ist es das Ziel durch die Etablierung mehrgliedriger Transportketten Bündelungspotenziale in den Bereichen Vorlauf (Bündelungsmaße: Stopps/Tour, Sendungen/Stopp), Hauptlauf (Bündelungsmaße: Sendungen oder Tonnage/Relation) und Nachlauf (Bündelungsmaße: Stopps/Tour, Sendungen/Stopp) zu erschließen. Anders als bei den Distributions- oder Beschaffungsnetzen der verladenden Industrie laufen die Güterströme hier bidirektional, so dass jeder Knoten im Netz sowohl Quell- als auch Senkenfunktion hat. Die Netzstruktur stellt im Bereich von Stückgut- und Paketdiensten das Produktionssystem. Neben der Anzahl der Knoten

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

bzw. Niederlassungen in einem solchen Netz spielt auch die Art der Verbindungen zwischen den Niederlassungen eine große Rolle. Hier werden Direkt- und Hubverkehre unterschieden. Beide Aspekte bieten Ansatzpunkte zur Verbesserung. Eine Erhöhung der Anzahl Knoten in einem solchen Netz führt zu geringeren Entfernungen in den Vor- und Nachläufen. In den Hauptläufen können durch Kombinationen von Hub- und Direktverkehren Auslastungen gesteigert und zurückgelegte Kilometer reduziert werden.

Solche Netzwerke werden entweder durch Logistikkonzerne oder aber durch mittelständische Kooperationen unterhalten. Sie müssen sich - wie die gesamte Logistik - zunehmend an ökologischen Gesichtspunkten orientieren. Dabei gilt in diesen Marktsegmenten, dass ökonomische und ökologische Aspekte insofern Hand in Hand gehen, dass ein zentrales Mittel zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Transporte in beiden Fällen dasselbe ist: Bündelung und Aufkommen. Je stärker gebündelt wird, desto höher ist die Auslastung, mit der die einzelnen Systeme betrieben werden können. Die Ausnutzung von Bündelungspotenzialen ist ein wesentlicher Aspekt, doch muss sie begleitet werden durch ein großes Aufkommen, das durch die einzelnen Systeme fließt. Mit wachsender Menge und Ausnutzung der Bündelungspotenziale steigen Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit der Systeme gleichermaßen. Die Akquise von Volumen ist hier ein wichtiger Ansatzpunkt für eine Effizienzsteigerung.<sup>76</sup> In Systemen, die mit geringen Mengen arbeiten, kann die intelligente Ergänzung der Zentralhubs durch Regionalhubs zu steigender Auslastung und weniger Kilometern im System führen.

Sendungen über 3.000 kg Gewicht werden in der Regel über den Markt für Teil- und Komplettladungen abgewickelt. Lange Zeit galt für dieses Marktsegment die Auffassung, dass sich Größenvorteile kaum realisieren lassen und Kooperationen von KMU daher auch nicht zielführend sind. So ist ein Konzentrationsprozess im Markt für (Teil-) Ladungen bisher auch weitgehend ausgeblieben. Inzwischen setzt sich jedoch mehr und mehr die Erkenntnis durch, dass auch hier durch Größe Bündelungspotenziale realisiert werden können, die sich in einer höheren Transporteffizienz niederschlagen. Beispielsweise setzen in den USA bereits heute mehrere Großunternehmen auf Strukturen wie Begegnungs- und Stafettenverkehre, Hub- und Rundlaufkonzepte. Zur Koordination der großen und landesweit aufgestellten Flotten werden zahlreiche Operationsbasen unterhalten. Die Disposition erfolgt über eine Zentrale mit Hilfe moderner Ortungs- und Kommunikationstechnik. Im direkten Vergleich zum deutschen Markt hat dieses System zwei zentrale Vorteile. Zum einen fallen deutlich weniger Leerfahrten an. Dies liegt daran, dass durch das flächendeckende Standortnetz

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

die Wahrscheinlichkeit höher ist, eine Rückfracht zu finden, die das Fahrzeug gut auslastet. Falls dies aber nicht der Fall sein sollte, besteht kein Zwang, das Fahrzeug unmittelbar zurück zum Heimatort bringen zu müssen. Zum anderen ermöglicht die Depotstruktur die Entkopplung von Fahrern und Fahrzeugen, was insbesondere beim Management der Lenkzeitenrestriktionen erhebliche Vorteile in Form einer höheren Flexibilität bringt.<sup>77</sup>

#### 3.2.3 Abmessung von Behältern und Ladehilfsmitteln

Die bessere Fahrzeug- und Behälterauslastung stellt einen weiteren wichtigen Ansatzpunkt zur Effizienzsteigerung in der Logistik dar. Kurzfristig geht es dabei darum, den Einsatz der vorhandenen Behälter zu optimieren. Langfristig eröffnen sich zusätzliche Potenziale durch Veränderungen der Behälter- und Ladeeinheitenmaße. Eine solche Veränderung ist beispielsweise im internationalen Containerverkehr zu beobachten, wo versucht wird, die Transporteffizienz durch die vermehrte Verwendung längerer Container zu steigern. An Stelle der üblichen 40“-Container werden Behälter mit einer Länge von 45“, 48“ oder sogar 53“ eingesetzt. Längere Container haben den Vorteil, dass zur Beladung insgesamt weniger Ladevorgänge erforderlich sind und dass sich zudem das Verhältnis von Behältergewicht zu Ladungsgewicht verbessert.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Umstellung auf 53“-Container bei APL**

*Die Reederei American President Lines (APL), fünftgrößte Containerschiffahrtlinie der Welt, optimiert seit 2007 ihre Verkehre zwischen der Westküste der USA und Asien durch den vermehrten Einsatz von 53“-Containern. Die Kapazität des 53“-Containers liegt 60 Prozent über dem 40“-Container, so dass an Stelle von drei 40“-Containern zwei 53“-Container ausreichen. Damit werden 10 Prozent Länge und das Gewicht zweier zusätzlicher Stirnseiten eingespart. Da der 53“-Container im nationalen Verkehr der USA bereits seit 1989 eingesetzt wird, ermöglicht die Umstellung auf 53“-Container im Seeverkehr eine deutliche Reduzierung der Lkw-Fahrten im Vor- und Nachlauf, da nun weniger, aber dafür größere Container befördert werden müssen.<sup>78</sup>*

Neben der Vergrößerung der Transportgefäße ist auch die verbesserte **Standardisierung** zwischen den verschiedenen Behältern und Ladehilfsmitteln ein wichtiges Thema. Eine der wichtigsten, aber gleichzeitig nur langfristig zu lösenden Herausfor-

---

<sup>76</sup> Vgl. Bretzke, W.-R./Barkawi, K. (2010), S. 175ff.

<sup>77</sup> Vgl. Klaus, P./Müller, S. (2006), S. 178ff.

<sup>78</sup> <http://exportlogisticsguide.com/apl-introduces-53-foot-ocean-containers/> [20.09.2011].

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

derungen bei der Standardisierung von Ladeeinheiten ist die fehlende Abstimmung zwischen den Maßen der Europalette (1.200 x 800 mm) und dem Innenmaß des ISO-Containers (2.345 mm Breite). Derzeit wird die äußerst ineffiziente Raumausnutzung bei der Verladung von Europaletten in ISO-Container dadurch gelöst, dass Europaletten nahezu ausschließlich auf Wechselbrücken bzw. direkt in Sattelzüge verladen werden bzw. im innereuropäischen Verkehr palettenweite Container mit einem Innenmaß von 2.420 mm Breite zum Einsatz kommen, die aber wiederum im Überseeverkehr nicht einsetzbar sind. Angesichts der im Umlauf befindlichen Zahl von ca. 27,5 Mio. TEU Containern und etwa 500 Mio. Europaletten ist eine Angleichung der beiden Normen nur langfristig denkbar. Sie würde aber erhebliche Effizienzgewinne für die Logistik ermöglichen und eine ökologischere Abwicklung des Transports unterstützen.

#### 3.2.4 Größere Fahrzeuge

Das weiter steigende Transportaufkommen lässt sich nicht alle durch effizientere Prozesse in der Logistik bewältigen. Vielmehr ist langfristig die Leistungsfähigkeit der Transportmittel weiter zu steigern. Angesichts oftmals langer Abwägungs-, Genehmigungs-, Finanzierungs- und Realisierungszeiträume ist es dabei geboten, bereits heute mögliche Entwicklungen bei allen Verkehrsträgern zu prüfen:

- Der Straßengüterverkehr wird die Hauptlast des steigenden Transportaufkommens tragen. Die fortlaufende technische Weiterentwicklung des Lkw ist daher unumgänglich. Dies umfasst sowohl die Frage nach der zukünftigen Fahrzeuglänge (25,25 m oder 26,50 m) als auch nach Nutzen und Risiken einer Erhöhung der zulässigen Fahrzeuggewichte auf mehr als 40 t (bzw. 44 t im Kombinierten Verkehr).

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Position des BGL zu Lang-Lkw**

*Der Bundesverband Güterkraftverkehr, Logistik und Entsorgung e.V. (BGL) fordert, bei der Zulassung längerer Nutzfahrzeuge ein besonderes Augenmerk auf die Kompatibilität mit den Basismodulmaßen (ISO-Container und Wechselbehälter) zu legen. Aus dieser Forderung resultiert ein Fahrzeug, das mit einer Gesamtlänge von 26,50 m nochmals 1,25 m länger ist als die für den Feldversuch mit Lang-Lkw vorgesehenen Fahrzeugkombinationen. Vorteile dieser nochmals verlängerten Fahrzeuge ist, dass diese - im Gegensatz zu einem 25,25 m langen Fahrzeug - zusätzlich zu einem 20“-Container oder einem C 745-Wechselbehälter auf einem 14,92 m langen Auflieger wahlweise zwei weitere 20“-Container, zwei weitere Wechselbehälter oder einen*

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

48“-Container befördern können. Damit verbessert sich die ökonomische und ökologische Gesamteffizienz des Transports nochmals deutlich.<sup>79</sup>

- Im Schienengüterverkehr ist der wichtigste Ansatzpunkt die Verlängerung der zulässigen Zuglängen von heute 700 m (Deutschland) auf 835 m (Skandinavien), 1.000 m oder gar 1.500 m (USA). Hierfür sind durch die Netzbetreiber die infrastrukturellen Voraussetzungen zu schaffen, da z. B. die deutsche Leit- und Sicherungstechnik in der Regel auf eine Zuglänge von maximal 700 m ausgelegt ist. Eine Option stellt z. B. die vollständige strecken- und fahrzeugseitige Umrüstung auf das europäische Zugsicherungssystem ETCS dar, mit dem auch überlange Güterzüge problemlos abgewickelt werden können.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Zulassung 835 m langer Güterzüge im Skandinavien-Verkehr**

*In Dänemark sind seit Eröffnung der festen Schienenverbindung über den Großen Belt Zuglängen von bis zu 835 m möglich. Ohne größere Streckenumbauten wird die DB Netz AG nach entsprechenden Voruntersuchungen ab Ende 2011 diese Züge auch auf der mehr als 200 km langen Strecke zwischen dem Grenzbahnhof Padborg und dem Rangierbahnhof Maschen bei Hamburg zulassen, um die internationalen Verkehrsbeziehungen zwischen Deutschland und Skandinavien auf der Schiene weiter zu stärken. Damit werden dort erstmals planmäßig Güterzüge mit einer Länge von mehr als 700 m verkehren. Allerdings wird es auf deutscher Seite bis auf weiteres noch erforderlich sein, spezielle Sicherheitsvorschriften einzuhalten (u. a. zusätzliche Bremsgewichtsabschläge, höchstens 82 Wagen, Besatzung des Triebfahrzeugs mit zwei Triebfahrzeugführern).<sup>80</sup>*

- Zügige Fortführung des Ausbaus der Binnenwasserstraßen, vor allem dort, wo derzeit noch der Einsatz des großen Containerschiffs (135 m) nicht möglich ist, damit dieser leistungsfähige Binnenschiffstyp möglichst auf dem gesamten Binnenschiffahrtsnetz (u. a. auf dem Neckar) eingesetzt werden kann. Beim zweilagigen Containertransport steigt beispielsweise die Kapazität der Schiffe durch die Verlängerung von 110 m auf 135 m um 23,5 Prozent; gleichzeitig sinken die Transportkosten je TEU um 12-15 Prozent.<sup>81</sup>

---

<sup>79</sup> BGL e.V. (2010): BGL-Positionspapier zur „Richtlinie 96/53/EG“.

<sup>80</sup> [http://fahrweg.dbnetze.com/site/dbnetz/de/technik/innovationen/laengere\\_gueterzuege.html](http://fahrweg.dbnetze.com/site/dbnetz/de/technik/innovationen/laengere_gueterzuege.html) [20.09.2011].

<sup>81</sup> Vgl. PLANCO Consulting (2006): Entwicklungspotenziale von Güterschiffen über 110m Länge, Essen, S. 34.

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

#### 3.2.5 City-Logistik

Obwohl die Idee einer unternehmensübergreifenden City-Logistik seit vielen Jahren diskutiert wird, konnte sie sich bislang nicht durchsetzen. Manchenorts gilt die Idee gar bereits als endgültig gescheitert. Dennoch ist längerfristig damit zu rechnen, dass von Seiten der Politik zunehmend Druck ausgeübt werden wird, die innerstädtische Logistik neu zu ordnen und weitgehend emissionsfrei abzuwickeln. Spätestens dann wird es erforderlich sein, gemeinsam neue Lösungen für die Probleme des innerstädtischen Lieferverkehrs zu finden. Themen, die derzeit oftmals noch als Erfolgsbarrieren für die City-Logistik gelten, wie die Kleinteiligkeit und Eilbedürftigkeit vieler Sendungen, der harte Wettbewerb innerhalb des KEP-Sektors und die Abhängigkeit vieler City-Logistik-Projekte von öffentlichen Zuschüssen werden vor diesem Hintergrund erneut diskutiert werden müssen. Da die Entwicklung und Einführung geeigneter Konzepte einige Zeit in Anspruch nehmen wird, erscheint es sinnvoll, schon jetzt mit der Suche nach neuartigen Lösungen für die City-Logistik zu beginnen.

#### **Praxisbeispiel:**

##### **Cargohopper Utrecht**

*Seit 2009 kommt in Utrecht das System Cargohopper für die City-Logistik zum Einsatz. Beim System Cargohopper werden Pakete und Expresssendungen, die für Empfänger im Innenstadtbereich von Utrecht bestimmt sind, zunächst in das Cargohopper-Distributionszentrum am Stadtrand geliefert. Von dort transportiert ein Lkw die Sendungen gebündelt und in Boxen verladen in ein zweites Distributionszentrum am Rand der Innenstadt, wo sie vom eigentlichen Cargohopper übernommen werden. Der Cargohopper besteht aus einem emissionsfreien, elektrisch angetriebenen Zugfahrzeug mit einer Reichweite von 30 km und einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h sowie mehreren Anhängern. Das Ladevolumen des kompletten Zugs beträgt etwa das 5-8 fache eines herkömmlichen leichten Nutzfahrzeugs. Nach Ablieferung der Pakete fungiert der Cargohopper auf der Rückfahrt zum Distributionszentrum als Sammelfahrzeug für Kartonagen und leere Verpackungen. Das System kommt somit ohne Leerfahrten aus und vermeidet alleine in Utrecht jährlich über 100.000 km innerstädtische Lkw-Fahrten.<sup>82</sup>*

Die Bereitschaft zu Kooperationen im Rahmen der City-Logistik wird maßgeblich davon abhängen, dass City-Logistik-Kooperationen vonseiten der Kommune tatsächlich spürbare Vorteile gewährt werden. Zu den möglichen Vorteilen zählen beispielsweise die zeitlich uneingeschränkte Belieferung des Innenstadtbereichs, das Recht zum Be-

---

<sup>82</sup> <http://www.cargohopper.com> [20.09.2011].

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

fahren von Fußgängerzonen und die Befreiung der Lieferfahrzeuge von der Entrichtung einer eventuellen City-Maut oder anderweitiger Straßenbenutzungsgebühren und -abgaben im innerstädtischen Bereich.

#### 3.2.6 Gemeinsame Standortpolitik

Logistikimmobilien erfordern längerfristige Investitionsentscheidungen. Es entstehen versunkene Kosten in erheblicher Höhe, da ein Großteil der Investition fest mit dem gewählten Standort verknüpft ist. Die Kriterien für die Standortwahl sind daher vielseitig. Sie reichen von der Nähe zu Verladern und Empfängern über eine strategisch günstige räumliche Positionierung innerhalb des eigenen Netzwerks bis hin zur multimodalen Erschließung des Standorts. Hinzu kommen politische Vorgaben, da logistikaffine Ansiedelungen oftmals nur an wenigen Standorten toleriert werden.

Der Standort beeinflusst aber z. B. auch die erforderlichen Fahrzeugkilometer, den Leerfahrtenanteil und die möglichen Zeitfenster für den Umschlag, d. h. zahlreiche Faktoren, die ihrerseits wiederum direkt die Höhe der Emissionen beeinflussen. Langfristig wird die Logistik den von ihr erwarteten Beitrag zur Ökologisierung des Verkehrs daher nur leisten können, wenn vermehrt Partnerschaften zwischen Politik, Verladern und Spediteuren geschlossen werden, die zum Ziel haben, die speziellen Belange von Logistikdienstleistern bereits bei der Standortsuche zu berücksichtigen.

#### **Praxisbeispiel:**

#### **„UmweltPartnerschaft Hamburg“**

*Seit 2003 existiert in Hamburg das Modell der UmweltPartnerschaft zwischen Verwaltung und Wirtschaft. Ziel der UmweltPartnerschaft ist die Förderung von nachhaltigem Wirtschaften, z. B. in Form einer Zertifizierung oder über konkrete Projekte zur Verbesserung der Umweltleistung. Voraussetzung für eine UmweltPartnerschaft ist, dass das Mitgliedsunternehmen freiwillige Umweltleistungen erbringt. Im Gegenzug verpflichtet sich die Verwaltung zur Beschleunigung von Genehmigungsverfahren sowie zur Förderung des Dialogs bei der Erarbeitung von neuen Rechtsvorschriften. Zusätzlich erhalten Mitgliedsunternehmen bei emissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Anzeigeverfahren 30 Prozent der Gebühren erlassen. Bis heute wurden in Hamburg bereits mit über 800 Unternehmen UmweltPartnerschaften geschlossen.<sup>83</sup>*

---

<sup>83</sup> <http://klima.hamburg.de/umweltpartnerschaft> [19.09.2011].

### 3. Unternehmensübergreifende Maßnahmen

---

#### 3.2.7 Nachhaltige Lobbyarbeit

Langfristig müssen die politischen Rahmenbedingungen noch stärker auf die Bedürfnisse der „Grünen Logistik“ ausgerichtet werden, damit diese die Chance hat, sich auf allen Gebieten zur „Grünen Logistik“ weiterzuentwickeln. Hierfür ist eine Fortführung der derzeitigen Unterstützungsaktivitäten, aber auch ein Hinausgehen über die klassische Lobbyarbeit erforderlich. Es müssen vielmehr echte Partnerschaften zwischen den Interessensvertretern der Logistikbranche, Industrie und Handel, den Umweltverbänden und der Politik entwickelt werden, die deutlich machen, dass es sich bei den jeweiligen Erwartungen an Güterverkehr und Logistik um verschiedene Aspekte der selben Herausforderungen handelt, die nur gemeinsam effizient bewältigt werden können.

#### **Praxisbeispiel:**

#### **Alliance for European Logistics**

*Die von DHL ins Leben gerufene Alliance for European Logistics (AEL)<sup>84</sup> befasst sich mit den politischen Rahmenbedingungen der Logistik in Europa, insbesondere in folgenden Bereichen.<sup>85</sup>*

- **Vervollständigung und Vereinfachung des Europäischen Binnenmarkts**, um einen nahtlosen und nachhaltigeren grenzüberschreitenden Transportfluss in der EU zu sichern, insbesondere durch Aufhebung aller noch bestehenden Kabotagebeschränkungen im Straßengüterverkehr, durch die vollständige Liberalisierung des Schienengüterverkehrs und durch die Einrichtung von Vorzugsstrecken für Güterzüge.
- **Nachhaltige Stauvermeidung** durch umfassende Regelungen, die auch den Pkw als Hauptverursacher von Stau angemessen berücksichtigen und die vermehrt auf Anreize anstatt auf Restriktionen setzen.
- **Forschungskooperationen** zur raschen Weiterentwicklung von CO<sup>2</sup>-effizienteren Fahrzeugtechnologien und von Informations- und Kommunikationstechnologien zur optimierten Routenplanung und Stauvermeidung.

---

<sup>84</sup> <http://www.logistics-alliance.eu/>.

<sup>85</sup> Vgl. DHL Umwelt (2010), S. 110 f.

### **Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart**

Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart  
Postfach 10 24 44, 70020 Stuttgart  
Telefon 0711 2005-0, Telefax -1354  
www.stuttgart.ihk.de  
info@stuttgart.ihk.de

### **Bezirkskammer Böblingen**

Steinbeisstraße 11, 71034 Böblingen  
Telefon 07031 6201-0, Telefax -8260  
info.bb@stuttgart.ihk.de

### **Bezirkskammer Esslingen-Nürtingen**

Fabrikstraße 1, 73728 Esslingen  
Postfach 10 03 47, 73703 Esslingen  
Telefon 0711 39007-0, Telefax -8330  
info.esnt@stuttgart.ihk.de

Geschäftsstelle Nürtingen  
Bismarckstraße 8-12, 72622 Nürtingen  
Postfach 14 20, 72604 Nürtingen  
Telefon 07022 3008-0, Telefax -8630

### **Bezirkskammer Göppingen**

Franklinstraße 4, 73033 Göppingen  
Postfach 6 23, 73006 Göppingen  
Telefon 07161 6715-0, Telefax -8484  
info.gp@stuttgart.ihk.de

### **Bezirkskammer Ludwigsburg**

Kurfürstenstraße 4, 71636 Ludwigsburg  
Postfach 6 09, 71606 Ludwigsburg  
Telefon 07141 122-0, Telefax -1035  
info.lb@stuttgart.ihk.de

### **Bezirkskammer Rems-Murr**

Kappelbergstraße 1, 71332 Waiblingen  
Telefon 07151 95969-0, Telefax -8726  
info.wn@stuttgart.ihk.de

