



**Robert Kukla GmbH - Internationale Spedition**

**Kochelseestraße 8 - 10 · 81371 München**

**Tel.: +49 (0)89 7474800 · Fax: +49 (0)89 76755110**

**E-mail: [info@kukla-spedition.com](mailto:info@kukla-spedition.com)**

**Internet: [www.kukla-spedition.com](http://www.kukla-spedition.com)**

## **Fallstudie zur Nachhaltigkeit**

**Praxisbeispiel: Projekt mit BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**

**Manuskript verfasst von Irina Diwert, Knut Sander**

## **Gliederung**

1. Einleitung	1
2. Robert Kukla GmbH – Internationale Spedition	2
2.1. Kurze Vorstellung unseres Unternehmens	2
2.2. „From Road to Sea“ - Konzept	3
3. Vergleich zwischen den Verkehrsträgern Straße, Bahn und Wasser	5
4. SPC – Short Sea Shipping Inland Waterway Promotion Center	9
5. EcoTransIT als Berechnungsinstrument	10
6. Praxisbeispiel: Projekt mit BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH	12
7. Schlussfolgerung	17
8. Quellenverzeichnis	18
9. Abbildungsverzeichnis	19

## 1. Einleitung

Bei dem Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit sind Ökonomie, Ökologie und Soziales gleichrangig und gleichgewichtig, und zwar sowohl auf gesamtwirtschaftlicher und politischer Ebene als auch auf globaler und unternehmerischer Ebene. Die EU formulierte 1997 mit ihrem Vertrag von Amsterdam explizit drei Säulen der Nachhaltigkeit. Danach umfasst Nachhaltigkeit nicht nur das Naturerbe in Form von natürlichen Ressourcen und Klima, sondern auch wirtschaftliche Errungenschaften und soziale bzw. gesellschaftliche Effekte. Dadurch wurde das Konzept der Nachhaltigkeit formal zum Leitprinzip, fußend auf der Erkenntnis, dass globaler Umweltschutz nur möglich ist, wenn zugleich ökonomische und soziale Aspekte beachtet werden. Das Drei-Säulen-Modell ist ein theoretisches Modell, das motivieren soll, einen Ausgleich zwischen den drei Komponenten zu schaffen und das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung zu erreichen. Infolgedessen stehen auch Unternehmen bei strategischen Entscheidungen sowie im Tagesgeschäft häufig vor Zielkonflikten, alle drei Aspekte in Einklang zu bringen. Maßgabe der nachhaltig orientierten wirtschaftlichen Akteure ist es, Lösungen zu finden, die trotzdem einen Ausgleich zwischen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Zielen gewährleisten.<sup>1</sup>

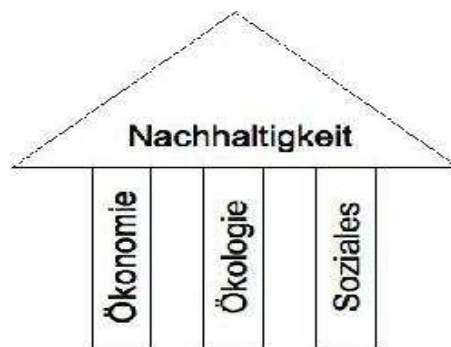


Abbildung 1: Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit<sup>2</sup>

Die drei Säulen, die zur Nachhaltigkeit führen, sind eng miteinander verbunden und stehen in Wechselwirkung. Somit bedingen sich die Aspekte Wirtschaft, Ökologie und Soziales gegenseitig und müssen ständig ausgewogen werden.

Im Folgenden werden wir ein Projekt vorstellen, welches von uns zusammen mit anderen Partnern konzipiert, implementiert und erfolgreich umgesetzt wurde. Dieses Projekt baut auf den drei Säulen der Nachhaltigkeit auf und berücksichtigt die Komponenten Ökologie, Ökonomie und Soziales: Wir als Spezialist im Bereich der intermodalen Verkehre und im Short Sea Shipping (Kurzstreckenseeverkehr) bieten zahlreichen Kunden eine Alternative zu dem Straßentransport per Lkw und setzen oftmals auf eine Kombination von verschiedenen Verkehrsträgern. So holen wir seit 2005 für den Hausgerätehersteller BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH seine Transportgüter von der Straße. Die in Bretten (DE) für

---

<sup>1</sup> vgl. Lexikon

<sup>2</sup> vgl. Spindler 2011 : 13

den englischen Markt produzierte Ware geht zum Großteil nicht mehr direkt per Lkw an das Zentrallager nach Milton Keynes (UK). Der Transport wurde von uns komplett neu konzipiert und in eine multimodale Transportkette umgewandelt; vom BSH-Produktionsstandort Bretten übernimmt zunächst ein Lkw die kurze Strecke zum nächsten Rhein-Terminal in Gernsheim (DE), von dort aus wird die Ware auf das Binnenschiff nach Rotterdam (NL) verladen. In Rotterdam werden die Güter auf ein Seeschiff umgeladen und nach England gebracht. Vom Hafen Purfleet (UK) nach Milton Keynes geht es wieder per Lkw.

Bei der Neugestaltung dieser multimodalen Kette wurden die drei Säulen der Nachhaltigkeit bedacht. Im Bereich der Ökologie führt dieses Projekt mit BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH zur Reduktion von Emissionen, zu einem minderen Primärressourcenverbrauch und zu einer geringeren Lärmbelästigung. Auf ökonomischer Seite wurde eine Kostenreduktion für den Kunden BSH und eine Senkung des Energieverbrauchs erzielt. Zudem hoffen wir, mit dieser Logistikköslung eine Vorbildfunktion für die Gesellschaft zu erfüllen. Unser Bestreben nach Verringerung der Emissionen und des Energieverbrauchs sollte auf die Gesellschaft übertragbar sein. Denn jeder einzelne unserer Gesellschaft kann in seinem privaten oder beruflichen Bereich etwas zur Energieeinsparung und zur CO<sub>2</sub>-Reduktion beitragen. Weiterhin können wir bei dem neugeschaffenen Logistikkonzept durch langfristige Verträge mit BSH und mit andern Geschäftspartnern die Sicherung von Arbeitsplätzen auf mehreren Seiten gewährleisten. Ferner sind wir davon überzeugt, dass wir mit der Idee der multimodalen Verkehre einen Impuls für die gesamte Logistikbranche setzen können, denn unsere Transportkonzepte sind innovativ und besitzen Neuheitscharakter.

## **2. Robert Kukla GmbH – Internationale Spedition**

### **2.1. Kurze Vorstellung unseres Unternehmens**

Wir sind ein klassischer Spediteur, der bis auf wenige Ausnahmen keine eigenen Verkehrsmittel besitzt. Unser Unternehmen wurde im Jahr 1941 mit Stammsitz in München gegründet und ist seitdem inhabergeführt. Mit europaweit 110 Mitarbeitern haben wir eine mittelständische Struktur, unsere Mitarbeiter vertreten 16 verschiedene Nationalitäten. Weitere Niederlassungen besitzen wir in Rotterdam, Genua, Moskau und Paris. Außerdem bestehen enge Beziehungen zu Kooperationspartnern in Großbritannien, Türkei, Griechenland, Spanien, Portugal, Russland, Malta, China und Nordafrika. Zudem bewirtschaften wir Lagerflächen von 125.000 m<sup>2</sup>. Im Jahr 2011 erzielten wir einen Umsatz von 106 Millionen Euro und bewegten weltweit 60.000 TEU und 30.000 Lkw. Als Unternehmen, das auf umweltverträgliche Logistikkabläufe mit Qualität setzt, sind wir nach SQAS Transportdienstleitungen und DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert. Wir sind stets auf der Suche nach intelligenten Logistikköslungen und offen für alle Verkehrsträger und deren Kombinationen. Unser Spezialgebiet sind die intermodalen

Verkehre mit Fokus auf Kurzstreckenseeverkehren. Als Spediteur sehen wir uns dabei als Architekt einer Transportkette, der die Aufgabe, für die jeweilige Teilstrecke den idealen Verkehrsträger auszuwählen, übernimmt. Beim Prozessmanagement obliegt uns als Spediteur die Verantwortung die Schnittstellen dieser unterschiedlichen Verkehrsträger zu kontrollieren und zu optimieren.

## 2.2. „From Road to Sea“ - Konzept

Alle Welt redet von Klimawandel, der durch den Menschen aufgrund seiner CO<sub>2</sub>-Emission durch den Verbrauch fossiler Brennstoffe verursacht wird. Der Weltklimarat (*eng.* IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change) stellte eine Erderwärmung bedingt durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe fest, zudem befindet der Weltklimarat diesen Temperaturanstieg als einzigartig und dramatisch. Seit der Industrialisierung steigt nämlich allmählich die globale Mitteltemperatur der Luft in Bodennähe. Mittlerweile hat sich die wissenschaftliche Erkenntnis durchgesetzt, dass für einen bedeutenden Teil dieses Anstiegs wir Menschen verantwortlich sind, deshalb sprechen wir von einer anthropogenen – vom Menschen verursachten – Klimaveränderung.<sup>3</sup>

Seit 1861, dem Beginn systematischer meteorologischer Aufzeichnungen, stieg die global gemittelte Temperatur um rund 0.6 +/- 0.2 °C. Dabei handelt es sich um die stärkste Temperaturerhöhung während der letzten 1.000 Jahre auf der nördlichen Erdhalbkugel. Darüber hinaus waren die 90er Jahre des 20. Jahrhunderts weltweit das wärmste Jahrzehnt und 1998 das wärmste Jahr seit 1861.<sup>4</sup> Die anthropogenen Emissionen belaufen sich derzeit pro Jahr auf ca. 22 Gigatonnen CO<sub>2</sub> bzw. auf ca. 5,5 Gigatonnen Kohlenstoff (Stand 2010).<sup>5</sup> Großflächige Landwirtschaft, Industrie, Brandrodung, Viehzucht, Wohnen und Verkehr verursachen anthropogenes CO<sub>2</sub>. Auswirkungen des Treibhauseffekts sind allgemein bekannt. Die globale Erwärmung führt nämlich über kurz oder lang zu extremen Ereignissen wie Überflutungen, Polarkappenschmelze, Dürre, Orkanen, Großflächenbränden, Schneelawinen, Erdbeben, Erosion, Aussterben von Pflanzen bzw. Tieren und Schädlingsplagen.<sup>6</sup>

Es steht fest, dass nur eine zielgerichtete Reduzierung von CO<sub>2</sub> eine Klimakatastrophe noch abwenden kann. Da - wie zuvor erwähnt - der Verkehr, somit auch der Güterverkehr, zur globalen Erderwärmung beiträgt, möchten unser Unternehmen in diesem Bereich unseren Anteil zur Reduktion von Primärressourcen und CO<sub>2</sub> leisten, indem wir unseren Kunden die im Vergleich zur Straßentransporten ökologischeren intermodalen Verkehre, mit Schwerpunkt auf Kurzstreckenseeverkehren, anbieten. Auf lukrative Art und Weise verbinden wir für unsere Kunden Ökologie mit Ökonomie und berücksichtigen die Anforderungen der Nachhaltigkeit in unseren Entscheidungen.

---

<sup>3</sup> vgl. Spies-Jumpertz 2010 : 21/22

<sup>4</sup> vgl. Landesanstalt

<sup>5</sup> vgl. Spies-Jumpertz 2010 : 70

<sup>6</sup> vgl. Seai

Für die nächsten Jahrzehnte wird ein stetiger Anstieg der Güterverkehrsleistung prognostiziert. Sich auf eine Modellrechnung stützend erwartet das Bundesverkehrsministerium bis zum Jahr 2025 28 Prozent mehr an transportierten Gütern, die sich relativ ungleichmäßig auf die unterschiedlichen Beförderungsmittel verteilen werden. Man geht davon aus, dass der Straßengüterverkehr mit 79 Prozent über dem Durchschnitt wächst.<sup>7</sup> Durch dieses Verkehrswachstum werden die Verkehrsträger sehr stark gefordert. Die Straße wird aufgrund ihrer ausgeschöpften Produktivitätsreserven im Vergleich zu Wasser- und Schienenwegen das Volumen nicht alleine bewältigen können und die überproportional steigenden Kosten werden weiter wachsen. Mit der stetig wachsenden Güterverkehrsleistung steigen auch Umweltbelastungen. Im Jahr 2005 betrug der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Güterverkehrs an den Gesamtemissionen des Straßenverkehrs noch etwa 34 Prozent, so wird dieser Anteil nach Prognosen des Eco-Instituts im Jahr 2030 voraussichtlich bei 40 Prozent liegen.<sup>8</sup> Dem Ganzen möchten wir entgegenwirken und planen bereits seit Längerem alternative Beförderungsmittel in unseren strategischen Entscheidungen ein, unser Fokus liegt dabei auf den Short-Sea-Verkehren.

Short-Sea-Shipping geeignete Relationen bzw. Ware sollten grundsätzlich wie folgt gestaltet bzw. beschaffen sein: Allgemein bieten sich europaweite Relationen gut an, wobei zu beachten ist, dass die Abgangs- und Empfangsorte infrastruktur- und verkehrsgünstig zum Verschiffungs- und Empfangshafen liegen; d.h. eine gute Anbindung zu Inland- oder Seehafenterninals, die sich auf kurze Strecken beschränkt, sollte gegeben sein. Ferner sind Entfernung von mehr als 1.000 km zwischen Lade- und Entladeort optimal. Hauptverlagerungsargument für eine Lösung mit Kurzseestreckenverkehr sind relativ große Mengen, die kontinuierlich befördert werden. Mehrere Ladungen in der Woche sind dabei vorteilhaft. Die Güter sind idealerweise schwer, um Sperrigkeitsnachteile des Standard-Seecontainers zu kompensieren. Daher sind transportkostensensible Güterarten äußerst Short-Sea-Shipping tauglich. Was die Verlagerungsmotivation erhöht, sind große, saisonal schwankende Gütermengen, für die der Lkw-Markt nicht ausreichend Laderaum vorhält. Das Argument, dass man per Short Sea Shipping große Mengenschwankungen problemlos abbilden kann, überzeugt zahlreiche Kunden. Jahreszeitenschwankungen zwischen Winter und Sommer, die sich an der Anzahl der transportierten Güter bemerkbar macht, stellt für die Short-Sea-Lösung kein Problem dar, da durch Jahresverträge feste Seefrachtenvereinbarungen mit den Reedereien bestehen. Trotz großer Mengenschwankungen entsteht für den Kunden kein Kostennachteil.<sup>9</sup>

Durch die zukünftig in allen Bereichen verursachergerechte Verteilung der Umweltkosten sind Alternativen zur Straße mittel- und langfristig nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch die ideale Lösung. Der Fokus liegt hierbei auf einer intelligenten Kombination der Stärken der einzelnen Beförderungsmittel sowie der Substitution von Teilprozessen durch küstengünstigere und umweltverträglichere Verkehrsträger. Wir als Spezialist für Multimodalverkehre gemäß dem Konzept

---

<sup>7</sup> vgl. Sywottek 2010 : 103/104

<sup>8</sup> vgl. Eco-Institut

<sup>9</sup> vgl. Kiewitt 2008 : 11

„From Road to Sea“ bilden logistische Ketten als Alternative zu klassischen Haus-zu-Haus-Verkehren per Lkw, dabei streben wir eine kostengünstige, ökologische und nachhaltige Leistungserstellung an. All diese Punkte werden wir an dem nachstehenden Praxisbeispiel, dem BSH-Projekt, aufzeigen.

### 3. Vergleich zwischen den Verkehrsträgern Straße, Bahn und Wasser

Im Folgenden werden die drei Verkehrsträger Straße, Bahn und Wasser anhand der Punkte Primärenergieverbrauch, CO<sub>2</sub>-Emissionen und Lärmbelästigung mit einander verglichen. Man kann bereits vorwegnehmen, dass bei allen drei Aspekten das Beförderungsmittel Binnen- bzw. Seeschiff wesentlich besser als die übrigen Verkehrsträger abschneidet.

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 2) vergleicht die Beförderungsmittel Lkw, Bahn und Binnenschiff hinsichtlich des Primärenergieverbrauchs, dabei werden die Bandbreite und der Mittelwert des Energieverbrauchs in Megajoule je Tonnenkilometer je für Massengut- und Containertransporte aufgezeigt. Das Binnenschiff -mit der Farbe blau markiert- erzielt die niedrigsten Ergebnisse. Der Verkehrsträger Lkw erreicht den höchsten Energieverbrauch. Das Short Sea Inland Waterway Promotion Center kommt auf ähnliche Zahlen; bezogen auf einen Transport mit einem 40-Tonnen-Sattelzug verbrauchen Bahn und Barge weniger als die Hälfte der Energie. Das Binnenschiff verbraucht 67 Prozent weniger als der Lkw und 35 Prozent weniger als die Bahn.<sup>10</sup>

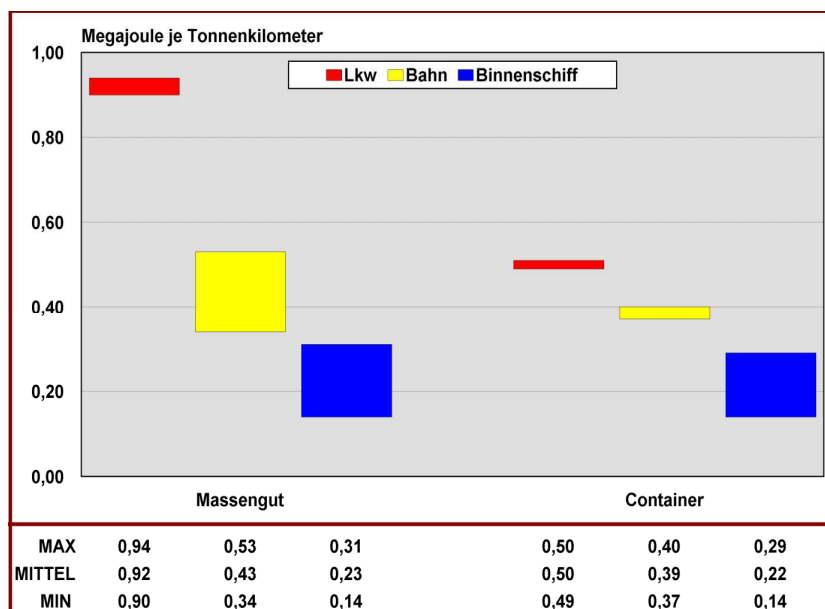


Abbildung 2: Bandbreiten und Mittelwerte des Primärenergieverbrauchs bei Lkw, Bahn und Binnenschiff<sup>11</sup>

<sup>10</sup> vgl. SPC

<sup>11</sup> vgl. Planco 2007 : 14

Der Energieverbrauch im Straßengüterverkehr ist besonders stark vom Verkehrsfluss abhängig. Auf Basis umfangreicher Modellrechnungen ergeben sich für die Verkehrssituation auf deutschen Autobahnen folgender durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch bei Last- und Sattelzügen.<sup>12</sup>

- frei bzw. ohne Störung : 29,2 Liter je 100 km
- teilgebunden bzw. mittlere Störung: 30,8 Liter je 100 km
- gebunden bzw. starke Störung: 31,8 Liter je 100 km
- Stop and Go : 61,9 Liter je 100 km

Hiernach ergibt sich insbesondere beim Übergang zu Verkehrssituationen des ‚Stop and Go‘ ein drastischer Anstieg des Dieserverbrauchs bei Last- und Sattelzügen. Im Vergleich zum durchschnittlichen Verbrauchswert beim freien Verkehrsfluss steigt der Verbrauchswert um mehr als 100 Prozent. Bei Vorlage dieser Zahlen ist es nicht verwunderlich, dass das Beförderungsmittel Lkw besonders schlecht beim Vergleich bezüglich des Energieverbrauchs abschneidet.

Die nachstehende Abbildung (Abbildung 3) zeigt die für das Klimagas CO<sub>2</sub> entstanden externen Kosten. Die Kosten werden mit Cent je Tonnenkilometer für den einzelnen Verkehrsträger Lkw, Bahn und Binnenschiff je nach Massengut und Container berechnet. Auch an dieser Stelle belaufen sich die externen Kosten beim Binnenschiff auf ein Minimum. Der Verkehrsträger Lkw erzielt wiederum den höchsten Kostensatz, da jenes Beförderungsmittel das meiste CO<sub>2</sub> je Tonnenkilometer ausstößt.

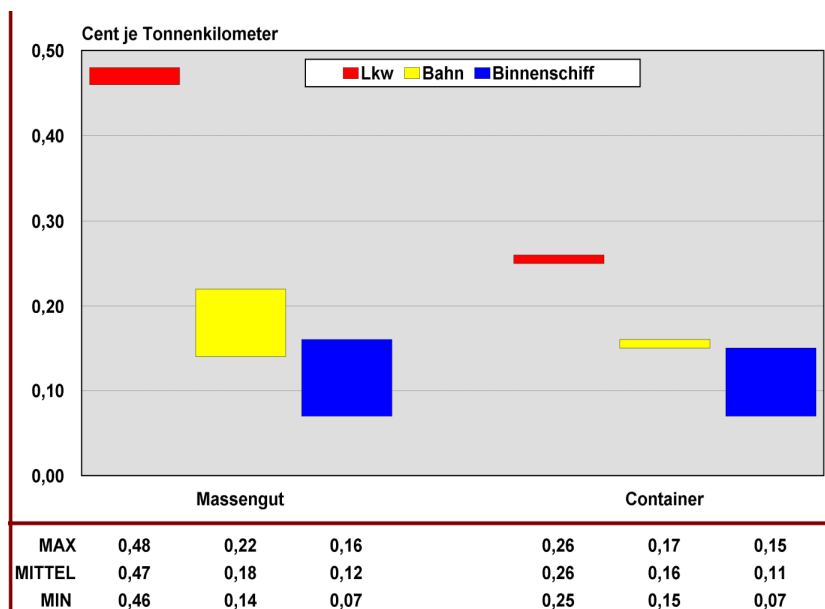


Abbildung 3: Bandbreiten und Mittelwerte der externen Kosten durch Klimagase (CO<sub>2</sub>) bei Lkw, Bahn und Binnenschiff<sup>13</sup>

<sup>12</sup> vgl. Planco 2007 : 12

<sup>13</sup> vgl. Planco 2007 : 19



Das SPC publiziert auf seiner Homepage Zahlen mit gleicher Aussagekraft. Für die höchsten Emissionen sind auch hier die Lkw-Verkehre mit 68 Tonnen Kohlendioxid auf einer Million Tonnenkilometer verantwortlich. Die Schiene mit 26 Tonnen und Binnenschiffahrt mit 17 Tonnen belasten die Umwelt mit dem klimaschädlichen Gas deutlich weniger. Das Seeschiff emittiert lediglich neun Tonnen Kohlendioxid pro Million Tonnenkilometer Fracht.<sup>14</sup>

Die Abbildung 4 verdeutlicht die durchschnittlichen externen Kosten des Verkehrslärms bei Lkw, Bahn und Binnenschiff. Die externen Kosten für Lärm werden mit Cent je Tonnenkilometer berechnet. Die doppelte Darstellung des Verkehrsträgers Bahn einmal mit Bonus und einmal ohne wird mit dem Schienenbonus 5 dB(A) begründet. Denn beim Schienenverkehrslärm wird eine geringere Belästigung der Umgebung gegenüber dem Straßenverkehrslärm angenommen. Diese gängige Praxis ist zwar recht fragwürdig, wird aber in der nachfolgenden Darstellung miteinkalkuliert.

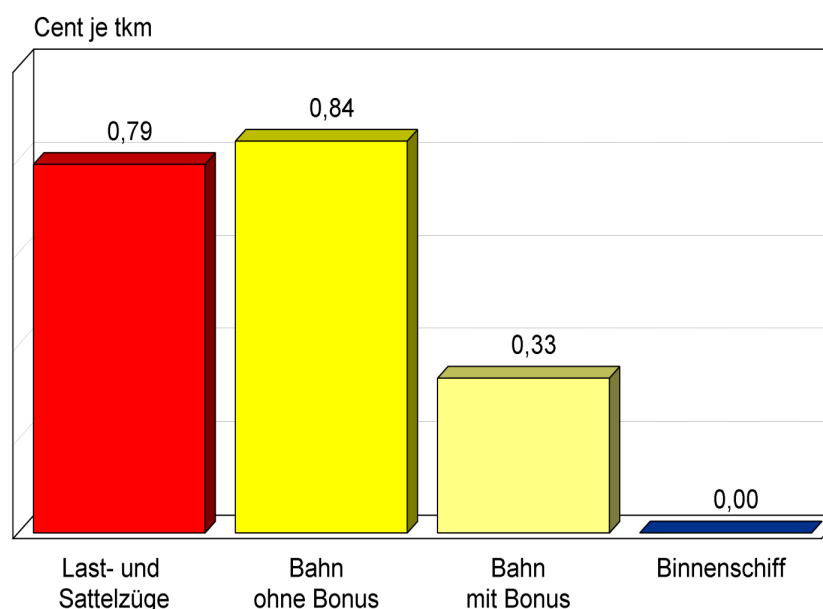


Abbildung 4: Durchschnittliche externe Kosten des Verkehrslärms bei Lkw, Bahn und Binnenschiff<sup>15</sup>

Wiederum ist deutlich ersichtlich, dass das Binnenschiff die geringsten externen Kosten hinsichtlich Lärm erzielt, die Belästigung der Umgebung geht nämlich gegen Null. Das Umweltbundesamt konstatiert, dass die Lärmmissionen, die von den Bundeswasserstraßen ausgehen, im Vergleich mit den Beförderungsmitteln Straße und Schiene von untergeordneter Bedeutung sind. Im Amtsdeutsch heißt es, dass eine Beeinträchtigung empfindlicher Siedlungsbereiche weitgehend ausgeschlossen werden kann. Wasserwege führen nämlich, wenn überhaupt, nur mit Abstand an der Wohnbebauung vorbei. Straße und Schiene sind die größeren Lärmverursacher. Nach Angaben der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung verursacht ein fünf Meter weit entfernt vorbeifahrender Lkw einen Lärmpegel von 90 Dezibel. Auch in direkter Nähe von Stadtautobahnen müssen die Anwohner noch einen Lärmpegel um

<sup>14</sup> vgl. SPC

<sup>15</sup> vgl. Planco 2007 : 18

85 Dezibel ertragen. Auch bei der Bahn treten auf rund 15.000 Streckenkilometern Lärmbelastungen von über 60 Dezibel auf.<sup>16</sup>

Abschließend kann man festhalten, dass bei gleichem Aufwand an externen Kosten der Lkw eine Strecke von 100 km und die Bahn eine Strecke von 300 km zurücklegt. Der Verkehrsträger Wasser schafft eine Distanz von 370 km (Abbildung 5). Es ist deutlich erkennbar, dass der Verkehr auf Wasser wesentlich besser als die anderen Beförderungsmittel Lkw und Bahn abschneidet. Die Belastungen - die externen Kosten - müssen von der Allgemeinheit bzw. Gesellschaft getragen werden. Da die einzelnen Verkehrsträger Menschen und Umwelt unterschiedlich stark belasten, ist der Verkehrsträger mit den geringsten externen Kosten den anderen vorzuziehen.

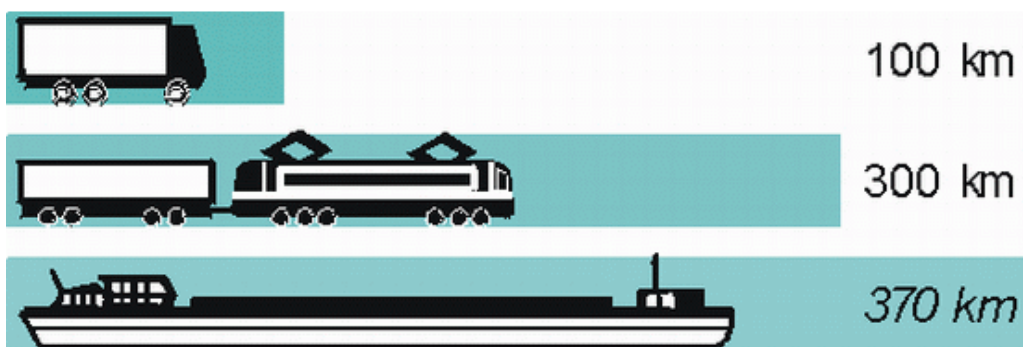


Abbildung 5: Externe Kosten bei Lkw, Bahn und Seeverkehr<sup>17</sup>

Denn der Güterverkehr ist nun mal auf fossile Energieträger angewiesen und bei deren Verbrennung entstehen Emissionen. Zudem geht der Gütertransport nicht komplett geräuschlos vonstatten. Umso wichtiger ist es, dass man das umweltfreundlichste und am wenigsten hörbare Beförderungsmittel mit den geringsten externen Kosten für einen Transport auswählt. Nachhaltiges Wirtschaften und Green Logistics sind nämlich weit mehr als eine Modeerscheinung. Die Logistikwirtschaft wird dabei von zwei Seiten unter Druck genommen. Einerseits setzt die staatliche Regulierung immer strengere Umweltstandards durch. Andererseits verlangen die Kunden von ihren Logistikdienstleistern einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen.<sup>18</sup> Diesen Ansprüchen möchten wir als klassischer Spediteur, der nachhaltige Multimodalverkehre anbietet, genügen. Denn mit der Verlagerung von Güterströmen von der Straße auf Schiene und Wasserstraße ist die sofortige Minderung des Primärenergieverbrauchs und der Abgasemissionen sowie der Lärmbelästigung möglich. Und zwar ist dies auf eine relativ einfache Art und Weise, bei bestens eingespielten Prozessen und ohne merkliche Einbußen bei der Leistungsfähigkeit der Verkehrssysteme umsetzbar.

Aus dem Vergleich bezüglich Primärenergieverbrauch, CO<sub>2</sub>-Ausstoß und Lärmmissionen geht sichtlich hervor, dass bei allen drei Aspekten der Verkehrsträger Wasser äußerst positive Ergebnisse im Gegensatz

<sup>16</sup> vgl. SPC

<sup>17</sup> vgl. WSA

<sup>18</sup> vgl. SPC

zum Lkw erzielt. Das Beförderungsmittel Wasser bietet gegenüber der Straße aber noch weitere Vorteile; den Schwefeldioxid-Emissionen der Schifffahrt wird eine positive Wirkung auf das Weltklima nachgesagt. Das SO<sub>2</sub> soll der Erderwärmung entgegenwirken. Schwefeldioxide und andere schwefelhaltige Verbindungen reagieren nämlich in der Atmosphäre zu Schwefelsäure und bilden mit Wasser winzige schwefelhaltige Tröpfchen, sogenannte Aerosole. Diese streuen mehr Sonnenstrahlung in die Stratosphäre zurück. Das Gas habe somit einen kühlenden Effekt. Diese Wirkung ist jedoch noch wenig erforscht und man geht davon aus, dass jener Effekt nur lokal auftritt und zeitlich beschränkt ist.<sup>19</sup>

Zu den ökologischen Vorteilen der Wasserverkehre kommen noch weitere hinzu. Bei zahlreichen Relationen ist Short Sea Shipping kostengünstiger. Die Frachtkosten per Kurzstreckenseeverkehr sind absolut stabil, was im Lkw-Bereich nicht der Fall ist. Im Short-Sea-Bereich werden nämlich Ganzjahrespreise geboten, da feste Seefrachtenvereinbarungen mit den Reedereien ein Jahr lang gültig sind. Ferner bieten Short-Sea- bzw. Binnenschiffverkehre im Gegensatz zum Lkw noch freie Kapazitäten und damit Planungssicherheit und geringes Versorgungsrisiko für den Verloader. Ein weiterer Vorteil ist, dass Vor- und Nachlauf stets Nahverkehrslösungen sind. Dadurch ist man wesentlicher pünktlicher und die Kunden können ihre Rampenplanung optimieren. Die geringen Mautkosten sind ebenfalls ein Pluspunkt. Zudem kann man eine Lagerbestandoptimierung erreichen, da Container im Seehafendepot bis zu 14 Tagen kostengünstig gelagert werden können. Die Container sind aus dem nächsten Seehafendepot minutengenau - gemäß dem Prinzip ‚just in time‘ - abrufbar und die Warenannahme kann somit den Bedürfnissen des Empfängers angepasst werden. Diese Möglichkeit bietet der Transport per Lkw nicht, denn dieser muss bei Ankunft am Empfangsort sofort entladen werden.

Aufgrund der benannten Vorteile sind die Wasserwege dem Straßentransport oftmals vorzuziehen. Die Marktsituation für den Verkehrsträger Straße sieht nämlich wie folgt aus. Steigende Diesel- und Mautkosten führen oftmals zu nicht kalkulierbaren, teilweise übersteuerten Frachtkosten beim Straßentransport. Die explodierenden Frachtkosten entstehen aus dem Ungleichgewicht von Laderaumangebot und Nachfrage. Unpaarige, saisonal schwankende Güterströme beeinflussen die Frachtkosten zudem negativ. Ferner herrscht allgemeiner Fahrermangel und eine unzureichende Verfügbarkeit von Lkw-Kapazitäten durch neue Lenkzeitverordnungen. Als Konsequenz aus dem Benannten steigt der Dispositionsaufwand für die Spediteure und die Lieferfristen werden deutlich überschritten.

#### **4. SPC – Short Sea Shipping Inland Waterway Promotion Center**

Das Short Sea Shipping Inland Waterway Promotion Center fungierte beim BSH-Projekt als Vermittler und brachte uns in Kontakt mit Andreas Tonke, dem Leiter Verkehrswesen bei BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH.

---

<sup>19</sup> vgl. European Environment Agency 2006 :16 / vgl. dpa 2011

Das Short Sea Shipping Inland Waterway Promotion Center (SPC) ist eine Öffentlich-Private Partnerschaft des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), einer Reihe von Bundesländern sowie Reedereien, Spediteuren, Hafenumschlagbetreibern, Häfen, Schiffsmaklern, Verbände der deutschen See- und Binnenschifffahrt und Schienengüterverkehrsunternehmen (EVU).<sup>20</sup> Ziel ist es, Industrie, Handel sowie Speditionen für die Beförderungsmittel Schiff und Bahn zu sensibilisieren und Verlagerer mit Dienstleistungsunternehmen in Kontakt zu bringen, sodass multimodale Logistikkonzepte gemeinsam entwickelt werden können. Dabei hilft der SPC bei der Überprüfung von Sendungsstrukturen auf verlagerungsfähige Güterströme und bei der Umsetzung durch Kontakte zur Politik und Verwaltung sowie zu spezialisierten Logistikdienstleistern in ganz Europa. Auch bei der Beantragung öffentlicher Fördermittel kann man sich an das Netzwerk wenden.

Die Arbeit des SPC konzentriert sich auf drei Teilbereiche. Als Non-Profit-Beratung unterstützt SPC Verlagerer und Logistikdienstleister bei der Verlagerung von Gütermengen auf die alternativen Verkehrssysteme Schiene, Binnenwasserstraße und küstenparallele Seewege, dabei wird auf eine ökologische und Kohlenstoffdioxid reduzierende Umsetzung sehr viel Wert gelegt. Weiterhin übernimmt der SPC die Aufgabe einer Schnittstelle zwischen Verlagerern und Logistikern auf der einen und Bildungsträgern auf der anderen Seite. Ziel dieser Bildungsarbeit ist es, Fachwissen um multimodale Verkehrskonzepte zu vergrößern. Zudem klärt der SPC über die Vorteile einer intermodalen Vernetzung der Beförderungsmittel auf. Dafür organisiert der SPC Veranstaltungen, nimmt an Messen teil und betreibt eine professionelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

Seit 2001, dem Gründungsjahr des SPC, wurde eine Vielzahl an Verlagerungsprojekten initiiert, eins davon ist das BSH-Projekt, welches von uns zusammen mit BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH und anderen Projektmitgliedern erfolgreich umgesetzt wurde. Die seit der Gründung von SPC erzielten Reduzierungen summieren sich auf über eine Milliarde Tonnenkilometer und 60.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen, wobei nur Erstverlagerungen erfasst werden (Stand Oktober 2011).<sup>21</sup>

## **5. EcoTransIT als Berechnungsinstrument**

EcoTransIT wird von uns als Berechnungsinstrument zur Ermittlung des Energieverbrauchs und der Emissionsdaten einer intermodalen Transportkette herangezogen.<sup>22</sup> Nicht nur BSH wurde bei Neugestaltung der multimodalen Transportkette von Bretten nach Milton Keynes über Ersparnisse an Energieressourcen und Emission informiert, sondern auch andere Kunden von uns werden über den Minderverbrauch bzw. –ausstoß unter Zuhilfenahme von EcoTransIT in Kenntnis gesetzt, wenn wir für diese eine multimodale Kette entwickeln. In Zusammenarbeit mit dem Short Sea Shipping Inland

---

<sup>20</sup> vgl. zum gesamten Kapitel SPC

<sup>21</sup> vgl. Lützen 2011

<sup>22</sup> vgl. zum gesamten Kapitel EcoTransIT

Waterway Promotion Center soll für die Ersparnisse von Energie und Emissionen zukünftig eine Beurkundung durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung erfolgen.

Das objektive Tool namens *EcoTransIT* wurde von dem Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu), dem Öko-Institut und der Rail Management Consultants GmbH (RMCon) entwickelt, um die Emissionen des Güterverkehrs quantifizieren zu können. Gütertransport führt nämlich zu einem hohen Primärenergiebedarf, Kohlendioxidemissionen und Abgasen. Immer mehr Logistikunternehmen interessieren sich für die ökologischen Auswirkungen von Transporten mit den verschiedenen Verkehrsmitteln, um diese Auswirkungen reduzieren zu können. So sind auch wir als klassischer Spediteur an möglichen Einsparungen an Energie und Emissionen durch die Auswahl des umweltfreundlichsten Verkehrsträgers interessiert.

EcoTransIT identifiziert die Auswirkungen des Güterverkehrs in Bezug auf den direkten Energieverbrauch und die Emissionen beim Betrieb der Mittel Eisenbahn, Lkw, Schiff und Flugzeug. Es gibt viele determinierende Faktoren für den Grad der ökologischen Auswirkungen des Güterverkehrs. Ein umfassendes Raster der Einflussfaktoren dient als Basis bei der Berechnung der Auswirkungen. Der Benutzer kann daher die Faktoren über die Benutzeroberfläche von EcoTransIT an die individuellen Bedingungen anpassen, die für seinen Transport von Gütern gelten. Zu den Einflussfaktoren zählen Verkehrsmittel und Fahrzeugtyp, Antriebsart, Verkehrsnetz und Auslastung der Ladekapazität des Verkehrsträgers. Als Reaktion auf die Anforderungen von Unternehmen im weltweiten Maßstab werden sogar länderspezifische Kriterien wie die Kombination verschiedener Energieträger und die Topologie in die Berechnungen einbezogen. Somit kann EcoTransIT für weltweite Routen verwendet werden.

Die Ergebnisse der einzelnen Berechnungen werden in Form von Diagrammen präsentiert. Darin werden Primärenergiebedarf und Emissionen der verschiedenen Umweltschadstoffe miteinander verglichen und es wird zwischen den ausgewählten Verkehrsmitteln unterschieden. So kann der Benutzer auf einfache Weise die Routen und die Kombination an unterschiedlichen Verkehrsmitteln mit den geringsten ökologischen Auswirkungen auswählen. Aufgrund der wissenschaftlichen Basis der Daten und der beteiligten unabhängigen Partner führen die Berechnungen von EcoTransIT zu zuverlässigen Ergebnissen. Es unterstützt die Entwicklung einer nachhaltigen Energiestrategie, bei der effiziente Logistiklösungen mit geringen Auswirkungen auf die Umwelt und ein vernünftiger Umgang mit den natürlichen Ressourcen zusammengeführt werden.

EcoTransIT quantifiziert die ökologischen Auswirkungen der Logistikaktivitäten unseres Unternehmens im Rahmen einer Umweltbilanz. Somit ist es für uns ein Entscheidungstool, das uns dabei hilft, unsere logistischen Ketten zu optimieren. Gleichzeitig liefert EcoTransIT zuverlässige und wissenschaftlich fundierte Daten bei der Kommunikation mit unseren Kunden.

## 6. Praxisbeispiel: Projekt mit BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH

Vor 2005 setzte der Hausgerätehersteller BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH bei der Versorgung des englischen Markts mit Koch-, Kühl- und Gefriergeräten sowie Geschirrspülmaschinen auf den Transport per Lkw. Für den Transport der Haushaltsgeräte von dem süddeutschen Produktionsstandort Bretten bis in das Zentrallager Milton Keynes wurden von BSH Mega-Trailer bzw. Jumbo-Hängerzüge eingesetzt. Doch die Landwege waren zunehmend überlastet und die Lkw standen immer häufiger im Stau. „Und das Problem wird sich verschärfen. Das Bundesverkehrsministerium rechnet bis 2025 mit 28 Prozent mehr transportierten Gütern, die sich sehr ungleich auf die verschiedenen Beförderungsmittel verteilen werden – der Straßengüterverkehr wächst demnach mit 79 Prozent über dem Durchschnitt. [...] Das Umweltbundesamt bezifferte [die Kosten] für den Güterverkehr allein im Jahr 2005 auf mehr als 17 Milliarden Euro, davon 15,8 Milliarden Euro für den Straßengüterverkehr.“<sup>23</sup> Hinzu kommen noch der steigende Ölpreis, die Lkw-Maut und die strengen Lenkzeiten der Fahrer, die den Gütertransport auf der Straße noch unattraktiver gestalten. Daher zeigte der Andreas Tonke, Leiter Verkehrswesen bei BSH, Interesse an kombinierten Verkehren und wandte sich an das Short Sea Shipping Inland Waterway Promotion Center, um sich dies hinsichtlich beraten zu lassen. Das SPC als Vermittler brachte Herrn Tonke mit unserem Unternehmen in Kontakt.

Es sollte ein innovatives Transportkonzept unter Einbeziehung von Wasserwegen, das für mehr Effizienz sorgt, entworfen werden. Dabei sollten nicht nur wirtschaftliche Faktoren wie Kostenreduktion zählen. Umweltaspekte, vor allem die Reduktion des Primärressourcenverbrauchs sowie der CO<sub>2</sub>-Emissionen und eine geringere Lärmbelastigung, standen im Vordergrund. Nun stand unser Unternehmen vor der Aufgabe, ein Konzept mit kombinierten Verkehrsträgern zu entwickeln, das den Güterstrom des Hausgeräteherstellers BSH, der von Deutschland nach England geht, von der Straße auf das Wasser verlagert. Ziel war es, eine neue Sendungsabwicklung per Lkw, Binnenschiff und Seeschiff zu konzipieren, die kostensparend ist und ihren Beitrag zur ökologischen und umweltschonenden Transportabwicklung leistet. Gestartet werden sollte der Transport mit 1.000 Ladungen im Jahr.

Unser Vorschlag war, dass der 90-km lange Vorlauf von Bretten zum Rhein-Terminal in Gernsheim mit dem Lkw erfolgt. Von dort aus wird die Ware auf das Binnenschiff<sup>24</sup> nach Rotterdam verladen. In Rotterdam werden die sperrigen Haushaltsgeräte auf ein Seeschiff<sup>25</sup> umgeladen und nach England verfrachtet. Den Nachlauf vom Hafen Purfleet nach Milton Keynes übernimmt wiederum der Lkw.<sup>26</sup> Im weiteren Verlauf wurde das Zentrallager von Milton Keynes nach Kettering verlagert. Die Idee der intermodalen Kette wurde aber weiterhin beibehalten.

---

<sup>23</sup> Sywottek 2010 : 103/104

<sup>24</sup> Die genutzten Binnenschiffe sind Green-Award Schiffe, die mit energiesparenden und somit CO<sub>2</sub>-sparenden CCR2-Motoren betrieben werden. Es handelt sich um die umweltfreundlichsten und modernsten Schiffe, die die Rheinschifffahrt zum jetzigen Zeitpunkt zu bieten hat.

<sup>25</sup> Die eingesetzten Seeschiffe sind fähig ihre Geschwindigkeit bis zu 30 % zu reduzieren und fahren somit auf Eco-Speed. Dies führt zu Einsparungen von Energie und Emissionen.

<sup>26</sup> Sowohl für den Vorlauf als auch Nachlauf werden vorzugsweise Lkw der Schadstoffklasse Euro-5 eingesetzt. Zukünftig werden Lkw der Euro-6-Norm präferiert.

Die Konzeption ließ sich zunächst nicht sofort in die Praxis umsetzen, denn es ergaben sich einige Schwierigkeiten. Die Höhe der im Schiffsverkehr eingesetzten High-Cube-Container erwies sich mit 2,69 m als zu niedrig, um noch ökonomisch im Container stauen zu können. Im Zuge des Projekts fand man schnell heraus, dass eine Verlagerung dieser Güter auf den Wasserweg nur bei gleicher Volumkapazität des Beförderungsmittels ökonomisch realisierbar ist. Die Container boten nämlich weniger Laderaum als die 3,00 m hohen Mega-Trailer und Jumbo-Hängerzüge, die im Straßenverkehr nach England eingesetzt werden. Bestimmte Hausgeräte wie Geschirrspüler konnten nur zweilagig verladen werden, somit entstand ein erheblicher Kapazitätsnachteil und damit verbunden ein Kostennachteil pro Einheit. Mit den herkömmlichen Containern hätte man einen Laderaum von 30 Prozent einbüßen müssen. Die Lösung war der Bau eines eigens konstruierten, palettenbreiten 45-Fuß-Containers mit einer Innenhöhe von drei Metern. Dieser Großvolumen-Wechselbehälter bot genügend Raum um die sperrige Ware ökonomisch zu stauen. Da sich die am Projekt beteiligten Partner –neben BSH und unserem Unternehmen- das belgische Unternehmen ACB und der Gernsheimer Terminalbetreiber GUT um das Förderprogramm Marco Polo beworben haben, gab es Zuschüsse von der Europäischen Union und zwischen allen beteiligten Partnern wurden langfristige Verträge geschlossen. Wir übernahmen damals Konstruktion, Beschaffung und Bereitstellung der Spezialcontainer. Mit diesen Super-High-Cube-Boxen war die erste Hürde überwunden. Daraus ergab sich jedoch eine weitere Schwierigkeit. Auf gewöhnliche Lkw geladen, hätten die neuartigen 45-Fuß-Container die bei Straßentransporten vorgeschriebene Maximalhöhe von vier Metern überschritten. Mit einem ebenfalls langfristigen Vertrag konnten wir einen Lkw-Betreiber davon überzeugen, einen tiefliegenden Auflieger zu konstruieren. Bei den bei MAN bestellten Zugmaschinen wurde die Aufsattelplatte komplett entfernt und neu angebracht, um eine Aufstandshöhe von 0,80 m zu erreichen. Die Aufstandshöhe von 0,80 m plus Behälterhöhe von 3,20 m ergibt genau die zulässige Eckhöhe von 4,00 m. Nun konnten die neu angeschafften Spezial-Lkw die Strecke von der BSH-Produktionsstätte Bretten nach Gernsheim zurücklegen, damit die Fracht auf das Binnenschiff nach Rotterdam verladen werden konnte.

Das Ergebnis ist, dass von Bretten aus täglich Spezial-Lkw übergroße Container an das GUT-Terminal Gernsheim fahren. Hier geht es per Binnenschiff nach Rotterdam und weiter mit Short-Sea-Schiffen nach Purfleet. Anschließend erfolgt der Lkw-Nachlauf ins Zentrallager nach Milton Keynes. Diese neugestaltete, multimodale Kette bietet gegenüber einem direkten Straßentransport per Lkw zahlreiche Vorteile und sie baut auf den drei Säulen der Nachhaltigkeit auf. Die drei Aspekte der Ökologie, Ökonomie und Soziales wurden bei dem BSH-Projekt berücksichtigt, sodass ein ausgewogenes und nachhaltiges Konzept entstand.

Auf der Ebene der Ökologie ergaben sich durch die Verlagerung von der Straße auf das Wasser erhebliche Umweltvorteile. Neben der minderen Lärmmission konnten deutliche Einsparungen an Primärenergieverbrauch und Kohlendioxid-Emissionen erzielt werden. Es folgt eine Gegenüberstellung des Primärenergieverbrauchs und CO<sub>2</sub>-Emissionen für eine Ladung. Abbildung 6 zeigt die Daten für den

Straßentransport per Lkw von Bretten nach Milton Keynes. Die Zahlen für die multimodale Kette mit Lkw-Vorlauf, Binnenschiff, Seeschiff und Lkw-Nachlauf von Bretten nach Milton Keynes verdeutlicht die Abbildung 7. Es ist auf den ersten Blick ersichtlich, dass die intermodale Lösung zu einer beträchtlichen Ersparnis an Energieressourcenbedarf und CO<sub>2</sub>-Emissionen führt. Beim Energieressourcenverbrauch in Megajoule konnten 65 Prozent an Energie und bei der Kohlendioxidemission 64 Prozent an CO<sub>2</sub> im Vergleich zum direkten Lkw-Transport eingespart werden.

■ Lkw

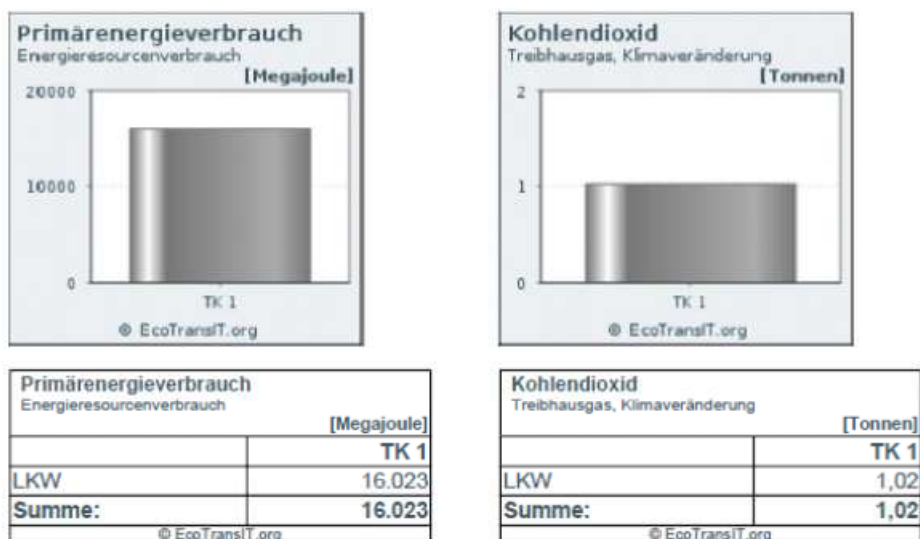


Abbildung 6: Primärenergieverbrauch in Megajoule und Kohlendioxidausstoß (Lkw-Transport: Bretten - Milton Keynes)

■ Lkw ■ Seeschiff ■ Binnenschiff

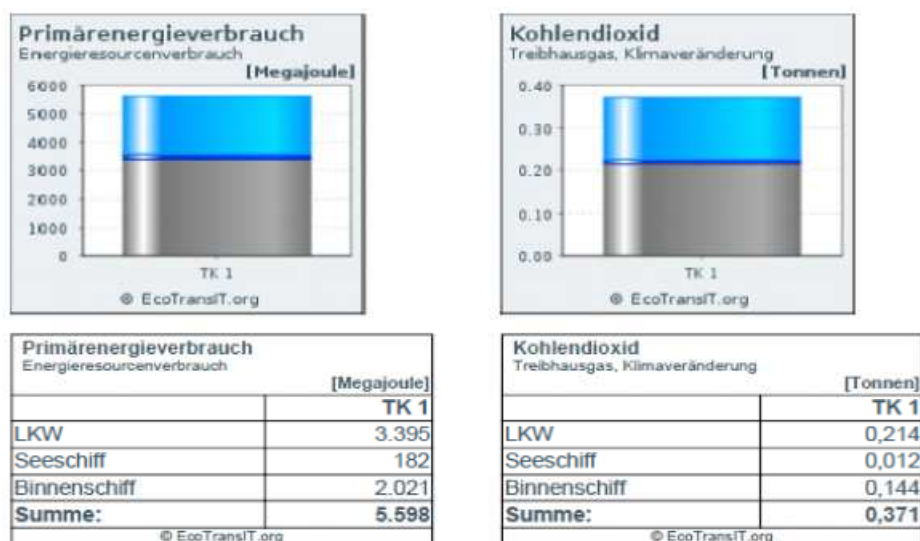


Abbildung 7: Primärenergieverbrauch und Kohlendioxidausstoß (Intermodaler Transport: Bretten - Milton Keynes)



Nicht nur aus ökologischer Sicht ist der multimodale Transport attraktiv, sondern auch unter ökonomischen Aspekten. Für den Kunden BSH Bosch und Siemens konnten die Transportkosten pro Einheit reduziert werden. Dies hängt damit zusammen, dass der Energieverbrauch für den gesamten Transport gesenkt werden konnte.

■ Lkw



Primärenergieverbrauch Energieressourcenverbrauch [Liter Dieseläquivalent]	
	<b>TK 1</b>
LKW	448
<b>Summe:</b>	<b>448</b>

© EcoTransIT.org

Abbildung 8: Primärenergieverbrauch in Liter Dieseläquivalent (Lkw-Transport: Bretten - Milton Keynes)

■ Lkw ■ Seeschiff ■ Binnenschiff



Primärenergieverbrauch Energieressourcenverbrauch [Liter Dieseläquivalent]	
	<b>TK 1</b>
LKW	94,98
Seeschiff	5,09
Binnenschiff	56,55
<b>Summe:</b>	<b>156,63</b>

© EcoTransIT.org

Abbildung 9: Primärenergieverbrauch in Liter Dieseläquivalent (Intermodaler -Transport: Bretten - Milton Keynes)

Die Abbildungen 8 und 9 geben den Verbrauch in Liter Dieseläquivalent für die Strecke zwischen Bretten und Milton Keynes pro Transport wieder. Für den direkten Transport per Lkw (Abbildung 8) werden 448 Liter Dieseläquivalent benötigt. Im Gegensatz dazu werden für den intermodalen Transport

(Abbildung 9) insgesamt rund 157 Liter Dieseläquivalent verbraucht. Mit der kombinierten Lösung ist der Verbrauch in Liter Dieseläquivalent deutlich niedriger und führt zu einer Ersparnis von 65 Prozent.

Zudem sind die Kosten mit dem kombinierten Transport konstant und besser kalkulierbar. Die Lkw-Preise werden nämlich stark von saisonalen Faktoren beeinträchtigt und unterliegen Preispeaks in Form von Fuel-Surcharges. Wir jedoch können mit der multimodalen Kette feste Preise durch Jahresverträge bieten und schaffen somit eine bessere Planungsgrundlage für unseren Kunden. Sobald der Lkw-Laderaum knapp und somit kostspielig wird, kommt dem Kunden die multimodale Lösung auf jeden Fall kostengünstiger. Zudem kann der Kunde BSH stets sicher sein, dass genügend Transportkapazitäten vorhanden sind. Weitere ökonomische Vorteile bei diesem Projekt bietet der Container als „schwimmendes Lager“<sup>27</sup>, sodass Lagerbestände und somit Kosten reduziert werden können. Die speziell angefertigten 45-Fuß-Großcontainer gewährleisten zudem optimale Wirtschaftlichkeit durch bestmögliche Stauung der Haushaltsgeräte ohne weitere Hilfsmittel für die Ladungssicherung.

Auf gesellschaftlicher Ebene hoffen wir mit unserem BSH-Projekt mit gutem Beispiel voranzugehen. Mit unseren Ambitionen, den Ressourcenbedarf und die Kohlendioxid-Emissionen zu reduzieren, möchten wir als Vorbild für die Gesellschaft fungieren und wir hoffen, dass andere Mitglieder der Gesellschaft unserem Beispiel folgen. Denn jeder einzelne kann im privaten bzw. häuslichen oder beruflichen Bereich seinen Beitrag zur Energieeinsparung und zur CO<sub>2</sub>-Reduktion leisten.<sup>28</sup> Ferner konnte unser Unternehmen auf sozialer bzw. gesellschaftlicher Ebene durch langfristige Verträge für Sicherung von Arbeitsplätzen sorgen. Alle am BSH-Projekt beteiligten Partner, darunter unser Unternehmen, der belgische Unternehmer ACB und der Terminalbetreiber Gernsheimer Umschlag- und Terminalgesellschaft GUT, profitieren von den langfristigen Verträgen und können somit ihre Personalaufwand für dieses Projekt zukünftig besser kalkulieren.

Schließlich hoffen wir mit unserer Konzeption der multimodalen Verkehre einen Anstoß für die gesamte Logistikbranche geben zu können und einen Wandel in der Denke der Versender und Spediteure zu bewirken. Die Vorurteile gegenüber kombinierten Transportlösungen halten sich nämlich hartnäckig. Eine Reihe von Versendern und Speditionen halten die intermodale Idee für zu umständlich, zu teuer und vor allem für zu langsam bzw. träge für den Markt. Dabei hat Pünktlichkeit in der Logistikbranche oftmals Vorrang vor Geschwindigkeit, denn Terminalsicherheit und Zuverlässigkeit steht für einen Versender häufig an erster Stelle. BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH konnte dank des intermodalen Transports die pünktliche Anlieferung optimieren. Zwar sind die Haushaltsgeräte fünf anstatt von drei Tage unterwegs. Aber sie folgen dem Fahrplan der Binnenschiffe bzw. Seeschiffe. Da der Lkw-Vorlauf bzw. Nachlauf nur sehr kurze Straßenabschnitte umfasst, ist die Verspätungsgefahr

---

<sup>27</sup> SPC

<sup>28</sup> Dazu verweisen wir beispielsweise auf die Lektüre „Das große Energie- und CO<sub>2</sub>-Sparbuch: 1001 Tipps für Haus, Garten, Büro und Freizeit“, welches vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit herausgebracht wurde. Damit fordert das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit alle auf, Energie, Kohlendioxid und Kosten für eine bessere Umwelt und ein gesünderes Leben zu sparen. Die Lektüre beschreibt unter anderem die Bereiche Heizen, Wärmedämmung, neue Formen der Energieversorgung, Abwasser, Treibstoff, Müll, Büroausstattung, Ernährung, Garten und Wohnen. Vgl. dazu Gege 2009

recht gering. Somit ist der Transport viel besser getaktet. Sowohl das Produktionswerk in Bretten als auch das Zentrallager in Milton Keynes können viel besser abschätzen, wann die Ware abgeht, beziehungsweise angeliefert wird. Dies verringert den Dispositionsaufwand enorm.<sup>29</sup> Da der BSH-Transport von Bretten nach England so gut funktionierte, wurden die BSH-Werke in Giengen und Dillingen ebenso in die multimodale Kette integriert. Knapp 1.500 Container voll mit Kühlschränken und Geschirrspülern reisen von Bayern aus via Rotterdam nach England. Diesmal wurde jedoch das Beförderungsmittel Bahn in die Transportkette eingegliedert. Die Ausweitung des multimodalen Konzepts auf andere Standorte beweist umso mehr, dass sich dieses Konzept nicht nur in ökologischer Hinsicht lohnt. Es sorgt zudem für eine erheblich größere Zuverlässigkeit bei kalkulierbaren, nicht schwankenden Kosten. Insgesamt betrachtet ist die multimodale Lösung als äußerst positiv zu bewerten und bietet eine gute Alternative zum Straßentransport. So hoffen wir mit unserem Praxisbeispiel, dem BSH-Projekt, einen Impuls für die Logistikbranche zu setzen und womöglich einen Denkanstoß in Richtung Intermodalverkehre zu geben.

## **7. Schlussfolgerung**

In dieser Arbeit wurde ein Projekt aus dem Bereich der intermodalen Verkehre vorgestellt, welches gemäß der drei Aspekte der Nachhaltigkeit von unserem Unternehmen konzipiert und in der Praxis umgesetzt wurde. Das Projekt mit BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH basiert auf den drei Säulen der Ökologie, Ökonomie und Soziales.

Auf der ökologischen Ebene führt das Projekt mit BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH zur Minderemissionen an CO<sub>2</sub>, zu einem geringeren Primärenergieverbrauch und zu einer minderen Lärmbelästigung der Umwelt. Im Bereich der Ökonomie wurde eine Reduktion der Kosten für unseren Kunden BSH und eine Senkung des Treibstoffbrauchs erzielt. Auf gesellschaftlicher Ebene hoffen wir, mit dieser Logistikköslung eine Vorbildfunktion für die Gesellschaft zu erfüllen. Unser Bemühen um die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und des Primärenergiebedarfs sollte auf die Gesellschaft übertragbar sein. Denn jeder einzelne unserer Gesellschaft kann in seiner privaten oder beruflichen Umgebung etwas zur Energieeinsparung und zur CO<sub>2</sub>-Minderung -und damit zum Klimaschutz- beitragen. Weiterhin können wir bei dem neugeschaffenen Logistikkonzept durch langfristige Verträge mit BSH und mit andern Geschäftspartnern die Sicherung von Arbeitsplätzen auf mehreren Seiten gewährleisten. Zudem möchten wir mit diesem Praxisbeispiel aus dem Bereich der kombinierten Verkehre einen Impuls für die gesamte Logistikbranche setzen, denn unser Logistikkonzept ist innovativ und wird hoffentlich eine Neuorientierung in Richtung Intermodalverkehre in der gesamten Branche anstoßen können.

Denn der Straßentransport ist auf Dauer keine ideale Lösung für den Anstieg der Gütermengen, es droht der Verkehrsinfarkt. Der Stau auf Straßenstrecken beeinträchtigt die Lebensqualität der Bürger, schädigt

---

<sup>29</sup> vgl. Sywottek 2010 : 107

die Umwelt und gefährdet die Wettbewerbsfähigkeit. Aus Sicht unseres Unternehmens ist die Verlagerung von Verkehrsleistung des Straßengüterverkehrs auf alternative Verkehrsmittel gemäß dem Konzept der kombinierten Verkehre die einzig sinnvolle Lösung zur Vermeidung eines Verkehrschaos und zur Reduktion des Primärenergiebedarfs, der Lärmmission und der umweltschädlichen Emissionen.

## 8. Quellenverzeichnis

**dpa.** 2011. *Schädlicher als Flugverkehr? Starke Luftverschmutzung durch Schiffe.* <http://www.n-tv.de/wissen/Starke-Luftverschmutzung-durch-Schiffe-article2624446.html> (Letzter Zugriff: 02.10.2012)

**Eco-Institut** = *Eco-Institut.* <http://www.eco-institut.de/> (Letzter Zugriff: 27.09.2012)

**EcoTransIT** = *EcoTransIT World.* <http://www.ecotransit.de/index.de.html> (Letzter Zugriff: 24.09.2012)

**European Environment Agency.** 2006. *Greenhouse gas emissions from transport are growing.* In: Transport and environment: facing a dilemma. No 3/2006. 16-17

**Gege, Maximilian.** 2009. *Das große Energie- und CO<sub>2</sub>-Sparbuch: 1001 Tipps für Haus, Garten, Büro und Freizeit.* Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit. München

**Kiewitt, Anja.** 2008. *Die Chancen auf kurzen Seewegen.* In: EuroCargo. 7. März 2008

**Landesanstalt** = *Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.* <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/2908/> (Letzter Zugriff: 27.09.2012)

**Lexikon** = *Lexikon der Nachhaltigkeit.* Aachener Stiftung Kathy Beys. [http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/1\\_3\\_a\\_drei\\_saeulen\\_modell\\_1531.htm](http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/1_3_a_drei_saeulen_modell_1531.htm) (Letzter Zugriff: 24.09.2012)

**Lützen, Stephanie.** 2011. *Kraft Foods und Krombacher wollen verlagern.* In: Lebensmittelzeitung. Nr. 41, 14. Oktober 2011

**Planco** = Planco Consulting GmbH; Bundesanstalt für Gewässerkunde. 2007. *Verkehrswirtschaftlicher und ökologischer Vergleich der Verkehrsträger Straße, Bahn und Wasserstraße: Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.* [http://www.ebu-uenf.org/fileupload/Verkehrstraegervergleich\\_Kurzfassung.pdf](http://www.ebu-uenf.org/fileupload/Verkehrstraegervergleich_Kurzfassung.pdf) (Letzter Zugriff: 01.10.2012)

**Seai** = *Sustainable Energy Authority of Ireland.* <http://www.seai.ie/> (Letzter Zugriff: 27.09.2012)

**SPC** = *Short Sea Shipping Inland Waterway Promotion Center.* <http://www.shortseashipping.de/> (Letzter Zugriff: 21.09.2012)

**Spies-Jumpertz, Angelika.** 2010. *CO<sub>2</sub> in der gegenwärtigen Klimadebatte.* München

**Spindler**, Edmund A.. 2011. *Geschichte der Nachhaltigkeit: Vom Werden und Wirken eines beliebten Begriffes*. 1-21. <http://www.nachhaltigkeit.info/media/1326279587phpeJPvC.pdf> (Letzter Zugriff: 24.09.2012)

**Sywottek**, Christian. 2010. *Die Kombi-Connection*. In: Brand Eins. 03/10. 102-107

**WSA** = *Wasser- und Schifffahrtsamt Nürnberg*. <http://www.wsa-nuernberg.wsv.de/schifffahrt/energiebilanz/index.html> (Letzter Zugriff: 01.10.2012)

## **9. Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit

Abbildung 2: Bandbreite und Mittelwerte des Primärenergieverbrauchs bei Lkw, Bahn und Binnenschiff

Abbildung 3: Bandbreiten und Mittelwerte der externen Kosten durch Klimagase (CO<sub>2</sub>) bei Lkw, Bahn und Binnenschiff

Abbildung 4: Durchschnittliche externe Kosten des Verkehrslärms bei Lkw, Bahn und Binnenschiff

Abbildung 5: Externe Kosten bei Lkw, Bahn und Binnenschiff

Abbildung 6: Primärenergieverbrauch und Kohlendioxidausstoß (Lkw-Transport: Bretten - Milton Keynes)

Abbildung 7: Primärenergieverbrauch und Kohlendioxidausstoß (Intermodaler Transport: Bretten - Milton Keynes)

Abbildung 8: Primärenergieverbrauch in Liter Dieseläquivalent (Lkw-Transport: Bretten - Milton Keynes)

Abbildung 9: Primärenergieverbrauch in Liter Dieseläquivalent (Intermodaler Transport: Bretten - Milton Keynes)