

# FORUM WARE

Die Ware und ihre Bedeutung für Mensch, Wirtschaft und Natur  
The Commodity and its Significance for Man, Economy and Nature  
Les produits et leur importance pour l'homme, l'économie et la nature

Themenschwerpunkte:

**Tagungsberichte: 14. Ö-D Warenlehre-Symposium •  
Nachhaltige Mobilität**



HERAUSGEBER:

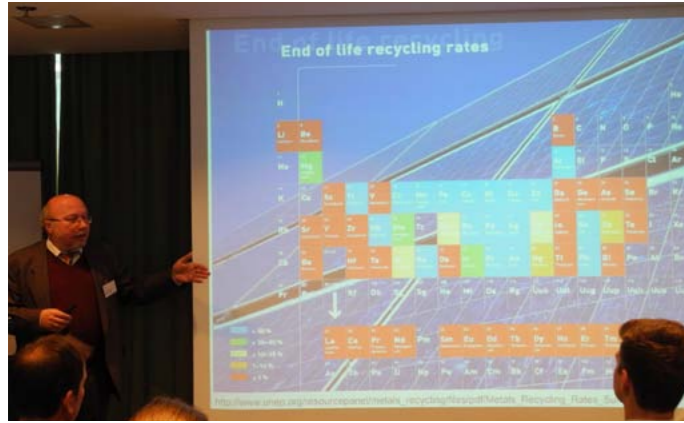
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
WARENKUNDE UND TECHNOLOGIE  
(DGWT)



ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR  
WARENWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE  
(ÖGWT)

Unter Mitwirkung der

INTERNATIONALEN GESELLSCHAFT FÜR WARENWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE (IGWT)



① Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakobi (Club of Rome), Zürich



② W. Müller-Pietralla, Leiter Zukunftsforschung und Trendtransfer, VW AG; Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakobi; Prof. Dr. Seifert, DGWT



① - ⑧  
© Löbbert

Titelbild, TRAXX  
ALP-45 Dual  
Power Hybrid  
Locomotive,  
© Bombardier

③ Prof. Dr. habil. Ralf Isenmann,  
Hochschule München



⑥ Dr. Tina Dettmer, Patricia Egede, TU Braunschweig

⑦ Kapitän Stefan Bülow, Shipping Executive / Partner,  
JS Maritime Partners, Hamburg



④ Dipl.-Kfm. Djordje Pinter,  
Austrian Institute of Technology,  
Wien



⑧ Michael Loges, Rolls Royce Deutschland, Berlin

⑨ Dr. Susanne Gruber, Forschungsverein für Warenlehre,  
Obersdorf



⑤ Dr. Stephan Krinke, Leiter Umwelt  
Produkt, VW AG

⑩ Dr. Stefan Göbbling-Reisemann,  
Universität Bremen

Dr. Ingrid Wagner,  
Eurosolar Austria,  
Wien



# FORUM WARE

Internationale Zeitschrift für Warenlehre

Heft 1-4/2014

HERAUSGEBER:

Deutsche Gesellschaft für Warenkunde und Technologie e. V. (DGWT), Essen  
Österreichische Gesellschaft für Warenwissenschaften und Technologie (ÖGWT), Wien  
unter Mitwirkung der  
Internationalen Gesellschaft für Warenwissenschaften und Technologie (IGWT), Wien

FORUM WARE, Internationale Zeitschrift für Warenlehre, 42. Jg. (2014), Heft 1 – 4; ISSN 2365-404X

**Herausgeber:**

- Deutsche Gesellschaft für Warenkunde und Technologie e. V. (DGWT), Karlsruhe
- Österreichische Gesellschaft für Warenwissenschaften und Technologie (ÖGWT), Wien
- unter Mitwirkung der Internationalen Gesellschaft für Warenwissenschaften und Technologie (IGWT), Wien

**Schriftleitung Vol. 42 (2014):**

- Dr. Reinhard Löbber, Frühlingstr. 36, D-45133 Essen, E-mail: loebbert.dgwt@web.de;
- Dr. Eva Waginger, Institute for Multilevel Governance and Development, Wirtschaftsuniversität Wien, Welthandelsplatz 1/D4.2.244, A-1020 Wien; E-mail: eva.waginger@wu.ac.at;
- Dipl.-Kfm. Djordje Pinter, Webgasse 27/15, 1060 Wien; E-mail: djordje.pinter@gmx.de.  
Redaktionsschluss:

**Redaktionsschluss:** 22. Oktober 2015

**Herstellung:** Dr. Susanne Gruber, Forschungsverein für Warenlehre, A-2120 Obersdorf, warenlehre@aon.at

**Zahlungen an:** DGWT e. V., Sparda-Bank West eG, IBAN: DE 0836 0605 9100 0063 0535; BIC: GENODE1SPE

**Copyright:** Alle nicht mit Copyright-Zeichen versehenen Artikel können gebührenfrei nachgedruckt werden, sofern als Quelle "FORUM WARE" angegeben wird und der Schriftleitung zwei Belegexemplare gesandt werden. Namentlich gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Verfassers, nicht der Gesellschaften, wieder.

**Bilder:** Die Schriftleitung dankt Teilnehmern an verschiedenen Veranstaltungen für die kostenfreien Druckrechte an den Fotos.

**Hinweise an unsere Leserinnen und Leser:**

Ein Teil der Mitglieder von DGWT und ÖGWT ist in Unterricht und Ausbildung tätig. Deshalb besteht ein hohes Interesse auch an Beiträgen zu Themen und Lernfeldern wie "Warenverkaufskunde – Warenlehre – Ernährungslehre – Lebensmitteltechnologie – Textiltechnologie – Verbrauchererziehung – Waren-, Verkaufs- und Konsumethik" u. ä. sowie auch an Lehrskizzen/Unterrichtsentwürfen zu diesen Themen.

Um mit den Beiträgen in FORUM WARE ein adressatengerechtes Angebot machen zu können, wiederholen wir die Bitte, der Redaktion auch solche Beiträge zur Verfügung zu stellen, die für den Einsatz in Unterricht und Ausbildung geeignet sind.

FORUM WARE ist eine Mitgliederzeitschrift und wird ab Ausgabe 41/2013 unter [www.dgwt.de/forum-ware](http://www.dgwt.de/forum-ware) als Internetpublikation veröffentlicht. Dort finden sich auch die Dateien früherer Jahrgänge.

**Hinweise für Autoren:** Alle Leser und Mitglieder haben bei uns jederzeit die Möglichkeit zur redaktionellen Mitarbeit. Falls Sie nicht sicher sind, ob Ihr Beitrag für FORUM WARE geeignet ist, können Sie gern die Hilfestellung der Schriftleitung in Anspruch nehmen.

Bitte versehen Sie Beiträge für die Zeitschrift FORUM WARE, deutsche Ausgabe, mit einer englischen und deutschen Kurzfassung und einem Literaturverzeichnis. Die Beiträge sollen 8 Seiten nicht überschreiten; Annahme und/oder Kürzung bleiben vorbehalten. Bitte gestalten Sie die Beiträge gemäß den Formvorschriften, die bei der Schriftleitung angefordert werden können, und senden Sie diese als word- oder rtf-Dokumente per E-mail an die Schriftleitung.

Geben Sie bitte neben dem Namen des Verfassers auch Anschrift, E-mail-Adresse und berufliche Funktion bzw. Institution an.

**INHALTSVERZEICHNIS**

PROGRAMM	2
TEILNEHMER	4
KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE	7
Retrospektive: „Zukünftige“ Treibstoffe und Antriebe aus damaliger Sicht seit Beginn der Industrialisierung <i>Susanne Gruber</i>	7
Corporate Foresight – Erfahrungen mit Scenario Planning <i>Djordje Pinter</i>	7
Meist entspannt, manchmal recht spannend: 10 Jahre mit dem Elektroauto unterwegs <i>Ingrid Wagner</i>	8
Vom Umgang mit Ressourcen <i>Rolf Jakobi</i>	9
Mobilität außerhalb des automobilen Bereichs Trends und Entwicklungen für die nachhaltige Mobilität zu Lande, auf dem Wasser und in der Luft <i>Michael Loges</i>	10
Innovative Bahnantriebe von Bombardier Transportation für nachhaltige Mobilität <i>Christoph Schwärzler</i>	11
Mit Roadmapping auf der Erfolgsspur: Wege zur nachhaltigen Mobilität <i>Ralf Isenmann</i>	13
LANGFASSUNGEN DER VORTRÄGE	15
Keynote: Der geplünderte Planet <i>Rolf Jakobi</i>	15
Retrospektive: „Zukünftige“ Treibstoffe und Antriebe aus damaliger Sicht seit Beginn der Industrialisierung <i>Susanne Gruber</i>	19

<u>LESEEMPFEHLUNG:</u>	31
Carl von Carlowitz: Neuedition seines Buches ‚Sylvicultura oeconomica‘ von 1713, worin u. W. erstmals das Adjektiv ‚nachhaltend‘ auftaucht (Oekom Verlag 2013)	31
Begleitband zur Carlowitz Neuedition von: Sächsische Carlowitz-Gesellschaft (Hrsg.): Die Erfindung der Nachhaltigkeit. Leben, Werk und Wirkung des Hans Carl von Carlowitz (oekom Verlag 2013, 285 S.)	31
<i>M. von Hauff/R. Isenmann/G. Müller-Christ (Hg.):</i> Industrial Ecology Management. Nachhaltige Entwicklung durch Unternehmensverbände, Springer-Gabler Lehrbuch, Wiesbaden 2012 (335 S.)	32
<i>Ralf Isenmann, Michael von Hauff (Hg.):</i> Industrial Ecology: Mit Ökologie zukunftsorientiert wirtschaften	34
<u>WISSENSCHAFTLICHE BEITRÄGE:</u>	
Verpackung und Nachhaltigkeit - ein Widerspruch? <i>Monika Kaßmann</i>	37
Naturkosmetik auf dem russischen Verbrauchermarkt <i>Olga Gorjunova, Tatiana Putschkova, Svetlana Zolotova</i>	39
<u>REZENSIONEN:</u>	49
Material- und Warenprüfung in der DDR - Anspruch und Wirklichkeit <i>Günter Grundke</i>	49
Grundlagen der Verpackung, Leitfaden für die fachübergreifende Verpackungsausbildung <i>F. Lox</i>	51
Fracture Mechanics and Statistical Mechanics of Reinforced Elastomeric Blends	52
EU-Almanach Lebensmittelsicherheit	53
Neue Normen für die Prüfung von Kautschuk und Kunststoffen <i>Günter Grundke</i>	53
<u>EINLADUNGEN</u>	54
20 <sup>th</sup> IGWT - Symposium, Varna, Bulgaria	54
ICOHTEC Symposium 2016, Porto, Portugal	56
Nachruf Joachim Beck	58
FORUM WARE 42 (2014) NR. 1 - 4	



**DGWT** Deutsche Gesellschaft für Warenkunde und Technologie e.V.

## 14. Österreichisch-deutsches Warenlehre-Symposium

### Antriebe der Zukunft für nachhaltige Mobilität

Wolfsburg, 3. - 5. April 2014

**Veranstalter:** Deutsche Gesellschaft für Warenkunde und Technologie e. V.,  
Karlsruhe (D)  
Forschungsverein für Warenlehre und angewandte  
Naturwissenschaften, Obersdorf (A)

**Leitung:** Prof. Dr. Eberhard K. Seifert

**Organisation:** Prof. Dr. Eberhard K. Seifert  
Dr. Reinhard Löbbert

**Dokumentation  
und Mailings:** Dr. Reinhard Löbbert,  
Gisela Dewing

**Kontakt:**  
Prof. Dr. Eberhard K. Seifert, Karlsruhe; eberhardseifert@web.de



**DGWT** Deutsche Gesellschaft für Warenkunde und Technologie e.V.

## PROGRAMM

Do, 03.04., 18:30	<b>Vorabendprogramm – Get together – Buffet;</b> Film/Vortrag zur “Erfindung der Nachhaltigkeit” <i>Eckhard Riedel, von-Carlowitz-Gesellschaft, Chemnitz</i> Ort: Restaurant „Per Voi“ im Hotel Global Inn	
Fr, 04.04.	<b>Konferenzprogramm – Ort: Ritz-Carlton Hotel, Wolfsburg</b>	
09:00	09:00	Begrüßung, Eröffnung und Einführung <i>Prof. Dr. Eberhard K. Seifert, Präsident der DGWT</i>
	09:15	Keynote: Der geplünderte Planet <i>Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakobi (Club of Rome), Zürich</i>
	10:00	Schlüsselfaktoren 2030 <i>Wolfgang Müller-Pietralla, Leiter Zukunftsforschung und Trendtransfer, VW AG</i>
	10:45	Mit Roadmaps auf der Erfolgsspur: Wege zur nachhaltigen Mobilität <i>Prof. Dr.habil. Ralf Isenmann, Hochschule München</i>
	11:15	Kaffeepause
	11:30	Life Cycle Engineering: Schlüssel für Unternehmenserfolg und Ökologische Produktführerschaft <i>Dr. Stephan Krinke, Leiter Umwelt Produkt, VW AG</i>
	12:15	Corporate Foresight – Erfahrungen mit Scenario Planning <i>Dipl.-Kfm. Djordje Pinter, Austrian Institute of Technology, Wien</i>
	12:35	Energie- und Umweltverträglichkeit internationaler See-Schifffahrt <i>Kapitän Stefan Bülow, Shipping Executive / Partner, JS Maritime Partners, Hamburg</i>
13:15	<b>Business Lunch – Ort: Mövenpick Lagune Foodhalls</b>	
14:30	14:30	Verbundene Diskussion der Vorträge des Vormittags
	14:55	Innovative Bahnantriebe von Bombardier Transportation für nachhaltige Mobilität <i>Christoph Schwärzler, Dir. CSR Strategy, Bombardier Transportation, Berlin</i>
	15:20	Wege zu einer ressourcen-effizienten Mobilität in Schwellenländern <i>Jürgen Giegrich, IFEU-Institut, Heidelberg</i>
	15:45	Kaffeepause

	16:15	Elektromobilität in mobilen Flotten – Herausforderungen in der ökologischen Bilanzierung <i>Dr. Tina Dettmer, Patricia Egede, TU Braunschweig</i>
	16:40	Meist entspannt, manchmal recht spannend: 10 Jahre mit dem Elektroauto unterwegs <i>Dr. Ingrid Wagner, Eurosolar Austria, Wien</i>
	17:05	Verbundene Diskussion der Vorträge des Nachmittags
18:30	<b>Abendveranstaltung: Besichtigung Kunstmuseum (Führung)</b> Essen im Restaurant AWILON	
Sa, 05.04.	<b>Konferenzprogramm – Ort: Tagungsraum im Hotel Global Inn</b>	
09:00	09:00	Retrospektive: „Zukünftige“ Treibstoffe und Antriebe aus damaliger Sicht seit Beginn der Industrialisierung <i>Dr. Susanne Gruber, Forschungsverein für Warenlehre, Obersdorf (Österreich)</i>
	09:30	Mobilität außerhalb des automobilen Bereichs: Trends und Entwicklungen für die nachhaltige Mobilität zu Lande, auf dem Wasser, in der Luft <i>Michael Loges, Rolls Royce Deutschland, Berlin</i>
	10:05	Kaffeepause
	10:30	Strategische Metalle für nachhaltige Mobilität – Zwischen Kritikalität und Kreislaufführung <i>Dr. Stefan Gößling-Reisemann, Universität Bremen</i>
	10:55	Zur Marktlage von Biotreibstoffen in Österreich <i>Dr. Eva Waginger, Institut für Regional- und Umweltwirtschaft, WU Wien</i>
	11:35	Verbundene Diskussion der Vorträge des Vormittags; Schlusswort, Ende der Konferenz
12:15	<b>Business Lunch – Ort: Restaurant “Per Voi” im Hotel Global Inn</b>	
14:00	<b>Führung durch die Ausstellung „LEVEL GREEN : „Ökologie, Gesellschaft, Ökonomie als Dimensionen der Nachhaltigkeit“</b>	
	individuelle Besichtigungen in der „Autostadt“; <a href="http://www.autostadt.de/">www.autostadt.de/</a>	



**DGWT** Deutsche Gesellschaft für Warenkunde und Technologie e.V.

## TEILNEHMER

Name	Titel	Firma/Institution/Funktion
Abeler, Hubert		Revisor; DGWT
Bülow, Stefan		Kapitän; Shipping Executive / Partner, JS Maritime Partners, Hamburg
Carstens, Marianne		Schulrätin, Syke
Dettmer, Tina	Dr.-Ing., Dipl. Geoökol.	Technische Universität Braunschweig, Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik IWF; Nachhaltige Produktion und Life Cycle Engineering
Dewing, Gisela		DGWT, Schriftführerin
Ebner, Waltraud	Mag.	ÖGWT, Wien
Egede, Patricia	Dipl. Wirtsch. Ing., Ingénieur diplômé	Technische Universität Braunschweig, Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik IWF; Nachhaltige Produktion und Life Cycle Engineering
Giegrich, Jürgen		Geschäftsführer; IFEU-Institut für Energie und Umweltforschung, Heidelberg
Gößling-Reisemann, Stefan	Dr.	Universität Bremen, FB Produktionstechnik
Gorlt, Birgit		DGWT, Rechnungsprüfung
Gruber, Susanne	Mag. Dr.	ÖGWT, Wien; Forschungsverein für Warenlehre und angewandte Naturwissenschaften, Obersdorf
Haasis, Hans Dietrich	Prof. Dr.	Universität Bremen, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre; Leiter Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik
Isenmann, Ralf	Prof. Dr. habil., Dipl.-Wirtsch.-Ing.	Hochschule München, Nachhaltiges Zukunftsmanagement, Fakultät Betriebswirtschaft
Jakobi, Rolf	Prof. Dr.-Ing.	Club of Rome, Zürich; FH Ludwigshafen
Kirchnawy-Nowak., Elisabeth	Prof. Mag.	ÖGWT, Wien
Koeppe, Ulrike		DGWT, Karlsruhe

Name	Titel	Firma/Institution/Funktion
Kubo, Alexander		Wirtschaftsuniversität Wien, Studierender
Lachenmann, Sigrun		Deutsche Stiftung für Warenlehre, Tübingen, Vorsitz Stiftungsrat
Löbber, Reinhard	Dr.	DGWT, Vizepräsident, Schriftleiter Redaktion FORUM WARE; Deutsche Stiftung für Warenlehre, Vorstand
Loges, Michael		Management System Consultant (OQ), Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG, Blankenfelde-Mahlow
Lungershausen, Helmut	Dr.	DGWT, Wiss. Beirat; Deutsche Stiftung für Warenlehre
Mann, Matthias	StDir	DGWT, stellv Schulleiter bbS Hamburg
NN		Technische Universität Wien, Studierender
Pinter, Djordje	Dipl.-Kfm., Doktorand	Austrian Institute of Technology, Wien DGWT, Schatzmeister; Schriftleiter FORUM WARE
Pinter, Zoltan	Ms Pol. Sc.	Deutscher Bundestag, Wissenschaftlicher Dienst
Pinter, Vesna	Dipl. Ök.	DGWT
Prexl, Maria	M. A., Doktorandin	Zeppelin-FH, Friedrichshafen
Riedel, Eckhard		Sächsische Hans-Carl-von-Carlowitz-Gesellschaft e.V., Chemnitz
Ring, Werner	Dipl.-Ing. (FH)	StDir i. R.
Schlie, Klaus		DGWT
Schwärzler, Christoph	Director	Corporate Social Responsibility Strategy, Bombardier Transportation, Berlin
Seidel, Eberhard	Univ.-Prof. (em.), Dr.	Universität Siegen/IöB-Gründer; DGWT
Seifert, Eberhard K.	Prof. Dr.	DGWT Präsident, IöB a.d. Univ. Siegen, Wirtschaftsuniversität Wien
Seiler, Franz		DGWT
Wagner, Ingrid	Dr.	ÖGWT/DGWT, Eurosolar Austria, Wien
Zolotova, Svetlana	Dr.	Universität Moskau (RUS)

## **KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE**

### **RETROSPEKTIVE: „ZUKÜNFTIGE“ TREIBSTOFFE UND ANTRIEBE AUS DAMALIGER SICHT SEIT BEGINN DER INDUSTRIALISIERUNG**

*Dr. Susanne Gruber*

Das ist der „Treibstoff der Zukunft“! Mit solchen Meldungen wurde immer wieder versucht, Versorgungsengpässen oder teuren Rohstoffen zu entgehen. Heute hören wir von Hybridantrieb, von Biodiesel- oder vom Wasserstoffantrieb. Wir meinen, dabei handelt es sich um moderne Erfindungen, die es unserer industrialisierten Gesellschaft ermöglichen, weiterhin in hohem Maße mobil zu sein, und unseren Lebensstil aufrecht zu erhalten.

Heute favorisierte Energieträger, Treibstoffe oder Antriebe sind:

- Elektroantrieb
- Ethanol
- Pflanzenöl-Kraftstoff
- BtL-Kraftstoff (Biomass to liquid): Herstellung des Treibstoffes aus der ganzen Pflanze
- Erdgas
- Flüssiggas
- Wasserstoff

Doch bei genauerer Betrachtung, sind diese Technologien keine Erfindung der letzten Jahre, sondern stammen zum Teil bereits aus dem 19. Jahrhundert. Durch gezielte politische Entscheidungen wurde die Weiterentwicklung mancher Energieträger verhindert und stattdessen die Treibstoffe aus fossilen Rohstoffen gefördert.

Wir gehen der Frage nach, wie wir rechtzeitig das Potential neuer – oder auch alter - Techniken erkennen können. Welche Entwicklungen gab es bereits, die heute für uns von Bedeutung sein können?

---

**Autorin**

*Dr. Susanne Gruber, Forschungsverein für Warenlehre und angewandte Naturwissenschaften*

*Gartenweg 24, 2120 Obersdorf, Austria*

*[susanne.gruber@aon.at](mailto:susanne.gruber@aon.at) , [www.warenlehre.at](http://www.warenlehre.at)*

---

### **CORPORATE FORESIGHT – ERFahrungen MIT SCENARIO PLANNING**

*Dipl.-Kfm. Djordje Pinter*

Der Vortrag im Rahmen des 14. Österreichisch-Deutsches Warenlehre-Symposium, 3. – 5. April 2014 in Wolfsburg „Antriebe der Zukunft für nachhaltige Mobilität“ beschäftigt sich mit dem Feld Corporate Foresight, speziell mit der Szenario-Technik.

Corporate Foresight kann als ein Prozess, eine Tätigkeit oder Ressource und Fähigkeit verstanden werden. Ziele von Foresight Aktivitäten können sehr unterschiedlich sein. Zusammenfassend versuchen Organisationen durch das Suchen, Interpretieren und Analysieren von Informationen Entscheidungen zu treffen, die die Organisation zukunftsfähig machen. Das bedeutet, dass z. B. sowohl die Innovationsfähigkeit des eigenen Unternehmens gefördert, als auch potentielle Gefahren erkannt werden sollen. Dabei geht es um Entscheidungen bezüglich der Einschätzung und Bewertung von Technologien oder zukünftigen politischen, sozialen und

wirtschaftlichen Entwicklungen verschiedener Länder oder Märkte.

Geschichtlich haben sich verschiedene Methoden aus einer staatlichen Anwendung entwickelt. Eine dieser Methoden ist die sogenannte Szenario-Technik oder Scenario planning. Hierbei werden verschiedene mögliche Entwicklungen in einem konsistenten Modell („Szenario“) erarbeitet und gegenüber gestellt. Auf Basis dieser Entwicklungen werden verschiedene Strategien als Antwort des Unternehmens herausgearbeitet. Die Methode kann rein qualitativ oder auch quantitativ unterstützt durch Computer durchgeführt werden.

Die wissenschaftliche Befassung mit dem Forschungsfeld über einzelne Methoden hinaus wurde erst in den letzten 20 Jahren begonnen, findet aber großen Anklang. Dies liegt auch an der exponentiellen Nutzung im betrieblichen Umfeld. Dabei können Grundgedanken einzelner Methoden sogar zum Allgemeinwissen gezählt werden, wie z. B. Szenarios.

In meinem Vortrag untersuche ich die Anwendung der Szenario-Technik über die letzten 30 Jahre anhand von verschiedenen publizierten Fallbeispielen im betrieblichen Umfeld. Zu den untersuchten Unternehmen gehören z. B. Shell, British Airways, Erste Allgemeine Versicherung, Electrolux Group und andere.

Der Vortrag führt dabei anschaulich aus, wie Foresight Aktivitäten durchgeführt und welche verschiedenen Ziele verfolgt wurden. Weiterhin ist die Frage interessant, welche Entscheidungen auf Basis der Szenario-Analysen getroffen wurden, sowie die daraus resultierenden weiteren Unternehmensentwicklungen. Die gesammelten Erfahrungen der Unternehmen werden in den Kontext aktueller Theorien integriert. Abgeschlossen wird der Vortrag mit entwickelten Hypothesen und einem Ausblick für weiterführende Arbeiten.

---

#### Autor

*Djordje Pinter, Dipl.-Kfm., Research Fellow, Innovation Systems Department, Research, Technology & Innovation Policy*

*AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Donau-City-Straße 1 1220 Vienna Austria*

*M +43 660 6677755 T +43 50550-4514*

*F +43(0)50550-4599*

*[Djordje.pinter.fll@ait.ac.at](mailto:Djordje.pinter.fll@ait.ac.at) <http://www.ait.ac.at>*

---

## MEIST ENTSPANNT, MANCHMAL RECHT SPANNEND: 10 JAHRE MIT DEM ELEKTROAUTO UNTERWEGS

*Dr. Ingrid Wagner*

### 1. Wie ich zu einem E-Fahrzeug kam.

Eine langjährige E-Autofahrerin war auf der Suche nach einem 2. Elektroauto für ihre Familie. Doch sie erhielt ein Angebot aus der Schweiz (Mendrisio) von 8 gebrauchten Elektro-Peugeot; kein Problem: am Wiener Solarstammtisch waren innerhalb von einer viertel Stunde alle Autos vergeben. Doch bis zur 1. Ausfahrt verging noch ein halbes Jahr (Transport, bes. Anmeldung, Schweiz ist ja nicht in der EU und die große Unbekannte (2003) das E-Auto).

In der Zwischenzeit wurde bei EUROSOLAR AUSTRIA der Arbeitskreis 15: Nachhaltige Mobilität, Elektro- und Pflanzenölfahrzeuge gegründet um das Fachwissen zu sammeln, Probleme zu lösen und natürlich diese sinnvollen Alternativen der Bevölkerung näherzubringen. Dabei sind Fachleute, die bereits bei der Austria Solar

Rallye teilgenommen und etliche Autos wie z. B. Ledl AS (Austro Sport) umgebaut haben. Wichtig war ein privates Netzwerk für Information und Service aufzubauen, welche die bereits auf ca. 100 Einheiten angewachsene Flotte am Laufen hält. Eine 2. Gruppe befindet sich in Kärnten. Dadurch wird eine nicht unbedeutende Menge an CO<sub>2</sub> jährlich eingespart. Die normalen Autoreparaturwerkstätten sind überfordert. Eine Ausbildung erfolgt nun natürlich bei den E-Auto importierenden Firmen für ihre speziellen Typen.

Eine unumgängliche Voraussetzung für einen umfangreichen Einsatz von Elektrofahrzeugen ist eine entsprechende Infrastruktur, und zwar ein kostengünstiges und flächendeckendes Elektrotankstellennetz für Österreich. Daher wurde von EUROSOLAR AUSTRIA/ Ing. H. Eberhart/ die Website [www.elektrotankstellen.net](http://www.elektrotankstellen.net) geschaffen, die laufend aktualisiert wird; für Betriebe eine kostenlose Werbung. Innerhalb von acht Jahren wurden ca. 3.300 „Tankstellen“ gemeldet.

EUROSOLAR unterstützt die Elektromobilität ganz besonders, da Elektrofahrzeuge sehr energieeffizient und nahezu geräuschlos sind, keine Schadstoffemissionen vor Ort produzieren und ausschließlich mit heimischen erneuerbaren Energien betrieben werden können.

### 2. Warum ein Elektroauto

Natürlich gefiel mir gleich das ruhige, geräuschlose und schadstofffreie Dahingleiten, jedoch auch die gute Beschleunigung. Durchschnittliche Reichweite ca. 70 - 90 km, je nach Topographie und Verkehrsbedingungen. Für Fahrten in Wien und Umgebung bestens geeignet. Nach der Umrüstung auf LiFePo<sub>4</sub> Batterien ist die Reichweite auf ca. 180 km gestiegen. Das macht natürlich das Fahren noch attraktiver! Persönlich hatte ich keine wesentlichen Probleme: Adaptierte Steckdose in meiner Garage, bei auftretenden Fragen Fachleute erreichbar und ein Golf für alle Fälle (für das erste halbe Jahr).

Bald nach dem Erhalt meines E-Autos fuhr unsere Gruppe mit 8 E-Autos von Wien nach Werfenweng/Salzburg zu einer E-Mobil Veranstaltung, fern ab von Autobahn und Sicht verstellenden Lärmschutzwänden, wo man wieder Land und besonders Leute kennenlernte. Trotz guter Vorbereitung läuft natürlich nicht alles erwartungsgemäß ab, aber mit etwas Improvisation und Einsatz des Gehirns sind wir trotzdem zeitgerecht im Ziel einlangt.

Da ich anschließen kurz nach Bonn (mit der Bahn) fahren musste, hatte ich meine erste Überlandfahrt auf einer ganz anderen Route alleine zu bewältigen.- Und nicht wenige Reisen folgten.

Jede größere Fahrt, sei es in Österreich oder z. B. in Mecklenburg-Vorpommern bietet jedenfalls Abwechslung und überwiegend nette Begebenheiten.

---

#### Autorin

*Dr. Ingrid Wagner*

*[Ingrid.Wagner@epostino.net](mailto:Ingrid.Wagner@epostino.net) [www.eurosolar.at](http://www.eurosolar.at)*

---

## VOM UMGANG MIT RESSOURCEN

*Prof. Dr.- Ing. Rolf Jakobi*

Der Club of Rome hat bereits vor mehr als 40 Jahren die Grenzen des Wachstums angemahnt – geschehen ist bislang jedoch wenig. Wenn wir weiterhin untätig bleiben und mit unseren Ressourcen so verschwenderisch umgehen, wird die Natur entsprechend ihren Gesetzmäßigkeiten eine eigene Lösung zur Wiederherstellung eines Gleichgewichtes finden. Die technisierte Menschheit wird jedoch diese Lösung nicht mehr erleben.





Früher als die fossilen Rohstoffe werden nach den Schätzungen vieler Wissenschaftler andere wichtige Mineralien und Rohstoffe zur Neige

gehen. Zu diesen als „kritisch“ bezeichneten Elementen gehören Halbleiterelemente, seltene Erden, wichtige Legierungsmetalle oder Phosphat. Ersatzstoffe sind auf absehbare Zeit nicht oder aus physikalisch-chemischen Gründen grundsätzlich nicht verfügbar.

#### Autor

*Prof. Dr.- Ing. Rolf Jakobi, Zürich*

## MOBILITÄT AUSSERHALB DES AUTOMOBILEN BEREICHS TRENDS UND ENTWICKLUNGEN FÜR DIE NACHHALTIGE MOBILITÄT ZU LANDE, AUF DEM WASSER UND IN DER LUFT

*Michael Loges*

Rolls-Royce ist seit mehr als hundert Jahren der Leistung auf höchstem Niveau verpflichtet. Dies macht Rolls-Royce zu einer der angesehensten Marken weltweit.

Seit Unternehmensgründung strebt Rolls-Royce höchste Standards an. Die Vision von Rolls-Royce ist es, bessere Energie- und Antriebssysteme für eine Welt im Wandel zu liefern (Better Power for a Changing World).

Der Innovation verpflichtet ist Rolls-Royce davon überzeugt, dass der modernen Technik eine entscheidende

Rolle bei der Bewältigung der ökologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen vor denen die Welt steht, zukommt. Es ist hierfür wesentlich, die Umweltfreundlichkeit der Rolls-Royce Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich zu verbessern. Bessere Energie- und Antriebssysteme helfen den Rolls-Royce Kunden, mit weniger mehr zu erreichen.

Die Vision von Rolls-Royce, bessere Energie- und Antriebssysteme für eine Welt im Wandel zu liefern wird in zwei Hauptgeschäftsbereichen umgesetzt: Luftfahrt (Aerospace) sowie Schiffstechnik & Industrielle Antriebs- und Energiesysteme (Marine & Industrial Power Systems – MIPS). Sie bedienen ihre Märkte mittels zwei starker Technologie-Plattformen: Gasturbinen und Kolbenmotoren, zur Nutzung an Land, zu Wasser und in der Luft.

Luftfahrt umfasst die Geschäftsbereiche Zivile Luftfahrt und Militärische Luftfahrt. MIPS besteht aus den Bereichen Schiffstechnik, Energie & Kernenergie sowie Power Systems. Power Systems schließt den 50-prozentigen Anteil von Rolls-Royce an Rolls-Royce Power Systems (RRPS) ein – einem Joint Venture mit der Daimler AG.

Rolls-Royce verfügt über eine breite Kundenbasis. Sie besteht aus mehr als 380 Flug- und Leasinggesellschaften, 160 Streitkräften, 4.000 Marine- und Schifffahrtskunden, einschließlich 70 Seestreitkräften, sowie 1.600 Energie- und Kernenergiekunden in 120 Ländern.

Rolls-Royce beschäftigt in seinen Konstruktions- und Verwaltungsbüros, Fertigungs- und Service-Einrichtungen in 45 Ländern insgesamt über 55.000 qualifizierte Fachkräfte – darunter mehr als 17.000 Ingenieure. An den deutschen Rolls-Royce Standorten sind 3.500 Mitarbeiter im Bereich Luftfahrt und 6500 Mitarbeiter im Bereich Power Systems beschäftigt.

2013 investierte Rolls-Royce 1,1 Milliarden britische Pfund in Forschung und Entwicklung. Das Unternehmen unterstützt ein weltweites Netzwerk von 29 universitären Technologiezentren (UTC). Sie bilden Schnittstellen zwischen den Ingenieuren des Unternehmens und der wissenschaftlichen Spitzenforschung.

#### Autor

*Michael Loges*

*Management Systems Consultant (OQ),*

*Rolls-Royce Deutschland Ltd. & Co. KG, Blankenfelde-Mahlow*

## INNOVATIVE BAHNANTRIEBE VON BOMBARDIER TRANSPORTATION FÜR NACHHALTIGE MOBILITÄT

*Christoph Schwärzler*

Die Mobilität ist eine zentrale Herausforderung für die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft. Getrieben wird die Aufgabe nicht allein durch das Bevölkerungswachstum, sondern insbesondere durch die zunehmende Urbanisierung. Bis 2050 werden 70% der Bevölkerung in Städten leben.<sup>1</sup> Dem schienengebundenen Verkehr kommt bei der Bewältigung des Mobilitätsbedarfs eine Schlüsselrolle zu. Das war bereits vor weit über hundert Jahren bei der Erschließung und Entwicklung von Regionen und Städten der Fall. Im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern befördert beispielsweise eine U-Bahn mehr als fünfmal

**BOMBARDIER**  
the evolution of mobility

so viel Personen in der Stunde als ein Linienbus.<sup>2</sup> Die Bahn legte vor knapp 120 Jahren den Grundstein für Elektromobilität, die zunehmend als Antwort auf die Anforderungen an nachhaltige Mobilität bewertet wird. Die elektrische Bahn lebt vor, wie man mit hoher Effizienz große Transportleistungen umweltverträglich bewältigen kann. Der Vergleich einer Eisenbahn-Schnellfahrstrecke mit einer Autobahn (beide für Personen- und Güterverkehr mit hoher Geschwindigkeit ausgelegt) zeigt: Der Schienenverkehr verbraucht dreimal weniger Fläche als der Straßenverkehr. Der Flächenbedarf für den ruhenden Verkehr – Stichwort Parkplatzknappheit – ist dabei noch nicht berücksichtigt.<sup>3</sup>

In Deutschland werden rund 90 Prozent der Transportleistung auf elektrifizierten Strecken erbracht. Auch wenn der elektrische Schienenverkehr die besten Voraussetzungen bietet, erneuerbare Energien zu nutzen, so muss auch hier mit der eingesetzten Energie möglichst effizient umgegangen werden. Bei den Traktionsantrieben haben wir heute bereits ein hohes Niveau erreicht. Es gibt aber noch Nachholbedarf beim Energiemanagement, einschließlich Energierückgewinnung und bei Nebenverbrauchern. Nachhaltige Mobilität schließt darüber hinaus andere Aspekte wie Biodiversität, Ressourcenschonung, durch Abfallvermeidung, Verschleißminderung und Wartungsfreundlichkeit oder verantwortungsvolle Materialauswahl ein. Schließlich gewinnt das Thema Lärm eine immer größere Bedeutung um die Akzeptanz der Bahn in der Bevölkerung zu

<sup>2</sup> Anzahl der Personen, die innerhalb einer Stunde einen 3 bis 5 m breiten Raum in einer städtischen Umgebung passieren. Quelle: International Association of Public Transport (UITP)

<sup>3</sup> Quelle: Allianz pro Schiene e.V.

<sup>1</sup> Quelle: United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division: „World Urbanization Prospects: The 2007 Revision“



Abb 1.: TRAXX F140 MS2 Multi System Locomotive

vergrößern. Laut einer Umfrage des Umweltbundesamtes von 2011 bleibt der Verkehrssektor mit Straßen-, Flug- und Schienenverkehr unrühmlicher Spitzenreiter in Sachen Lärm, noch vor Industrie- und Gewerbelärm.

Ein weiterer kritischer, allerdings nicht stets wahrgenommener Aspekt für die Wahl des Verkehrsträgers ist die Sicherheit. Hier liegt die Bahn in punkto Todesrisiko um den Faktor 50 unter dem des Pkw. Das Verletzungsrisiko im Zug ist sogar um ein 100-faches geringer.<sup>4</sup>

Der Schlüssel für nachhaltige Mobilität liegt in der Innovation sowohl für Antriebssysteme als auch für die Gesamtaufgabe „Mobilität“, wie das folgende Beispiel veranschaulicht: Die Reisezeit für eine Mittelstrecke von 100 km reduziert sich um ca. 10 Minuten, wenn die Reisegeschwindigkeit von 200 km/h auf 300 km/h erhöht wird. Eine weitere Erhöhung jedoch beispielsweise von 350 km/h auf 450 km/h bringt nur noch knapp 4 Minuten Reisezeitverkürzung. Unter Berücksichtigung des überproportionalen Aufwandes für Energie und Investitionen in den Streckenbau ist Höchstgeschwindigkeitsverkehr nur im Fernverkehr über weite Distanzen ökologisch und ökonomisch sinnvoll.

<sup>4</sup> Quelle: Allianz pro Schiene e.V. (2004 - 2012)



Abb 2.: TRAXX F140AC Last Mile Lokomotive

Elektrische Bahntriebe bieten folgende Voraussetzungen für nachhaltige Mobilität:

- Sie bewältigen unterschiedlichste Infrastrukturen bezüglich vorhandener Leistungselektronik, Bahnstromversorgung, Signaltechnik, Spurweite und Lichtraumprofil.
- Sie reduzieren Umweltauswirkungen bezüglich Energie / Ressourcenverbrauch, Klima, Schadstoffen, Lärm und Flächenverbrauch.
- Sie bieten maximale Sicherheit bezüglich Crash / Entgleisung, Zugsicherung und Komfort.

Aus dieser Erkenntnis heraus leiten wir bei Bombardier Transportation die Entwicklung und Erweiterung unseres

Abb 3.: TRAXX ALP-45 DP Dual Power Hybrid Locomotive



Portfolios für Technologien und Lösungen ab. In der Produktparte Lokomotiven kann der Betreiber aus einem breiten Portfolio die passende Lok zur Lösung der Transportaufgabe wählen: Die Multi Systemlokomotive TRAXX F140 MS2 ist mit den Wechsel- und Gleichstromsystemen in (fast) ganz Europa kompatibel.

Die TRAXX F140AC ermöglicht die Befahrung von nicht elektrifizierten Anschlußabschnitten ohne Lokwechsel dank eines Onboard-Hilfsdiesel.

Ununterbrochenes Reisen auf elektrifizierten und nicht elektrifizierten Strecken genießen Fahrgäste eines mit der TRAXX ALP-45 DP Dual Power Hybrid Lokomotive bespannten Zuges.

---

**Autor:**

*Christoph Schwärzler, Dipl.-Ing. (Univ.); Dipl.-Wirt. Ing., Corporate Social Responsibility Strategy, Bombardier Transportation, Berlin*

---

**MIT ROADMAPPING AUF DER ERFOLGSSPUR: WEGE ZUR NACHHALTIGEN MOBILITÄT**

*Ralf Isenmann*

Unternehmen aller Größenklassen und auch andere Institutionen nutzen das Roadmapping als robustes Planungsinstrument an der Schnittstelle zwischen Vorausschau und Innovationsmanagement, gerade auch, um auf anschauliche Weise Wege zur nachhaltigen Mobilität zu skizzieren.

Jeder, der einmal eine größere Überlandtour mit dem Auto oder einem anderen Verkehrsmittel geplant

hat, hat schon ein solches Kunstwerk in Händen gehalten: eine Straßenkarte (engl. Roadmap). Vielleicht war es diese fast physisch greifbare Anschaulichkeit, die viele Unternehmen und auch andere Institutionen seit mehr als 40 Jahren zum Anfertigen von Roadmaps angeregt hat, für: Technologien, Produkte und Dienstleistungen, Geschäftsmodelle, neue Anwendungsfelder bis hin für betriebliche Ressourcen, sei es Personal, spezielle Kompetenzen und FuE-Projekte. Die Analogie zwischen dem, was in der Praxis zur mittelfristigen Steuerung benötigt wird, und der bildhaften Welt der Roadmaps ist jedenfalls stark.

Im visuellen Ergebnis gleicht eine Roadmap einer Straßenkarte: Sie hilft Entscheidungs-, Fach- und Führungskräften bei der Navigation in unbekanntem Terrain. Der Nutzen entlang der Prozesse: Roadmapping führt zu einem Konsens über die künftige Marschrichtung, vermittelt den verschiedenen Akteuren weitreichende Orientierung und fördert deren zwischen- und überbetriebliche Zusammenarbeit samt Kommunikation.

Der Beitrag gibt einen Überblick in das Roadmapping: mit aktuellen Beispielen zu den Systemelementen nachhaltiger Mobilität und anwendungsorientierten Tipps zu den Wegen dorthin.

---

**Autor:**

*Ralf Isenmann, Prof. Dr. habil., Dipl.-Wirtsch.-Ing.*

*Hochschule München (HM)  
Nachhaltiges Zukunftsmanagement  
Fakultät Betriebswirtschaft*

*E-Mail: [ralf.isenmann@hm.edu](mailto:ralf.isenmann@hm.edu)*

*Web: [www.bwl.hm.edu](http://www.bwl.hm.edu)*

---

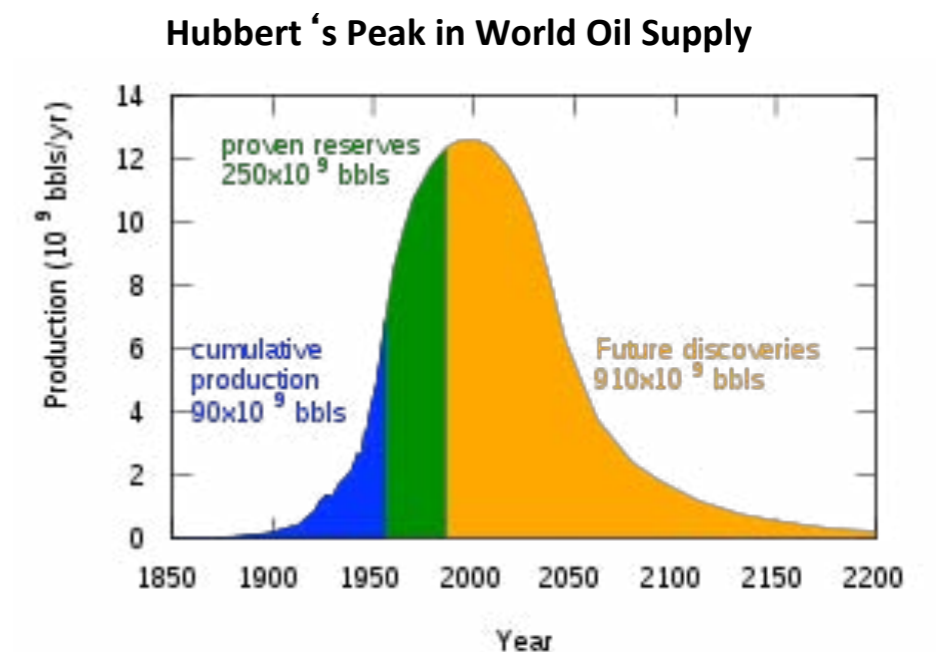
## LANGFASSUNGEN DER VORTRÄGE

### KEYNOTE: DER GEPLÜNDERTE PLANET

*Rolf Jakobi*

Wenn wir uns umblicken, erkennen wir nichts, was ewig wächst und unerschöpflich ist; wenn wir uns umhören, werden wir jedoch gebetsmühlenartig mit den Sprüchen vom ständigen Wachstum eingelullt. Der Club of Rome hat bereits vor mehr als 40 Jahren die Grenzen des Wachstums angemahnt – geschehen ist bislang jedoch wenig. Wenn wir weiterhin untätig bleiben und mit unseren Ressourcen so verschwenderisch umgehen, wird die Natur entsprechend ihren Gesetzmässigkeiten eine eigene Lösung zur Wiederherstellung eines Gleichgewichtes finden. Die technisierte Menschheit wird jedoch diese Lösung nicht mehr erleben.

Früher als die fossilen Rohstoffe werden nach den Schätzungen vieler Wissenschaftler andere wichtige Mineralien und Rohstoffe zur Neige gehen. Zu diesen als „kritisch“ bezeichneten Elementen gehören Halbleiterelemente, seltene Erden, wichtige Legierungsmetalle oder Phosphat. Ersatzstoffe sind auf absehbare Zeit nicht oder aus physikalisch-chemischen Gründen grundsätzlich nicht verfügbar. Phosphat z. B. ist die Grundlage alles organischen Lebens und kann daher nicht substituiert werden. Die Ernährung der Menschheit ist somit direkt an die ausreichende Verfügbarkeit von Phosphat gekoppelt.



Source: [en.wikipedia.org/wiki/Peak\\_oil](http://en.wikipedia.org/wiki/Peak_oil)

1 bbl = blue barrel standard = 159 l

# Revisiting the Limits to Growth After Peak Oil

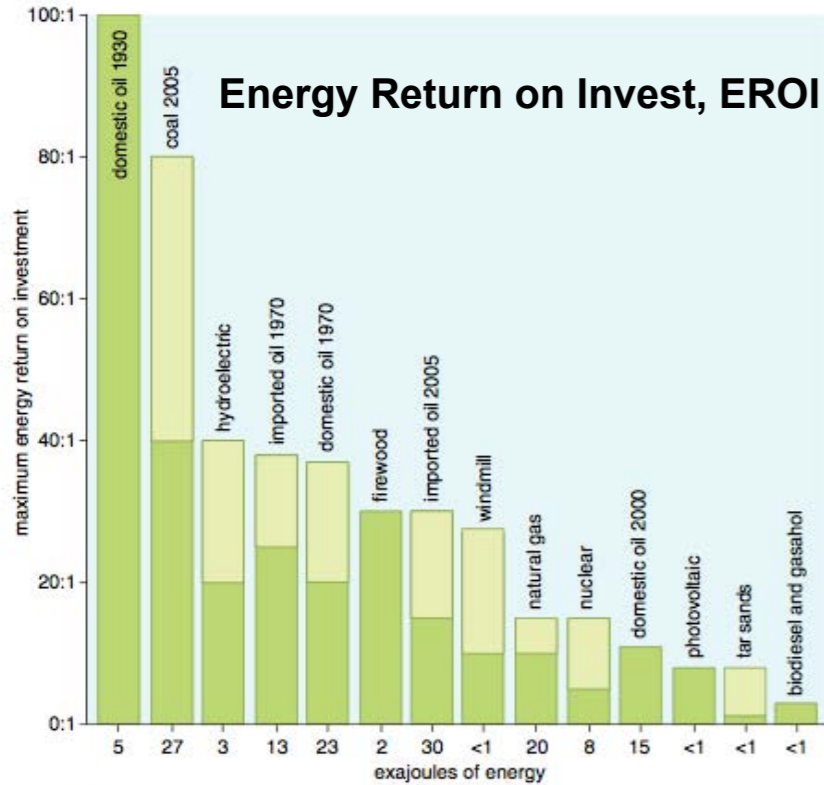


Figure 10. The energy return on investment (EROI) is the energy cost of acquiring an energy resource; one of the objectives is to get out far more than you put in. Domestic oil production's EROI has decreased from about 100:1 in 1930, to 40:1 in 1970, to about 14:1 today. The EROI of most "green" energy sources, such as photovoltaics, is presently low. (Lighter colors indicate a range of possible EROI due to varying conditions and uncertain data.) EROI does not necessarily correspond to the total amount of energy in exajoules produced by each resource.

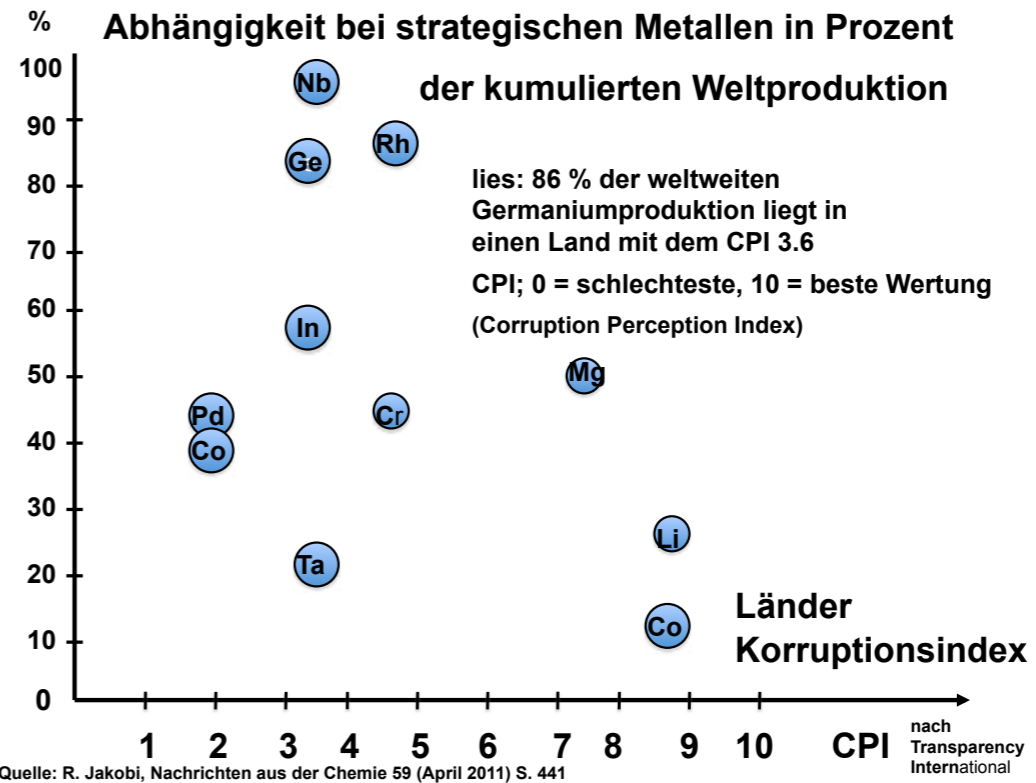
by Charles A.S. Hall and John W. Day  
American Scientist Vol. 97; 2009, p. 236

ausgehend von der Ausbeutung von Lagerstätten, über die Verwendung der Ressourcen in Produkten und deren Ende auf Deponien schnellstmöglich umwandeln in eine Kreislaufführung, und zwar für alle Stoffe. Elemente sind nämlich unter normalen Bedingungen unzerstörbar und können beliebig oft rezykliert werden. Dazu ist eine Erweiterung der bislang üblichen Technologien des Schredderns notwendig, wozu auch nasschemische Verfahren gehören.

Die Kreislaufführung alleine genügt jedoch nicht, um den drohenden Engpässen zu entkommen. Es ist auch eine radikale Neuausrichtung unserer Wirtschaftsform erforderlich. Produktlebenszyklen müssen verlängert werden, das Design von Produkten reparaturfreundlicher und für einfacheres Recycling ausgelegt werden. Die bisherige Ausrichtung unserer Wirtschaft auf Wachstum

Wirtschaftsform weichen, die auf organisches Wachstum durch Erneuerung basiert. Die Zielführung einer Wirtschaft muss mehrdimensional ausgerichtet sein, wobei die Erwirtschaftung von Profit ein notwendiges aber keinesfalls ausreichendes Kriterium ist.

Ob Prozesse ökonomisch sind, wird bislang mit diffusen Arten von Kostenrechnungen abgeschätzt. Zur definitiven Beurteilung sind jedoch monetäre Einheiten denkbar ungeeignet. Jedes beliebige Ergebnis lässt sich durch Anpassung der Randbedingungen herbeirechnen. Verschiedene Landeswährungen müssen mit Wechselkursen umgerechnet werden, Inflation verändert zudem die Aussagekraft. Als einzige wahre Währung ist die Energie zu nehmen, die weder von Notenbanken geschaffen noch durch andere spekulative Manipulationen beeinflusst werden kann.



Quelle: R. Jakobi, Nachrichten aus der Chemie 59 (April 2011) S. 441

Ein Prozess ist dann zu bevorzugen, wenn der gesamte Energieverbrauch minimal ist. Der Wettbewerb findet auf dem Energielevel statt. Auch Recyclingprozesse sind daran zu messen. Eine energieintensive Logistik, Abfall wieder aus Mülldeponien zu klaben, kann nur eine Notlösung sein. Deshalb spielt aus energetischen Gründen die Produktlebenszeit und Reparaturfähigkeit eine ganz entscheidende Rolle.

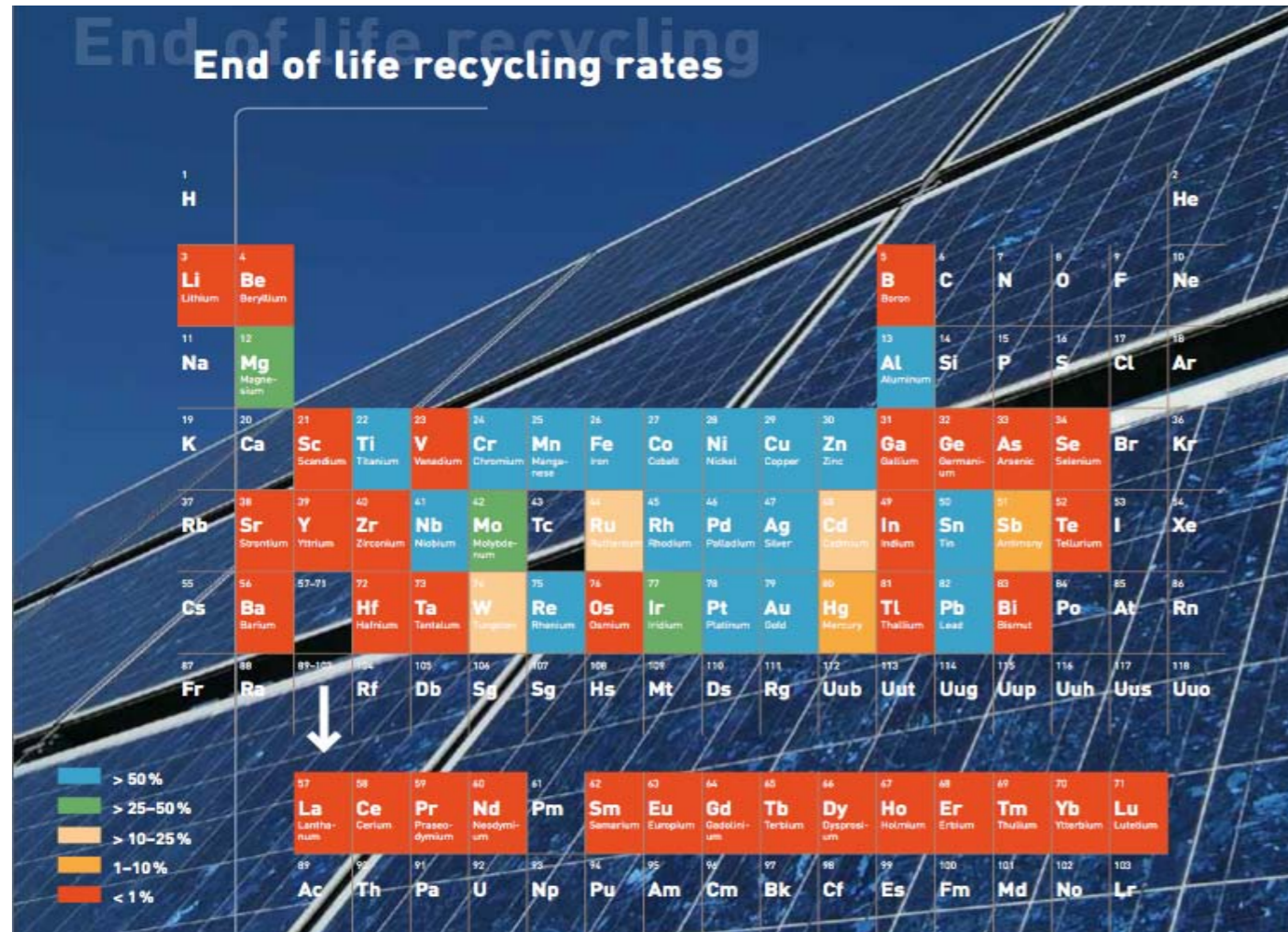
Diese technischen Schwierigkeiten erscheinen jedoch leicht lösbar im Gegensatz zu der Änderung von Verhaltensmustern und den mächtigen Einflüssen der Lobbyisten. Nicht jede Banalität ist eine technische Neuerung und muss gekauft werden. Die Strategie, den Markt mit Billigprodukten kurzer Lebensdauer zu überschwemmen und deren Nutzer über die Kosten von Verbrauchsmaterialien abzuzocken, muss gestoppt werden. Da die Rechnung in Geldeinheiten weiterhin bestehen wird und auch sinnvoll ist, muss aber neben der Angabe des Kaufpreises auch der Lebenszykluspreis angegeben werden. Damit lässt sich eher ein sparsamer Umgang mit Ressourcen

## Bottleneck Analysis for Rare Earths

Table 1: Summary of Bottleneck Analysis

Metal	Market Factors		Political Factors		Overall risk
	Likelihood of rapid demand growth	Limitations to expanding production capacity	Concentration of supply	Political risk	
Dysprosium	High	High	High	High	High
Neodymium	High	Medium	High	High	
Tellurium	High	High	Low	Medium	
Gallium	High	Medium	Medium	Medium	
Indium	Medium	High	Medium	Medium	Medium
Niobium	High	Low	High	Medium	
Vanadium	High	Low	Medium	High	
Tin	Low	Medium	Medium	High	
Selenium	Medium	Medium	Medium	Low	Low
Silver	Low	Medium	Low	High	
Molybdenum	Medium	Low	Medium	Medium	
Hafnium	Low	Medium	Medium	Low	
Nickel	Medium	Low	Low	Medium	
Cadmium	Low	Low	Low	Medium	

Source: Joint Research Centre – Institute for Energy and Transport; European Commission : 111031 Rare Earth Europeport Critical Metals in Set, 2011



Source: [http://www.unep.org/resourcepanel/metals\\_recycling/files/pdf/Metals\\_Recycling\\_Rates\\_Summary.pdf](http://www.unep.org/resourcepanel/metals_recycling/files/pdf/Metals_Recycling_Rates_Summary.pdf)

## RETROSPEKTIVE: „ZUKÜNFTIGE“ TREIBSTOFFE UND ANTRIEBE AUS DAMALIGER SICHT SEIT BEGINN DER INDUSTRIALISIERUNG

Susanne Gruber

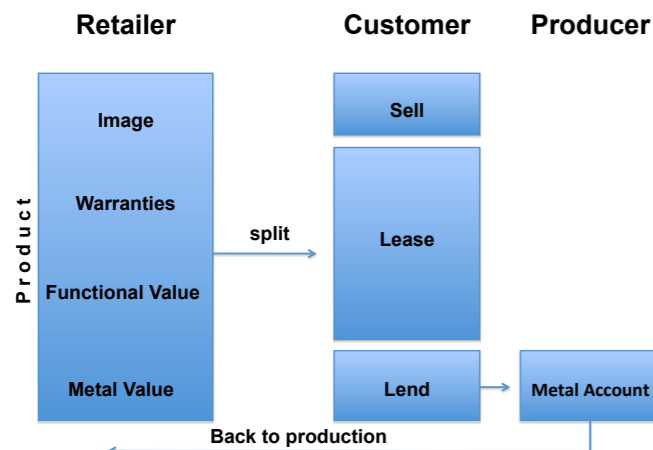
### Zusammenfassung

Im Laufe der Geschichte wurden immer wieder Treibstoffe entwickelt, die eine Revolution für die Mobilität der Menschen versprochen. Der heutige Blick zurück zeigt uns, dass viele dieser Entwicklungen noch heute sensationell sind. Viel der heute propagierten Technologien sind keine Erfindungen der letzten Jahre, sondern stammen zum Teil bereits aus dem 19. Jahrhundert. Durch verschiedenste Umstände wurde die Weiterentwicklung solcher Treibstoffe gestoppt. Einer der größten Visionäre war Henry Ford, der sein Automobil Modell Ford T auf der Grundlage entwickelte, dass es mit allen Treibstoffen anzutreiben sei, die auf den Feldern wachsen. Außerdem war dieses Auto leicht zu reparieren. Die Menschen sollten sich auf einfache Weise selbst versorgen können. Es ist durchaus denkbar, dass die Sicherstellung unserer Energieversorgung in bereits lange zurückliegenden Erfindungen liegt und alte Patente wieder auf deren moderne Umsetzbarkeit hin überprüft werden sollten.

### Abstract:

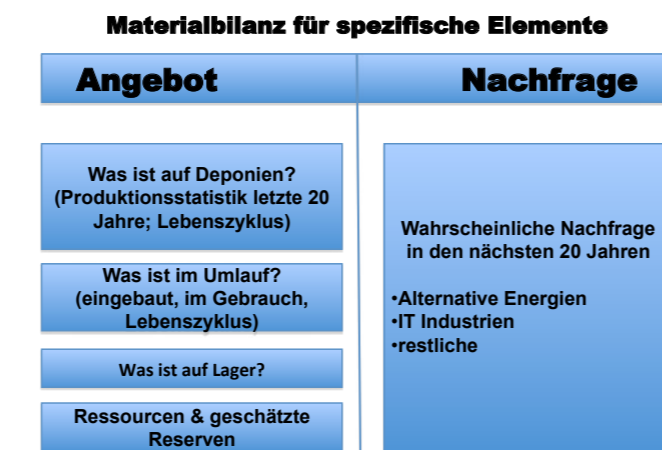
Education getting involved with objects, especially with „Colonial products“, have the reputation of being old fashioned, it is outdated. But with this chapter, themes can be responded, which are significant for the interdisciplinary focus of our scientific discipline.

### Changing the Sales Concept for Consumer Electronics



Source: Ugo Bardi, Hrishan Hettiarachchi and Rolf Jakobi, Dealing With Resources and Ensuring Supply, United Nations Quarterly, in print

### Reicht es? - Abschätzung für Schlüsselindustrien



Quelle: R. Jakobi, unveröffentlicht

### Autor:

Prof. Dr.-Ing. Rolf Jakobi, Club of Rome, Zürich

Das ist der „Treibstoff der Zukunft“! Mit solchen Meldungen wurde immer wieder versucht, Versorgungsengpässen oder teuren Rohstoffen zu entgehen. Heute hören wir von Hybridantrieb, von Biodiesel- oder vom Wasserstoffantrieb. Wir meinen, dabei handelt es sich um moderne Erfindungen, die es unserer industrialisierten Gesellschaft ermöglichen, weiterhin in hohem Maße mobil zu sein und unseren Lebensstil aufrecht zu erhalten.

Doch bei genauerer Betrachtung, sind viele der heute propagierten Technologien keine Erfindung der letzten Jahre, sondern stammen zum Teil bereits aus dem 19. Jahrhundert. Durch gezielte politische Entscheidungen wurde die Weiterentwicklung mancher Energieträger

verhindert und stattdessen die Treibstoffe aus fossilen Rohstoffen gefördert.

### 1. Beginn der Industrialisierung

Wir gehen der Frage nach, wie wir rechtzeitig das Potential neuer – oder auch alter - Techniken erkennen können. Welche Entwicklungen gab es bereits, die heute für uns von Bedeutung sein können?

Wenn wir vom Zeitalter der Industrialisierung sprechen, sollten zunächst ein paar Überlegungen angestellt werden, wann dieses Industriezeitalter überhaupt begonnen hat? Meistens wird dazu die Erfindung der Dampfmaschine

als Zeitpunkt angeführt. War die Erfindung der Dampfmaschine von James Watt die erste industrielle Revolution? War die Erfindung des Automobils von Carl Benz die zweite industrielle Revolution? Oder wurden diese Erfindungen von ganz anderen Personen und schon viel früher gemacht?

## 2. Die erste industrielle Revolution – die Dampfmaschine

Die Technologie der Dampfmaschine geht zurück ins 1. Jahrhundert n. Chr.! Herons von Alexandria hat mit seiner Aeolipile (manchmal auch Heronsball genannt) die erste schriftlich dokumentierte dampfbetriebene Maschine konstruiert. In einem wassergefüllten Becken wurde Dampf erzeugt. Über Rohre wurde dieser in eine Kugel geleitet, die dadurch in eine Drehbewegung versetzt wurde.<sup>1</sup> Möglicherweise zählt aber auch die „Taube des Archytas“ von Tarentum (um 435 – 350 v. Chr.) zu den ersten Dampfmaschinen, denn diese Holztaube war mit Dampf gefüllt, wodurch sie weiterfliegen konnte. Ob Archytas jedoch tatsächlich der Erfinder dieses Mechanismus war und wie die Funktionsweise war, ist nicht gesichert.<sup>2</sup>

Mit der Dampfmaschine war es erstmals im Gegensatz zu Wind- oder Wassermotoren möglich, unabhängig vom Ort Energie zu verwerten. Der Treibstoff wurde mitgenommen und vor Ort in Energie umgewandelt, um in Motorleistung genutzt zu werden.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Heron von Alexandria: Aeolipile, Pneumatika, in: Wilhelm Schmidt: Herons von Alexandria, Druckwerke und Automatentheater, Leipzig 1899, S. 231. <http://www.archive.org/stream/heronsvonalexandhero#page/n5/mode/2up>, abgerufen am 20.10.2014, MEZ 15:00.

<sup>2</sup> Carl Huffman: Archytas of Terentum: Pythagorean, Philosopher and Mathematician King, Google e-book, Cambridge 2005, S. 571.

<sup>3</sup> Karl Blau: Das Automobil, Eine Einführung in Bau und Betrieb moderner Kraftwagen, Leipzig 1911, S. 2.



**Abbildung 1: Draisine – Laufmaschine**

Foto: Andreas Praefcke, [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ravensburg\\_Rutenfest\\_2005\\_Festzug\\_Draisine.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ravensburg_Rutenfest_2005_Festzug_Draisine.jpg), GNU Free Documentation License, Creative Commons

## 3. Die zweite industrielle Revolution – das Automobil

Der Begriff Automobil setzt sich aus dem griechischen Wort auto - für selbst, eigen - und dem lateinischen Wort mobilis - für beweglich, nicht an einen Standort gebunden - zusammen. Ein Automobil ist somit ein sich selbst bewegendes Gerät.<sup>4</sup>

Genau genommen ist es aber erforderlich, die Begriffswelt auszudehnen. Denn alle Automobile sind letztlich auch Fahrzeuge, und diese wiederum gehen auf die Erfindung des Rades zurück. Vielleicht beginnt die Zeit der Industrialisierung genau mit dieser Erfindung, denn ohne das Rad sind keine Maschinen, keine Fahrzeuge, etc. möglich.

Bereits im 17. Jahrhundert konstruierte der Nürnberger Zeugschmied Hans Hautsch ein solches Automobil, das durch ein Uhrwerk angetrieben wurde. Dieser Wagen

<sup>4</sup> DUDEN, Fremdwörterbuch, Mannheim, Wien, 1983.



**Abbildung 2: Zylinderöl aus der Serie des Verbandes der Rohöl verarbeitenden Mineralöl-Industrie, Konsularakademie. KA Inv.-Nr. 429/43; TMW Inv.-Nr. 87372.**

Foto: Gruber

fuhr einem Bericht zufolge in einer Stunde 2.000 Schritte weit.<sup>5</sup> Eine andere kurios anmutende Konstruktion war angeblich jene des niederländischen Physikers Christiaan Huygens, der 1673 einen Explosionsmotor entwickelte. Er erzeugte Unterdruck durch die Explosion von Schießpulver in einem Zylinder.<sup>6</sup>

Im 18. Jahrhundert wurde dann die eigentliche Dampfmaschine erfunden. Mehrere Verbesserungen wurden von Thomas Newcomen, von James Watt und von Nicholas Cugnot vorgenommen. Newcomen entwickelte eine dampfbetriebene Maschine zur Wasserhaltung in Bergwerken. Mit dem erzeugten Dampf wurde ein Kolben angehoben. Durch Wassereinspritzung wurde der Dampf wieder abgekühlt, wodurch sich der Kolben senkte. Vom Kolben wurde die Kraft mit einem Balancier übertragen, über den die Pumpen im Bergwerk betrieben

<sup>5</sup> Johann Gabriel Doppelmayr: Historische Nachricht. Von den Nürnbergischen Mathematicis und Künstlern, welche fast von dreyen Seculis her durch ihre Schriften und Kunst-Bemühungen die Mathematic und mehreste Künste in Nürnberg vor andern trefflich befördert, und sich um solche sehr wohl verdient gemacht. Nürnberg 1730. S. 300. eBook, <https://play.google.com/books/reader?id=iDpFAAAAcAAJ&printsec=frontcover&output=reader&hl=de&pg=GBS.PP9>, abgerufen am: 22.10.2014, MEZ 18:00.

<sup>6</sup> Gerhard Schulz-Wittuhn: Von Archimedes bis Mercedes: eine Geschichte des Kraftfahrzeuges bis 1900. Frankfurt am Main 1952, S. 42.

wurden. Mit dieser Maschine konnte 12 Mal pro Minute aus einer Tiefe von etwa 150 m Wasser hoch gepumpt werden. Der Wirkungsgrad war mit 0,5 % äußerst gering.<sup>7</sup>

James Watt verbesserte Newcomens Konstruktion, indem er die Abkühlung des Dampfes in einen Kondensator verlagerte. Der Dampf wurde bei jedem Zylinderhub aus dem Kolben geleitet, und war damit wieder für einen weiteren Arbeitsgang frei.<sup>8</sup>

Wie bedeutend Dampfmaschinen für die Fortbewegung und die Industrie waren, wird belegt durch die Warenmuster, die der k. k. Konsularakademie vom Verband der Rohöl verarbeitenden Mineralöl-Industrie für Lehrzwecke zur Verfügung gestellt wurden.<sup>9</sup> Die vorhandene Serie stammt von mehreren Raffinerien aus Wien und Umgebung und ist noch in der Wiener Warenkundesammlung am Technischen Museum Wien erhalten. Auf einigen der Flaschen mit Rohölen und Destillationsprodukten sind die Firmenbezeichnungen angeführt. Das Muster Nr. 13 ist Zylinderöl und wird ausdrücklich beschrieben für die Schmierung von Zylindern von Dampfmaschinen. Diese Flasche trägt das Etikett der Raffinerie der Austria Petroleumindustrie A.G. aus Vösendorf und hat das Datum 20.5.1936 vermerkt.<sup>10</sup> Diese Muster gingen somit sehr spät an die Konsularakademie, nur wenige Jahre vor Schließung der Warensammlung und Weitergabe an das Institut für Technologie an der damaligen

<sup>7</sup> Richard L. Hills: Power from Steam: A History of the Stationary Steam Engine, Cambridge 1989, S. 21-22.

<sup>8</sup> James Watt: Steam Engines, &c., Patent Nr. 913, GB176900913A. London 1769. Europäisches Patentamt: [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?locale=de\\_EP&CC=GB&NR=176900913](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?locale=de_EP&CC=GB&NR=176900913), abgerufen am 24.10.2014, MEZ 12:30.

<sup>9</sup> Verband der Rohöl verarbeitenden Mineralöl-Industrie: Lieferschein Mustersammlung, Aufstellung und Beschreibung, Wien o.J.

<sup>10</sup> Zylinderöl für Dampfmaschinen, TMW-Inv.-Nr. 87.366

Hochschule für Welthandel.<sup>11</sup> Diese Warenmuster wurden an der Akademie für die Ausbildung der angehenden diplomatischen Beamten eingesetzt und dienten zur Veranschaulichung des erforderlichen Warenwissens für den künftigen Konsulardienst.<sup>12</sup>

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurden andere Treibstoffe eingesetzt und parallel dazu andere Motoren entwickelt. Der erste Viertaktmotor geht auf den Deutschen Christian Reithmann zurück, der erste Zweitaktmotor mit Direktantrieb wurde vom Deutsch-Österreicher Siegfried Marcus konstruiert.

Der Benz Patent-Motorwagen Nummer 1 wurde am 29. Januar 1886 zum Patent angemeldet. Dieses Fahrzeug hatte allerdings nur 3 Räder, war aber mit einem Viertaktmotor mit 1 Zylinder und einer Bremse ausgestattet.<sup>13</sup>

Die erste Überlandfahrt mit einem Motorwagen wurde von Bertha Benz von Mannheim nach Pforzheim unternommen. Sie legte mit dem Motorwagen eine Strecke von 180 km zurück, musste jedoch regelmäßig das Leder auf den Bremsen bei Schustern erneuern lassen und Treibstoff nachtanken.<sup>14</sup> Als Treibstoff wurde

11 Gruber, Susanne, Götzinger, Michael, Kiehn, Michael, Ottner, Franz, Rohatsch, Andreas, Weitensfelder, Hubert, Dangl, Irina, Wintersteiger, Christina, Wriessnig, Karin: Geschichte der Objekte, Endbericht zum Projekt des Forschungsprogramms forMUSE „Die Wiener Warenkundesammlung – Herkunft und Bedeutung“, hrsg. von Forschungsverein für Warenlehre, Reihe Wahre Ware: Themenbände zum Fachgebiet Warenlehre, Band 1, Obersdorf 2012.

12 Botschaft der United States (Hg.): History of the Consular-Academy at Boltzmanngasse 16, Wien 2004, S. 13f.

13 Benz & Co: Fahrzeug mit Gasmotorenbetrieb, Kaiserliches Patentamt, Patentschrift Nr. 37435, am 29. Januar 1886 eingereicht und am 2. November 1886 ausgegeben, Mannheim 1886. [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=18861102&DB=worldwide.espacenet.com&locale=de\\_EP&CC=DE&NR=37435C&KC=C&ND=4](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=18861102&DB=worldwide.espacenet.com&locale=de_EP&CC=DE&NR=37435C&KC=C&ND=4), abgerufen am: 24.10.2014, MEZ 15:00.

14 Carl Benz: Lebensfahrt eines deutschen Erfinders, Nachdruck der Originalausgabe von Leipzig 1925, Hofenberg 2014, S. 83-86.

damals das Leichtbenzin Ligroin, oder Petroleumbenzin<sup>15</sup>, verwendet, das vor allem als Reinigungsbenzin in Apotheken verkauft wurde. Auch solche Warenmuster sind in der oben angeführten Objektserie vertreten.

#### 4. Alternative Antriebe

Der Begriff „Alternative Antriebstechnik“ (Synonym „Alternative Antriebe“) umfasst Konzepte zum Antrieb von Fahrzeugen, die sich hinsichtlich Energieart oder konstruktiver Lösung von den auf dem Markt verbreiteten Antriebstechniken unterscheiden.<sup>16</sup> Auf dem Markt verbreitet sind heute überwiegend mit Benzin oder Diesel angetriebene Fahrzeuge.

Somit ergeben sich folgende Möglichkeiten für alternative Antriebe:

- Elektroantrieb
- Hybridantrieb – eine Kombination eines Verbrennungsmotors und meist eines Elektroantriebs
- Wärmekraftmaschine – eine äußere Verbrennung wird in mechanische Energie umgewandelt
- Druckluftantrieb – Nutzung von Druckluft
- Vielstoffmotor – Betrieb des Motors mit mehreren Treibstoffen

15 GESTIS-Stoffdatenbank: Petroleumbenzin, IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin, [http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll/gestis\\_de/090110.xml?f=templates\\$fn=default.htm\\$3.0](http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll/gestis_de/090110.xml?f=templates$fn=default.htm$3.0), abgerufen: 24.10.2014, MEZ 16:45.

16 Alternative Antriebstechnik, [http://de.wikipedia.org/wiki/Alternative\\_Antriebstechnik](http://de.wikipedia.org/wiki/Alternative_Antriebstechnik), abgerufen am 20.3.2014, MEZ 13:00.

- Gasmotor – Verbrennung von verschiedenen Gasen (z.B. Erd-, Holz-, Bio-, Deponiegas, Wasserstoff)
- Stelzer-Motor

Die Geschichte der Motorenentwicklung war schon immer sehr bewegt. Nikolaus August Otto reichte im Jahr 1877 ein Patent für einen Gasmotor beim Kaiserlichen Patentamt ein. Dieser Motor konnte mit verschiedenen Gasen betrieben werden und war als Viertaktmotor konzipiert.<sup>17</sup> Auch wenn dieser Motor als „Otto-Motor“ in die Geschichte einging, war Otto nicht dessen Erfinder. Das Patent Nr. 532 wurde 1886 aufgehoben, weil bereits 1862 Beau de Rochas, ein französischer Eisenbahningenieur, eine Viertaktmaschine publiziert hatte<sup>18</sup> und Christian Reithmann, ein österreichischer Uhrmacher, davor schon ein Patent auf einen Motor hatte und mehrere Motoren dieser Bauart in seiner Werkstatt im Einsatz hatte.<sup>19</sup>

Der Stelzer-Motor sei hier stellvertretend für alle Motordesigns angeführt, die nicht einem typischen 2- oder 4-Takt-Ottomotor entsprechen. Bei dieser Konstruktion wird ein einziges bewegliches Teil, bestehend aus 2 Kolben, die mit einer Achse verbunden sind, in 1 Verbrennungsraum hin und her bewegt. Der Motor besteht insgesamt aus 3 Teilen, wobei es keine weiteren drehenden Teile gibt. Das Prinzip ist seit etwa 100 Jahren bekannt und weist einen beachtlichen

17 Gasmotorenfabrik Deutz: Gasmotor, Kaiserliches Patentamt, Patentschrift Nr. 532, vom 4. August 1877, Deutz bei Köln 1877. [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=DE&NR=532C&KC=C&FT=D&ND=&DB=&locale=de\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=DE&NR=532C&KC=C&FT=D&ND=&DB=&locale=de_EP), abgerufen am: 29.10.2014, MEZ 15:00.

18 Entscheidungen im Nichtigkeitsverfahren gegen die Patente der Deutzer Gasmotorenfabrik Nr. 532, 14254 und 2735, in: Patentblatt und Auszüge aus den Patentschriften, Reichsgericht, 30. Jänner 1886, hrsg. von Kaiserliches Patentamt, Berlin, Nr. 8, 24. Februar 1886, S. 84.

19 Seper, H.: Christian Reithmann, in: Österreichisches Biographisches Lexikon 1815-1950, Bd. 9 (Lfg. 41, 1984), S. 67-68. [http://www.biographien.ac.at/oeb1/oebl\\_R/Reithmann\\_Christian\\_1818\\_1909.xml](http://www.biographien.ac.at/oeb1/oebl_R/Reithmann_Christian_1818_1909.xml), abgerufen am 30.10.2014, MEZ 11:30.

Wirkungsgrad von 56 % auf.<sup>20</sup> Die Besonderheit des Stelzer-Motors sind seine kompakte Bauweise mit nur wenigen Bestandteilen und sein hoher Wirkungsgrad.

Bei Gasmotoren wird kein Treibstoff in den Motorraum eingespritzt oder vergast, sondern es werden verschiedene Gase direkt verbrannt. Besonders in Kriegs- oder Notzeiten werden Holzvergaser eingesetzt, um brennbares Gas zu gewinnen. In den letzten Jahrzehnten wurde wieder vermehrt diskutiert, ob die Vergasung von organischen Reststoffen, insbesondere Holz(abfällen) für die Gewinnung von gasförmigen Brennstoffen zur Wärme- und Stromerzeugung genutzt werden könnte.<sup>21</sup>

Bei der Holzvergasung wird durch eine thermodynamische Umwandlung aus dem Festbrennstoff zunächst ein Brenngas erzeugt, das dann zur Erzeugung mechanischer Energie in einem Motor eingesetzt werden kann. In einer kontinuierlich betriebenen Vergasungsanlage laufen die Teilprozesse gleichzeitig ab:

- Trocknung des Feststoffes
- Pyrolyse – Zersetzung von Holz zu Gasen und Kohlenstoff
- Reduktion – Bildung von Kohlenstoffdioxid, Methan und Wasserstoff
- Oxidation – Umsetzung des Kohlenstoffs zu Gasen (Kohlenstoffmonoxid, Ethan, Methan), des Methans und des Wasserstoffs (Knallgasreaktion)

20 Jorma Hyypia: Fabulous Free-Flying-Piston Motor, in: Science&Mechanics, Heft 33, November/Dezember 1983, S. 33-36.

21 Martin Kaltschmitt, Hans Hartmann, Hermann Hofbauer (Hrsg.): Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Berlin, Heidelberg 2009, S. 7-9.



Abbildung 3: Durch Holzvergaser angetriebenes Auto in Helsinki (Finnland)

Foto: Abc10, File: [Karjalohjaja\\_häkäpönttö\\_2.4.2010\\_003.jpg](#), Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0, GNU Free Documentation Licence 1.2.

Am Ende des Prozesses verbleiben thermisch nicht zersetzbare Bestandteile, wie Asche und Schlacke.<sup>22</sup> Bei einer unvollständigen Holzvergasung entstehen auch Holzkohle, Essigsäure, Ameisensäure und Holzteer oder auch Holzpech genannt. Holzteer wurde früher als Holzimprägnierungsmittel verwendet oder einer weiteren Destillation zur Herstellung von Toluol, Xylol, Naphthalin, Creosol, Phenolen, etc. unterzogen.<sup>23</sup>

## 5. Alternative Treibstoffe

Die Entwicklung anderer Antriebssysteme und die Nutzung alternativer Treibstoffe sind heute sehr attraktiv. Der Weltenergiebedarf im Jahr 2013 betrug 12,730 Milliarden Tonnen Öläquivalente<sup>24</sup>, das sind 533 EJ/a (Exajoule pro Jahr, 1 EJ =  $10^{18}$  J) und entspricht

<sup>22</sup> Thomas Nussbaumer: Grundlagen der Holzvergasung, Heizung Klima, Heft 7, 1990, S. 52-60.

<sup>23</sup> Heinzerling, Christian: Die Konservierung des Holzes. Halle a. S. 1885. S. 177-178.

<sup>24</sup> BP Statistical Review of World Energy, London, June 2014. S. 40. <http://www.bp.com/>, abgerufen am 28.10.2014, MEZ 11:00.

148 PWh/a (Petawattstunden pro Jahr, 1 PWh =  $10^{15}$  Wh).<sup>25</sup> Der Anteil an erneuerbaren Energieträgern am weltweiten Energieverbrauch stieg von 0,8 % im Jahr 2003 auf 2,7 % im Jahr 2013 an.<sup>26</sup> Die Potenziale an Rückständen, Nebenprodukten und Abfällen an energetisch nutzbaren organischen Stoffen betragen allein in der Europäischen Union (EU 28) rund 3,7 EJ/a. Diese Mengen können insgesamt auf rund 8,5 PJ/a gesteigert werden, wenn einerseits Brachflächen genutzt und andererseits eine Änderung des Anbaus auf Energiepflanzen durchgeführt wird.<sup>27</sup> Es ist jedenfalls wichtig, Überlegungen anzustellen, wie dieses Potenzial – besonders in Hinblick auf die knappen Bestände fossiler Energieträger und die Diskussion um den Kohlenstoffdioxidausstoß, optimal genutzt werden kann.

Heute werden verschiedene Alternativen zu den erdölbasierenden Treibstoffen, wie Benzin oder Diesel, getestet. Manchmal genügt eine geringfügige Anpassung der Motoren oder Treibstoffaufbereitung, um einen weitgehend problemlosen Betrieb zu ermöglichen. Die häufigsten alternativen Treibstoffe sind heute:

- Wasserstoff –  $H_2$  aus anderen Prozessen gewonnen, z.B. Elektrolyse aus Wasser
- Biodiesel – Fettsäuremethylester, meist aus Aufbereitung aus Altspeiseölen
- Ethanol-Kraftstoff – Alkohol aus der Nutzung von Biomasse

<sup>25</sup> Handbuch Energiestatistik, hrsg. von IEA Internationale Energieagentur, OECD Organisation für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit, Eurostat, Luxemburg, Paris 2005, S. 207. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/name-3961-en.html>, abgerufen am 28.10.2014, MEZ 12:00.

<sup>26</sup> BP Statistical Review of World Energy, London, June 2014. S. 5. <http://www.bp.com/>, abgerufen am 28.10.2014, MEZ 11:00.

<sup>27</sup> Martin Kaltschmitt, Hans Hartmann, Hermann Hofbauer (Hrsg.): Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Berlin, Heidelberg 2009, S. 22-23.

- BtL-Kraftstoff (Biomass to liquid) – synthetische Kraftstoffe aus Biomasse
- Erdgas – Gasmisch, Hauptbestandteil Methan
- Flüssiggas – hochkomprimierte kurzkettige Gase (Propan, Butan)
- Pflanzenöl-Kraftstoff – unbehandeltes Pflanzenöl

Die Idee, Pflanzenöle als Treibstoffe zu verwenden, geht bereits zurück auf Rudolf Diesel, der Erdnussöl auf der Weltausstellung in Paris im Jahr 1900 einsetzte [im Ausstellungskatalog nicht vermerkt]. Der Wirkungsgrad des präsentierten Motors betrug bereits 28 %, was etwa dem Doppelten einer damaligen Dampfmaschine entsprach.<sup>28</sup> Dies war schließlich der Grund für den Durchbruch dieses Motors. Der Unterschied zu Dieseltreibstoff liegt in der Zähflüssigkeit und im Flammpunkt von Pflanzenöl. Dadurch ist es erforderlich, die Motoren umzurüsten, um das Pflanzenöl zu erwärmen.

Seit 1. Jänner 2009 müssen in Österreich zumindest 5,75 %, bezogen auf den Energiegehalt, aller nach Österreich verbrachten oder verwendeten fossilen Otto- oder Dieselmotoren gegen Biokraftstoff substituiert werden. Das Substitutionsziel, bezogen auf den Energiegehalt, beträgt ab 1. Oktober 2020 8,45 % aller Otto- und Dieselmotoren.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Otto Witt: Weltausstellung in Paris 1900: Amtlicher Katalog der Ausstellung des Deutschen Reichs, Berlin 1900. S. 167, S. 403, <http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/witt1900/0174>, abgerufen am 31.10.2014, MEZ 15:00.

<sup>29</sup> § 5 Substitutionspflicht: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Qualität von Kraftstoffen und die nachhaltige Verwendung von Biokraftstoffen (Kraftstoffverordnung 2012), BGBl. II Nr. 398/2012, idF. BGBl. II Nr. 259/2014.

## 6. Die dritte industrielle Revolution – der Ethanolmotor?

Lange Zeit wurde Ethanol als Treibstoff für Automobile eingesetzt. Einerseits als Ersatz für erdölbasierte Treibstoffe, andererseits zur effektiven Erhöhung der Klopfestigkeit des Treibstoffes und gleichzeitigem Ersatz für Bleitetraethyl.<sup>30</sup> Von der, bei der Weltausstellung, in Vincennes, Paris 1900 ausgestellten Motoren erfuhren die Spiritusmotoren größere Beachtung, als die Dieselmotoren.<sup>31</sup>

Henry Ford konstruierte sein von 1908 bis 1927 gebautes Automobil Modell Ford T auf der Grundlage, dass es mit Ethanol betrieben werden sollte, was zugleich der Landwirtschaft einen Wachstumsimpuls geben würde. Ford war der erste Hersteller, der Fließbandproduktion einführte. Welchen Weitblick Henry Ford hatte, wird verdeutlicht in seiner Autobiografie mit der Aussage: *The economic fundamental is labour. Labour is the human element which makes the fruitful seasons of the earth useful to men. It is men's labour that makes the harvest what it is. That is the economic fundamental: every one of us is working with material which we did not and could not create, but which was presented to us by Nature.*<sup>32</sup>

Der große Erfolg des Automodells Ford T begründete sich in der einfachen Bauweise und der Reparaturfreundlichkeit, denn Fords Konstruktion sah vor, Ersatzteile in jedem

<sup>30</sup> Bill Kovarik: Henry Ford, Charles F. Kettering and the Fuel of the Future, in: Automotive History Review, Spring 1998, No. 32, S. 7-27, auch online unter: <http://www.runet.edu/~wkovarik/papers/fuel.html>, abgerufen am 30.10.2014,

<sup>31</sup> Julius Meier-Graefe: Die Weltausstellung in Paris 1900, Paris 1900, S. 66f. <http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/meiergraefe1900/0212>, abgerufen am 5. November 2014, MEZ 17:10.

<sup>32</sup> Henry Ford: Introduction, in: My Life and Work, New York 1922, S. 9.





**Abbildung 3: Automobil Model Ford T, produziert im Jahr 1918**

Quelle: Gruber

Baumarkt kaufen zu können. Außerdem waren keine zusätzlichen Spezialwerkzeuge erforderlich.<sup>33</sup>

Ford propagierte die Produktion von Ethanol aus landwirtschaftlichen Produkten und Abfällen und die Nutzung als Treibstoff. In einem Bericht in der New York Times wird die berühmte Aussage Henry Ford zitiert, wonach Alkohol der „Treibstoff der Zukunft“ sei:

*„The fuel of the future [...] is going to come from fruit like that sumach out by the road, or from apples, weeds, sawdust - almost anything. There is fuel in every bit of vegetable matter that can be fermented. There's enough alcohol in one year's yield of an acre of potatoes to drive the machinery necessary to cultivate the fields for a hundred years.“<sup>34</sup>*

Würde man diese Idee tatsächlich verwirklichen, müssten lediglich technische Qualitätskriterien an den Gärprozess und die Destillation berücksichtigt werden.

<sup>33</sup> Henry Ford: Manufacturing and Serving, in: My Life and Work, New York 1922, S. 69.

<sup>34</sup> Ford Predicts Fuel from Vegetation, New York Times, 20. September 1925, S. 24.

Geschmacksstoffe, Rückstände von Methanol oder andere Stoffe wären weitgehend irrelevant.

Benzin wurde jedoch aufgrund der Verfügbarkeit und des niedrigen Preises sowie durch den Einfluss des größten amerikanischen Ölkonzerns der Standard Oil der übliche Kraftstoff in den USA und in allen von der Standard Oil beeinflussten Ländern. Ein weiterer wichtiger Grund für den Wechsel zu Erdölprodukten war das Alkoholverbot in den USA. Die 1919 dort eingeführte Prohibition<sup>35</sup> beendete die legale Alkoholproduktion und viele Landwirte stiegen auf ölbasierte Brennstoffe wie Benzin oder Diesel um, wodurch sie auch erhöhte Ausgaben hatten.

Es wirft sich die Frage auf, ob die Prohibition nicht vielmehr eine Maßnahme war, um die Erdölindustrie zu fördern. Gab es berechnete Befürchtungen, dass die Treibstoffe aus Agrarprodukten und -abfällen zu leicht für jeden herstellbar seien und deswegen „biofuels“ durch das Alkoholverbot vom Markt verdrängt werden mussten? Jedenfalls sind die rund 100 Jahre alten Aussagen Henry Fords zur Nutzung von Biomasse, zur Ökologie und zum Management heute aktueller denn je. Die Techniken zur Erzeugung von Alkohol aus verschiedensten Ausgangsstoffen sind bekannt. Es müssten lediglich alle Quellen konsequent genutzt werden.

Ein weiterer Treibstoff soll noch erwähnt werden, der gerade in letzter Zeit wieder viel Beachtung erfährt – Wasserstoffgas. Als „brennbare Luft“ wurde dieses Element von mehreren Forschern beschrieben. Entdeckt wurde dieses Element und seine Eigenschaften bereits im 17. Jahrhundert. Den kommenden Mangel an Energierohstoffen und das enorme Potential, das

<sup>35</sup> National Prohibition Act, erlassen vom 66. United States Congress am 28. Oktober 1919, Session I, Chapter 85, S. 305. <http://www.legisworks.org/congress/66/publaw-66.pdf>, abgerufen am 30.10.2014, MEZ 18:00.

Wasserstoffgas hätte, lässt Jules Vernes seine Romanfigur Cryrus Smith beschreiben: *„Ich bin überzeugt, [...] dass Wasserstoff und Sauerstoff [...] zur unerschöpflichen und ganz ungeahnten Quelle von Wärme und Licht werden. Der Tag wird nicht ausbleiben, wo die [...] Lokomotiven statt Kohle diese beiden Gase vielleicht in komprimiertem Zustand mitführen werden, die unter den Kesseln eine enorme Heizkraft entwickeln.“<sup>36</sup>*

Zur Entstehungszeit dieses Romans gab es schon lange Motoren, die mit Wasserstoff betrieben werden konnten. Der Schweizer Isaac de Rivaz entwickelte das erste mit einem Verbrennungsmotor betriebene Fahrzeug und erhielt am 30. Jänner 1807 das Patent No 394 für gasbetriebene Maschinen für die Dauer von 15 Jahren. Mit diesem Fahrzeug fuhr er 26 m weit, wobei jede Zündung im Zylinder per Hand ausgelöst wurde.<sup>37,38</sup>

<sup>36</sup> Jules Vernes: Die geheimnisvolle Insel (Originaltitel: L'Île mystérieuse), Stuttgart und München 1989, S. 349.

<sup>37</sup> Brevet d'invention No 394, établi par la Loi du 7. Janvier 1791. Certificat de demande d'un Brevet, pour 15 années, pur une nouvelle manière de se servir de la déflagration du gaz inflammable à l'effet d'imprimer le mouvement à diverses machines, délivré en vertu de l'Arrêté des consuls du 5 Vendémiaire an 9, au Sr Isaac de Rivaz, domicilié à Sion, République du Valais, signé par Champagny, ministre de l'Intérieur, à Paris, le 30 janvier 1807. Fonds de Rivaz, aux Sion, Archives cantonales du Valais, Carton 43, fasc.9. (Patent Nr. 394, erteilt auf Grundlage des Gesetzes vom 7. Jänner 1791. Zertifikat auf Anmeldung eines Patents für die Dauer von 15 Jahren, über eine neue Antriebsmethode durch Verbrennung brennbarer Gase die durch Druck eine Bewegung verschiedener Maschinen erzeugen, ausgestellt gemäß Konsularverordnung vom 27. September 1800, an Sir Isaac de Rivaz, wohnhaft in Sion, Republik Valais, unterzeichnet von Champagny, Minister für Inneres, Paris, am 30. Jänner 1807. Stiftung Rivaz in Sion, Kantonalarchiv von Valais, Karton 43, Fasc. 9.) Erste Seite abgebildet in: Henri Michelet: L'inventeur Isaac de Rivaz, 1752-1828, S. 16. [http://doc.rero.ch/record/21452?ln=it](http://books.google.com/books?id=Wf-nrnUaZxAC&printsec=frontcover, abgerufen am: 5. November 2014, MEZ 16:00. zitiert in: Henri Michelet: Catalogue des manuscrits relatifs aux recherches et aux travaux de l'inventeur Isaac de Rivaz (1752-1828), S. 234. in: Jahrbuch der Walliser Kantonsbibliothek, des Staatsarchivs und der Museen von Valeria und Majoria, 1962, p.227-317. <a href=), abgerufen am: 5. November 2014, MEZ 17:00.

<sup>38</sup> Annales des Arts et Manufactures ou Mémoires Technologiques sur les Découvertes modernes concernant les Arts, les Manufactures, l'Agriculture et le Commerce, Tome XXX, No 88, 31 Octobre 1808, Paris 1808, S. 313.



**Abbildung 4: Linde Wasserstofftank**

Quelle: Claus Ableiter, <http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ALinde-Wasserstofftank.JPG>, GNU-Lizenz, CC-BY-SA-3.0

Wie allgemein bekannt, ist ein wesentliches Problem die Lagerung und Speicherung von Wasserstoffgas. Als kleinstes Element dringen die Gasmoleküle durch die Gefäßwände. Mittlerweile sind jedoch Tanks entwickelt worden, die eine hohe Sicherheit gewährleisten und die Gefahr, die von Fahrzeugbränden ausgehen könnte, im Vergleich zu Benzintanks sogar minimieren.<sup>39</sup>

Auch wenn bei einem wasserstoffbetriebenen Fahrzeug keine Abgase außer Wasser entstehen, ist für die Klimabilanz entscheidend, auf welche Weise das Wasserstoffgas erzeugt wurde. Die Ausgangsstoffe Methan oder elektrischer Strom für den Produktionsschritt der Elektrolyse könnten auch direkt für die Motoren eingesetzt werden, ohne weitere Umwandlungsverluste in

<sup>39</sup> Sicherheitsaspekte bei der Verwendung von Wasserstoff, <http://www.hycar.de/sicherheit.htm>, abgerufen am 5. November 2014, MEZ 13:10.



**Abbildung 5: Flocken Elektrowagen – das erste Elektroauto der Welt (Rekonstruktion)**

Quelle: Franz Haag, File: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3A1888\\_Flocken\\_Elektrowagen.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3A1888_Flocken_Elektrowagen.jpg), wikimedia commons, CC-BY-SA-3.0 Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0.

Kauf nehmen zu müssen.<sup>40</sup> Eine weitere organisatorische Herausforderung ist die Versorgung mit Wasserstoff. Die Herstellung könnte beispielsweise in Gebieten mit hoher Sonneneinstrahlung stattfinden, in denen die Elektrolyse optimal abläuft. Der Transport des gewonnenen Wasserstoffs müsste dann mit Tankschiffen erfolgen. Derzeit fehlt noch das Tankstellennetz, an dem aber gearbeitet wird.

## 7. Die vierte industrielle Revolution – der Elektroantrieb?

Als ganz moderne Errungenschaft wird der Elektroantrieb für Fahrzeuge gesehen. So schreibt Eckard Helmers, dass seit etwa 1990 die Elektromobilität in den Startlöchern steht, wobei der dazu benötigte Strom zum überwiegenden Teil in gemäßigten Breitengraden regenerativ erzeugt

<sup>40</sup> Gregor Honsel: Meinung: Eines der klimafeindlichsten Autos überhaupt, in: Technology Review – Das Magazin für Innovation, Hannover 7.7.2014. <http://heise.de/-2250667>, abgerufen am 5. November 2014, MEZ 16:30.

werden könnte.<sup>41</sup> Tatsache ist, dass der Elektroantrieb seit dieser Zeit lediglich eine Renaissance erfahren hat. Das erste elektrisch angetriebene Vehikel der Welt wurde von Robert Anderson in Aberdeen, Schottland im Jahr 1839 hergestellt, indem Elektromagneten verwendet wurden.<sup>42</sup>

Über die Entstehung des ersten Flocken Elektro-Wagen wurde das erste Mal in der Coburger Zeitung im September 1888 berichtet.<sup>43</sup> Dieser Wagen wurde mit Elektrobatterien betrieben.

Die Vorteile eines Elektrofahrzeuges erkannte auch Ferdinand Porsche. Die Fahrzeuge sind leiser und laufruhiger. Porsche entwickelte den ersten Radnabenantrieb im österreichischen Werk der Firma Jacob Lohner & Co. Dieser Wagen wurde auf der Weltausstellung 1900 in Paris vorgestellt und erfuhr dort große Beachtung.<sup>44</sup> Um die Reichweite wegen der begrenzten Kapazität und des hohen Gewichts der Akkumulatoren zu erhöhen, konstruierte Porsche das erste Elektro-Benzin-Automobil System „Lohner-Porsche“.<sup>45</sup>

## 8. Schlussworte

Heute wäre es leicht durch die Nutzung von biogenen Abfällen aus Landwirtschaft, Produktion oder auch aus Abfallverwertung durch einen Gärprozess, Ethanol

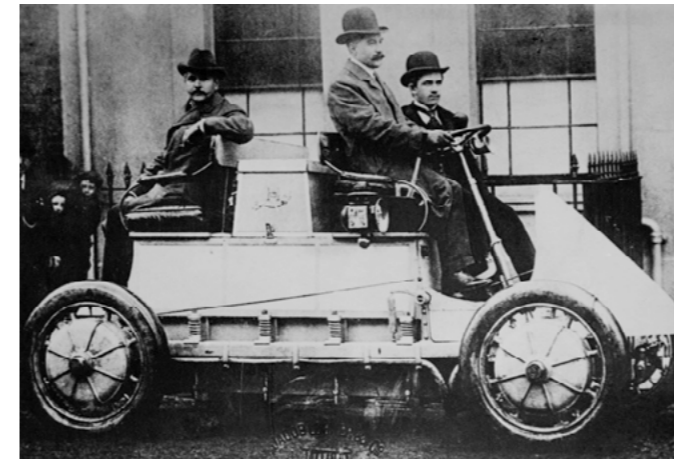
<sup>41</sup> Helmers, Eckard: Bitte wenden Sie jetzt: Das Auto der Zukunft, Weinheim 2009, S. XI

<sup>42</sup> Arthur Pound: The Turning Wheel. The Story of General Motors through twenty-five years. 1908-1933, New York 1934, S. 21. <https://archive.org/stream/turningwheelstor00pounrich#page/20/mode/2up>, abgerufen am 5. November 2014, MEZ 16:00.

<sup>43</sup> o.A.: Aus Stadt und Land, aus Franken und Thyringen. Coburg, 27. Sept. in: Coburger Zeitung, Ausgabe Nr. 229 vom 28. September 1888, S. 1043. [http://daten.digital-sammlungen.de/bsb00001126/image\\_1](http://daten.digital-sammlungen.de/bsb00001126/image_1), abgerufen am 5. November 2014, MEZ 18:30.

<sup>44</sup> Sieger Heinzmann: Die visuelle Biografie Ferdinand Porsche, 1875-1951, Hamburg 2010, S. 4-6

<sup>45</sup> Sieger Heinzmann: Die visuelle Biografie Ferdinand Porsche, 1875-1951, Hamburg 2010, S. 8f.



**Abbildung 6: Lohner Porsche, Radnabenantrieb, um 1900**

Quelle: Fotograf unbekannt, File: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ALohner\\_Porsche.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ALohner_Porsche.jpg), wikimedia gemeinfrei

als Treibstoff herzustellen. Solche Anlagen wären, wie bereits im 19. Jahrhundert, auch von kleineren Betrieben leicht zu betreiben und für die eigene Versorgung zu nutzen. Aber auch die Umwandlung von verschiedenen „Bio“-Primärenergiequellen zu Wasserstoffgas oder elektrischer Energie und Nutzung in Motoren wären Alternativen zu den fossilen Energieträgern. Auf jeden Fall lehrt uns die Geschichte, dass viele entwickelte Techniken in der Zukunft vielversprechend genutzt werden können. Es ist erforderlich, ältere Patente und Berichte über neue Entwicklungen auf deren Potential hin zu prüfen. Vielleicht steht in diesen Schriften, wie die Energieversorgung und unsere Mobilität gesichert werden kann. Es steht uns eine interessante Zukunft bevor.

## Danksagung

Dieser Beitrag ist gefördert durch die Oesterreichische Nationalbank (Jubiläumsfonds, Projektnr: 15587).

Weiterführende Informationen zum Projekt, Publikationen und Vorträge sind auf der Projektwebseite: <http://www.warenlehre.at/oenb2013/oenbhome.html>

## Autorin:

*Dr.in Susanne Gruber, Forschungsverein für Warenlehre und angewandte Naturwissenschaften, Gartenweg 24, 2120 Obersdorf, Austria*

*Mobil: +43 664 400 5252*

*Mail: [susanne.gruber@aon.at](mailto:susanne.gruber@aon.at)*

**LESEEMPFEHLUNG:**

*Eberhard K. Seifert*

*Texte aus FORUM WARE 40/2012, S. 75 - 77*

**CARL VON CARLOWITZ: NEUEDITION SEINES BUCHES ‚SYLVICULTURA OECONOMICA‘ VON 1713, WORIN U. W. ERSTMALS DAS ADJEKTIV ‚NACHHALTEND‘ AUFTAUCHTE (OEKOM VERLAG 2013)**

Zwar hatte die Freiburger Bergakademie schon vor Jahren die Originalversion dieses – vor 300 Jahren zu Leipzig 1713 publizierten Werkes – in einem unveränderten Reprint zugänglich gemacht, jedoch in dem damals üblichen, heute oftmals nur schwer verständlichem Alt-Deutsch und ohne Übersetzungen / Erläuterungen.

Daher ist die jetzt im oekom Verlag vorgelegte Neu-edition von „Sylvicultura oeconomica, oder hauß-wirtschaftliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht“ erstmals eine auch für heutige Leser zugängliche Quelle zu einem Hauptthema unserer Zeit: der Problematik der ‚Nachhaltigkeit‘. Aus dem angelsächsischen ‚Sustainability‘-Begriff (seit dem Brundtland-Report und der darin gegebenen Definition weltbekannt) ist die Rückübersetzung in ‚Nachhaltigkeit‘ erfolgt. Dabei hatte Carlowitz – wie nun mit der Neu-edition zur 300. Jährung des Werkes und verschiedenen Begleit-Publikationen (z. B. nachfolgende) herausgearbeitet und interpretiert wird – bereits mit einem einzigen Wörtchen, das er in dem ganzen umfangreichen Buch auch nur einmal benutzte, nämlich mit ‚nachhaltend‘, womöglich eine epochale Wortbildung, wenn nicht gar -Schöpfung vorgenommen, deren umfassendere Relevanz sich nun heute angesichts

von Ressourcenknappheiten und Klimawandel auf unserem ‚spaceship earth‘ weit über sein zeitgenössisches Real-Problem der bedrohten Holzwirtschaft hinaus in ganzer Breite entfaltet.

Insofern ist diese helllichtige Wortbildung, die Carlowitz, eventuell durch die Nöte der Zeit gedrängt, vor 300 Jahren aufnahm oder erdachte, sehr der Erinnerung und Würdigung wert, auch wegen der daran anzuknüpfenden Reflektionen über knapper werdende Ressourcen und geeignete Schutzmaßnahmen.

Am Beispiel der gefährdeten Holzwirtschaft seiner Tage hat dieser sächsische Oberberghauptmann für daraus resultierende Probleme des Bergbaus ein Fundamental-Problem ersichtlich gemacht, das ihn sogar schon für die ‚künftigen Generationen‘ sensibilisierte (die ‚liebe Posterität‘).

Wer dieser lange ‚vergessene‘, aus kursächsischem Uradel stammende, ‚barocke Edelmann‘ war und was dieses umfangreiche ‚Sylvicultura‘-Buch direkt und indirekt uns heute zu sagen hat, ist sowohl des Lesens wert, wie auch der Besinnung, die es in den Nachhaltigkeits-Diskursen heute damit zu stimulieren vermag.

**BEGLEITBAND ZUR CARLOWITZ NEUEDITION VON: SÄCHSISCHE CARLOWITZ-GESELLSCHAFT (HRSG.): DIE ERFINDUNG DER NACHHALTIGKEIT. LEBEN, WERK UND WIRKUNG DES HANS CARL VON CARLOWITZ....(OEKOM VERLAG 2013, 285 S.)**

Als erläuternden ‚Begleitband‘ zur vorangehend angezeigten Neu-edition (im gleichen oekom Verlag) hat die Sächsische Carlowitz-Gesellschaft (Hg.) eine 285-seitige Erinnerung an ‚Leben, Werk und Wirkung

des Hans Carl von Carlowitz' publiziert unter dem Titel: „Die Erfindung der Nachhaltigkeit“.

Wie auch für die Neuedition ist der äußere Anlaß die 300. Jahrgang seiner Veröffentlichung des Buches „Sylvicultura oeconomica, oder haubwirthschaftliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht' zur Leipziger Buchmesse . Die Berechtigung für diesen ‚Erfindungs'-Titel liegt – wie in vorigem Neuedition-Hinweis angeführt - in dem einzigen Wörtchen, das Carlowitz in dem ganzen umfangreichen Buch auch nur einmal benutzte: ‚nachhaltend'. Nach Auffassung des Vorstandsvorsitzenden der Gesellschaft aber habe Carlowitz „Mit dem deutschen Terminus ‚Nachhaltigkeit' (nachhaltend) ... einen ethischen Trend, ein Leitbild von universeller Geltung (begründet) – und einen Exportschlager ‚made in Germany'“ (S. 9).

Hierzu geben 14 renommierte Autoren unter 3 Themenblöcken heutige Interpretationen und Einsichten in die Wirkungs-Geschichte des Werkes, sowie angelegentliche Ausführungen zum Groß-Thema Nachhaltigkeit:

- H. C. von Carlowitz und die historische Begründung der Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeit – ein Leitbild im Diskurs
- Von Sachsen nach Rio und zurück

Überall steht auch hier das in den beiden jüngsten Club of Rome Reports (s. w. u.) fokussierte Ressourcen-Knappheits-Thema im Zentrum der Besinnungen auf Carlowitz, der als sächsischer Oberberghauptmann ‚nur' zur bedrohten Forstwirtschaft, natürlich nicht auch schon zur allg. ressourcenproblematik seine Sorgen und Vorschläge darlegte.

Übrigens durchaus mit Hinweisen auf ‚Vorgänger' in dieser Hinsicht – ausser interessanter Weise auf

einen, den Briten John Evelyn (31 October 1620 – 27 February 1706) und dessen zweibändiges Werk „Sylva, or A Discourse of Forest-Trees (1664)“ - lt. Wikipedia „... written as an encouragement to landowners to plant trees to provide timber for England's burgeoning navy.“ Für die Seemacht-sichernde Schiffsproduktionen.

Auch Carlowitz hatte in derzeit üblichem ‚hauswirtschaftlichen' Kameralistik-Sinne an die Fürsten und Mächtigen wegen Holzangel v. a. für den Bergbau Warnungen vorgebracht, die ihn dabei zu über den Tag hinausreichenden Sorgen für die ‚liebe Posterität', die nachfolgenden Generationen leitete – das Thema auch der bekannten Brundtland-Sustainability-Definition von den ‚future Generations'.

(s. hierzu den früheren Beitrag des auch hier wieder enthaltenen Autors U. Grober, in Forum Ware 2009, sowie E. K. Seifert zum theoriegeschichtlichen Kontext in ‚Ware Sein und Schein, Hrsg. R. Löbber, 2002)

M. von Hauff/R. Isenmann/G. Müller-Christ (Hg.):

**INDUSTRIAL ECOLOGY  
MANAGEMENT. NACHHALTIGE  
ENTWICKLUNG DURCH  
UNTERNEHMENSVERBÜNDE,  
SPRINGER-GABLER LEHRBUCH,  
WIESBADEN 2012 (335 S.)**

Dieser auf einer Tagung 2008 an der Universität Bremen beruhende Sammel-Band mit 20 Beiträgen stellt eine Fortführung des ‚Vorläufers' von 2007 „Industrial Ecology: Mit Ökologie zukunftsorientiert wirtschaften“ (München) dar.

Dieser war vom Autor dieser Buch-Hinweise seinerzeit ausführlich rezensiert worden (UWF-Umweltwirtschaftsforum, 2007, Vol.1, 4, S. 268 f.) – hier erfolgt zunächst nur eine erste Buch-Anzeige im Hinblick auf

die Warenlehre. Eine ausführlichere Befassung und Auseinandersetzung mit dieser ‚Fortsetzung' wie seinerzeit mit dem ‚Vorläufer', ist aber vorgesehen für eine der nächsten Ausgaben von FORUM WARE.

Das Hauptmotiv hierfür ist eben die Relevanz auch für die Warenlehre: Es besteht offenbar eine eingehender herauszuarbeitende Schnittmenge mit den traditionellen und v. a. der neuorientierten ‚Warenlehre'-/Commodity Science-Themenbereichen, wie sie in dem programmatischen Tagungsband „Evolution-Ware-Ökonomie. Bioökonomische Grundlagen zur Warenlehre“ (Hrsg. R. Kiridus-Göller, E. K. Seifert, oekom 2012) aufgezeigt worden sind. Diese könnten insofern gemeinsame Perspektiven an inhaltlichen Kooperationen und institutionellem Zusammenwirken eröffnen.

Die gleichen vormaligen, um den Bremer Tagungs-Gastgeber Prof. Müller-Christ ergänzten, Herausgeber, die Professoren von Hauff und Isenmann, geben zunächst eine instruktive Rückschau zur seitherigen Rezeption in Deutschland. Sie stellen es zentral hinein in die Forschungsperspektive „ProduzierenKonsumieren2.0“, wie sie im Foresight-Prozeß im Auftrag des BMBF als ein Zukunftsfeld neuen Zuschnitts identifiziert wurde, entsprechend der Aufgabe, langfristig relevante, quer liegende Forschungsgebiete zu identifizieren, die zur Lebensqualität der Menschen und zur wirksamen Ressourcenschonung insgesamt beitragen. Eine solche Grund-Orientierung ist insofern bedeutungsvoll, als nämlich der damit „...angedeutete systematische Wandel ... bislang allerdings in keinem der aktuell etablierten Forschungsgebiete alleine adäquat repräsentiert (sei): so zielt die Umweltforschung schwerpunktmäßig auf ressourceneffiziente Verfahren, die Produktionsforschung widmet sich verstärkt der Fabrik der Zukunft', die Dienstleistungsforschung orientiert sich vor allem an hybrider Wertschöpfung, und die sozialökologische Forschung adressiert insbesondere nachhaltige Konsummuster. Ein

zukunftsfähiger Pfad erfordere jedoch mehr als wichtige Einzelforschungsgebiete, nämlich einen systemischen Wandel heutiger Stoffstrommuster, der Produktion und Konsum umfasse... Die Forschungsperspektive ‚ProduzierenKonsumieren2.0' richtet sich nun auf einen solchen systemischen Wandel von Produzieren und Konsumieren“ (S. 17 f. )

Dementsprechend sollen ‚Kernmerkmale' dieses Zukunftsfeldes identifiziert werden als konstitutive Bestandteile der Industrial Ecology, da sie nach Auffassung der Herausgeber geeignet erscheint, „... den Strukturbildungsprozess beim Zukunftsfeld ‚ProduzierenKonsumieren2.0' zu unterstützen und darüber hinaus dessen fachliche Anschlussfähigkeit zu sichern“ (S. 18). Denn was das selbst noch junge Gebiet der Industrial Ecology doch stark auszeichne, sei „... ihre hohe Anschluss- und Integrationsfähigkeit. Sie begünstigt, dass vormals vielfach eigenständige Forschungsbereiche wie z. B. Lebenszyklusanalysen..., Material- und Energieflussanalysen ... sowie auch umfangreiche branchenweite und länderübergreifende Untersuchungen zum industriellen Metabolismus ... und zu dynamischen Systemmodellierungen... unter dem gemeinsamen konzeptionellen Dach der Industrial Ecology zusammenfinden bzw. ihr thematisch-methodisch zugeordnet werden“ (ebd.)

Obwohl noch ‚jung', habe sich das Thema in vielfacher Weise – gelegentlich auch unter noch anderen Bezeichnungen – bereits in deutschen akademischen Bereichen etabliert und insofern auch ‚Gehör' verschafft in etablierten Verbänden wie dem der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft (VHB) – z. B. zum einen als ‚Industrial Ecology Management' auf der Herbsttagung der wissenschaftlichen Kommission Nachhaltigkeitsmanagement des VHB an der Wirtschaftsuniversität Wien 2007 ([www.sustainability.at](http://www.sustainability.at)) mit der Gastrede der Präsidentin der ISIE (Int. Society for Industrial Ecology), Prof. Marina Fischer-Kowalski. Zum

anderen mit der eingangs erwähnten Bremer Tagung 2008, deren Beiträge die Basis des vorliegenden Sammelbandes bildete.

Darin soll – wie mit dem Buchtitel signalisiert - der Schritt von der Industrial Ecology Science zu einem **Industrial Ecology Management** mit den 19 weiteren Beiträgen angezielt werden – diese i. E. zu besprechen, bleibt, wie gesagt, einer separaten Befassung vorbehalten.

Hinsichtlich der ‚Schnittstellen‘ der IE mit anderen Ansätzen, v. a. auch einer bioökonomisch neuorientierten Warenlehre werden im Band für die nachfolgenden Management<sup>2</sup>-Beiträge noch einmal die Grundfragen der IE wie folgt vorangestellt: es wäre nicht nur wichtig, effizienter mit den beiden physikalischen Grundelementen, „... Rohstoffen und Energieträgern, umzugehen sowie die Knappheit der Natur zur Aufnahme von Emissionen und Abfällen besser zu managen. Hier würde nämlich der Blick einseitig darauf verengt bleiben, Ressourcen nur mehr zu schonen und Abfälle zu verringern, also die Natur als Objekt eines umweltorientierten Wirtschaftens zu behandeln. Statt als Objekt ist es aber auch möglich, sie als ein Vorbild für das Management, d. h. als entwicklungsfähiges Überlebenssystem, zu betrachten. Solch einen Perspektivwechsel von der Natur als Objekt des Wirtschaftens hin zu ihrem Vorbild für das Management skizziert den Pfad, den die Industrial Ecology im eigentlichen Sinne auf den Weg bringen will“ (19 f.).

Dies in gewisser Weise analog den Neu-Orientierungs-Ansätzen zur Warenlehre: mit der Tagung 2009 zu: ‚Evolution-Ware-Ökonomie‘ sollten grundlagentheoretische Zusammenhänge für eine ‚bioökonomisch neuorientierte Warenlehre‘ aufgezeigt werden, um dann mit der Berliner ‚Nachfolge-Tagung‘ (2012) „Nachhaltiges Wirtschaften als Grundorientierung einer zukunftsfähigen Warenlehre“ zur ‚Übersetzung‘ zu Praxis-bezogenen Beispielen, Methoden und Instrumente zu gelangen (Kurzfassg. der Beiträge in FORM WARE

2011, Tagungsband i. V.). Diese sollten ebenfalls das ‚Managen‘ von Waren, Produkten, Dienstleistungen etc. im Sinne grundlegender Nachhaltigkeitsziele und Forderungen illustrieren.

---

**Autor:**

Prof. Dr. Eberhard K. Seifert  
eberhardseifert@web.de

---

**LESEEMPFEHLUNG:**

Eberhard K. Seifert

Texte aus FORUM WARE 38/2010, S. 104-105

Ralf Isenmann, Michael von Hauff (Hg.)  
**INDUSTRIAL ECOLOGY: MIT  
ÖKOLOGIE ZUKUNFTSORIENTIERT  
WIRTSCHAFTEN**

Elsevier-Spectrum Akademischer Verlag, Heidelberg; 1. Auflage April 2007, 321 S., geb., Euro (D) 49,50 / Euro (A) 50,90 / sFr 76,-. ISBN 978-3-8274-1806-7

Dieses neue Buch könnte dereinst vielleicht als der Meilenstein im deutschsprachigen Raum zu der noch jungen, erst im Werden befindlichen Disziplin ‚Industrial Ecology‘ (IE) angesehen werden.

In auch äußerlich sehr ansprechender Form hat der Spektrum Verlag in Heidelberg (Elsevier GmbH) das Wagnis auf sich genommen, in seiner Palette von bislang eher naturwissenschaftlich-technisch und biologisch orientierten Publikationen nun auch solch einen

‚interdisziplinären‘ Band zum Themenbereich ‚Umwelt und Ökonomie‘ aufzunehmen – Chance für dieses Thema und sicher auch Risiko für den Verlag, dem daher eine positive Aufnahme zu wünschen ist, damit auf diesem Gebiet weitere ‚Mut-Proben‘ folgen mögen.

Denn dafür gibt es gute Gründe, und der Band ist selbst bestes Beispiel dafür: basierend auf der ersten größeren Tagung zu Industrial Ecology im deutschen Sprachraum und in deutscher Sprache (internationale Tagungen in der heutigen lingua franca Englisch gab es schon), einem Symposium in 2006 – haben die damaligen Veranstalter und jetzigen Buch-Herausgeber (Wirtschaftingenieur/ Umweltinformatiker und Volkswirt) auf rd. 300 Seiten mit 21 Beiträgen sowie zwei prominenten Vor- bzw. Geleitworten (Dr. J. R. Ehrenfeld/Direktor der International Society for Industrial Ecology, und Prof. J. Freimann/Univ. Kassel und Vorsitzender der deutschen BWL-Hochschullehrer Kommission ‚Umwelt‘) einen in dieser Form erstmaligen Gesamtüberblick zur Industrial Ecology zusammengestellt.

In drei inhaltlichen Hauptteilen und einem vierten zu ‚Kernbegriffe und Erläuterungen zur Industrial Ecology‘ werden Breite, Fragestellungen, Lösungsansätze, aber durchaus auch Problematisierungen dieser noch vergleichsweise jungen Forschungs- und Lehrrichtung vorgestellt – die i. E. hier in Kürze natürlich nicht angemessen zu würdigen sind:

- Inhaltliche Orientierung und disziplinäre Verankerung der IE (S. 31 - 87, dazu 5 Beiträge)
- Aktuelle Handlungsfelder der IE (S. 103 - 205, dazu 8 Beiträge)
- Methoden, Instrumente und Praxisbeispiele der IE (S. 209 - 277, dazu 6 Beiträge)
- Kernbegriffe und Erläuterungen zur IE (Glossar, Index, Autoren-Profile) (S. 291 - -321):

Die Herausgeber stellen sich der Herausforderung der Disziplin-Problematisierung insofern selber, als der Co-Editor R. Isenmann in Aufnahme und Fortführung seiner viel beachteten Dissertation „Natur als Vorbild“ in dieser von ihm als nicht unproblematischen Metapher insbesondere im Verwendungszusammenhang der IE gleichwohl ein ‚identitätsstiftendes Merkmal‘ für diese neue Disziplin herauszuarbeiten sucht.

Der andere Herausgeber, M. von Hauff, positioniert die IE im Verhältnis zu den beiden Hauptströmungen in den Wirtschaftswissenschaften – einer ‚neo-klassischen‘ ‚environmental economics‘ sowie einer bio-physisch-basierten ‚ecological economics‘ – deutlich auf die Seite einer bio-ökonomisch/ökologisch orientierten ‚Ökonomie‘ mit ihrem Plädoyer gegenüber der neoklassischen ‚Umwelt-Ökonomie für eine ‚starke Nachhaltigkeit‘. Der erste Beitrag von S. Erkman, ‚Historischer Überblick zur industrial Ecology‘ erinnert insofern an die bio-ökonomischen Gründungs-Orientierungen:

„Zum ersten Mal dokumentiert ist der Begriff industrielles Ökosystem (industrial ecosystem) im heutigen Sinne und in der englischsprachigen Literatur in einem Konferenzbeitrag des bekannten amerikanischen Geochemikers Preston Cloud (1977). Dieser wurde auf der Jahreskonferenz 1977 der Deutschen Geologischen Vereinigung vorgetragen. Interessanterweise ist dieser Beitrag Nicholas Georgescu-Roegen gewidmet, einem Pionier der Bioökonomie, der immer auf den hohen Stellenwert von Materie und Materialflüssen in menschlichen Wirtschaftssystemen hinwies, und der sich weiterhin in vielen Veröffentlichungen mit Technologiedynamik beschäftigte ...“ (S. 32)

Ob damit freilich auch schon eine ‚Eigenständigkeit‘ einer neuen Disziplin IE hinreichend ‚Grund‘-gelegt werden kann, scheint einstweilen (siehe auch die weiterführenden Problematisierungen im Beitrag von C. Bey im Hinblick auf entropische und Selbstorganisations-theoretische Aspekte) eher noch ‚offen‘, d. h. weiterer

begründungstheoretischer Abgrenzungen bedürftig – insofern stößt dieser Band zweifellos auch eine solche Debatte weiter an.

Darüber sind freilich die konkreten Entwicklungen und Arbeiten dieses sich formierenden Forschungs- und Lehrfaches keineswegs zu übersehen, die summarisch wie folgt charakterisiert werden können: als Wirtschaften ausgerichtet am Leitbild nachhaltiger Entwicklung und einem nicht-trivial verstandenen ‚Vorbild der Natur‘ – kreislaforientiert, ressourceneffizient und zukunftsorientiert, das ist das Ziel der neuen fachübergreifenden Forschungs- und Studien-/Lehr-Richtung IE. Einerseits gehe es dabei um den Umstieg auf regenerative Stoff- und Energiequellen, Recycling und Vermeidung nicht verwertbarer Abfälle, andererseits um die Optimierung von Produkten, Dienstleistungen, Prozessen, Industrieanlagen sowie unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsketten.

In solch einer Charakterisierung werden sich viele, vermutlich die meisten der schon seit Jahren hierzulande betriebenen Umwelt(ökonomischen)-forschungen angesprochen fühlen – doch damit wäre aber eben auch der Neuigkeits- oder gar ‚Alleinstellungsmerkmals‘-Anspruch dieser aus den ingenieur-technischen Umwelterfahrungen der USA ursprünglich entstammenden IE (s. a. Beiträge Ehrenfeld, Erkman, Fischer-Kowalski) wieder fraglich und das Problem von Zusammenhang und Differenz mit anderen Ansätzen aufgeworfen (wie etwa zu den ecological economics im Allgemeinen und den ‚bioeconomics‘ von Georgescu-Roegen im Besonderen, auf die sich IE-Pioniere ebenso beziehen wie dies in den ecological economics, den Arbeiten zu environmental management, cleaner production, zero-emissions, etc. ebenfalls geschieht).

Den Herausgebern gebührt daher das große Verdienst, mit Tagung und Publikation eine solche Debatte provoziert und mit entsprechendem Material substantiiert

zu haben. Dem Verlag wie o. a. ein Dank dafür, diesem Entwicklungs-Stand der IE einen entsprechenden Öffentlichkeits-Raum auch in deutscher Sprache eröffnet zu haben. Man kann nur wünschen, dass damit ein Anfang für weitere Publikationen zur IE gemacht worden ist, um theoretische und umwelt-praktische Relevanz der IE für eine ‚Nachhaltige Entwicklung‘ unseres Wirtschaftens weiter auszuloten und zu begründen.

**Autor:**

Prof. Dr. Eberhard K. Seifert; [eberhardseifert@web.de](mailto:eberhardseifert@web.de)

## VERPACKUNG UND NACHHALTIGKEIT - EIN WIDERSPRUCH?

Monika Kaßmann

*Etwa 650 Millionen € gibt unser Bundesministerium für Bildung und Forschung für Arbeiten auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit aus. Was wird da gefördert?*

*Neulich las ich zum Begriff „Nachhaltigkeit“ folgendes Gleichnis: Ein mit Waren bepackter älterer Herr kommt mit einem ebenfalls schwer beladenen kleinen Jungen aus einem Geschäft. Der Verkäufer ruft ihnen hinterher: „Wer bezahlt das alles?“ Der Herr antwortet: „Eines Tages wird das mein Enkel bezahlen.“*

*Nachhaltig handeln heißt aber gerade nicht, auf Kosten der nachfolgenden Generationen zu leben. Da der Begriff des nachhaltigen Wirtschaftens aus der Forstwirtschaft stammt, ist seine Bedeutung gleichzusetzen mit dem Streben nach guten Erträgen, die aber mit der Produktionsgrundlage so im Einklang stehen müssen, dass diese nicht beeinträchtigt wird. Oder, wie die ehemalige norwegische Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundland 1987 in der UN-Konferenz das Ziel formulierte: „...den Bedürfnissen der heutigen Generation entsprechen, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden.“ Allerdings darf der Begriff auch nicht so überstrapaziert werden, „dass man von nachhaltiger Entwicklung spricht, wenn einem nichts anderes mehr einfällt“, wie es Klaus Töpfer, der frühere deutsche Bundesumweltminister und spätere Direktor des UN-Umweltprogramms einmal ausdrückte.*

Weltweit werden gegenwärtig nach Analysen des britischen Verpackungsinstitutes PIRA Verpackungen im Umfang von rund 500 Milliarden € hergestellt, und der Bedarf steigt ständig. In Deutschland und anderen Industriestaaten werden jährlich etwa 2 Prozent des BIP für Verpackungen aufgewendet, vorrangig zum Schutz und zum verbrauchergerechten Angebot der Waren. Welche Bedeutung hat dabei die Beachtung von Nachhaltigkeit für die Verpackungsbranche, die in hohem Maße davon lebt, dass ihre Produkte kurzlebig sind? Trifft hier die Forderung nach Nachhaltigkeit überhaupt zu? Die Nachhaltigkeitsbetrachtung konzentriert sich bei kurzlebigen Produkten, die zudem – wie die Verpackung – eine Servicefunktion haben, also hauptsächlich dazu dienen, den eigentlichen Gebrauchsgegenstand gut zu präsentieren sowie dem Konsumenten

unversehrt zur Verfügung zu stellen, vor allem auf die Phasen der Herstellung der Rohmaterialien und der daraus entstehenden Verpackung sowie auf den Verpackungsprozess und schließlich die Entsorgung.

In den letzten beiden Jahrzehnten hat die deutsche Verpackungsindustrie eine Vorreiterrolle hinsichtlich des sparsamen Umganges mit Material und dessen Rückgewinnung eingenommen. Die 1991 erlassene Verpackungsverordnung hat trotz einiger Mängel eine Bewegung in Gang gebracht, die nicht nur die gesamte Wertschöpfungskette unserer Verpackungsbranche auf den Prüfstand stellte, sondern auch im europäischen Maßstab die Verpackungsprobleme in den Focus des Umweltschutzes rückte. Die gegenwärtige Diskussion zur Nachhaltigkeit stellt die Branche wieder vor neue Herausforderungen. Es gilt zu prüfen, welche

Bewertungskriterien ein nachhaltiges Wirtschaften am besten repräsentieren. Nachdem das Für und Wider zu Ökobilanzen diskutiert wurde und diese sich schließlich bei schnellen Entscheidungen über die optimale Verpackung für ein neues Produkt als unpraktikabel erwiesen, werden nun Diskussionen geführt, ob der „Carbon Footprint“ (CFP), der den CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei der Herstellung eines Erzeugnisses – also auch einer Verpackung – misst oder ob nicht doch besser das „Lifecycle Assessment“, bei dem sowohl die Distributionswege bis zum Verbraucher als auch die Entsorgung und die Rückführung in den Stoffkreislauf betrachtet werden, als der „Stein der Weisen“ angesehen werden können.

Hinsichtlich des CFP hat das ifeu-Institut in einer „Bürgerbilanz“, die den durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kopf und Jahr beinhaltet, festgestellt, dass bei einem Verpackungsverbrauch von etwa 7 Millionen Tonnen im Jahr etwa 9 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente entstehen. Das sind 0,1 Tonnen CO<sub>2</sub> je Bürger. Im Rahmen der Gesamtbilanz eines Bürgers von 10,8 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich entfällt also 1 Prozent auf den Verpackungsverbrauch. Natürlich bedeutet dieses Fazit nicht, dass alle Anstrengungen zur Optimierung des Verpackungsverbrauchs nunmehr eingestellt werden sollten. Für langfristige Entscheidungen sind die Analysen zum CFP durchaus eine Entscheidungshilfe. Das beweisen u. a. die für das Beispiel der 200ml-Verpackungen ermittelten Auswirkungen unterschiedlicher Verpackungsvarianten auf den Treibhauseffekt. Ein Allheilmittel können sie aber nicht sein, dafür sind die jeweiligen Rahmenbedingungen zu unterschiedlich. Vielmehr heißt es zu lernen, pragmatisch an Problemlösungen heranzugehen. Es kommt darauf an, die Konsumenten mit Lösungen zu überzeugen, die auf der Hand liegen. Dazu gehören die Ablösung von Glas bei Einweg-, nicht bei Mehrwegverpackungen und der Einsatz von Biowerkstoffen an den Stellen, wo es Sinn macht, aber nicht um jeden Preis.

Hier ist auch die Politik gefordert, die Rahmenbedingungen für die Verpackungsbranche mit Augenmaß zu gestalten.

---

**Autorin:**

*Dr. Monika Kaßmann, WGFV e. V. Dresden*

---

## NATURKOSMETIK AUF DEM RUSSISCHEN VERBRAUCHERMARKT

*Olga Gorjunova, Tatiana Putschkova, Svetlana Zolotova*

### Kurzfassung

*Betrachtet werden die Begriffe „Naturkosmetik“ und „organische Kosmetik“ laut russischem Verbraucherverständnis. Es werden gemeinsame Forderungen an ein russisches und internationales unabhängiges System der Zertifizierung für diese Art von Produkten angeführt. Es werden äußere Erkennungsmerkmale organischer Kosmetik für den Verbraucher beschrieben.*

**Schlüsselwörter:** *Naturkosmetik, organische Kosmetik, natürliche Inhaltsstoffe, identische natürliche Stoffe, synthetische Inhaltsstoffe, Zertifizierungssysteme von Naturkosmetik und organischer Kosmetik, Identifikationsmerkmale.*

Eine gesunde Lebensweise und das Streben natürliche Produkte zu nutzen sind eines der markantesten Zeichen unserer Zeit. Das gilt sowohl für Lebensmittel als auch für solche Waren wie Kleidung, Schuhe, Möbel, Bau- und Ausbaumaterialien und für Kosmetik. Dabei legen die Hersteller bei ihren Waren (u.a. auch bei Kosmetik) nicht nur Wert auf „Naturprodukte“, sondern heben in letzter Zeit „organische“ Produkte hervor. Die Produktion von Naturkosmetik nennt man heute „Organik“, „Bio-Kosmetik“, „Ökokosmetik“, und in letzter Zeit „grüne Kosmetik“, was in der Regel von den kulturellen Besonderheiten und der Gesetzgebung des Herkunftslandes abhängt.

### 1. Das Verständnis „Naturkosmetik“ und „organische Kosmetik“

Derzeit gibt es auf der Welt keine deutliche Bestimmung der Kategorie „Naturkosmetik“. Noch schwieriger steht es um die Bestimmung und das Verständnis des Begriffs „organischer“ und „grüner“ Kosmetik.

Es ist wichtig anzumerken, dass sich die Vorstellung von Naturkosmetik bei Herstellern und Verbrauchern in den verschiedenen Ländern unterscheidet, manchmal sogar erheblich. Umfragen zeigen, dass der russische Verbraucher als Naturkosmetikartikel zu allererst die ansieht, die als Grundlage natürliche (und unveränderte) Rohstoffe haben, welche keine synthetischen Düfte, Farbstoffe und diverse Konservierungsstoffe enthalten. Welche Stoffe nicht in Naturkosmetikartikeln enthalten sein sollten, entnimmt der Verbraucher in den meisten Fällen dem Internet, anderen Massenmedien und der öffentlichen Meinung. Außerdem benennen die Verbraucher noch andere charakteristische Merkmale für Naturkosmetik: sie darf keine lange Haltbarkeitsdauer haben, sie muss unbedenklich für die Gesundheit des Menschen und der Umwelt sein, sie darf nicht an Tieren getestet worden sein und ihre Verpackung muss aus biologisch abbaubarem Material sein. Es herrscht auch die Meinung, dass Naturkosmetik viel weniger Allergien hervorruft, obwohl es dafür keine objektiven Beweise gibt.

Für den russischen Hersteller ist der Begriff der „Naturkosmetik“ nicht nur mit der natürlichen Herkunft der Rohstoffe verbunden. Hier gibt es auch noch eine bestimmte Bewertung der Inhaltsstoffe insgesamt, die Auswahl der erlaubten Rohstoffbearbeitungsmethoden und Technologien bei der Herstellung des Kosmetikartikels, die Einhaltung bestimmter Aufbewahrungsbedingungen, der Transport, der Vertrieb der Kosmetikartikel unter Einhaltung der gegebenen Bestimmungen und weitere Aspekte. Über diese Details weiß der Verbraucher in der Regel nichts.

Für den Hersteller wird dieser Begriff durch die vorhandenen Standards bestimmt, denen entsprechend Naturkosmetik ein Produkt ist, in dessen Zusammensetzung nicht nur Inhaltsstoffe aus natürlichen Rohstoffen vorhanden sind, sondern auch Stoffe, die natürlichen Stoffen identisch sind, aber eine minimale Anzahl von einzelnen, erlaubten synthetischen Inhaltsstoffen enthalten.

- *Natürliche Inhaltsstoffe* sind Komponenten, die aus pflanzlichen Rohstoffen, Mineralien oder Tieren gewonnen werden. Die Verarbeitung dieser Stoffe erfolgt durch erlaubte („schonende“) physikalische, physikalisch-chemische und biotechnologische Methoden.
- *Stoffe, die natürlichen Stoffen identisch sind*, sind natürliche Inhaltsstoffe, die unter Berücksichtigung erlaubter chemischer Methoden teilweise umgearbeitet wurden.
- *Synthetische Inhaltsstoffe* sind Produkte, die durch chemische Synthese gewonnen werden.

Bei Weitem nicht jeder Naturkosmetikartikel, der aus pflanzlichen Rohstoffen hergestellt wird, gilt als organisch. Der Fakt, dass sich pflanzliche Rohstoffe in der Zusammensetzung des Kosmetikartikels befinden, bedeutet noch nicht, dass beim Anbau der

Pflanzen keine Düngemittel und Pestizide genutzt wurden, was an sich dem gegenwärtigen Verständnis von „natürlich“ widerspricht.

Für die „organische Kosmetik“ hat nicht nur das Benutzen von Inhaltsstoffen, die aus pflanzlichen Rohstoffen gewonnen werden, eine große Bedeutung, sondern auch ein erhöhter, im Vergleich mit „natürlicher“ Kosmetik, Anteil von Inhaltsstoffen aus pflanzlichen Rohstoffen, die in ökologisch sauberen Anbaugebieten ohne Anwendung von chemischen Düngemitteln, gewonnen werden. Auch eine gewisse Konzentration von anderen Stoffen ist erlaubt. All diese Bedingungen sind in entsprechenden Vereinbarungen festgehalten.

Für viele Herstellerunternehmen ist natürliche Kosmetik eine weitere moderne Tendenz der Schönheitsindustrie oder eine Marketingstrategie des Unternehmens. Unter die Begriffe „Naturkosmetik“ und „organische Kosmetik“ können heutzutage auch Kosmetikartikel fallen, deren Inhaltsstoffe zwar einen oder mehrere natürliche Inhaltsstoffe enthalten, die meistens aus pflanzlichen Extrakten hergestellt werden, aber nicht zwangsläufig ausschließlich. Indem der Hersteller auf Verpackung und Beipackzettel alle Aufmerksamkeit der Verbraucher auf die positiven Eigenschaften dieser Inhaltsstoffe zieht (die Informationen auf der Verpackung haben hauptsächlich Werbecharakter), wird für den Verbraucher nicht deutlich, was denn nun der Hauptanteil des Kosmetikartikels ist oder woher die Duft-, Farb-, Konservierungs- und andere Stoffe kommen. Zusätzlich wird diese Verwirrung durch die anpreisende Beschreibung der Eigenschaften der enthaltenden Extrakte, durch die Gestaltung der Verpackung und/oder durch den Namen des Produkts unterstützt. Deshalb gibt es heutzutage auf dem russischen Markt der Parfüme und Kosmetikartikel so viele kosmetische Artikel mit „Naturbezeichnungen“, wie „Oliven...“, „Gurken...“, „Kamillen...“, „Pfirsich...“, „Grüner Apfel“, „Brennnessel...“, „Gras...“ usw.

Es ist auch in Mode gekommen, für die charakteristische Farbe (Farbton) von dekorativen Kosmetikartikeln zusammen mit der digitalen Kennzeichnung des Farbtons auch eine Wortbeschreibung zu benutzen. Sehr oft werden die Bezeichnungen von Blumen und Früchten genutzt: „Brombeere“, „Japanische Chrysantheme“, „Honig aus Knöterichgewächs“ und andere. Produkte mit solchen „natürlichen“ Bezeichnungen halten die Verbraucher oft für natürlich. Das betrifft besonders die billigen Produkte für den Massenmarkt. In der Regel gibt es in solchen Kosmetikartikeln vorrangig chemisch synthetisierte Stoffe (bis zu 50% und mehr) und die Konzentration der aktiven Zusätze (Aufgüsse, Extrakte, ätherische Öle usw.) ist in ihnen nicht sehr hoch, was dadurch bewiesen wird, dass diese Stoffe bei der Auflistung der Inhaltsstoffe am Ende stehen. Es gibt Produkte, deren „Natürlichkeit“ sich nur an ihrem Duft identifizieren lassen, aber auch das geschieht unter Verwendung von synthetischen Duftstoffen.

Das „grüne“ („Natur-“) Thema wird heutzutage auch weitgehend bei der Beschriftung von Verpackungen genutzt und so wird zusätzliche Aufmerksamkeit des Verbrauchers auf diese Art von Produkten gelenkt.

Solche ernsthaften Unterschiede beim Begriffsverständnis der Bezeichnungen „Naturkosmetik“ und „organische Kosmetik“ durch Hersteller und Verbraucher und das Vorhandensein verschiedener Arten von „grüner Tarnung“ zeugt davon, dass der reale zivilisierte russische Markt der natürlichen Kosmetik erst in der Entstehungsphase ist.

## 2. Die Zertifizierung von „Naturkosmetik“ und „organische Kosmetik“

Um den Markt der natürlichen Kosmetik zu regulieren, wurden in vielen Ländern nationale und internationale

unabhängige Systeme der Zertifizierung geschaffen, deren Hauptziele folgende sind:

- den Markt der Natur- und organischen Kosmetik zivilisiert und wissenschaftlich-fundiert zu strukturieren,
- dem Verbraucher bei der Auswahl von natürlichen und organischen Produkten zu helfen,
- den Verbrauchermarkt für Kosmetikartikel vor Fälschung und qualitativ minderwertigen Produkten zu schützen.

Sehr bekannte europäische Zertifizierungssysteme sind Ecocert und CosmeBIO (Frankreich), BDIH (Deutschland), AIAB/ICEA (Italien), Soil Association (Großbritannien), NaTrue (Europa). Ähnliche Systeme existieren auch in anderen Teilen der Welt: USDA (USA), BFA (Australien). All diese Systeme stellen spezielle (ziemlich strenge) Forderungen an Rohstoffe, ihre Gewinnung, Lagerung und Verarbeitung, Zusammensetzung, Herstellung und Qualitätskontrolle der Kosmetikartikel, bis hin zu deren Lagerung und Verkauf, sowie an den Schutz der Umwelt. Alle Systeme zertifizieren die Produkte nach eigenen Standards für Natur- und organische Kosmetik. Bei diesen Systemen gibt es sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede bezüglich der Forderungen an die Produkte.

Es gibt heutzutage auf dem russischen Markt von Natur- und organischer Kosmetik eine breite Auswahl an ausländischen Herstellern, die ihre Produkte von solchen Systemen zertifizieren lassen. Dazu zählen Firmen wie Dr. HAUSCHKA, BIOECOLOGICAL, EXTRACTA, GAMARDE, LAVERA, LIVING NATURE, LOGONA, PHYT'S, WELEDA, MELVITA, L'OCCITANE, KORRES und andere.

Das bedeutet nicht, dass inländische Betriebe nicht auch Naturkosmetik herstellen. Naturkosmetik inländischer



Hersteller wird aus unterschiedlichen Gründen nicht den europäischen und internationalen Standards entsprechend zertifiziert. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt gibt es in Russland ein anderes Verständnis von „Natur“, eine andere Mentalität und eine andere Herangehensweise bei der Durchführung der Zertifizierung. Ein wichtiger Fakt ist das etwas andere Angebot an kosmetischen Rohstoffen, die für die Herstellung von Kosmetik genutzt werden und die auf dem russischen Territorium zugänglich sind. Deshalb entspricht die inländische Produktion von Naturkosmetik nicht ganz den Forderungen diverser internationaler Systeme. Des Weiteren ist es ziemlich teuer nach internationalen Systemen zu zertifizieren und nur gerechtfertigt, wenn der Verkauf in europäischen Ländern stattfindet. Einige Marken bilden eine Ausnahme. So stellt die Firma Green Mama eine Palette organischen Shampoos mit dem Zeichen „BIO“ des Standards ECOCERT her. Einige Produkte der Marke Natura Siberica sind vom ICEA System zertifiziert und benutzen Rohstoffe, die von ECOCERT zertifiziert werden, wie der Beschriftung der Waren zu entnehmen ist.

Bis zum heutigen Tag ist in Russland ein freiwilliges System der Zertifizierung natürlicher und organischer Kosmetik erarbeitet worden: „Bio.rus“. Seit dem 20. Oktober 2011 gilt der Standard „Herstellung von natürlichen und organischen Parfüm- und Kosmetikartikeln. Allgemeingültige technische Bedingungen.“ „Bio.rus“ bietet auch inländischen Herstellern von Parfüm- und Kosmetikartikeln die Möglichkeit, die auf den russischen Markt gebrachte Ware auf ihre Natürlichkeit hin überprüfen zu lassen.

### 3. Identifikationsmerkmale von Natur- und organischer Kosmetik für den Verbraucher

Die Palette natürlicher und organischer Kosmetik (von russischen wie auch ausländischen Herstellern), die

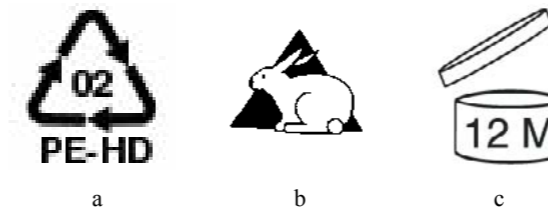
heutzutage auf dem russischen Markt zu finden ist, kann viele Forderungen der Käufer erfüllen.

Zu dieser Palette zählen effektive und ungefährliche Mittel zur täglichen Pflege der Gesichts- und Körperhaut, der Haare, der Zähne und Mundhöhle, Sonnenschutzmittel, Schminke usw. Dazu zählen auch Mittel mit einer besonderen Bestimmung: für Leute mit Hautkrankheiten und Allergiefälligkeiten, Schwangere, Säuglinge und für die Probleme der Haut von Jugendlichen. Und letzten Endes ist es auch Kosmetik für die Ausführung bestimmter Berufe (z.B. Friseur, Maniküre, usw.).

Natur- und organische Kosmetik beschränken sich nicht auf einzelne Arten von Produkten, sondern weiten sich auf ganze Produktpaletten aus, die alle unter dem Namen einer Kosmetikmarke zusammen gefasst sind. Oft gibt es in den Namen solcher Produkte, wie oben schon erwähnt, „Schlüsselwörter“ wie: „natürlich“, „organisch“, „Bio“, „ökologisch“, „grün“ usw. Beispiele dafür sind Marken wie: Natura Siberica, Bioecological, Living Nature, Avalon Organics, Aurbey Organics, Eco- Cosmetics usw. Solche Produkte gibt es in verschiedenen Preiskategorien. Es gibt billige Produkte, Produkte durchschnittlicher Preise und die einer ziemlich hohen Preiskategorie.

Der Verbraucher muss bei der Auswahl und dem Kauf von Natur- und organischer Kosmetik unbedingt auf äußere Charakteristika achten: die Verpackung und Beschriftung des Produkts und ihre organoleptischen Eigenschaften (Aussehen, Farbe, Geruch usw.). Es sollte angemerkt werden, dass es grundsätzlich äußerlich keine Unterschiede zwischen Natur- und traditionellen Kosmetikprodukten gibt. Aber es gibt einige unterscheidende Merkmale, auf die man achten sollte. Betrachten wir einige von ihnen.

Alle Arten von Verpackung für Natur- und organische Kosmetik werden aus Materialien hergestellt, die sich



**Abbildung 1. Informative Zeichen, die bei der Beschriftung von Natur- und organischer Kosmetik genutzt werden:**

a – Bezeichnung einer Verpackung aus Plastik aus Hochdruck-Polyäthylen,  
b – der Kosmetikartikel wurde nicht an Tieren getestet,  
c – Haltbarkeitsdauer nach Öffnung des Produkts.

für eine anschließende für die Umwelt unbedenkliche Weiterverarbeitung eignen. Die Materialien für die Verpackung müssen aus inerten Stoffen hergestellt sein, das heißt, sie dürfen in keine Wechselwirkung mit dem Inhalt der Verpackung treten. Häufig sind das Fläschchen und kleine Gläser aus dunklem (braunem, blauem) Glas oder es ist eine metallische Verpackung (z.B. Aluminiumtuben und -gläser). An Plastikmaterialien benutzt man Hochdruck-Polyäthylen, welches in der Beschriftung mit PE – HD gekennzeichnet wird oder mit den Ziffern 02 (siehe Abbildung 1: a), Polypropylen (PP; 05), Polyethylenterephthalat (PET; 01) usw. Vinylplastik wie Polyvinylchlorid (PVC; 03) und Polystyrol (PS; 06) wird nicht genutzt.

Für die Herstellung von Etais und Etiketten benutzt man Sekundärrohstoffe, wie zum Beispiel Pappe aus Altpapier. Papier- und Pappverpackungen können aus abfallenden Nadeln oder Wasserpflanzen oder aus Materialien nachhaltig bewirtschafteter Wälder hergestellt werden, worauf eine spezielle Markierung hinweist (Abbildung 2).

Verpackungen von Naturkosmetikprodukten sehen in der Regel schmucklos aus, so wie Verpackungen von Arzneimitteln – ohne leuchtende künstlerische Gestaltung, wobei nur zwei oder drei Farben benutzt werden. Eine andere Herangehensweise ist die Verwendung von farbenfrohen Pflanzen oder Blumen auf der Verpackung, deren Extrakte im Produkt vorkommen.

**Abbildung 2 – Symbol PFCE (Programme for the Endorsement of Forest Certification-Programm zur Unterstützung der Zertifizierung von Wäldern)**



Für flüssige Kosmetikartikel, wie Flüssigseife, Duschgel, Shampoo usw. können wieder verwendbare Verpackungen genutzt werden: ein Fläschchen, in das man die neue Portion des Produktes gießt, welches man in einer weichen Verpackung gekauft hat oder es werden austauschbare Teile verwandt.

Viele Hersteller von Natur- und organischer Kosmetik haben sich davon losgesagt, Sprühdosen zu nutzen.

Die Beschriftung von Parfüm- und Kosmetikware, die in Russland hergestellt wird, muss in Struktur und Inhalt den geforderten Standards entsprechen. Die seit dem 1. Juli 2012 allgemeingültigen Forderungen an die Beschriftung von Kosmetikartikeln müssen mit den Forderungen des Technischen Regelwerks der Zollunion vom 23.9.2011 Nr. 799 „Über die Sicherheit von Parfüm- und Kosmetikartikeln“ übereinstimmen.

Bei Naturkosmetikprodukten aus dem Ausland müssen bei der Übersetzung der Beschriftung ins Russische die vollständigen Informationen über das Produkt angegeben werden, welche man mit den Informationen des Herstellers der Ware auf der Verpackung aber auch auf der Seite des Herstellers vergleichen kann.

Bei der Beschriftung von Naturkosmetik gibt es unbedingt ein Zeichen, welches dem Produkt die Einhaltung der geforderten Standards für Natur- und organische Kosmetik bestätigt, d. h. ein Zeichen eines nationalen oder internationalen Zertifizierungssystems



a



b



c

**Abbildung 3 – Registrierte Zeichen (Embleme) Ecocert und Cosmebio:**

a- Ecocert;

b- Ecocert Fair Trade

c- Cosmebio:

(Zeichnung 3). Und es wird auch die eingetragene Geschäftsadresse der Organisation angezeigt.

Eine unbedingte Forderung ist eine vollständige Liste der Inhaltsstoffe bei der Beschriftung der Ware. Über Besonderheiten der Zusammensetzung der Inhaltsstoffe von organischer Kosmetik eines speziellen Herstellers kann man auf dessen Seite nachlesen.

In Inhaltsstofflisten bedeutet das Zeichen «\*» (heutzutage vorrangig in Produkten ausländischer Hersteller) „zertifizierter organischer pflanzlicher Rohstoff“.

Es sind auch andere Zeichen für pflanzliche Rohstoffe bekannt. Zum Beispiel nutzt die Firma Green Mama (Russland) so ein Zeichen in ihren Inhaltsstofflisten von Kosmetikprodukten, um anzuzeigen, dass alle Inhaltsstoffe natürlicher Herkunft sind. Bei den Zeichen von Inhaltsstoffen aus der Natur der Produkte von L'Occitane (Frankreich) gibt es zwei Zeichen: Inhaltsstoffe, die mit Methoden organischer Landwirtschaft gewonnen wurden, werden mit «\*» gekennzeichnet und Inhaltsstoffe von natürlicher Herkunft mit zwei Sternen «\*\*».

Als Zeichen natürlicher Inhaltsstoffe in den Zusammensetzungen der Natura Sibirica GmbH (Russland) werden 4 Zeichen genutzt: die Standardbezeichnung «\*» – für organische Inhaltsstoffe, «\*\*» – für natürliche Komponenten von ätherischen Ölen (Eugenol, Limonene, Linalool), PS – bezeichnet Öl, welches aus Zirbelkiefern hergestellt wurde, WH – organische Extrakte aus wildwachsenden Pflanzen in Sibirien.

Es gibt aber auch Hersteller, welche natürliche und organische Inhaltsstoffe nicht von den anderen Inhaltsstoffen auf der Inhaltsstoffliste des Produkts hervorheben.

Zusätzlich kann es auf der Verpackung weitere Informationen geben, wie z.B. über die klinischen und dermatologischen Testergebnisse der Produkte, ein Zeichen, das anzeigt, dass das Produkt nicht an Tieren getestet wurde (Abbildung 1, b) usw.

Neben dem Zeichen des Zertifizierungssystems für organische Kosmetik (Zeichnung 3) kann es auch andere Zeichen von freiwilligen Zertifizierungssystemen geben: ISO-14001, EG-Bio-VO, GMP.

Die Haltbarkeitsdauer von organischer Kosmetik vom Tag der Herstellung an ist unterschiedlich, liegt aber im Durchschnitt zwischen 12 und 24 Monaten. In den Anmerkungen auf Russisch auf der Verpackung von ausländischen Herstellern, muss, entsprechend der Forderungen der Russischen Föderation, die Haltbarkeitsdauer angegeben sein („Haltbar bis: Monat, Jahr“ oder „Herstellungsdatum: Monat, Jahr und Haltbarkeitsdauer: Monate, Jahre“). Es gibt Firmen, wie z.B. Lavera, Natura Siberica und andere, welche ein besonderes Informationszeichen benutzen, das auf die Verkürzung der Haltbarkeitsdauer bei geöffneter Verpackung hinweist (Abbildung 1, c).

Angezeigt werden auch besondere Aufbewahrungsbedingungen des Produkts, wenn sie vom Standard abweichen. Zum Beispiel wird bei vielen

Cremes empfohlen, sie im Kühlschrank aufzubewahren, d. h. bei einer Temperatur von +2 °C bis +3 °C.

Für organische Kosmetik sind natürliche Farben charakteristisch, die sich durch die Farbe des Aufguss, der Extrakte und andere benutzte Zusatzstoffe in der Produktzusammensetzung bestimmen lassen. Die vorherrschenden Farben bei kosmetischen Produkten sind: gelblicher Ton, Elfenbeinfarbe, Kondensmilchfarbe, grünlicher Ton usw. Es gibt Produkte mit z.B. intensiver gelber Farbe, welches bedeutet, dass beispielsweise Sanddornöl als Hauptinhaltsstoff der Creme genutzt wurde. Es gibt auch Mittel mit einer weniger ansprechenden Farbe: weiß-grau, grau-grün und andere.

Die Gerüche von Naturkosmetik sind neutral oder so wie man sie von Heilkräutern kennt. Es gibt Produkte mit blumigen oder fruchtigen Düften, was mit dem Vorhandensein von bestimmten ätherischen Ölen zusammenhängt. Parfümierte Duftstoffe werden bei solchen Kosmetikartikeln nicht benutzt.

Da bei der Herstellung von Naturkosmetik Produkte aus der Natur verwendet werden, können bei verschiedenen Chargen eines Produktes Unterschiede in Farbton und Duftnuancen vorkommen. Des Weiteren kann es in Produkten, in denen ungesäuberte pflanzliche Öle genutzt werden, wie z.B. in Massageöls, mit der Zeit zu einer leichten Trübung kommen (Beispiel: die Produkte von Original ATOK der Firma Cosmetic Karl Hadek International).

Flüssige Kosmetik (Körper- und Reinigungsmilch, Creme, Lotions) können im Verlaufe des Gebrauchs verschiedene Schichten bilden. Vor dem Gebrauch eines Fläschchens sollte man unbedingt schütteln bis die Schichten wieder vermischt sind. Solche Veränderungen in den Eigenschaften kosmetischer Produkte sollten durch Kommentare und Warnungen der Hersteller auf der Beschriftung der Ware angekündigt werden.

Hygienische Waschmittel, wie z.B. Shampoos, zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht sehr schaubildend sind, was sich auf ihre Waschfähigkeit aber nicht auswirkt.

Heutzutage verkauft man Natur- und organische Kosmetikprodukte in verschiedenen Verkaufsstellen:

- Ladenketten von Spezialläden («Organic Shop», der Gesundheitssupermarkt «Lokatel», der Laden der gesunden Lebensweise «Bitamin Rus», Ladenkette «Kangaroo» usw.);
- Ladenketten von bestimmten Marken («Yves Rocher», «Vivaton» usw.);
- Apothekenetze («Euro-Farm», «Gute-Farm», «Rigla» usw.);
- Familien- und Geburtszentren;
- Schönheitssalons;
- Internetseiten der Hersteller und Internetläden.

Ohne Zweifel gibt die Schaffung von spezialisierten Verkaufsnetzen für Naturkosmetik und die Vorbereitung von spezialisierten Verkäufern der Entwicklung dieses Marktsegments einen großen Impuls.

#### 4. Konzept einer sozial verantwortungsbewussten und ökologisch unbedenklichen Entwicklung

Der Boom der Entwicklung von Naturkosmetik kam zur gleichen Zeit auf wie die Idee der „Umweltverträglichkeit“ und das Entstehen eines Konzepts einer „sparsamen Herstellung“, was in sich die Idee der sozialen Verantwortung der Betriebe birgt. Für die Hersteller von Natur- und organischer Kosmetik kann das verschiedene Ausrichtungen für ihre Arbeit bedeuten:

- - die Suche und das Nutzen von „grünen“ Rohstoffquellen, die vom ethischen Standpunkt her vertretbar sind und dass sparsame Nutzen von Rohstoffen. Die Entwicklung der Verarbeitungstechnologie von Olivenöl, welches heutzutage genutzt wird um aus ihm eine ganze Reihe von ihren Eigenschaften nach unterschiedlichen kosmetischen Rohstoffen zu gewinnen, ist ein gutes Beispiel für diese Herangehensweise. Dahingegen ist das Abholzen von Urwäldern in Afrika und Südamerika um Palmen zu pflanzen für die Palmenölgewinnung ethisch gesehen kaum vertretbar;
- der Imagewechsel von Firmen und Marken, die Veränderung der Werbemittel, einfache, positive Emotionen hervorrufende Werbekampagnen, Mitteilung an den Verbraucher über das würdevolle, was die Firma macht;
- die Einsparung und Optimierung aller Ressourcen eines Betriebes (Elektrik, Wasser, Papier in Büros, nachhaltige Herangehensweise an die Souvenirherstellung);
- nicht Produkte mit auffallenden Farben oder Design prägen das neue Schönheitsideal, sondern Produkte, die innere Harmonie und Naturverbundenheit schaffen;
- die wachsende Bedeutung des ethischen Verbrauchers – eines Menschen, der mehr darauf achtet, was auf seine Haut kommt.

Diese Herangehensweise, die in westlichen Ländern aktiv in großen wie in kleinen Betrieben entwickelt wird, beginnt auch in die russische Produktionskultur von Natur- und organischer Kosmetik vorzudringen.

---

#### Quellen:

Natural and Organic in Cosmetics: from R&D to the Marketplace, p.489, Allured PC, 2008.

Т.В. Пучкова, О.Б. Горюнова. Натуральная косметика и ее идентификация потребителем и производителем. // Т. Putschkova, O. Gorjunova. Naturkosmetik und ihre Identifikation durch den Verbraucher und den Hersteller. // Товаровед продовольственных товаров. – 2012. – №7. – S. 47-54

В. Петерсен. Натуральная косметика – проблемы определения. // Wilfried Petersen Naturkosmetik – Bestimmungsprobleme. // SOFW Journal (Russian version) – 2008. – №1. – S.4-8.

Т.В. Пучкова и др. Энциклопедия косметических ингредиентов. – М.: Школа косметических химиков, 2007. – 320 s.

[www.cosmos-standard.org](http://www.cosmos-standard.org)

[www.natrue.org](http://www.natrue.org)

[www.naturalproductsassoc.org](http://www.naturalproductsassoc.org)

[www.ecocert.com](http://www.ecocert.com)

[www.cosmetexpert.com](http://www.cosmetexpert.com)

Косметика GREEN МАМА. // <http://www.greenmama.ru/nid/1031644/>

Натуральная косметика Weleda // <http://www.bioco.ru/weleda/>

Косметика Логона. // <http://www.logona.ru/>

Harmsworth M. The consumer's expectation of natural-100%. // Natural Conference May 15 (2007), Daventry, UK.

Giro G., Uroz G., Coletas D., Panyella D., Ginestar J. Organic cosmetics: regulations compared. // Personal care, March, 2009. – <http://www.personalcaremagazine.com/Print.aspx?Story=4824>

Эрнандес Е. Природная косметика в современном понимании и исполнении. // Косметика и медицина. – 2006. – №2. – S.34-45.

---

#### Autorinnen:

*Dr. Olga Gorjunova, Dozent am Lehrstuhl  
Warenlehre und Warenexpertise der russischen  
Wirtschaftsuniversität W.G. Plechanova,  
[goryunova-olga@yandex.ru](mailto:goryunova-olga@yandex.ru)*

---

*Dr. Tatiana Putschkova, Präsident der russischen  
Gesellschaft kosmetischer Chemikalien  
[tpuchkova2@mail.ru](mailto:tpuchkova2@mail.ru)*

---

*Dr. Svetlana Zolotova, Dozent am Lehrstuhl  
Warenlehre und Warenexpertise der russischen  
Wirtschaftsuniversität W.G. Plechanova,  
[goldoni@yandex.ru](mailto:goldoni@yandex.ru)*

---

**REZENSIONEN:****MATERIAL- UND WARENPRÜFUNG  
IN DER DDR - ANSPRUCH UND  
WIRKLICHKEIT***Günter Grundke*

*G. Fuhrmann, H. Jablonski, H.-H. Lehnecke, J. Thiele, L.-P. Wagenführ: „Material- und Warenprüfung in der DDR - Anspruch und Wirklichkeit“, Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Beuth Verlag GmbH, Berlin, Wien, Zürich; 1. Auflage 2010 / ISBN 978-3-410-17748-7*

Im Nachlauf zur Verleihung der August-Wöhler Medaille des DVM an Herrn Prof. Eulitz (siehe DVM-N 57) hat uns Herr Dr. Joachim Thiele, der wie Prof. Dr.-Ing. Klaus-Georg Eulitz im ASMW Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung der DDR tätig war, über diese historische Veröffentlichung informiert. Herr Dr. Thiele ist bei der BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin, im Referat S.2 „Akkreditierung und Konformitätsbewertung“ tätig.

Eine kurze Rezension von Prof. Dr. Günter Grundke, Leiter der warenkundlichen Lehre und Forschung von 1953 bis 1963 an der Hochschule für Binnenhandel in Leipzig, von 1963 bis 1969 an der Karl-Marx-Universität Leipzig und danach ab 1969 an der Handelshochschule Leipzig, dürfen wir hier mit freundlicher Genehmigung von Herrn Dr. Thiele abdrucken.

Der Studie sind Geleitworte des, nunmehr ehemaligen, Präsidenten der BAM, Prof. Dr. Manfred Hennecke, als auch des Geschäftsführenden Präsidiumsmitglieds des Verbandes der TÜV e.v., Dr. Klaus Brüggemann, vorangestellt.

„Das Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung „ASMW“ war die führende Institution des Prüfwesens und zuständig für alle wichtigen Bereiche der Produktzulassung, Qualitätssicherung, Zertifizierung und Akkreditierung von Prüflaboratorien sowie für das Messwesen und die Normung“ ... Das Amt wurde 1950 als Deutsches Amt für Material- und Warenprüfung gegründet und führte nach der Vereinigung mit dem Deutschen Amt für Messwesen und dem Amt für Standardisierung der DDR ab 1. Januar 1973 die Bezeichnung Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung. Die Autoren waren - zum Teil mehr als 25 Jahre - Mitarbeiter des Amtes.

In der Einleitung machen die Autoren darauf aufmerksam, dass komplexe Darstellungen über die Material- und Warenprüfung in der DDR mit den wichtigsten Zusammenhängen noch nicht vorhanden sind.

Mit viel Fleiß, Umsicht und Sorgfalt haben die Autoren erst Jahre später begonnen, die verfügbare Literatur, noch erreichbare Dokumente und Aussagen ehemaliger Fachkollegen systematisch auszuwerten. Dies geschah nicht nur mit dem Ziel einer Darstellung der Entwicklung der Material- und Warenprüfung in der DDR. Gleichzeitig kam es auch darauf an, die Einflüsse der Politik und der Wirtschaft auf die Material- und Warenprüfung darzustellen.

Nach einem kurzgefassten Rückblick auf die Material- und Warenprüfung in Deutschland bis 1945 schildern die Autoren die Entwicklung der Material- und Warenprüfung in der Sowjetischen Besatzungszone Deutschlands und in der DDR bis zur Wiedervereinigung.

Nach Gründung der DDR unterscheiden sie vier Entwicklungsabschnitte:

- die Entwicklung eines Systems der Material- und Warenprüfung als Element der zentralen staatlichen

Planung und Leitung in der Volkswirtschaft der DDR (1950 bis 1962)

- die Weiterentwicklung der Qualitätssicherung und -kontrolle zur Stabilisierung der Wirtschaft der DDR unter den Bedingungen einer zunehmenden Kooperation im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe RGW (1963 bis 1972)
- die Verstärkung des zentralen staatlichen und des Parteieinflusses auf die Qualitätssicherung und -kontrolle in der Wirtschaft der DDR (1973 bis 1980)
- der Versuch einer verstärkten durchgängigen stabilen Qualitätsproduktion unter Berücksichtigung veränderter Weltmarktbedingungen (1981 bis 1989).

Der Anhang beginnt mit Grundsätzen aus dem Potsdamer Abkommen vom 2. August 1945 und endet mit dem letzten Statut des ASMW vom 23. Januar 1990. Er berücksichtigt die wichtigsten Rechtsvorschriften auf dem Gebiet der Material- und Warenprüfung für das Territorium der DDR.

Umfangreiches Bildmaterial im Anhang zeigt anschaulich praktische Beispiele der vom ASMW verliehenen Gütezeichen auf Industrie- und Konsumgütern, als auch von Messegoldauszeichnungen der Leipziger Messe. Sie stehen für ein günstiges Masse-Leistungsverhältnis, günstigen Materialeinsatz, geringen Energieverbrauch, hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer als auch Reparaturfähigkeit.

Mit der Entwicklung in der DDR befassen sich gegenwärtig zahlreiche Schriften auf unterschiedlichem Niveau

Nur wenige der vorliegenden Schriften stützen sich so gründlich auf Untersuchungen und eigene Erfahrungen wie die vorliegende Publikation. Dem Leser drängt sich bei der Lektüre wiederholt die Frage auf, welche

Schlussfolgerungen aus den im Warenprüfwesen der DDR gewonnenen Erfahrungen gezogen werden können. Es drängen sich Fragen auf, wie z.B.: Ist ein einheitliches Prüfwesen besser als die gegenwärtige Zersplitterung? Brauchen wir eine Vielzahl von Gütezeichen und Gütesiegeln oder sollten wir uns auf wenige Gütezeichen beschränken? Wie können die im ASMW gewonnenen Forschungsergebnisse genutzt werden?“

---

**Quelle:**

DVM - Nachrichten 59, Herbst 2013, S. 10.

## GRUNDLAGEN DER VERPACKUNG LEITFADEN FÜR DIE FACHÜBERGREIFENDE VERPACKUNGS-AUSBILDUNG

*F. Lox*

*DDr. Monika Kaßmann (Hrsg): Grundlagen der Verpackung, Leitfaden für die fachübergreifende Verpackungsausbildung, 2. Überarbeitete und erweiterte Auflage 2014, Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH . Berlin . Wien . Zurich. ISBN 978-3-410-24192-8*

This second edition appeared 2014, only two years after the first edition: besides the update of data, the book became also available in electronic version, to be downloaded at a cost of 30% of the original price. The code is printed on the first page, is unique and thus restricted for one use. This supplement can be considered as a very helpful tool for students.

What makes this book among the multitude editions in the world of packaging so special and successful?

Dr. M. Kaßmann, editor, realized to bring 13 professionals concerned with packaging together to contribute about their respective specialization concerning functions of packaging, materials, their production and properties, packaging design, package production, logistics, technology of packing and testing (materials and packages), legislation and normalization, waste management and recycling. Eleven chapters to treat the matters, 378 pages, references and glossary.

Indeed, the realization of a consumer or industrial package became a specialization, recognized as such in the second half of the 20th century in the sector of mass-produced consumer goods. Packaging, a

wonderful conglomerate of different disciplines of sciences and technologies, the production of the so called “temporary containers of goods”, which are stored, transported up to the point of purchase, ending as part of (selected) industrial and/or household waste. Each part of the life-cycle of packages is important to become considered and to be understood, because they all interfere and direct into the behavior, design and functionality of the packages in the subsequent stages of the material flow.

Most packaging books treat extensively these aspects as separate entities. Dr. M. Kaßmann and co-authors succeed to summarize, to condensate, to restrict general and classic matters to the real necessity basics. New fields as biomaterials, marketing, design, logistics, and electronic handling of data on the other hand, are successfully presented to be understood even by the interested non-specialist. Figures, pictures and tables of data and/or overviews are the helpful tools in this book; the reader becomes not overwhelmed with details, but with the good choice of most essential elements, to become introduced and confronted with the interdisciplinary of packaging. It's difficult to explain why for dry foodstuffs for example, not one packaging material, but a multitude of materials and/or combinations are in use on the market. The authors here explain and demonstrate in tables the common used for different products. This dialogue to interpret is the common red thread used in the book. This explains also the importance to resume at the end of each chapter, the matters treated by putting some questions: really very interesting.

Designing packaging results in most cases more or less to different solutions, but each solution has advantages and disadvantages, concerning the shelf life of product, energy savings by production or transportation and/or handling, waste treatment facilities a. s. o. The reader becomes really introduced in the fact that realizing the “best package” is only possible due to a dialogue between specialists out of different disciplines. I personally

think that this way of treating difficult matters is the only one to meet the needs of managers and students: managers become the necessary knowledge to decide between different possible solutions; students become informed about the basics of a huge series of matters and technologies, an introduction to understand the “world of packaging”.

The title of the book reflects thus undoubtedly the content and purpose of the authors.

It may be underlined that this book treated really all aspects concerning packaging in a uniform way, although different authors are contributing. The performance results as a standard-work, meeting actual needs to become fundamentally informed, instead/or additionally to the information available through modern electronic media.

The first chapter treats the general viewpoints concerning the importance of packaging in the society: its fundamental and main purpose -- to contain goods -- to be the realistic accompaniment of mankind to fulfill its aspiration of survival, remains valid through ages. Other functions were systematically added to make packaging the important tool of trade and comfort. The authors extrapolate this evolution even to the future: for sure, packaging matters will not stagnate, but change continuously in function of human needs, knowledge, discoveries and technical realizations.

We wish further success and regular updates for this interesting book, thanking all who have contributed and the editor Dr. M. Kaßmann for the realized performance.

---

**Autor:**

*Prof. Em. Dr. F. Lox*

---

## **FRACTURE MECHANICS AND STATISTICAL MECHANICS OF REINFORCED ELASTOMERIC BLENDS**

*Günter Grundke*

*W. Grellmann, G. Heinrich, M. Kaliske, M. Klüppel, K. Schneider, T. Vilgis (Hrsg.), Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 2013, 314 S., geb., ISBN 978-3-642-37909-3, 106,99 EUR*

Das Buch Fracture Mechanics and Statistical Mechanics of Reinforced Elastomeric Blends beschreibt die Ergebnisse einer interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Physik, physikalischer Chemie, Material- und Ingenieurwissenschaften, um in unterschiedlichen Längenskalen (im Bereich von Nanometern bis zu Millimetern) operierende experimentelle Methoden zur bruchmechanischen Charakterisierung von gefüllten Elastomerblends und neue Methoden der Werkstoffmodellierung zusammenzuführen. Die verschiedenen Kapitel beschreiben verlässliche Lebensdauer- und Haltbarkeitsaussagen auf der Grundlage neuer bruchmechanischer Testkonzepte und fortschrittlicher materialtheoretischer Methoden, die in die Finite-Elemente-Methode für Struktursimulationen implementiert wurden. Die Verwendung dieses Ansatzes ermöglicht eine realistische Beschreibung von komplexen geometrischen und Belastungsbedingungen, die die Besonderheiten des mechanischen Verhaltens von elastomeren Materialien im Detail berücksichtigt. Alle in diesem Buch vorgestellten Beiträge und Forschungsergebnisse sind das Resultat der DFG-geförderten Forschergruppe FOR 597 zum Thema „Bruchmechanik und Statistische Mechanik von verstärkten Elastomerblends“.

---

**Quelle:**

DVM - Nachrichten 60, Herbst 2014, S. 241.

## **EU-ALMANACH LEBENSMITTELSICHERHEIT**

*Günter Grundke*

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Berlin hat seinen erstmalig im Jahr 2000 erschienenen EU-Almanach Lebensmittelsicherheit in einer dritten überarbeiteten und aktualisierten Fassung herausgegeben. Die 130 Seiten umfassende Publikation ist nicht nur für Lebensmittelhersteller und -händler, sondern auch für die Hersteller von Werkstoffen und Gegenständen wichtig, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen können, und die bei Risikoproblemen Hilfe benötigen. Die neue Fassung entspricht dem Stand, der im zweiten Halbjahr 2013 erreicht war. Den größten Raum nehmen in der Publikation die staatlichen Strukturen sowie die Behörden und Institutionen ein, die für die Risikobewertung zuständig sind. So folgen auf eine Mitteilung über die staatlichen Strukturen (Kapitel) Übersichten über Organe, Behörden und Institutionen der Europäischen Union (Kapitel 2), der 28 Mitgliedsstaaten (Kapitel 3) und von sieben Nachbarstaaten (Kapitel 4). Dabei wird auch die Zusammenarbeit der staatlichen Akteure, u. a. im Schnellwarnsystem, berücksichtigt. Die vier Kapitel werden ergänzt durch ein Glossar, das mit dem Netzwerk der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) beginnt und mit Zoonosen und den zuständigen Behörden endet, sowie durch ein Abkürzungsverzeichnis. Der EU-Almanach Lebensmittelsicherheit kann kostenfrei unter [www.bfr.bund.de/jcms/350jeu-almanach-lebensmittelsicherheit.pdf](http://www.bfr.bund.de/jcms/350jeu-almanach-lebensmittelsicherheit.pdf) heruntergeladen werden.

---

**Quelle:**

DVM - Nachrichten 60, Herbst 2014, S. 242

## **NEUE NORMEN FÜR DIE PRÜFUNG VON KAUSCHUK UND KUNSTSTOFFEN**

*Günter Grundke*

Das Deutsche Institut für Normung e. V. (DIN) hat neue Normen für die Prüfung von Kautschuk- und Kunststoffherzeugnissen veröffentlicht. Für die jetzt vorliegenden Fassungen zeichnen die Normenausschüsse Kautschuktechnik (FAKAU) und Kunststoffe (FNK) verantwortlich. Die vom FAKAU vorgelegte Norm „DIN EN ISO 340:2013 Fördergurte - Brandverhalten unter Laborbedingungen - Anforderungen und Prüfung“ bietet die Beschreibung eines Verfahrens zur Bestimmung des Brandverhaltens von Fördergurten mit einer Flamme als Zündquelle. 50- Personelles wohl für Thermoplaste als auch für thermoplastische Elastomere sind neue Normen für die Toleranzen und Abnahmebedingungen sowie für die Herstellung von Probekörpern zur Prüfung von Formmassen entwickelt worden, speziell „DIN 16742:2013 Kunststoff-Formteile - Toleranzen und Abnahmebedingungen“ und „DIN EN ISO 14910-2:2013 Kunststoffe - Thermoplastische Polyester/Ester- und Polyether/ Ester- Elastomer- Formmassen - Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften“.

---

**Quelle:**

DVM - Nachrichten 60, Herbst 2014, S. 310



**IGWT** Internationale Gesellschaft für Warenwissenschaften und Technologie

## INVITATION

### 20<sup>TH</sup> IGWT - SYMPOSIUM, VARNA, BULGARIA

Ladies and Gentlemen,

Dear Friends,

It is already 20<sup>th</sup> time we will have an opportunity to meet during the IGWT Symposium. The upcoming session will be hosted by University of Economics-Varna, the second university and the first pillar of academic economic thought in Bulgaria. The roots trace of University of Economics-Varna dated back in 1911 when the Varna Chamber of Commerce and Industry management started planning the establishment of the Higher School of Commerce, whose launch was voted on the 14<sup>th</sup> May 1920 at the Chamber's 25<sup>th</sup> session. Through its 95 year history the Alma Mater of Varna has changed its name a number of times. In 1990 the higher school was renamed Varna University of Economics, following a decision of its Academic Council, confirmed by National Parliament decision in 1995. Currently the Commodity science department is one of the fifth departments, fully-fledged at the Faculty of economics in the University of Economics-Varna.

The Commodity Science Department was established in 1948 simultaneously with the creation of specialty „Commodity Science“. The first rector of the Higher School of Commerce - Professor Tsani Kalyandzhiev was the first Professor of Commodity Science in Bulgaria. Already 65 years the Commodity Science Department is the only national center for training specialists with higher education in the field of quality and expertise of goods.

You are cordially invited to take part in that most significant scientific event within the realm of quality in commodity science held biannually. You are kindly invited and welcome to participate in the panel and discussions as well as to enjoy the ambience of Varna, the Summer capital of Bulgaria.



As a host of the 20<sup>th</sup> IGWT Symposium, it is my pleasure to invite you on this special occasion to Bulgaria, during September 12<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> 2016.

We are looking forward to meet you here in Varna.

Sincerely yours,

**Assoc. prof. Sabka Pashova, PhD**  
**President of the Organizing Committee**  
**Head of the Commodity Science Department of**  
**University of Economics-Varna, Bulgaria**

P.S.

Please send this invitation and the First Circular among your colleagues.

Symposium Fee and more details connected with the payment information and account number in Euro & USD will be announce on the site of the 20<sup>th</sup> IGWT Symposium in the autumn.

Further Information:

Weitere Informationen: <http://igwt2016.ue-varna.bg/>



**International Committee for the History of Technology**

*founded in 1968 to provide forum for scholars of the history of technology*

www.icohtec.org @icohtec

## Call for Papers

ICOHTEC Symposium 2016 : Porto : Portugal : 26-30 July

### Technology, Innovation, and Sustainability: Historical and Contemporary Narratives

Innovation and sustainability have become key words of our everyday life, extending from political and economic discourse to teaching curricula and from the lay public to academia. However, the use of these terms is often abstract and simplistic, ignoring the density of their interrelationships in different geographic, historical and civilizational contexts, and the *boomerang* character of today's world.

The 43<sup>rd</sup> ICOHTEC meeting aims at addressing this complex relationship by encouraging papers that contribute to a deeper understanding of the multilayer cultural and material built meaning of innovation and sustainability and on the various roles played by technology in enabling or preventing such interplay.

The symposium covers all periods and areas of the globe. We invite submissions of new, original and unpublished work that offers fresh perspectives for the history of technology as well as exploring sources and methods.

The main theme embraces the concepts of **technology, innovation and sustainability** as organizing principles, thus perceiving them as actors in the building of today's globalized society. The programme committee suggests the following non-exhaustive **sub-themes** for the consideration of session organisers and contributors of individual papers, and posters:

- Routes of innovation: the changing relationship between centres and peripheries (north-south; west-east)
- Readdressing technology's conceptual topics: from diffusionism to appropriation
- Innovating in imperial settings: western dominance, indigenous agency and go-betweens
- Rethinking global technology governance: how to make innovation work for society
- Technology, nature and power: postcolonial perspectives on innovation
- Food, environment and agriculture: industrial and cultural approaches to sustainability
- Innovation and sustainability patterns in Europe and elsewhere

- Identities in the face of innovations and environmental crises
- Linking the territory; mobility patterns and environmental choices
- "The Town Mouse and the Country Mouse": balancing urban and rural territories
- From grey to green: sustainable energy
- Inventing new consumers: innovation, sustainability and consumption
- The Big Brother syndrome: privacy in open societies
- The Grey Goo syndrome: risk and ethical choices in nuclear, biomedical, and nano technologies
- The changing historiography of innovation
- Sustainable narratives of crises: articulating disasters and challenges
- Green home in green city: sustainable architecture and urban planning
- Re-inventing health in globalized world
- Displaying the past or teaching the future? In quest for sustainable museum of technology

ICOHTEC welcomes proposals for individual papers and posters, but preference will be given to organised sessions of three or more papers. The Programme Committee will also consider submissions not directly related to the symposium theme providing that they relate to the history of technology broadly defined. All proposals must be in English, and should be submitted electronically by **25 January 2016** via our website [www.icohtec.org/annual-meeting-2016.html](http://www.icohtec.org/annual-meeting-2016.html). For suggestions about preparing your submission and the conference presentation, please consult the guidelines on [www.icohtec.org/proposal-guidelines.html](http://www.icohtec.org/proposal-guidelines.html)

In addition to the scientific programme, the symposium will include plenary sessions, business meetings, special sessions for the prize winning book and article, the general assembly of ICOHTEC as well as social events such as excursions, receptions, and a banquet.

If you have any questions related to the scientific programme, paper, poster or session proposals, please, do not hesitate to contact Sławomir Łotysz, the chair of the programme committee, at [s.lotysz@gmail.com](mailto:s.lotysz@gmail.com).

#### Programme Committee:

- **Inês Amorim**, CITCEM, University of Porto, Faculty of Arts and Humanities, Porto, Portugal
- **Eike-Christian Heine**, Stuttgart University, Department of History, Section for the History of the Impact of Technology, Stuttgart, Germany
- **Peter Koval**, Cluster of Excellence Image Knowledge Gestaltung, Humboldt University, Berlin, Slovakia/Germany
- **Dick van Lente**, Erasmus Universiteit, Rotterdam, The Netherlands
- **Sławomir Łotysz (chair)**, Institute for the History of Science of the Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland
- **M. Luísa Sousa**, CIUHCT, Universidade NOVA de Lisboa, Lisbon, Portugal
- **James Stark**, University of Leeds, Leeds, United Kingdom



## NACHRUF JOACHIM BECK

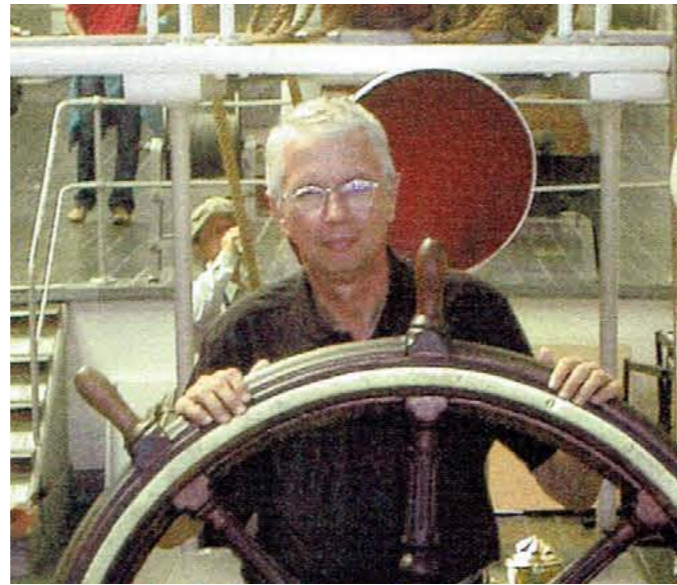
Am 29.05.2014 ist unser Mitglied Oberstudienrat Joachim Beck, Bönningheim, nach kurzer, schwerer Krankheit im Alter von 65 Jahren gestorben.

Joachim Beck war bis zu seiner Pensionierung Lehrer für kaufmännische Fächer am Beruflichen Schulzentrum Bietigheim-Bissingen. Dort unterrichtete er vorwiegend in Fachklassen des Einzelhandels. Er war Mitglied in Prüfungsausschüssen und Lehrplankommissionen, referierte in Lehrerfortbildungskursen, engagierte sich in Maßnahmen zur Prüfungsvorbereitung und war Autor einer ganzen Reihe von Fachbüchern. Bekannt wurde Joachim Beck auch als warenkundlicher Autor durch Mitarbeit an den Handbüchern „Lebensmittel: Waren - Qualitäten - Trends“ und „Fachwissen Textileinzelhandel“. Auch bei anderen Publikationen, an denen er als Verfasser beteiligt war, erwies er sich als Vollblutautor mit guten Ideen, hoher Zuverlässigkeit und einem ausgeprägten Teamgeist.

Die Reihen „Zukunft im Einzelhandel“, „Erfolg im Einzelhandel“ und „Schwerpunkt Einzelhandel“ wurden von ihm herausgegeben und maßgeblich verfasst. Noch kurz vor seinem Tod hat er verantwortungsbewusst die Nachfolge für die Herausgabe seiner Buchreihen geregelt.

Joachim Beck war an vielen Veranstaltungen der DGWT aktiv beteiligt und diente der Gesellschaft eine Wahlperiode lang im Präsidium als Kassenwart.

Alle, die mit ihm zusammengearbeitet haben, verlieren mit Achim einen freundlichen und engagierten Kollegen, viele auch einen Freund mit ausgeprägtem Humor und persönlicher Originalität. Leider war es ihm nicht vergönnt, seinen Ruhestand länger zu genießen. Er

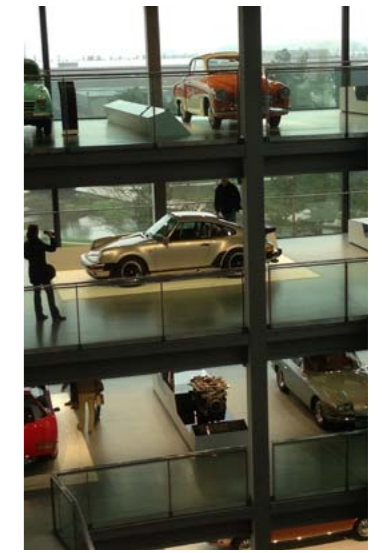


**Bild 1: Oberstudienrat Joachim Beck**

hinterlässt Frau, Töchter und Enkel, ihnen gilt unsere Anteilnahme. Wir werden Achim mit Anerkennung in guter Erinnerung behalten.

*Dr. Helmut Lungershausen*

*Dr. Reinhard Löbbert*



**Eindrücke aus der Autostadt, 14. Ö-D WL-Symposium in Wolfsburg**

*Fotos S 61, Rückseite:  
© S. Gruber*





HERAUSGEBER:

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
WARENKUNDE UND TECHNOLOGIE  
(DGWT)



ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR  
WARENWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE  
(ÖGWT)

Unter Mitwirkung der

INTERNATIONALEN GESELLSCHAFT FÜR WARENWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE (IGWT)

FORUM WARE 42 (2014)

HEFT 1-4/2014

ISSN: 2365-404X