



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

## 12. Österreichisch-deutsches Warenlehre-Symposium

### **Nachhaltiges Wirtschaften als Grundorientierung einer zukunftsfähigen Warenlehre**

Berlin, 19. bis 21. April 2012

|                |                                                                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Veranstalter   | Deutsche Gesellschaft für Warenkunde und<br>Technologie e. V<br>ARGE österreichischer Lehrer für Biologie-Ökologie-<br>Warenlehre |
| Leitung        | Prof. Dr. Eberhard K. Seifert                                                                                                     |
| Organisation:  | Dr. Reinhard Löbbert<br>Mag. Inge Brandl, Dr. Susanne Gruber,<br>Prof. Dr. Kiridus-Göller                                         |
| Dokumentation: | Dr. Reinhard Löbbert, Gisela Dewing                                                                                               |

Kontakt:

Prof. Dr. Eberhard K. Seifert, Karlsruhe; [eberhardseifert@web.de](mailto:eberhardseifert@web.de)  
Dr. Reinhard Löbbert, Essen; [loebbert.dgwt@web.de](mailto:loebbert.dgwt@web.de)

## Kurzfassungen der Vorträge auf dem 12. Österreichisch-deutschen Warenlehre-Symposium 19./21.04.12

### Nachhaltigkeitschecks im Rahmen von vergleichenden Warentests?

*Holger Brackemann*

Der Begriff der Nachhaltigkeit ist ebenso umfassend wie schillernd. In der inhaltlichen Dimension umfasst er soziale, wirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte, wobei die Aktivitäten der heute Lebenden die Handlungsfreiheit kommender Generationen nicht begrenzen sollte. Betrachtet man die Nachhaltigkeit von Waren, so umfasst der Begriff – neben den vorgenannten inhaltlichen Dimensionen – in zeitlicher Hinsicht deren Herstellung, Nutzung und Entsorgung.

Es ist im Rahmen von vergleichenden Warentests regelmäßig nicht möglich, die Nachhaltigkeit eines Produkts im vorgenannten umfassenden Sinne zu untersuchen und zu bewerten. Abgesehen von den Schwierigkeiten einer inhaltlichen Definition im Detail, würde ein solcher Ansatz am Ressourcen- und Zeitbedarf scheitern, der mit der Warenvielfalt und deren begrenztem Angebotszeitraum nicht in Einklang zu bringen wäre.

Möglich sind jedoch in Bezug auf eine Vielzahl von Aspekten eines nachhaltigen Produkts vergleichende, also relative Aussagen im Rahmen eines vergleichenden Produkttests. Diese schließen Untersuchungen der Herstellungsphase (in Hinblick auf alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit) ebenso ein wie die Nutzungsphase. Die Bedingungen der Herstellung eines Produkts können durch Befragungen der Anbieter und Inspektionen der Fertigungsstätten untersucht und bewertet werden. Während der Nutzung bestimmen nicht nur klassische Umwelt-Parameter wie Energie- und Ressourcenverbrauch die Nachhaltigkeit eines Produkts, sondern auch dessen Funktion, Haltbarkeit und Sicherheit sowie die Information des Nutzers zum richtigen Gebrauch. Dies wird an mehreren Beispielen demonstriert. So führt die unzureichende Reinigungswirkung von Waschmitteln dazu, dass Textilien schnell unansehnlich und ausgemustert werden. Aber auch unzureichende Information des Verbrauchers über den Einsatz von Waschmitteln hat ähnliche Folgen: Farbige Textilien leiden beim Einsatz eines Vollwaschmittels ungleich stärker als wenn ein Colorwaschmittel verwendet würde. Unsichere Produkte gefährden die Sicherheit von Verbrauchern und können unter Umständen langfristige wirtschaftliche Folgen für den Einzelnen oder die Gesellschaft haben. Schließlich bestimmt die Haltbarkeit vieler Produkte entscheidend deren Verwendungsdauer. Eine frühe Außerbetriebnahme bedeutet einen vorzeitigen erneuten Bedarf an Ressourcen für die Herstellung des Ersatzes.

Demgegenüber können über die Entsorgung von Produkten in vergleichenden Warentests nur wenige Aussagen getroffen werden, da sie erst in der Zukunft stattfinden wird und in der Regel nicht in der Verantwortung eines einzelnen Anbieters erfolgt. Mögliche Untersuchungsgegenstände sind jedoch die recyclinggerechte Konstruktion, die Materialvielfalt und die Schadstoffbelastung von Materialien.

*Dr. Holger Brackemann, Bereichsleiter Untersuchungen der Stiftung Warentest, Berlin*

### Bionik – Ideenkiste der Natur

*Knut Braun*

Bereits 1505 schrieb der Universalgelehrte Leonardo da Vinci ein Buch über den Vogelflug. Er tat damals bereits das, was die moderne Bionik heute auszeichnet, nämlich das Studieren und Erkennen von Naturphänomenen und eine mögliche Umsetzung dieser Erkenntnisse in die Technik.

Nach einer kurzen Definition und Gliederung der Wissenschaftsdisziplin Bionik werden die Arbeitsmethoden sowie je ein historisches und ein aktuelles Beispiel bionischer Forschung vorgestellt:

Es ist kaum bekannt, dass das erste Unterseeboot, der „Steinhuder Hecht“, von Jacob Chrysostomus Praetorius, einem Ingenieur und Militärschullehrer in Diensten des Grafen Wilhelm zu Schaumburg-Lippe konstruiert wurde. Praetorius nahm sich bereits 1762 den Hecht als Vorbild. Ein erster Tauchversuch im Jahre 1772 wurde erfolgreich absolviert. An Bord des Unterwasserfahrzeugs waren 8 Personen und der Tauchgang dauerte 12 Minuten. Leider wurde das Original bei einem Brand vollständig zerstört.



Zecken sind eher für ihren mitunter gefährlichen Biss gefürchtet, als dass sie den Ruf haben, hilfreich zu sein. Dass die Spinnentiere, genauer ihre Mundwerkzeuge, aber auch nützlich sein können, zeigen speziell für Leichtbaumaterialien geschaffene Dübel, die 2 Absolventen des Internationalen Bionik-Studienganges an der Hochschule Bremen entwickelt haben. Systematisch wurde die Natur nach Vorbildern durchsucht. Bei den Zecken und Zikaden konnten einige Merkmale festgestellt werden, die für die Abstraktion auf Befestigungssysteme interessant erschienen. Sie sind in der Lage, sich allein mit ihren Mundwerkzeugen im jeweiligen Substrat, im Fall der Zecke in der menschlichen Haut, im Fall der Zikade in pflanzlichem Gewebe, fest zu verankern.

Die Unterlippe der Zikaden bildet – und das ist ungewöhnlich – eine Art Führungsschiene für das aus Mandibeln (Unterkiefer) und Maxillen (Oberkiefer) bestehende Stilettbündel. Darüber hinaus beinhaltet dieses Gleitsystem auch den Futter- und Speichelkanal, durch den der Pflanzensaft in die Mundhöhle gepumpt wird - kurzum ein Multifunktionswerkzeug der Natur.

In der Grundschule eignet sich die Bionik besonders gut, um im fächerübergreifenden Sachunterricht Themen aus Naturwissenschaft und Technik miteinander zu verknüpfen. Die Kinder gewinnen auf diese Weise ein Gefühl dafür, dass aus der Naturbeobachtung wichtige Ideen für die Technik gewonnen werden können und dass Natur und Technik sich nicht ausschließen. Am Beispiel Lotuseffekt® wird eine Unterrichtseinheit mit Versuchsbeschreibungen für Schüler einer Grundschulklasse präsentiert.

*Knut Braun, D.V.M., Vorstand Internationales Bionik Zentrum (Stiftung für Bionik), München/Saarbrücken*

### Heimische und exotische Hölzer – Eine Ausstellung der 3A/3AS-Klasse der HS2-SHS Waidhofen an der Thaya

*Irina Dangl*

Mit den Schüler/innen der 3A/3AS-Klasse der HS2-SHS Waidhofen an der Thaya wurde eine Ausstellung zum Thema „Heimische und exotische Hölzer“ organisiert. Diese Ausstellung ging aus dem ForMuse-Projekt „Die Wiener Warenkundesammlung“ hervor und wurde im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführt. Mit diesem Projekt soll verdeutlicht werden, wie warenkundliche Sammlungen im Unterricht mit Schüler/innen behandelt werden können. Ausgehend von den „Japanischen Xylotheken“ der Wiener Warenkundesammlung konzipierten die Schüler/innen eine Ausstellung.

Bei den „Japanischen Xylotheken“ der Wiener Warenkundesammlung handelt es sich um Holzsammlungen, die in Japan hergestellt wurden. Zwei der drei vorhandenen Holzkassetten fanden vermutlich schon zur Weltausstellung 1873 ihren Weg nach Wien. Die dritte Xylothek entstand etwas später und wurde 1878 vom japanischen Ministerium für Inneres nach Österreich geschickt.

Diese „Japanischen Xylotheken“ dienten als Grundlage der Ausstellung, wurden in einen größeren Kontext eingeordnet und von den Schüler/innen thematisch bearbeitet. Themen der Ausstellung waren unter anderem Teile eines Baumstammes, heimische Hölzer, exotische Hölzer, Produkte aus Holz, Naturschutz und Xylotheken.

Zur Ausstellungsgestaltung wurden die Schüler/innen in Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe erhielt einen zu bearbeitenden Teilbereich der Ausstellung und die dazu nötigen Arbeitsaufträge. Die Schüler/innen mussten zu ihrem jeweiligen Thema Plakate erstellen, Objekte herstellen bzw. beschriften und Informationsblätter anfertigen. Dabei sollte versucht werden, das Interesse an den in der Ausstellung behandelten Themen zu steigern und Fähigkeiten und Fertigkeiten wie Kreativität, Teamfähigkeit, Informationsbeschaffung, Selbstständigkeit und Planungsfähigkeit im Zuge des Projekts Ausstellung zu fördern.

*cand. Mag. Irina Dangl, Wien*

# Der Lebenszyklus des Genussmittels Kaffee

*Stefan Dierks*

Das Genussmittel Kaffee ist eines der weltweit bedeutendsten Agrarprodukte. In Österreich und Deutschland, aber auch in vielen anderen Ländern, beträgt der Pro-Kopf-Jahreskonsum über 150 Liter. Die Kaffeepflanze, insbesondere ihre Varietät Arabica, ist sehr anspruchsvoll hinsichtlich der Klima- und sonstigen Umgebungsbedingungen. Der Klimawandel und seine regionalen Folgen wirken sich bereits in vielen Anbauregionen negativ auf Mengen und Qualitäten des geernteten Kaffees aus. Daher ist es ein wichtiges Anliegen des Hamburger Kaffeerösters und Handelsunternehmens Tchibo, kontinuierlich das Wissen um die Umweltwirkungen von Kaffeeanbau und -verarbeitung zu erweitern. Denn nur auf Basis eines fundierten Wissens können zielgerichtete Maßnahmen zur umweltbezogenen Optimierung der Wertschöpfungsketten erarbeitet werden. Vor diesem Hintergrund erstellte Tchibo im Rahmen des deutschen PCF Pilotprojekts einen Product Carbon Footprint (PCF) für die Privat Kaffee Rarität Machare aus Tansania. In der „Besten Schätzung“ ergab sich ein Wert von knapp 60 g CO<sub>2e</sub> pro Tasse Kaffee. Ein wesentliches Ergebnis in diesem Zusammenhang: die Hot Spots der Treibhausgasemissionen sind der Kaffeeanbau sowie die Kaffeezubereitung durch den Endverbraucher. Auf Basis dieser Erkenntnisse initiierte das Unternehmen eine Reihe von zielgerichteten Maßnahmen. Bezüglich des Kaffeeanbaus und der Rohkaffeeverarbeitung wurden verschiedene unternehmensübergreifende Projekte zur Erarbeitung und Disseminierung von klimaschonenden und klimaadaptierten Verfahren und Methoden gestartet. Darüber hinaus wurde im Verbund der Sustainable Agriculture Initiative ein Projekt zur Erarbeitung einer einheitlichen Produktgruppenregel für die Bilanzierung des Product Carbon Footprint von Rohkaffee initiiert. Hinsichtlich des zweiten Hot Spots der Treibhausgasemissionen, der Kaffeezubereitung, arbeitet Tchibo kontinuierlich an einer weiteren Reduktion des Energieverbrauchs seiner Kaffeemaschinen. Hinsichtlich der Kaffee-Sortimente ist ambitionierte Ausweitung des Anteils nachhaltig angebauter Kaffees integraler Bestandteil der Tchibo Geschäftsstrategie. Darüber hinaus setzt sich das Unternehmen auch übergeordnet für die Förderung des Nachhaltigen Konsums ein, zum Beispiel im Rahmen der Plattform Klimaverträglicher Konsum Deutschland (Folgeorganisation des PCF Pilotprojekts).

*Stefan Dierks, Tchibo GmbH, Senior Manager Corporate Responsibility*

# Ökobilanzierung/Lebenszyklusanalysen – ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf

*Birgit Grahl*

Fälschlicherweise wird die Ökobilanz oft als „Bewertungsinstrument“ im Hinblick auf die Umweltfreundlichkeit oder gar Nachhaltigkeit von Produkten bezeichnet. Das trifft nicht den Kern der Methode. In dem Wort Bewertung steckt das Wort „Wert“ und somit ist im Vorfeld einer Bewertung immer eine Verständigung über die zugrunde liegenden Werthaltungen erforderlich. Dieser Diskurs ist nicht Gegenstand der in ISO 14040/44 genormten Methode.

Die Ökobilanz ist vielmehr eine Methode, industrielle Systeme zu analysieren. Dabei steht ein Produkt oder eine Dienstleistung im Fokus. Erfasst werden Umweltlasten (Ressourcenverbrauch/Emissionen) über den gesamten Lebenszyklus des betrachteten Produktes. Datenverfügbarkeit und hinreichende Datenqualität ist für eine aussagekräftige Analyse essentiell. Die Daten werden in einem weiteren Schritt in ausgewählte Wirkungskategorien gruppiert, die wichtige Umweltprobleme adressieren.

Die Norm gibt dabei einen methodischen Rahmen vor, der strenge Transparenz einfordert. Ein „Kochrezept“ ist sie hingegen nicht; spezifische Regeln müssen in jeder Ökobilanz festgelegt werden.

Mittels dieser Analyse können Schwerpunkte von Umweltlasten und Umweltwirkungen in den betrachteten Lebenszyklusstadien erkannt und Prioritäten zur Optimierung gesetzt werden. Werden Produkte miteinander verglichen müssen alle Ergebnisse sorgfältig diskutiert werden. Die Aggregation aller Informationen zu einer Bewertungszahl ist zwar einfacher kommunizierbar, enthält allerdings Entscheidungen zu Werthaltungen, die außerhalb der Methode Ökobilanz getroffen werden müssen.

*Prof. Dr. Birgit Grahl, INTEGRAHL, Heidekamp, Industrielle Ökologie*

### Kolonialwaren – ein verstaubtes Thema? Einsatz “historischer” Warenkundesammlungen im Unterricht

*Susanne Gruber*

Mit Kolonialwaren bezeichnete man früher überseeische Produkte, wie z.B. Kaffee, Kakao, Tee, Gewürze, Tabak, Zucker, Reis, Baumwolle, Seide aber auch Farben und Schmuckwaren. Am Beispiel dieser Kolonialwaren können sehr viele Themen aus dem Lehrplan der Schulen zur Biologie, zur Warenkunde und zur Nachhaltigkeit behandelt werden.

Mit der sehr umfangreichen Wiener Warenkundesammlung am Technischen Museum Wien können Themen beispielhaft für den Unterricht aufbereitet werden. Die Entstehung dieser Sammlung geht nachweislich auf die Wiener Weltausstellung 1873 zurück. Sie wurde gegründet mit dem Ziel den Handel mit dem Orient zu fördern. Die Sammlung enthält heute etwa 23.000 Objekte pflanzlicher, tierischer und mineralischer Herkunft. Sie umfasst Rohstoffe, Halbfertig- und Fertigprodukte, sowie Abfälle aus der Produktion.

Mit dieser Vielfalt an Waren können naturwissenschaftliche, technische, wirtschaftliche, soziokulturelle und historische Fragen beantwortet werden. Auch in didaktischer Hinsicht lassen sich die Objekte in vielfältiger Weise nutzen. Es werden einige Themenkreise vorgestellt:

- Vernetzungen des Wirtschaftssystems: Durchfluß- vs Kreislaufwirtschaft
- Kolonialwaren: Transport, Import und Export, Handelswege, Fair Trade
- Industriezweige: Papier, Erdöl, Metalle, Farberzeugung, Optik
- Textilindustrie: Tierhaltung, Chemische Industrie, Faseraufbereitung, Bekleidung, Funktionskleidung
- Holzindustrie: Möbelerzeugung, Physik, Technologie
- Artenschutz: Öle, Schmiermittel, Pelzindustrie, Ethik
- Gewürze: Drogen, Suchtmittel, Pharmazeutische Industrie
- Landwirtschaft: Lebensmittel, Ersatzprodukte

Mit den Objekten aus Sammlungen können die behandelten Stoffgebiete für den Lernenden im wahrsten Sinne des Wortes „begreifbar“ gemacht werden. Vielfach sind Objekte in Lehrsammlungen aufbewahrt, die am freien Markt aus Artenschutzgründen nicht mehr erwerbbar sind. Lernende haben mit diesen Objekten einerseits reines Anschauungsmaterial, andererseits können damit Untersuchungen und Analysen durchgeführt werden, oder Lernende erarbeiten selbst Objekte für die Sammlungen nach eingehender Vorbereitung.

*Dr. Susanne Gruber, Technisches Museum Wien*

# Biodiversität – eine Herausforderung der nachhaltigen Entwicklung

*Marion Hammerl*

„Biodiversität .... Endlich mal ein Thema, mit dem wir nichts zu tun haben“ - so oder ähnlich reagieren die meisten Unternehmen zunächst auf die Anfrage, ob sie ihre direkten und indirekten (Aus)Wirkungen auf die biologische Vielfalt kennen und bei ihren Aktivitäten berücksichtigen.

Nachdem sie allerdings einen „Biodiversity Check“ im Rahmen der Europäischen Business and Biodiversity Kampagne realisiert haben, sehen die Unternehmen klarer und haben einen Überblick, welche Stellen bzw. welche Abläufe Einfluss auf Ökosysteme und Artenvielfalt haben.

Täglich sterben bis zu 100 Arten auf unserem Planeten aus. Zwei Drittel unserer Ökosysteme sind gefährdet und damit auch die zahlreichen „Dienstleistungen“, die sie erbringen. Spätestens seit der Veröffentlichung des TEEB Report (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) haben wir einen ersten Einblick in die wirtschaftliche Dimension der Biologischen Vielfalt. Der wirtschaftliche Wert der Ökosystem-Dienstleistungen und Biodiversität wird auf mindestens 33 Billionen (33.000 Milliarden!) US \$ pro Jahr geschätzt: von der Bestäubung durch die Bienen bis hin zur Bionik.

Alle Branchen haben einen Bezug zur biologischen Vielfalt und hängen direkt oder indirekt von den „Dienstleistungen“ ab, die uns die Natur zur Verfügung stellt. Bei manchen Wirtschaftszweigen wie dem Abbau von Rohstoffen ist der Bezug offensichtlich. Bei anderen Branchen geht es um die indirekten Wirkungen auf die biologische Vielfalt, z.B. Rohstoffe und Materialien, die für die Produktion benötigt werden, die Produktionsprozesse oder die Nutzung eines Produkts oder Inanspruchnahme einer Dienstleistung.

Biodiversität ist ein komplexes Thema und die Fokussierung auf die Ökosystem-Dienstleistungen (ecosystem services) macht es nicht einfacher, den „Verbrauch“ bzw. die Wirkungen eines Unternehmens auf die wichtigsten Ursachen für den Verlust der biologischen Vielfalt zu bestimmen: die Zerstörung oder Degradierung von Ökosystemen, die Übernutzung natürlicher Ressourcen, der Klimawandel, Verschmutzung /Emissionen und die Ausbreitung invasiver Arten.

Unternehmen mit einem EMAS Umweltmanagement müssen sich seit 2010 mit biologischer Vielfalt auseinandersetzen und berichten, seitdem EMAS III die Biodiversität als einen der Schlüssel-Performance Indikatoren ausweist. EMAS hat den Indikator Flächennutzung (land use) ausgewählt, aber Unternehmen müssen sich natürlich nicht darauf beschränken, sondern können weitere aussagekräftige Indikatoren wählen, um ihre Ziele messbar zu machen und die Wirkung der Maßnahmen zu überprüfen. Inzwischen hat auch der Revisionsprozess für die ISO 14.001 begonnen und es ist zu erwarten, dass zukünftig auch Unternehmen mit dem internationalen ISO Umweltmanagement über ihren Bezug zur Biodiversität berichten müssen. Für Unternehmen, die einen Nachhaltigkeitsbericht veröffentlichen, gibt der Report „Approach for reporting on Ecosystem Services“ der Global Reporting Initiative(GRI) Handlungsanleitungen.

Aber derzeit fehlen Orientierungshilfen insbesondere für Produktmanager und Einkäufer, die die „Biodiversitäts-Verträglichkeit“ von Rohstoffen und Materialien überprüfen wollen. Nur wenige Labels und Standards beinhalten Kriterien zur Biodiversität. 2011 haben UNEP /WCMC und die CBD (Convention on Biological Diversity) 32 Umweltstandards aus 8 Wirtschaftssektoren analysiert und festgestellt, dass sie fast ausschließlich Kriterien für direkte Wirkungen auf Habitate und Spezies beinhalten. MSC (Marine Steward Council) gehört zu den wenigen Standards, die – zumindest teilweise – auch den supply chain berücksichtigen. FSC arbeitet gerade daran, Kriterien für den Erhalt der Biodiversität zu identifizieren.

*Marion Hammerl, Bodensee-Stiftung (Partner der Europäischen Business and Biodiversity Kampagne)*

## Vermittlung des Themas "Nachhaltigkeit" und eine daraus resultierende Neuorientierung der Warenwissenschaften

*Renate Hübner*

Nachhaltigkeit (NH) zu vermitteln ist eine ziemliche Herausforderung, dies aus zweierlei Gründen. Einerseits aufgrund der zu vermittelnden Komplexität der ökologischen und sozialen Systeme und ihrer Wechselwirkungen, für die es Wissen aus mehreren Disziplinen braucht und andererseits aufgrund des im Nachhaltigkeitskonzept genuin enthaltenen normativen Anspruchs. Durch die UNESCO-Dekade „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ (BNE) von 2005-2014 erhielt die Vermittlung von NH neue und wichtige Impulse vor allem in Bezug auf eine Etablierung des Themas in Schulen und in der LehrerInnenausbildung. Explizit waren kundliche Themen kommen darin leider kaum vor. Ein anderer Weg der Vermittlung von NH ist die derzeit entstehende Teildisziplin „Nachhaltigkeitskommunikation“ im Bereich der Medien- und Kommunikationswissenschaften (früher Publizistik). Zielgruppen sind vorrangig Journalisten zum Einen und Unternehmen und deren Nachhaltigkeitsreports zum Anderen. Auch hier nehmen Produktinformationen im Vergleich zu Marketing und PR einen relativ geringen Anteil ein. Nicht nur an Schulen, auch an Hochschulen und Universitäten, wird NH – wenn überhaupt – meist ohne einen Bezug zu Gütern vermittelt und verbleibt daher häufig auf einer eher abstrakten Ebene bezogen auf das Alltagshandeln (vielleicht ist deshalb noch keine signifikante Änderung im Umgang mit Gütern erkennbar). In der Warenkunde Nachhaltigkeit – und damit verbundene Änderungen im Sinne eines nachhaltigen Konsums bzw. einer Suffizienzkultur – zu vermitteln wird hingegen nur dann gelingen, wenn sich die Warenkunde/-wissenschaft klar von Marketing und PR abgrenzt. Wenn NH der Warenwissenschaft eine neue Grundorientierung geben soll, dann muss die Warenwissenschaft zu einem *Weniger* an Ressourcen- und Energieverbrauch und damit zu einem *Weniger an Gütern* beitragen. Das steht möglicherweise im Widerspruch zur bisherigen Orientierung der Warenkunde, bspw. als Instrument, den Umsatz im Handel durch Steigerung der Anzahl der verkauften Artikel zu steigern. Weniger Güter zu verkaufen muss aber nicht unbedingt zu einem Umsatzeinbruch führen. Umsätze können auch mit Services (bspw. Reparaturen, Beratung, Umtausch, Garantien) aber auch mit anderen Formen des Güter-zur-Verfügung-Stellens gehalten oder gar gesteigert werden. Beispiele und neuartige Geschäftsmodelle der Güterbewirtschaftung gibt es viele (Loop- oder Lake-Economy).

Eine Orientierung der Warenwissenschaft am NH-Konzept heißt weniger, dass die Warenkunde NH vermittelt, sondern vielmehr dass sie zu den im Sinn der NH erforderlichen Änderungen des Konsumverhaltens beiträgt. Dies kann gelingen, wenn sie einerseits durch entsprechende Informationen die Souveränität der KonsumentInnen (Produkt- und Bedürfniskompetenz) erhöht und andererseits das Vertrauen der Konsumenten in den Handel stärkt. Dies kann gelingen, indem sich die WarenwissenschaftlerInnen und der Handel bzw. VerkäuferInnen als RepräsentantInnen der KonsumentInneninteressen verstehen und im Zuge dieser (neuen?) Rolle zwischen Bedürfnissen der Menschen und Güterherstellern bzw. Serviceanbietern vermitteln. Ergebnis könnten bspw. mehr qualitativ hochwertige Güter, das Aufdecken geplanter Obsoleszenz und das Ausschließen kurzlebiger Güter, vermehrte Wartungs-, Wiederbefüllungs-, Reparatur- und Leihservices usf. sein. Damit kann langfristig nachweislich der Güterkonsum und die resultierenden Abfallberge reduziert werden. Sich der NH als Idee eines „kulturellen Gegenentwurfs“ (Lucia Reisch, 2003) zu verpflichten, hieße für die Warenwissenschaft ihre bisherigen Paradigmen in Hinblick auf deren Nachhaltigkeitskompatibilität zu prüfen bzw. zu verändern. Diese Änderungen können, ja müssen vermutlich tiefgreifend sein, soll sich die Warenwissenschaft/Warenkunde als eine der Nachhaltigkeitswissenschaften etablieren.

*Ass. Prof. Dr. Renate Hübner*

*Institut für Interventionsforschung und Kulturelle Nachhaltigkeit, Alpen Adria Universität Klagenfurt*

# Natur als Vorbild? Ansätze der Industrial Ecology

*Ralf Isenmann*

Die Industrial Ecology ist ein junges, rasch aufstrebendes Forschungs- und Handlungsfeld mit einer dynamischen Entwicklung seit etwa 25 Jahren, weltweit und auch in Deutschland. Im Vergleich zu anderen Ansätzen, Konzepten und Disziplinen in den Umwelt- und Nachhaltigkeitswissenschaften (Sustainability Sciences) verfügt die Industrial Ecology über eine vergleichsweise kurze Entwicklungsgeschichte. Und aufgrund ihrer disziplinübergreifenden Wurzeln mit Anleihen aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften einerseits und Wirtschafts- und Sozialwissenschaften andererseits sind ihre spezifischen Konturen noch im Entstehen begriffen. Doch auch wenn die Herausbildung eines eigenständigen wissenschaftlichen Profils insgesamt erst am Anfang stehen mag, so hat sich mittlerweile in der scientific community und in der einschlägigen Fachliteratur eine durchaus solide Grundstruktur herausgebildet.

Gemäß dem Denken in der Industrial Ecology ist es dabei nicht nur wichtig, effizienter mit Rohstoffen und Energieträgern umzugehen sowie die Knappheit der Natur zur Aufnahme von Emissionen und Abfällen besser zu handhaben. Hier würde nämlich der Blick einseitig darauf verengt bleiben, Ressourcen nur mehr zu schonen und Abfälle zu verringern, also die Natur als Objekt eines nachhaltigen Wirtschaftens zu behandeln. Statt als Objekt ist es aber auch möglich, sie als ein Vorbild für das Management, d.h. als entwicklungsfähiges Überlebenssystems, zu betrachten. Solch einen Perspektivenwechsel von der Natur als Objekt des Wirtschaftens hin zu ihrem - partiellen - Vorbild für das Management skizziert den Pfad, den die Industrial Ecology im eigentlichen Sinne auf den Weg bringen will.

Wirtschaften nach dem Vorbild von Ökosystemen, kreislauforientiert, ressourceneffizient, nachhaltig und zukunftsfähig, das ist das Ziel der Industrial Ecology. Es geht um den Umstieg auf regenerative Stoff- und Energiequellen, um Recycling und Vermeidung nicht verwertbarer Abfälle, um die Optimierung von Industrieanlagen, Produkten, Dienstleistungen und Wertschöpfungsketten im Sinne einer qualitativen und quantitativen Einbettung von Stoff- und Energieströmen in die Naturkreisläufe, ganz im Sinne einer Konsistenzstrategie.

Praktische Schritte zur Verwirklichung dieses Leitbilds erfordern schonungslose Problemanalysen, gangbare Lösungswege sowie vor allem den Mut und Schwung zur Überwindung von Systemträgheiten. Mittlerweile gibt es auf verschiedenen Systemebenen, beim Einsatz von Stoffen und Energie, bei der Produkt- und Prozessgestaltung, auf Unternehmensebene sowie in räumlichen Verbundstrukturen, zahlreiche Erfolg versprechende Beispiele, weltweit und in Deutschland. Der Beitrag vermittelt dazu einen aktuellen Überblick.

*Ralf Isenmann, PD Dr. habil., Universität Kassel*

### Ein anderes Wirtschafts- und Technikwissen brauchen wir

*Karl Kollmann:*

Handhabbares Wissen zu Wirtschaft wird heute in den Bildungssystemen unzureichend vermittelt. Abstrakt und vor allem auf betriebliches Geschehen und „den Markt“ bezogen, bleibt dieses Wissen den Menschen fremd. Dazu kommt, sozialkundliche und politische Bildung wird ohne Wirtschaft, Technik wird ohne Gesellschaft, und Wirtschaft wird ohne Technik vermittelt. Isolierte Gegenstandsbereiche führen zu einer partiellen Wahrnehmung ohne umfassendes Verständnis und letztlich zu einem passiven, konsumtiven Bürgerverständnis. Werden sie als jeweils eigenständiger Bereich gesehen, bleiben sie abgetrennt von alltäglicher Wirklichkeit.

Mit einer Refokussierung auf den Menschen als Verbraucher, der in einem Haushalt lebt und wirtschaftet und dabei ununterbrochen mit technisch und wirtschaftlich verwoben Handlungsräumen zu tun hat, könnte das anders werden. Insbesondere dann, wenn Menschen lernen, daß sie als Bürger ihre Umwelt, damit Wirtschaft und Technik gestalten können.

Wenn über Wirtschaft und Technik gesprochen wird, muß von einem kritischen und emanzipierten Umgang mit, und einer souveränen Handlungsfähigkeit gegenüber Technik, ihren Strukturen und Artefakten (also den Technikprodukten) und gegenüber Wirtschaft, die diese Technik herstellt und vermarktet, um damit Erträge zu erzielen, die Rede sein.

Der wirtschaftliche Grundriß, die wirtschaftliche Absicht muß im Blickfeld bleiben. Produkte entstehen aus wirtschaftlichen Interessen, auch Edison entwickelte die Glühbirne nicht aus purer Menschenliebe, sondern um damit ein Geschäft zu machen, um Geld zu verdienen. Wirtschaftliche Aktivitäten sind tief in der sozialen Sphäre verankert, entwickeln jedoch dann ein Eigenleben.

Im Vortrag sollen einige Grundbausteine zur Verflochtenheit von Technik und Wirtschaft angesprochen werden, dabei soll für einen interdisziplinären Zugang plädiert werden, welcher die Menschen in den Mittelpunkt stellt.

*Prof. Dr. Karl Kollmann, Arbeiterkammer Wien*

## Gefährliche Wirkstoffe in Bauprodukten - was wir wissen (sollten)

*Manfred Krines*

Mit REACH - Registration, Evaluation, Autorisation and Restriction of Chemicals – hat die EU eines der umfangreichsten Regelwerke geschaffen, mit dem die verantwortlichen „Inverkehrbringer“ die Formulierer und Verarbeiter, bis hin zu den Konsumenten besser vor den Auswirkungen gefährlicher Stoffe/Substanzen schützen sollen. Die bisherigen gesetzlichen Regelwerke zielen überwiegend auf die Zubereitungen ab, d.h. die Produkte die durch ihren Inhalt bestimmt werden. Bezüglich ihres Gefährdungspotentials sind Zubereitungen in so genannten Sicherheitsdatenblättern (SDB) einzustufen und zu kennzeichnen. Ein erhebliches Problem besteht zum einen darin, dass diese SDB in der Regel nur für die nachgeschalteten gewerblichen Anwender zur Verfügung gestellt werden müssen und zum anderen überwiegend falsch oder unzureichend ausgefüllt werden, wie in zahlreiche Erhebungen belegt werden kann.

Für Erzeugnisse, die durch ihre äußere Form bestimmt werden, gibt für die Akteure ebenso wie für die Konsumenten und Nutzer keine einheitliche oder verlässliche Informationen zu den Inhaltsstoffen. Das Geräte- und Produktsicherheitsgesetz verlangt lapidar „Ein Produkt muss sicher sein“, ohne ausreichende und anwendbare Grundlagen für die Auswahl und Anwendung von Bauprodukten festzuschreiben. Für einen Entscheider im Baubereich ist es sehr aufwändig, genaue Informationen zu den betreffenden Erzeugnissen zu erhalten. So kann es durchaus vorkommen, dass ein oberflächennahes Produkt wie z.B. Fertigparkett oder Laminat mit einer Beschichtung versehen ist, die besonders gefährliche Stoffe (SVHC) enthalten und keiner Deklaration unterliegen. Während der Verarbeitung oder durch die Abnutzung können, dann diese Stoffe als Schwebstaub in den menschlichen Organismus gelangen und ggf. Schädigungen verursachen. Aus diesem Grund ist für Innenräume eine grundsätzliche Deklaration aller SVHS ohne Abschneideregeln zu fordern, wie dies die Umwelt- und Verbraucherschutzorganisationen bereits seit Jahren einfordern.

Eine neue Perspektive ist die EU-Bauproduktenverordnung (CPL), die mit der CE-Kennzeichnung bis 2013 die Unterscheidung zwischen Zubereitungen und Erzeugnisse aufheben wird. Mit der vorgesehenen Leistungserklärung werden von den Inverkehrbringern erweiterte Deklarationspflichten bei der Einstufung und Kennzeichnung von gefährlichen Inhaltsstoffen abverlangt. In diesem Zusammenhang wird die Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien an das Global harmonisierte System (GHS) angepasst und die bisherigen Risiko- und Sicherheitshinweise (R+S-Sätze), sowie die Gefahrensymbole aus dem internationalen GHS-Standard übernommen.

Aus diesen Aufzählungen wird deutlich, dass die EU viele und weitreichende Veränderungen bewirkt hat, die vordringlich die Konsumenten vor gefährlichen Stoffen schützen sollen. Ohne zusätzliche Sanktionen und Kontrollen werden aber wie so oft, diese Maßnahmen im Alltag bei den Konsumenten nicht ankommen. Die besondere Aufmerksamkeit gilt deshalb den „Besonders gefährlichen Stoffen/Substanzen“, den so genannten SVHC, die nur unter verschärften Kontrollen und Deklarationen in Umlauf gebracht werden sollten. Die Verbraucher- und Umweltorganisationen bestehen darauf, dass diese Stoffe ohne Abschneideregeln öffentlich zu deklarieren sind, damit sich Anwender und Nutzer für oder gegen den Einsatz dieser SVHC-Anteile entscheiden können. Es muss also darum gehen, dass eine neue Qualität von Produktinformationen die bisherigen ungenügenden Deklarationen ablösen und die Bauakteure als auch die Konsumenten befähigt werden, schnelle und gesicherte Informationen in öffentlichen Datenbanken zu erhalten. Für bestimmte Personenkreise ist dies überlebenswichtig.

*Manfred Krines, Bauing., Normungsexperte der Umweltverbände im KNU Berlin*

## Die Sinnlichkeit der Ware als Stimulanz und Verführung

*Peter Luckner*

Erfahrung                      Arbeitsumweltgestaltung  
                                    TA/Produktlinienanalyse  
                                    Ökologische Ästhetik  
                                    Multisensuelles Design

Paradigmen(entwicklung/wechsel)

Nachhaltigkeitsbegriff

Globalisierung/Regionalisierung

Motivation            intrinsisch/extrinsisch

Objekt zur Bedarfs-(>Galapagos-Fink) und Bedürfnisbefriedigung, homo faber, homo ludens  
Objekt wird per Tausch (allgem.Äquivalent, anderes Objekt oder Dienstleistung) zur Ware

Sinn des Lebens durch Aneignung des Lebens > Interessen, Bedürfnis, Bedürfnisbefriedigung  
Erich Fromm: Sein und Haben  
André Gorz: Erwerbsarbeit, Eigenarbeit, autonome Tätigkeit

---

Goethe: Die Sinne trügen nicht. Das Urteil trägt.

-----  
Spezielles für Konferenz:                      Methodik  
                                                                 Experiment

Funktionsbegriff:

Utilitaristik (Zweckerfüllung) > beachte Zwecküberschreitung, > beachte auslösendes  
Bedürfnis bzw. „was ist das Problem“

Faktibilitäre Funktion (Herstellbarkeit) > Wirtschaftlichkeit, Ressourcen, Umwelt(freundlich?)  
Peoples oeconomie

Herstellung            produzentenfreundliches/verträgliches Produzieren  
                                    Sinnfindung in der/durch Arbeit

AUG            Gewährleistung, schädigungslos,  
Belastungsoptimierung, persönlichkeitsförderlich

Operationale Funktion (Handling, Gebrauch)

Komfortbegriff (Verbraucher-/Milieugruppen, sinus-Studie)

Robotersound/ Verschleißgeruch

Sozial-kommunikativ-ästhetische Funktion

Def./Semiotik

Def

Warenimage – Firmenimage >Tschibo

Konsumgüter > Leistungs-/Qualitätsverheißung  
Selbstdarstellung> s. CI

> Potential zur Stimulanz und ggf. Verführung

> Mehrwert

>Kundenbindung

>tschibolitis vulgaris

Anlass zur Stimulierung /ggf Verführung

## KURZFASSUNGEN

---

Bedarf (s. Sinus-Studie)

Stimulanz > Bedürfnis

Apollinisch

Weckung

Vermittlung

Verführung > Trieb

Dionysisch

Fallen stellen

Werbung

Sinnlichkeit der Ware

> sinnlich ... sobald wahrgenommen

Gezielte/inszenierte Sinnlichkeit

Design (Sloterdijk) = Souveränitätszubehör

Steigerung von Merkmalen (> Ausdruckswert)

Verdeckung von Schwächen

Selbstwertanker

Absolute Anwendung: ideeller Gebrauch > s. Duchamp

---

Ethnologische Besonderung

---

Sound- und Geruchspatterns

Ihre Codierung und Decodierung

Beispieldemos

Danone Branding

Innovation und Etho-Thypik

D, UA, CN, USA

Ausgießgeräusche und Flaschenform

Schulung der Sinne

Intersensuelle Wahrnehmung

*Prof. Dr. Peter Luckner, Zentrum für Zukunftstechnologie Kunst und Design, Braunschweig; Vorsitzender*

# Bionik im Management: Einsatz des Sensitivitätsmodell Prof. Vester® in Unterricht und Praxis

*Karl-Heinz Oeller*

In unserer komplexen Welt ist vernetztes Denken gefragter denn je und der Umgang mit Komplexität und die Bewältigung steigender Dynamik werden zur zentralen Herausforderung von Politik, Ausbildung und Management.

Frederic Vester (1925-2003) war Professor am Institut für Interdependenz von Technik und Gesellschaft der Universität der Bundeswehr München und Mitglied des Club of Rome. Vesters Ziel war es, das vernetzte Denken zu verbreiten. Seit Vesters Tod führt und entwickelt Malik Management die Projekte und Produkte des Bio-Kybernetikers weiter.

Ecopolicy® ist der spielerische Einstieg in das Systemdenken. Das Programm simuliert komplexe Wirkungszusammenhänge, die sich aus einzelnen Spielentscheidungen ergeben und schärft das Verständnis für die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhänge der Welt. Ecopolicy® basiert auf dem Grundprinzipien des Malik Sensitivitätsmodell von Professor Vester. Es verwendet die gleichen Simulationstools wie das Malik Sensitivitätsmodell. Lösungen von komplexen Fragestellungen erfordern bestmögliches Wissen, vernetztes Denken und bewährte Vorgehensweisen. Die Management-Kybernetik und – Bionik bildet eine effektive Basis für „Coping with Complexity“.

Das Malik Sensitivitätsmodell nach Prof. Vester® ist das wissenschaftlich fundierte Denk-Werkzeug zur ganzheitlichen Diagnose, Planung und Mediation. Kurz zur Erfassung komplexer Systeme. Es ist ein offenes „Arbeitsgerüst“ mit dessen strukturierten und aufeinander aufbauenden Arbeitsschritten der Nutzer ein System und dessen „Sensitivität“ und seine Empfindlichkeit, sein Verhalten- in der Ganzheit darstellen, verstehen und nutzen kann.

Die Ecopoliciade® ist im Unterricht als Wettbewerb von über 150 000 Schülern in Deutschland, Österreich und den Niederlanden schon gespielt worden.

Im Anschluss an das spielerische Erlernen von vernetztem Denken gibt es für Interessierte Jugendliche die Möglichkeit, diese Software auch an aktuellen Beispielen und Fragestellungen komplexer Systeme in ihrem Umfeld zu modellieren und zu testen.

*Dr. Karl-Heinz Oeller, Partner Malik Management, Vorstand Internationale Stiftung für Bionik*

# ICT-Industrie: Abhängigkeit von seltenen Erden und anderen Rohstoffen

*Djordje Pinter*

Der Beitrag untersucht die Eigenschaften und Besonderheiten von ICT-Produkten sowie deren Zusammenhang zur biophysischen Basis, den Rohstoffen und Ressourcen.

Dabei wird zunächst der Frage nachgegangen, was alles zum Konsum von ICT-Erzeugnissen gehört und welcher Kategorisierung ICT-Produkte zuzuschreiben sind: Waren oder Dienstleistungen? Für beide Sichtweisen gibt es gute Argumente, die eine eindeutige Zuschreibung verhindern. Dem folgt eine Darstellung des Zusammenhangs der ICT-Industrie zu verschiedenen Rohstoffen. Dabei geht es nicht nur um die viel zu lange unbeachtete Frage des totalen Energieverbrauchs, der gerade bezüglich des Endkonsums zunehmend von Bedeutung wird, vor dem Hintergrund wachsender Möglichkeiten des Angebots und abnehmender Energieeffizienz schnellerer Prozessoren. Sowohl die Produktion der Endgeräte, die für die Qualität und Art der Bedürfnisbefriedigung von ICT-Produkten wesentlich ist, als auch die Entwicklung der Produkte (Software) und der letztendliche Konsum sind unmittelbar an Rohstoffe gekoppelt. Hierzu werden verschiedene Statistiken über den erforderlichen Verbrauch vorgestellt; auf die besondere Lage der Förderungen dieser Rohstoffe, meist seltenen Erden, wird eingegangen. Eine wesentliche Besonderheit der ICT-Branche ist die Dynamik der Märkte und der zunehmend kürzere Lebenszyklus der Produkte. Dies lässt einen Ausblick zu, der in Zusammenhang mit der Rohstoffproblematik und den physischen Grenzen eine Antwort auf die Frage nach der Nachhaltigkeit dieser Branche eröffnet und einem prognostizierten exponentiellem Wachstum deutliche Grenzen aufzeigt.

*Djordje Pinter, WU Wien*

# Nachhaltiger Konsum – Kompetenzerwartungen in einer schulischen Verbraucherbildung

*Günther Seeber*

Der Beitrag beschäftigt sich damit, welche Kompetenzen in einer schulischen Verbraucherbildung im Kontext nachhaltiger Konsumententscheidungen erworben werden sollten. Die Ausgangsthese ist, dass Verbraucherbildung in der Schule in ein Fach Wirtschaft zu integrieren ist, weil ökonomische Kompetenzen die Basis für nachhaltige Konsumententscheidungen sind. Dieser Zusammenhang lässt sich einmal an den tradierten Zielen einer klassischen Verbraucherbildung aufzeigen, in deren Mittelpunkt eben Fähigkeiten stehen, die rationale Kaufentscheidungen erlauben. Zum anderen steht im Fokus der ‚Consumership Education‘ nicht die Wahrnehmung einer individuellen Verantwortung für die Umwelt, sondern eine Nutzung der Verbrauchermacht gegenüber den Anbietern, um eine nachhaltige Produktion zu erzwingen – eine klassische volkswirtschaftliche Herangehensweise. Beide Argumentationslinien verweisen auf eine Wirtschaftsbildung.

Da also Konsumentenkompetenzen in erster Linie als ökonomische betrachtet werden, erfolgt eine systematische Darstellung in Anlehnung an neue Standards ökonomischer Bildung. Nach ihr lassen sich alle Kompetenzanforderungen einem der folgenden Bereiche zuordnen:

- Entscheidung und Rationalität
- Beziehung und Interaktion
- System und Ordnung

Da Nachhaltigkeit per Definition aber ein interdisziplinär zu verstehendes Thema ist, und da ihre Umsetzung außerdem nicht von einem Bewusstseins- und Einstellungswandel zu trennen ist, können kognitive, ökonomische Kompetenzen nur die Basis, nicht aber alle Kompetenzfacetten einer nachhaltigen Konsumententscheidung abdecken. Stattdessen müssen motivationale und volitionale Bereitschaften berücksichtigt sowie Einstellungen und Werte kontrovers diskutiert werden. Da sich diese Kompetenzen nicht standardisieren lassen, sind geeignete Unterrichtsmethoden zu finden, um sie in den Fachunterricht zu integrieren. Die unterschiedlichen Fachperspektiven der Nachhaltigkeitsdiskussion können dann z.B. in curricular zu explizierenden Lerninseln zusammengeführt werden.

### *Literatur*

Birke, Franziska; Seeber, Günther (2011): Kompetenzerwartungen an den Konsumenten in der Marktwirtschaft. In: Retzmann, Thomas (Hrsg.): Finanzielle Bildung in der Schule. Mündige Verbraucher durch Konsumentenbildung. Schwalbach/Ts.: Wochenschau, S. 171-184.

Seeber, Günther; Birke, Franziska (2011): Using a Fox to Guard the Geese? A German Debate on the Purposes of Economic Education in Relation to Sustainability and the Role of Values, in: Citizenship, Social and Economics Education, 10 (2-3), S. 170-181.

*Prof. Dr. Günther Seeber, Univ. Koblenz-Landau*

## "Perspektivwechsel zur Neuorientierung der Warenlehre"

*Eberhard K. Seifert*

In diesem programmatischen Beitrag wird für eine Neuorientierung des Traditionsfaches Warenlehre auf bio-ökonomischen Grundlagen plädiert.

Durch einen fundamentalen Perspektivenwechsel auf Basis der Bioeconomics kann der - entweder nur auf den Gebrauchswert (traditionelle Warenlehre) oder den Tauschwert ('mainstream' Ökonomik) der Ware gerichtete - tradierte Blick nunmehr hin zu deren biophysischer Materialität als überwindbar vorgestellt werden.

Um diese Möglichkeiten für Forschung und Lehre des Traditionsfaches wie v. a. auch ihre Relevanz für eine Nachhaltigkeits-orientierte Praxis als bereits vielfach gegeben zu belegen, werden Themenbereiche und Beispiele für eine neue interdisziplinäre Allianz zwischen ›Waren‹-Interessen (incl. stakeholdern und Bündnispartnern) und ihren bio-ökonomischen Bearbeitungsmöglichkeiten angeführt.

Damit soll die Anschlussfähigkeit des Traditionsfaches an die heutigen wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Erfordernisse zur Nachhaltigkeit re-konstruiert werden.

Diese wohnte dem Fach ursprünglich schon inne – heute kann sie eine bio-ökonomische „Warenlehre“ geradezu zum Paradigma einer Zukunftsfähigkeit von Produktion und Konsum von Waren werden lassen.

*Prof. Dr. Eberhard K. Seifert, WU Wien*

## Surrogate in der Wiener Warenkundesammlung

*Hubert Weitensfelder*

Der Begriff des Surrogats wird in der Literatur nicht eindeutig definiert. Nach Theodor Koller, dem Verfasser der ersten umfassenden Monografie zu diesem Thema, hat ein Surrogat zwei Bedingungen zu erfüllen: 1) Es verbilligt ein notwendiges Produkt. 2) Es kommt dem zu ersetzenden Körper möglichst nahe. Dies gelingt dann am besten, wenn das Surrogat vorwiegend aus dem zu ersetzenden Stoff besteht (Koller 1893, S. VI f, 32). Kametaro Ohara nennt in einem Handbuch zur Warenlehre drei Voraussetzungen für ein Surrogat: 1) gemeinsame Nützlichkeit mit der echten Ware; 2) Minderwertigkeit im Vergleich zur echten Ware; 3) leichte Erkennbarkeit (Ohara 1930, 459f). Unmittelbar an Oharas Beitrag schließt Kurt Stockert mit einem umfassenden Aufsatz über „Ersatzmittel und Verfälschungen“ an; er bezieht auch Surrogate im engeren Sinn ein (Stockert 1930).

Der Technikhistoriker Wolfgang König (2000) unterscheidet Substitute, Surrogate und Imitate, wobei die zwei letzteren Begriffe eine abwertende Konnotation besäßen. Als Beispiele für Substitute nennt er das Fahrrad und die Schallplatte, welche das Hochrad bzw. die Walze ablösen. Surrogate ersetzen hochwertige Güter; ihnen können die Imitate zugerechnet werden, sie ahmen Aussehen, gegebenenfalls auch Geruch und Geschmack der Originalprodukte nach (z.B. Margarine statt Butter, Viskose statt Seide, Zelluloid statt Elfenbein, mit Edelmetallen galvanisch beschichtete Gegenstände). Als weitere Beispiele für Surrogate behandelt König vor allem Waren aus Kunststoff (König 2000, 415-418).

Die Warenkundesammlung des Technischen Museums Wien mit ca. 25.000 Objekten enthält eine Reihe von Gegenständen, die diesem Wortfeld zugerechnet werden können. Dazu zählen Surrogate von Genussmitteln (z.B. Malzkaffee), Imitationen (Bernstein, Gagat, Batik, Schlangenhaut, Tierfell), „Kunst“-Stoffe (Kunstleder, -seide, -baumwolle, synthetische Farben wie Indigo, Buna) und Verfälschungen (Tee, Kakaopulver). Manche Produktnamen lassen interessante Rückschlüsse auf die Intention der Herstellung zu (Textilit aus Papiergarn und Hanf, Gummon aus Ebonit; Lincrusta, Pluviusin, Pergamin).

### Literatur:

Theodor Koller: Die Surrogate. Ihre Darstellungen im Kleinen und deren fabrikmässige Erzeugung. Ein Handbuch der Herstellung der künstlichen Ersatzstoffe für den praktischen Gebrauch von Industriellen und Technikern. Frankfurt/Main 1893

Kametaro Ohara: Grundbegriffe der technischen Warenprüfung. In: Victor Grafe (Hg.): Handbuch der organischen Warenkunde mit Einschluss der mechanischen Technologie und technischen Warenprüfung. 5 Bände in 10 Halbbänden. Stuttgart 1927-1930. Band 1/1 (1930), 449-468.

Kurt Stockert: Ersatzmittel und Verfälschungen. In: Grafe (Hg.), Handbuch, 469-595.

Wolfgang König: Geschichte der Konsumgesellschaft. Stuttgart 2000.

*Dr. Hubert Weitensfelder, Techn. Museum Wien*

# Analysen historischer Ton- und Steinzeugproben und deren Bedeutung für die Wissenschaft

*Karin Wriessnig*

Am Institut für Angewandte Geologie der Universität für Bodenkultur Wien wurden verschiedene Tonrohstoffe und Keramik-Produkte, hauptsächlich Tonpfeifen, aus der Warenkundesammlung des Wiener Technischen Museums untersucht. Die Tonpfeifen stammen aus Frankreich (St. Malo, St. Omer), England und der heutigen Slowakei (Schemnitz) und wurden wahrscheinlich bei der Weltausstellung 1873 in Wien gezeigt. Die Herkunft ist nicht immer dokumentiert, es fehlen auch Angaben zur genauen Materialzusammensetzung. Mittels Röntgendiffraktometrie wurde der Gesamtmineralbestand der Proben ermittelt. Dieser gibt Hinweise auf Aufbereitung und Verarbeitung der Rohstoffe und beeinflusst die Eigenschaften der Produkte. Bestimmte Minerale, wie Mullit, treten nur in gebranntem Material auf. Als Ton bezeichnet man alle Teilchen mit einer Korngröße unter  $2\mu\text{m}$ . Diese Tonfraktion wurde abgetrennt und gesondert untersucht. In dieser Fraktion werden die Tonminerale angereichert. Dies sind bestimmte Minerale, die als Neubildungen bei der Verwitterung von Glimmern oder Feldspäten entstehen. Art und Menge der Tonminerale wurden bestimmt. Das wichtigste Tonmineral für die Feinkeramikherstellung ist Kaolinit, der aus Feldspat bei der Verwitterung unter tropischen Klimabedingungen entsteht. Bedeutende Lagerstätten in Deutschland sind in Sachsen, Thüringen und Oberfranken. In den untersuchten Rohstoffen wurden neben Kaolinit Quarz, Feldspat und Glimmer gefunden. Je nach Verwendungszweck werden verschiedene Ausgangsmaterialien gemischt. Für Hartporzellan werden Mischungen aus Kaolin, Quarz und Feldspat im Verhältnis 2:1:1 verwendet. Bei der untersuchten Steinzeugmasse konnte schon gebranntes Material (Schamotte) als Zusatz nachgewiesen werden. Die Mineralzusammensetzung der Tonpfeifen wurde ebenfalls durch Röntgendiffraktometrie bestimmt. Hauptbestandteile der gebrannten Produkte sind Quarz und Mullit, in einer Schemnitzer Pfeife waren auch Kalzit und Glimmer zu finden. Für die Herstellung der Pfeifen verwendete man hochwertigen Ton, um ein möglichst feinputriges Produkt zu erhalten. Von einigen Pfeifen konnten auch Hersteller und Details zur Firmengeschichte in Erfahrung gebracht werden. Die Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigen Rohstoffen war Voraussetzung für den wirtschaftlichen Erfolg. Meist wurden Fabriken in der Nähe von Lagerstätten gegründet. Konnten Rohstoffe nicht mehr abgebaut werden, wie in St. Malo, musste der Betrieb eingestellt werden. Die Analyse des Materials ermöglicht Rückschlüsse auf die Herkunft der Rohstoffe, die Brenntechnologie und die Qualität der Produkte. Mit ergänzenden historischen Untersuchungen können anhand von Beispielen aus der Warenkundesammlung Themen wie Industriegeschichte, Handelsbeziehungen und Nachhaltige Produktion behandelt werden.

*DI Karin Wriessnig, Universität für Bodenkultur Wien*

### Workshop 2: Textilien und Nachhaltigkeit – mit dem Schwerpunkt Jeans

*Englerth – Lungershausen – Windauer*

Im Workshop wird ein Rahmenkonzept für den Unterricht (z. B. in Berufsschulklassen) vorgestellt: „Nachhaltigkeit an ausgewählten Stationen der textilen Kette am Beispiel einer Jeans“

Anschließend werden an drei Stationen Materialien präsentiert und kommentiert, mit denen sich das Rahmenkonzept füllen und ausbauen lässt:

- Fair-Handelsprojekt
- Der Stoff, aus dem die Träume sind
- „Schmutzige“ Jeans

Es gibt viele Gründe, etwas zu kaufen. Jeder braucht Kleidung, Schuhe und Nahrung. Aber es gibt noch viele andere Beweggründe einkaufen zu gehen: mit Konsum können wir uns selbst belohnen, verwöhnen, trösten oder unterhalten. Und Shopping ist eben mehr als nur der Kauf von Waren. Über die Produkte, die wir kaufen und benutzen, kommunizieren wir mit unserer sozialen Umwelt. Wir sagen symbolisch etwas über uns aus. Zum Beispiel über Nähe und Distanz zum Mainstream, unsere Zugehörigkeit zu bestimmten Gruppen und Kulturen und damit auch über unsere politischen und sozialen Einstellungen. Wenn uns die symbolische Ebene nicht reicht, bietet Konsum auch durchaus konkrete politische Handlungsmöglichkeiten. Bewusst getroffene Kaufentscheidungen für oder gegen eine bestimmte Marke oder das Engagement in Bewegungen wie der Clean Clothes-Kampagne oder für den Fairen Handel können - so meinen viele - Änderungen bewirken. Einige Konzerne reagieren sehr sensibel auf Kritik der Konsumentinnen und Konsumenten, haben sich bereits interne Verhaltensregeln auferlegt und wollen Verstöße gegen Menschenrechte und Umwelt in ihrem Bereich unterbinden. Das ist so mindestens ein Anfang und bietet eine Fülle von Ansatzpunkten für das Thema im Unterricht.

*Ute Englerth, BBS Handel der Region Hannover*

*Dr. Helmut Lungershausen, Wiss. Beirat DGWT, Binnen*

*Jutta Windauer, BBS Winsen/Luhe*

### Workshop 3: Nachhaltigkeit in Ausbildung und Unterricht – die Bedeutung von Sammlungen

*Leitung: Dr. Susanne Gruber*

Der Begriff "Nachhaltigkeit" bedeutet "längere Zeit anhaltende Wirkung". Ein System wird demnach als nachhaltig beschrieben, wenn es in der Lage ist, sich selbst in seinem Bestand zu regenerieren. Davon abweichend wird der Begriff „Nachhaltigkeit“ umgangssprachlich auch für andere Systeme bzw. Abläufe verwendet, was dazu führt, dass manche WissenschaftlerInnen und PädagogInnen deshalb meinen, der Begriff sei nicht mehr aktuell.

Sammlungen in Museen und Schulen haben das Potential, das Wissen "nachhaltig" bereitzustellen und so für Lehrende und Lernende dauerhaft zu bewahren. Der Unterricht kann das Thema „Nachhaltigkeit“ in der ursprünglichen Bedeutung, einer sich erneuernden Bewirtschaftungsweise (Beispiel: Holz- und Forstwirtschaft) erfassen. Darüber hinaus erfasst der Begriff Nachhaltigkeit eine Vielzahl anderer Themen, wie bspw. Produktionsverfahren, die auf erneuerbare Stoffe zugreifen, Produkte, die in der Folge lange Zeit genutzt werden können, erneuerbare Energieträger oder langfristige Auswirkungen des Einsatzes bestimmter Stoffe. Damit verbunden können im Unterricht Begriffe wie Ökologie und Artenschutz, aber auch wissenschaftliche historische, materialkundliche, naturwissenschaftliche Fragestellungen behandelt werden. Historische Sammlungen enthalten wertvolles Wissen um Stoffe und Produktionsabläufe, diese Kenntnisse können modernen Verfahren unterstützen.

Im Workshop werden verschiedene Zugänge zu einer speziellen Sammlung – der Wiener Warenkundesammlung am Technischen Museum Wien – vorgestellt. Wir diskutieren auf welche Weise diese Sammlung und die Themen im Unterricht eingesetzt werden können.

Die vorgestellten Beiträge gehen hervor aus einem Projekt des Förderprogramms „forMuse – Forschung an Museen“ des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung, durchgeführt am Technischen Museum Wien.

*Dr. Susanne Gruber, Technisches Museum Wien*



## 12. Österreichisch-deutsches Warenlehre-Symposium in Berlin, 19. bis 21.04.2012

In FORUM WARE erschienene Beiträge mit Bezug zum Tagungsthema:

### **„Nachhaltiges Wirtschaften als Grundorientierung einer zukunftsfähigen Warenlehre“**

Die Beiträge lassen sich unter [www.dgwt.de](http://www.dgwt.de) abrufen.

---

## **FORUM WARE 1991**

*Josef Hölzl*

**KONSUMWARENKUNDE — WUNSCH UND WIRKLICHKEIT .....169**

*Paul Fink*

**QUALITÄTSSICHERUNG UND TECHNOLOGIEAKZEPTANZ: ZWEI WICHTIGE ASPEKTE DER  
MODERNEN WARENKUNDE .....175**

*Ui-Mok Choi*

**PRODUKTINNOVATION UND QUALITATIVES WIRTSCHAFTSWACHSTUM.....191**

## **FORUM WARE 1992**

*Gerhard Vogel*

**DER AUSGLEICH ZWISCHEN ÖKONOMIE UND ÖKOLOGIE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER  
WARENWIRTSCHAFTLICHEN UND TECHNOLOGISCHEN ERKENNTNISSE ..... 30**

## **FORUM WARE 1996**

*Reinhold Hedtke*

**WARE, GESELLSCHAFT UND NATUR ..... 1**

## **FOWA 1997**

*Heinrich Schanz*

**UMWELT UND BERUFSBILDUNG ..... 56**

*Franz-Josef Kaiser*

**UMWELTBILDUNG UND WARENVERKAUFSKUNDE..... 69**

## FORUM WARE 1998

*Paul Fink*

|                                                                                                                          |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>NEUAUSRICHTUNG VON WARENKUNDE UND TECHNOLOGIE ALS FORSCHUNGS- UND LEHRTÄTIGKEIT AN WIRTSCHAFTSUNIVERSITÄTEN .....</b> | <b>1</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|

*Richard Kiridus-Göller*

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>COMMODITY-SCIENCE IN TRADITION AND ITS BIOECONOMIC RELEVANCE .....</b> | <b>15</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|

*Roman Brandtweiner*

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| <b>ÖKONOMIK, ENTROPIE UND WIRTSCHAFTLICHE MOTIVE.....</b> | <b>124</b> |
|-----------------------------------------------------------|------------|

## FORUM WARE 1999

*Reinhold Hedtke*

|                                                                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>VOM WARENWERT UND WAHREN WERT DER DINGE – IST DAS KONZEPT DER LANGLEBIGKEIT VERALLGEMEINERBAR? .....</b> | <b>106</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

*Paul Fink*

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| <b>BEITRAG DER WARENLEHRE ZUR NACHHALTIGKEIT .....</b> | <b>128</b> |
|--------------------------------------------------------|------------|

*Richard Kiridus-Göller*

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| <b>DER VERNETZTE CHARAKTER VON WARE .....</b> | <b>136</b> |
|-----------------------------------------------|------------|

*Gerhard Lachenmann*

|                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>LEHRER ALS VERTRETER ÖFFENTLICHEN INTERESSES IM WARENVERKAUFSKUNDE-UNTERRICHT .....</b> | <b>139</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

*Renate Buchmayr*

|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>DIE SOZIALE DIMENSION VON WAREN - WENN AUS VERNETZUNG VERSTRICKUNG WIRD .....</b> | <b>161</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|

*Reinhold Hedtke*

|                                                                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>NACHHALTIGKEIT DER LEBENSWEISE ODER DER LEBENSSTILE? SOZIALWISSENSCHAFTLICHE THEORIE UND WARENKUNDLICHE PRAXIS.....</b> | <b>163</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

## FORUM WARE 2000

*Richard Kiridus-Göller*

|                                                 |          |
|-------------------------------------------------|----------|
| <b>DIE WARE AUS DER SICHT DER BIOLOGIE.....</b> | <b>4</b> |
|-------------------------------------------------|----------|

*Helmut Lungershausen*

|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| <b>WARENETHIK – VORSCHLÄGE ZU BEGRIFF UND PROGRAMM .....</b> | <b>108</b> |
|--------------------------------------------------------------|------------|

*Helmut Lungershausen*

|                                                                                                                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ZWEITES ÖSTERREICHISCH-DEUTSCHES WARENLEHRE-SYMPOSIUM: WARENLEHRE IM SPANNUNGSFELD VON BIOÖKONOMIK, QUALITÄTSBEGRIFF UND DIDAKTISCHER UMSETZUNG .....</b> | <b>117</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

*Eberhard K. Seifert*

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>GENESE DER BIOÖKONOMIE, AKTUELLER INTERNATIONALER STAND .....</b> | <b>125</b> |
|----------------------------------------------------------------------|------------|

*Nicholas Georgescu-Roegen*

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>DAS BIOÖKONOMISCHE MINIMALPROGRAMM .....</b> | <b>126</b> |
|-------------------------------------------------|------------|

|                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Richard Kiridus-Göller</i><br><b>BEDEUTUNG DER BIOÖKONOMIE FÜR DIE THEORIE DER WARENLEHRE .....</b> | <b>128</b> |
| <i>Nicholas Georgescu-Roegen</i><br><b>DIE THERMODYNAMIK UND WIR, DIE MENSCHEN.....</b>                | <b>129</b> |

## **FORUM WARE 2001**

|                                                                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Eva Waginger</i><br><b>INTEGRIERTE PRODUKTPOLITIK - EINE THEMATIK FÜR DIE<br/>WARENWISSENSCHAFTEN?.....</b>                                       | <b>1</b>  |
| <i>Herbert Waginger, Eva Waginger</i><br><b>WIENER BÄUME – EINE ANLEITUNG ZUR GESTALTUNG NACHHALTIGER UND<br/>ZUKUNFTSORIENTIERTER PRODUKTE.....</b> | <b>15</b> |

## **FORUM WARE 2002**

|                                                                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Franz M. Wuketits</i><br><b>FRESSEN UND GEFRESSEN WERDEN - BIOÖKONOMIE UND IHRE ETHIK .....</b>                         | <b>46</b> |
| <i>Richard Kiridus-Göller</i><br><b>BIOKYBERNETHIK<br/>NICHT DIE WIRTSCHAFT LEBT, SONDERN DAS LEBEN WIRTSCHAFTET .....</b> | <b>47</b> |

## **FORUM WARE 2003**

|                                                                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Sebastian Alber</i><br><b>ÖKO-EFFIZIENZ UND ÖKO-EFFEKTIVITÄT - BEGRIFFE UND KENNZAHLEN.....</b>                                                     | <b>25</b> |
| <i>Dietrich Nitschke</i><br><b>WIRTSCHAFTSWACHSTUM; STRUKTURWANDEL UND GLOBALISIERUNG DER<br/>WIRTSCHAFT: VERÄNDERUNGEN UND HERAUSFORDERUNGEN.....</b> | <b>45</b> |
| <i>Richard Kiridus-Göller</i><br><b>ÜBER DIE DIENSTWIRKUNGEN EINES NACHHALTIGEN WARENBEGRIFFS.....</b>                                                 | <b>70</b> |

## **FORUM WARE 2004**

|                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>WARENETHIK – VERKAUFSETHIK – KONSUMETHIK.....</b>                                                                                | <b>49</b> |
| <i>Reinhold Hedtke</i><br><b>DIE ETHIK DES KONSUMS UND DER KONSUM VON ETHIK.<br/>ANMERKUNGEN ZU DEN PARADOXIEN DES MARKTES.....</b> | <b>51</b> |

## FORUM WARE 2005

*Dr. Richard Kiridus-Göller*

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| „THE ABILITY TO SUSTAIN“ – A THEORY ..... | 78 |
|-------------------------------------------|----|

## FORUM WARE 2006

*Ingo Schoenheit, Markus Grünewald*

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ABSICHTERKLÄRUNG ODER KAUFVERHALTEN? DIE WIRKUNGEN DER CSR-TESTS DER STIFTUNG WARENTEST BEI KAUFENTSCHEIDUNGEN..... | 63 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

*Lucia A. Reisch, Sabine Bietz*

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| „SUSTAINMENT“ FÜR DIE MASSEN? -<br>EINIGE ERKENNTNISSE AUS DEM PROJEKT „BALANCE“ ..... | 68 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|

## FORUM WARE 2008

*Claus Mattheck*

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| VERBORGENE GESTALTGESETZE DER NATUR ..... | 5 |
|-------------------------------------------|---|

*Ingo Schoenheit*

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| CSR UND EINZELHANDEL AUS DER SICHT DER VERBRAUCHER ..... | 53 |
|----------------------------------------------------------|----|

*Sebastian Alber, Oliver Vintera*

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| NACHHALTIGKEIT IM VERKEHR AM BEISPIEL AUTO ..... | 59 |
|--------------------------------------------------|----|

## FORUM WARE 2009

*Ulrich Grober*

|                                                                      |   |
|----------------------------------------------------------------------|---|
| EIN SPERRIGER BEGRIFF: ÜBER DIE ERFINDUNG VON „NACHHALTIGKEIT“ ..... | 1 |
|----------------------------------------------------------------------|---|

*Richard Kiridus-Göller, Eberhard K. Seifert, Eva Waginger*

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| DAS SYMPOSIUM „EVOLUTION – WARE – ÖKONOMIE“: KURZBERICHT UND INTENTION..... | 77 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|

*Georg Winter*

|                    |    |
|--------------------|----|
| GRUSSADRESSE ..... | 79 |
|--------------------|----|

*Richard Kiridus-Göller*

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| BIOÖKONOMIE – WARE – VIABILITÄT ..... | 80 |
|---------------------------------------|----|

## FORUM WARE 2010

*Erhard Oeser*

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| EVOLUTION ALS UNIVERSALES FORSCHUNGSPROGRAMM ..... | 64 |
|----------------------------------------------------|----|

*Franz M. Wuketits*

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| WIRTSCHAFTEN MIT DARWIN – EVOLUTION UND ÖKONOMIE ..... | 73 |
|--------------------------------------------------------|----|

*Ralf Isenmann*

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| NATUR ALS VORBILD – VON DER IDEE ZUM MANAGEMENTKONZEPT ..... | 79 |
|--------------------------------------------------------------|----|

Ebenfalls Bezug zum Tagungsthema haben die Beiträge in:

## **Der Ware Sein und Schein – Zwölf Texte über die Warenwelt, in der wir leben<sup>1</sup>**

### **INHALT**

|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Reinhard Löbbert</i><br><b>VORWORT</b> .....                                                                   | 7   |
| <i>Helmut Lungershausen</i><br><b>WARUM WARENLEHRE?</b> .....                                                     | 9   |
| <i>Walter Grasskamp</i><br><b>DIE WARE ERLÖSUNG</b> .....                                                         | 17  |
| <i>Wolfgang Pauser</i><br><b>DIE SCHÖNE GUTE WARE</b> .....                                                       | 31  |
| <i>Reinhard Löbbert/Helmut Lungershausen</i><br><b>ENTMATERIALISIERUNG UND REMATERIALISIERUNG VON WAREN</b> ..... | 45  |
| <i>Wolfgang Pauser</i><br><b>SCHEINTECHNIKEN</b> .....                                                            | 63  |
| <i>Helmut Lungershausen</i><br><b>KOMMUNIKATION DURCH WAREN</b> .....                                             | 75  |
| <i>Michael Schallies</i><br><b>ÖKOBILANZEN</b> .....                                                              | 93  |
| <i>Ursula Tischner</i><br><b>ÖKOLOGIE UND WARENWELT - GEGENSATZ ODER SYNERGIE?</b> .....                          | 115 |
| <i>Reinhold Hedtke</i><br><b>NATÜRLICH KONSUMIEREN? NATÜRLICH KONSUMIEREN!</b> .....                              | 137 |
| <i>Peter Sieber</i><br><b>QUO VADIS, STIFTUNG WARENTEST?</b> .....                                                | 153 |
| <i>Roman Brandtweiner/Herbert Loicht</i><br><b>WARE UND WARENLEHRE IN DER DIGITAL ECONOMY</b> .....               | 169 |
| <i>Richard Kiridus-Göller</i><br><b>DIE WARENWISSENSCHAFT IN IHRER TRADITION UND BEDEUTUNG</b> .....              | 179 |
| <i>Eberhard K. Seifert</i><br><b>ZUR NACHHALTIGEN REHABILITIERUNG DER »WARE«</b> .....                            | 201 |
| <i>Helmut Lungershausen</i><br><b>NACHWORT</b> .....                                                              | 213 |

---

<sup>1</sup> Reinhard Löbbert und Helmut Lungershausen (Hrsg.), Der Ware Sein und Schein, Zwölf Texte über die Warenwelt, in der wir leben. Schriftenreihe der Deutschen Stiftung für Warenlehre, Bd. 1, Haan-Gruiten 2002.  
Abruf unter: [dsw.stiftung@email.de](mailto:dsw.stiftung@email.de)

## **Leseempfehlung:**

**Preston Cloud (1977) Entropy, materials, and posterity**

**Geologische Rundschau, Volume 66, Number 1, 678-696**

<http://www.springerlink.com/content/u361148708708363/>

### ***Kurzfassung***

Rohstoffe und Energie sind die Grundlagen unseres ökonomischen Systems, das von den Gesetzen der Thermodynamik bestimmt wird. Es kostet Energie, um die auf der Erde verteilten Rohstoffe diesem System zuzuführen. Andererseits braucht man Rohstoffe, um die Energie nutzbar zu machen.

Die verfügbare Energie kann nur einmal genutzt werden und das Material verbraucht sich. Verbrauchtes Material kann teilweise zur weiteren Nutzung zurückgeführt werden, das kostet wiederum Energie. Die verfügbare Energie nimmt überall ab, und einmal geschaffene Ordnung gerät wieder in Unordnung — das heißt, die Entropie des Systems nimmt ständig zu. Die Industrie ist jedoch abhängig von einem niedrigen Entropiezustand sowohl der Materie als auch der Energie.

Je ärmer die Erze sind, um so höher wird die Energie sein, um sie in Metalle umzuwandeln, wobei die Entropie und die Belastung der Umwelt ständig zunimmt.

Außer den Dingen, die wir wegen höherer ideeller Werte schätzen, ist eine niedrige Entropie der einzige realistische Wertmaßstab, und der wirkliche Wertzuwachs ist nur an einer höheren Entropie zu messen. Es ist unverantwortlich, Dinge, die eine höhere Entropie bedingen, billiger zu verkaufen oder in größerer Menge zu erzeugen, als unbedingt notwendig ist. Da wir dies heute in unserem Handeln nicht berücksichtigen, ist die derzeitige Energiekrise nur der Anfang einer Folge von Krisen, die Energie und Rohstoffe betreffen, solange wir nicht umdenken.

Die Verteilung von niedriger Entropie in einer modernen Industriegesellschaft wird mehr oder weniger nach dem Prinzip der konkurrierenden Märkte erreicht. Das selbstregulierende System gerät jedoch mit zunehmender Polarisierung in reiche Industrienationen mit abnehmenden Ressourcen und armen Nationen mit geringer Industrialisierung in Unordnung. Dieses Prinzip berücksichtigt auch nicht die Nachwelt, vor allem wenn die Bevölkerungsdichte stetig zunimmt und die Konsumbedürfnisse anwachsen. Es sind neue soziale, ökonomische und ökologische Normen notwendig, die zur Populationskontrolle, zur Erhaltung der Umwelt und zu einem Zustand niedriger Entropie für zukünftige Generationen führen. Die nach uns kommenden Menschen haben ein Anrecht darauf.