

# 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: 12. Ö-D Warenlehre-Symposium •  
Nachhaltiges Wirtschaften • Technikwissen**



**Aus dem Tunnel zum Licht  
Eingangsbereich des Energieforum Berlin**

HERAUSGEBER:

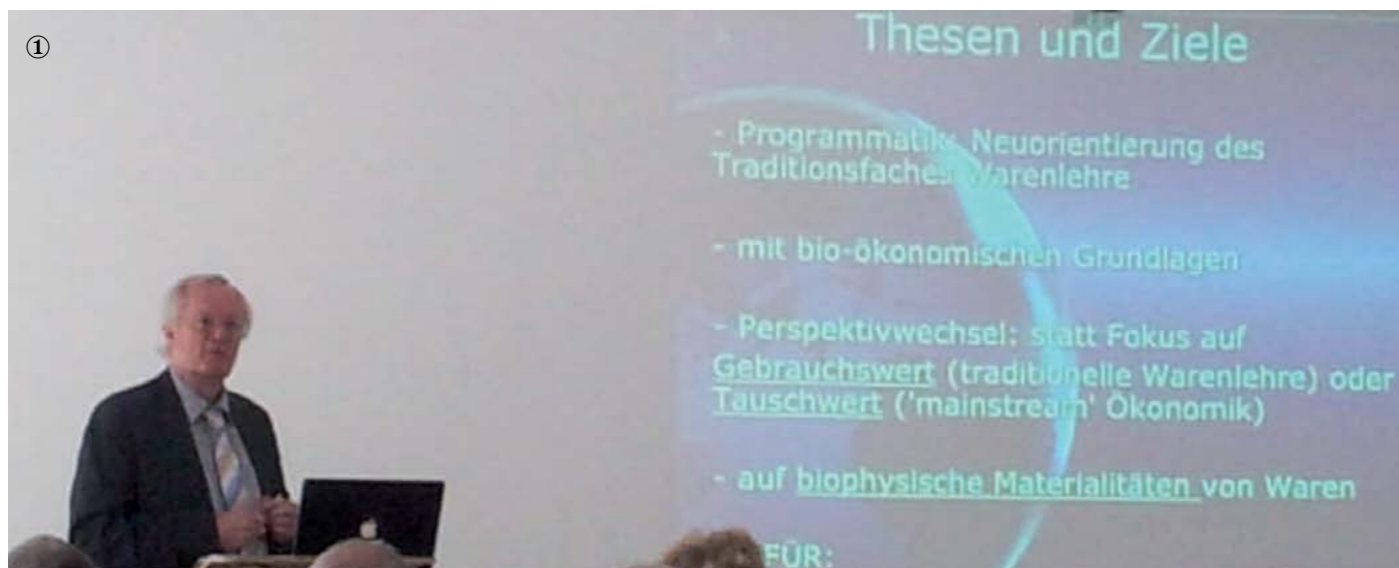
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
WARENKUNDE UND TECHNOLOGIE  
(DGWT)



ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR  
WARENWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE  
(ÖGWT)

Unter Mitwirkung der

INTERNATIONALEN GESELLSCHAFT FÜR WARENWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE (IGWT)



① © Dj. Pinter  
Titelbild, ②-⑤  
© S. Gruber



# FORUM WARE

Internationale Zeitschrift für Warenlehre

Heft 1-4/2013

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, 41. Jg. (2013), H. 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. 41 (2013):**

- Dr. Reinhard Löbber, Frühlingstr. 36, D-45133 Essen, E-mail: [loebbert.dgwt@web.de](mailto: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](mailto:eva.waginger@wu.ac.at);
- Dipl.-Kfm. Djordje Pinter, Webgasse 27/15, 1060 Wien; E-mail: [djordje.pinter@gmx.de](mailto:djordje.pinter@gmx.de).

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

TAGUNGSDOKUMENTATION	1
Grußwort	2
<i>Eberhard K. Seifert</i>	
Themen- und Personenübersicht	4
KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE	7
Nachhaltigkeitschecks im Rahmen von vergleichenden Warentests?	7
<i>Holger Brackemann</i>	
Der Lebenszyklus des Genussmittels Kaffee	8
<i>Stefan Dierks</i>	
Irrwege der Nachhaltigkeitspolitik und Alternativen	8
<i>Franz Fiala; Birgit Grahl; Marion Hammerl; Renate Hübner</i>	
Natur als Vorbild? Ansätze der Industrial Ecology	13
<i>Ralf Isenmann</i>	
Ein anderes Wirtschafts- und Technikwissen brauchen wir	14
<i>Karl Kollmann</i>	
Gefährliche Wirkstoffe in Bauprodukten - was wir wissen (sollten)	14
<i>Manfred Krines</i>	
Die Sinnlichkeit der Ware als Stimulanz und Verführung	16
<i>Peter Luckner</i>	
ICT-Industrie: Abhängigkeit seltenen Erden und anderen Rohstoffen	18
<i>Djordje Pinter</i>	
Der didaktische Ort des Themas „Nachhaltigkeit“	19
<i>Thomas Retzmann</i>	

Nachhaltiger Konsum – Kompetenzerwartungen in einer schulischen Verbraucherbildung <i>Günther Seeber</i>	20	LANGFASSUNGEN DER VORTRÄGE	31
Perspektivwechsel zur Neuorientierung der Warenlehre <i>Eberhard K. Seifert</i>	21	Nachhaltigkeit als Leitidee für eine Neuorientierung der Warenwissenschaften - Anregungen zu einem Metadiskurs...	31
Die Vereitelung von Nachhaltigkeit durch Rebound-Effekte <i>Eva Waginger</i>	21	Menschen brauchen ein vernünftiges Grund-Technikwissen – wollen sie nicht hörig von Technik und Wirtschaft bleiben. <i>Karl Kollmann:</i>	45
WORKSHOPS	23	Nachhaltiger Konsum – Kompetenzerwartungen in einer schulischen Verbraucherbildung <i>Günther Seeber</i>	51
Workshop 1: Bionik und Schule und Unterricht Bionik im Management: Einsatz des Sensitivitätsmodell Prof. Vester® in Unterricht und Praxis <i>Karl-Heinz Oeller</i>	23	Workshop 3: Nachhaltigkeit in Ausbildung und Unterricht – die Bedeutung von Sammlungen <i>Susanne Gruber</i>	57
Bionik – Ideenliste der Natur <i>Knut Braun</i>	23	Kolonialwaren - ein verstaubtes Thema? Einsatz von Warenkundesammlungen für den Unterricht <i>Susanne Gruber</i>	61
Workshop 2: Textilien und Nachhaltigkeit – mit dem Schwerpunkt Jeans <i>Englerth – Lungershausen – Windauer</i>	25	Europäische und exotische Hölzer und deren Einsatz im Warenlehreunterricht <i>Irina Dangel, Michael Kiehn, Susanne Gruber</i>	69
Workshop 3: Nachhaltigkeit in Ausbildung und Unterricht – die Bedeutung von Sammlungen <i>Susanne Gruber</i>	26	Analysen historischer Ton- und Steinzeugproben und deren Bedeutung für die Wissenschaft <i>Karin Wriessnig</i>	78
Heimische und exotische Hölzer – Eine Ausstellung der 3A/3AS-Klasse der HS2-SHS Waidhofen an der Thaya <i>Irina Dangel</i>	26		
Kolonialwaren – ein verstaubtes Thema? Einsatz “historischer” Warenkundesammlungen im Unterricht <i>Susanne Gruber</i>	27		
Surrogate in der Wiener Warenkundesammlung <i>Hubert Weitensfelder</i>	28		
Analysen historischer Ton- und Steinzeugproben und deren Bedeutung für die Wissenschaft <i>Karin Wriessnig</i>	29		

REZENSIONEN	83
Environmental Communications Guide for Bioplastics <i>Günter Grundke</i>	83
ABC der Kennzeichnung <i>Günter Grundke</i>	83
DIN Taschenbuch 490/2 – Verpackung 2 – Packstoffe <i>Günter Grundke</i>	83
DIN Taschenbuch 490/5 – Verpackung 5 – Prüfungen 1: Packmittelprüfungen <i>Günter Grundke</i>	84
DIN Taschenbuch 489 – Biokunststoffe <i>Günter Grundke</i>	84
LITERATURHINWEISE	86
In FORUM WARE erschienene Beiträge mit Bezug zum Tagungsthema <b>DGWT</b> Deutsche Gesellschaft für Warenkunde und Technologie e. V.	86
Der Ware Sein und Schein – Zwölf Texte über die Warenwelt, in der wir leben <b>DSW</b> Deutsche Stiftung für Warenlehre	89
Preston Cloud (1977) Entropy, materials, and posterity <i>Geologische Rundschau, Volume 66, Number 1, 678-696</i>	90



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

## TAGUNGSDOKUMENTATION

# 12. Österreichisch-deutsches Warenlehre-Symposium

## Nachhaltiges Wirtschaften als Grundorientierung einer zukunftsfähigen Warenlehre

Berlin, 19. bis 21. April 2012

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

### Kontakt:

Prof. Dr. Eberhard K. Seifert, Karlsruhe; eberhardseifert@web.de  
Dr. Reinhard Löbbert, Essen; loebbert.dgwt@web.de

# GRUSSWORT

## zum 12. Österreichisch-deutschen Warenlehre-Symposium

Berlin, 19. - 21. April 2012 im Energieforum

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

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Symposium,

als DGWT-Präsident kommt mir die Ehre zu, Sie auch im Namen aller Vorbereiter mit großer Vorfreude zu den Begegnungen und Diskussionen zum 12. gemeinsamen Symposium für unser ‚Fach‘ Warenlehre hier im Energieforum Berlin ganz herzlich begrüßen zu dürfen.

Es soll – so die Hoffnung und auch Erwartung – in verschiedener Hinsicht eine besondere Tagung werden: Es geht – ohne alle Umschweife – in den deutschsprachigen Ländern und den warenkundlichen Gesellschaften um die Frage nach dem Fortbestand des Faches und seiner inhaltlichen sowie auch institutionellen ‚Ver-Ortung‘.

‚Ort‘ hier ganz wörtlich gemeint, da mit der Emeritierung des ÖGWT-Präsidenten, Prof. Dr. G. Vogel, auch das traditionsreiche Institut an der Wirtschaftsuniversität Wien geschlossen werden soll. Damit würde die letzte akademisch-universitäre Lehr- und Forschungsstätte im gesamten deutschsprachigen Raum entschwinden. Was dieser Aderlass in ideengeschichtlich-historischer Perspektive bedeutet und welche negativen Folgen dieser Akt für das Traditionsfach Warenlehre insgesamt bedeuten wird, ist kaum absehbar und den Entscheidern in der – aus unserer Sicht fatalen – Tragweite womöglich nicht einmal voll bewusst?

Was damit nämlich zu einem jähen Ende gelangen würde, ist nicht weniger als eine 300-jährige Geschichte, die mit **Johann Beckmann** (1739-1811), dem Professor für Weltweisheit, einen ersten offiziellen akademisch-universitären Auftakt zu ‚Warenkunde‘ erfahren hatte.

Zur bewegten Entwicklung hat Frau Dr. Waginger vom Wiener WU-Institut die wesentlichen Etappen skizziert – mit ihrer ‚conclusion‘:

*„We can observe the development from a relatively small basis of goods (few groups of goods in few quantities) at the beginning of modern time to a tremendous amount of goods of different kinds and quality today. (ebd. ihre Verbildlichung zu Evolution of Commodity Science and Technology). Starting with mere description of natural products and manmade commodities, commodity science developed from an encyclopaedic phase up to the 18th Century, to an empirical phase in the 19th Century of investigating and testing commodities. In the 20<sup>th</sup> Century consumer orientation and fitness for use became important subjects, before in the 21<sup>st</sup> Century investigation of products impacts on health and environment was focused and supported by information based technologies.“*

Eigentlich eine zeitgemäße Einmündung in heute bewegende Themen? Dass und warum die ‚Warenlehre‘ dennoch aus den deutschsprachigen Universitäten und hierzulande auch den Fachhochschulen (und Berufsschulen) sukzessive ausgeschieden worden ist, bedürfte intimer

Einsichten und Untersuchungen, die zwar in Gänze noch ausstehen, aber für die es Anhaltspunkte gibt – über die auch im Laufe und im Ergebnis dieser Tagung zu sprechen sein wird.

Ein derartiger, m. E. wichtiger Anhaltspunkt liegt darin, dass in meiner Profession, den Wirtschaftswissenschaften, aus einem falschen Imitations-Bestreben der mainstream economics heraus die exakten mathematisierbaren Naturwissenschaften der klassischen (Gleichgewichts-) Mechanik zum Vorbild dienten und noch immer dienen – trotz früher Mahnungen von höchst geschätzter Stelle, wie dem Ökonomen der vorvorigen Jahrhundertwende, Alfred Marshall in seinem Generationen prägenden Lehrbuch ‚Principles of Economics‘:

*„The Mecca of the economist lies in economic biology rather than in economic dynamics“ (8. Ed. 1920).*

Aber er selber (+1925) ist seinem eigenen Plädoyer ebenso wenig gefolgt wie seine Jünger: erst der studierte Mathematiker und über den Österreichischen Ökonomen Joseph Schumpeter in den goldenen 30er Jahren der Harvard Ökonomen-Gruppe zum Wirtschaftswissenschaftler konvertierte N. Georgescu-Roegen (1906-1994) hat dies ernst- und ‚wahr-‘genommen und ein neues Paradigma grundgelegt: die ‚bioeconomics‘ – mit seinem Hauptwerk ‚The Entropy Law and the Economic Process‘ (Harvard University Press 1971) und vielen weiteren Arbeiten.

In der Wiener Wirtschaftsuniversität hatte zum Ende seiner Professur der damalige Lehrstuhlinhaber für Warenlehre, J. Hölzl, dieses Werk entdeckt und gegenüber Dr. Göller festgestellt: „das wär‘ die neue Richtung“.

Hieran knüpfen – wider die immer noch mechanistisch geprägten mainstream economics – zeitgenössische Warenwissenschaftler theoretisch in vielfältiger Weise an und gründen dementsprechende neue Allianzen,

insbesondere zur Evolutions- und Systemtheorie, Kybernetik, Theorie offener Systeme, Biologie etc. für eine neue ‚biophysische‘ Grundsicht. Hier ist ein weites, notwendigerweise noch stark ‚theorielastiges‘ Feld für Wissenschaft, Forschung und akademische Lehre – das aber, und hierin liegt eine Hauptherausforderung für eine **bioökonomisch basierte Warenlehre**, sich wieder anschlussfähig(er) an die akademischen ‚Disziplinen‘ erweisen kann – aus meiner Sicht insbesondere für das Kernfach Wirtschaft.

Dass dies möglich und in verschiedenen Methoden, Instrumenten und für Anwendungen in der wirtschaftlichen Praxis bereits vorbereitet ist, ja bereits praktiziert wird – dazu sollen die Beispiele auf dieser Tagung einen lebendigen Eindruck verschaffen.

Damit zugleich kann auch illustriert werden, dass und in welcher Weise diese neue Sicht der Dinge, dieser Perspektivwechsel, den dieses Symposium in den Fokus rücken möchte, auch relevant und nutzbringend für „Umsetzungen“ in praktische wirtschaftliche Zusammenhänge sein wird. Diese wiederum können in Ausbildung, Lehre, verbrauchernahen sowie auch NGO-Verbänden auf allen Ebenen, in allen wesentlichen curricula schon heute Aufnahme und Anwendung finden.

Das Tagungsprogramm soll mit der Auswahl der Referenten und Beiträgen zu beiden Bereichen und Interessen – Theorie und Praxis/Anwendungen – dieser Zielvorstellung gerecht werden. Sie werden hoffentlich einen positiv bleibenden Eindruck von dem mitnehmen können, was eine zukunftsfähige Warenlehre sein und wie sie zu dem Hauptziel einer nachhaltigen Entwicklung beitragen kann.

In diesem Sinne wünschen wir Vorbereiter Erkenntnisgewinn, Anregungen für Ihre täglichen Arbeiten sowie gute Begegnungen und Gespräche.

Ihr *Eberhard K. Seifert*

„Nachhaltiges Wirtschaften als Grundorientierung einer zukunftsfähigen Warenlehre“  
**THEMEN- UND PERSONENÜBERSICHT**

Name, Vorname, Titel	Institution/Tätigkeit	Titel/Arbeitstitel
Brackemann, Holger, Dr.	Stiftung Warentest	Nachhaltigkeits-Checks in Warentests?
Dierks, Stefan	Corporate Responsibility, Tchibo GmbH	Der Lebenszyklus des Genussmittels „Kaffee“
Fiala, Franz, DI Dr.	ASI Verbraucherrat – Consumer Council, Wien	Irrwege der Nachhaltigkeitspolitik und Alternativen
Grahl, Birgit, Prof. Dr.	INTEGRAHL, Heidekamp, Industrielle Ökologie	Ökobilanzierung/Lebenszyklusanalysen – ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf
Gruber, Susanne, Dr.	Technisches Museum Wien/ Forschungsverein für Warenlehre, Obersdorf	Einsatz „historischer“ Warenkundesammlungen im Unterricht
Hammerl, Marion	Bodensee-Stiftung Radolfzell	Biodiversität – eine Herausforderung der Nachhaltigen Entwicklung
Hübner, Renate, Prof. Dr.	Alpen Adria Universität Klagenfurt	Vermittlung des Themas „Nachhaltigkeit“
Isenmann, Ralf, PD Dr. habil.	Universität Kassel	Vorbild Natur? Ansätze der „Industrial Ecology“
Kollmann, Karl, Prof. Dr.	Arbeiterkammer Wien	Welches Warenwissen brauchen wir? - Eine Kritik an der herkömmlichen Warenlehre, plus einen Vorschlag, Wirtschaft im Sinne einer lebensweltorientierten Nachhaltigen Ökonomie zu sehen
Krines, Manfred, Bauing.	Normungsexperte der Umweltverbände im KNU Berlin	Gefährliche Wirkstoffe in Bauprodukten: was wir wissen (sollten)
Löbber, Reinhard, Dr.	Vizepräsident DGWT/ Deutsche Stiftung für Warenlehre	Tagungsorganisation
Luckner, Peter, Prof. Dr.	Zentrum für Zukunftstechnologie Kunst und Design, Braunsbedra; Vorsitzender	Die Sinnlichkeit der Ware als Stimulanz und Verführung
Müller, Michael	Staatssekretär a.D., Bundesvorsitzender NaturFreunde	Nachhaltigkeits- und umweltpolitische Anforderungen der großen Transformation
Pinter, Djordje	WU Wien	ICT-Industrie: Abhängigkeit seltenen Erden und anderen Rohstoffen

Prull, Karl-Jürgen	Normungsexperte für Umweltverbände im KNU Berlin	Holzschutzmittel-Skandal und Normung
Retzmann, Thomas, Prof. Dr.	Universität Duisburg-Essen, Wirtschaftsdidaktik, Essen	Der didaktische Ort des Unterrichtsthemas „Nachhaltigkeit“
Seeber, Günther, Prof. Dr.	Univ. Koblenz-Landau, Wirtschaftsdidaktik, Landau	Nachhaltiger Konsum – Kompetenzerwartungen in einer schulischen Verbraucherbildung“
Seifert, Eberhard K., Prof. Dr.	IöB-Büro Süd, Karlsruhe/ Präsident DGWT / WU Wien	Perspektivwechsel zur Neuorientierung der Warenlehre
Waginger, Eva, Dr.	Institut für Technologie und nachhaltiges Produktmanagement, WU Wien	Vereitelung von Nachhaltigkeit durch Rebound-Effekte

Name, Vorname, Titel	Institution/Tätigkeit	Workshops Titel/Arbeitstitel
Braun, Knut, DVM/ Oeller, Karl-Heinz, Dr. Lieske, Christoph, Berlin	Internationales Bionik-Zentr., Saarbrücken/St. Gallen DIN Deutsches Institut für Normung, Berlin	<b>Workshop 1: Bionik in Schule und Unterricht</b>
Lungershausen, Helmut, Dr.; Windauer, Jutta; Englerth, Ute	Wiss. Beirat DGWT; BBS Winsen/Luhe; BBS Handel der Region Hannover, Hannover	<b>Workshop 2: Nachhaltigkeit in Ausbildung und Unterricht – Nachhaltigkeit an Stationen der textilen Kette am Beispiel „Jeans“</b>
Gruber, Susanne, Dr.;	Techn. Museum Wien/ Forschungsverein Warenlehre, Obersdorf	<b>Workshop 3: Nachhaltigkeit in Ausbildung und Unterricht - die Bedeutung von Sammlungen:</b>
Kiehn, Michael, Prof. Dr.;	Univ. Wien, Core Facility Botanischer Garten; Univ. Wien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolonialwaren – ein verstaubtes Thema? Einsatz von Warenkundesammlungen für den Unterricht;</li> <li>• Ein interdisziplinäres Schulprojekt zu heimischen und exotischen Hölzern;</li> </ul>
Weitensfelder, Hubert, Dr.	Techn.Museum Wien;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surrogate und Ersatzstoffe in der Wiener Warenkundesammlung;</li> </ul>
Wriessnig, Karin, DI	Univ. für Bodenkultur Wien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysen historischer Ton- und Steinzeugproben und deren Bedeutung für die Wissenschaft.</li> </ul>

Die Kurzfassungen der Referate finden sich in:

FORUM WARE, Heft 39 (2011), S 55 - 70, [www.dgwt.de/category/forum-ware](http://www.dgwt.de/category/forum-ware).

Im Folgenden finden Sie Langfassungen von Referaten des Symposiums, Literaturhinweise und Leseempfehlungen.

## KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE

### 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.

---

**Autor:**

*Dr. Holger Brackemann*

*Bereichsleiter Untersuchungen der Stiftung Warentest, Berlin*



## 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 angebaute 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).

---

**Autor:**

*Stefan Dierks*

*Tchibo GmbH, Senior Manager Corporate Responsibility*

---

## IRRWEGE DER NACHHALTIGKEITSPOLITIK UND ALTERNATIVEN

*Franz Fiala*

Irrwege der Nachhaltigkeitspolitik stellen leider nicht die seltene Ausnahme dar. Im Gegenteil: in der neoliberalen Welt von Privatisierung, Deregulierung und Liberalisierung wird „Nachhaltigkeit“ immer mehr zur Geschäftemacherei, zum Aufhänger für Abzocke, die nachhaltig die Taschen einiger Akteure füllt. Den Autoren und Autorinnen des Berichtes an den Club of Rome zu den „Grenzen des Wachstums“ ist zuzustimmen, wenn sie im Vorwort des 2004 veröffentlichten zweiten Update-Report dieses Berichtes feststellen, dass „die Menschheit die vergangenen

30 Jahre weitgehend verschwendet hat“ und ein Kurswechsel nicht stattgefunden hat.

In der Klimapolitik findet man gleich eine ganze Reihe von sehr fragwürdigen Beispielen. Offsetting ist eine moderne Form des Ablasshandels, die Umweltverschmutzung durch Zahlung einer Prämie scheinbar aus der Welt schafft. Die Förderung von Biotreibstoffen (sie ist in EU Richtlinien verankert) ist nicht nur ein Beitrag zur Förderung des Hungers in der Welt, trägt nicht nur zur beschleunigten Abholzung von Regenwäldern bei, sogar die Klimabilanz ist möglicherweise negativ. Mit Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS) und Geo-Engineering steuert die Klimapolitik in die völlig falsche Richtung.

Während existierende Systeme der Umweltinformation für Verbraucher vernachlässigt (EU Umweltzeichen) oder sogar verschlechtert (EU Energiekennzeichnung) werden, wird die Kennzeichnung auf der Basis Life Cycle Assessment (LCA) massiv gefördert, obwohl nicht nur die ausgewiesenen Zahlen höchst fragwürdig sind, sondern auch eine klare Orientierung für Verbraucher fehlt. Studien, die für die europäische Verbraucherorganisation ANEC durchgeführt wurden, zeigen, dass LCA zwar ein brauchbares Instrument zur Orientierung ist, jedoch weder belastbare Zahlen liefert, noch methodenbedingt eine umfassende Umweltbewertung ermöglicht. In der täglichen Praxis (Regelsetzung, Umweltinformation) sind messbare bzw. überprüfbare Indikatoren (z.B. Energieverbrauch einer Waschmaschine) wesentlich sinnvoller.

Zahlenspiele dieser Art gibt es auch im Bereich der Nachhaltigkeitsberichterstattung, die sich an den Richtlinien der Global Reporting Initiative (GRI) orientiert. Die GRI-Indikatorenwerte sind vielleicht eine gute Dekoration, ermöglichen aber weder Vergleiche noch Benchmarking. Deshalb scheinen sie auch im Kreise der Konzerne so beliebt zu sein.

Corporate Social Responsibility (CSR) ist (überwiegend) eine weitere Ausprägung des Prinzips Grünwäsche. Im Kern geht es aber nicht um unternehmerische Verantwortung, sondern um Verhinderung von Regulierung, Marketing und Geschäft mit Pseudo-Nachhaltigkeit.

Über wirkliche Nachhaltigkeit wird nicht gesprochen: die Notwendigkeit, konsumbezogene Stoff- und Energieströme drastisch zu reduzieren (z.B. durch Ausweitung der Nutzungsdauer von Geräten).

---

**Autor:**

*DI Dr. Franz Fiala*

*Verbraucherrat – Consumer Council, ASI, Wien*

---

## 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.

---

**Autorin:**

*Prof. Dr. Birgit Grahl*

*INTEGRAHL, Heidekamp, Industrielle Ökologie*

---

## **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 machen 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 Wirtschafts-

sektoren 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.

---

**Autorin:**

*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 usw. 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.

---

**Autorin:**

*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 Überlebenssystem, 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, kreislauffähig, 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.

---

**Autor:**

*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 verwobenen 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.

---

**Autor:**

*Prof. Dr. Karl Kollmann*

*Arbeiterkammer Wien*

---

## GEFÄHRLICHE WIRKSTOFFE IN BAUPRODUKTEN - WAS WIR WISSEN (SOLLTEN)

*Manfred Krines*

Mit REACH - Registration, Evaluation, Authorisation 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 bisherige 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 Personengruppen ist dies überlebenswichtig.

---

**Autor:**

*Manfred Krines, Bauing.*

*Normungsexperte der Umweltverbände im KNU Berlin*

---



## 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

**Autor:**

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

## ICT-INDUSTRIE: ABHÄNGIGKEIT 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.

**Autor:**

*Djordje Pinter, Wirtschaftsuniversität Wien*

## DER DIDAKTISCHE ORT DES THEMAS „NACHHALTIGKEIT“

*Thomas Retzmann*

Wenn man Didaktik als die Theorie des Curriculums versteht, dann ist die Frage nach dem Ort des Themas „Nachhaltigkeit“ kaum anders zu beantworten als durch Verweis auf das Curriculum. Das Curriculum ist der Ort des Themas „Nachhaltigkeit“. Das ist so richtig wie es allgemein ist und wirft eine Fülle von Anschlussfragen auf – besonders für die berufliche Bildung. Welches Curriculum ist gemeint? Das Curriculum des Ausbildungsbetriebes oder das Curriculum der Berufsschule? Das offizielle oder das heimliche Curriculum beider Lernorte? Das Curriculum der berufsübergreifenden Fächer der Berufsschule oder das berufsspezifische Curriculum?

Pädagogen nehmen – ihrer Aufgabe gemäß – das Individuum und dessen Entwicklungs- bzw. Lernprozess in den Blick und verfolgen dabei im Idealfall eine bildungstheoretisch gut begründete Vorstellung von beruflicher, hier: kaufmännischer Bildung. Doch wie weit

reicht dieser pädagogische Ansatz an der Mikroebene des Individuums? Wird die Nachhaltigkeit des Wirtschaftens nicht maßgeblich auf Ebenen höherer Aggregation bestimmt? Muss nicht statt des einzelnen Kaufmanns vielmehr die Mesoebene des Unternehmens thematisiert werden, schließlich findet berufliches Handeln in einem organisationsstrukturell und -kulturell geprägten Umfeld statt? Und inwieweit muss nicht auch die Makroebene der Wirtschaftsordnung und des Wirtschaftssystems in die Reflexion einbezogen werden, die dem unternehmerischen Handeln doch seinen Rahmen vorgibt? Sind schließlich im gegebenen Mehrebenensystem der Politik nicht sogar die Handlungsspielräume der nationalen Gesetzgeber mehr und mehr beschränkt? Diese Fragen kulminieren in einer einzigen Frage: Wie kann eine dem Thema angemessene curriculare Verankerung so gelingen, dass alle drei Handlungsebenen beachtet werden – und zwar sowohl in ihrer jeweiligen Eigenlogik als auch in ihrem Zusammenhang? Oder skeptischer formuliert: Ist im lernfeldstrukturierten Curriculum der Berufsschule überhaupt Platz für ein solches Megathema?

Das Thema „Nachhaltigkeit des Wirtschaftens“ beinhaltet Fragen der intra- und intergenerationalen Gerechtigkeit. Daher kann die berufliche Bildung für nachhaltiges Wirtschaften nicht ohne Wertebildung auskommen. Doch welche Modelle kommen hierfür infrage? Das Modell der Wertevermittlung mit dem Ziel der Internalisierung vorgegebener Werte und Normen durch die Edukanden? Das Modell der Wertklärung mit dem Ziel der individuellen Wertklarheit? Das Modell der moral-kognitiven Entwicklung mit dem Ziel der Weiterentwicklung der moralischen Urteilsfähigkeit? Oder brauchen wir für die kaufmännische Berufsbildung ein eigenes Modell berufsmoralischer Bildung, das auf die Befähigung zum Urteilen und Handeln im Beruf abzielt?

Diese und weitere Grundsatzfragen werden im Vortrag aufgeworfen. Sie sind zu beantworten, wenn man die

Warenlehre zukunftsfähig machen will, indem man sie auf ein neues Fundament stellt, das da lautet: Nachhaltiges Wirtschaften!

---

**Autor:**

*Univ.-Prof. Dr. Thomas Retzmann, Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, Lehrstuhl für Wirtschaftswissenschaften und Didaktik der Wirtschaftslehre*

---

## **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.

---

**Autor:**

*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“ zum Paradigma einer Zukunftsfähigkeit von Produktion und Konsum von Waren werden lassen.

---

**Autor:**

*Prof. Dr. Eberhard K. Seifert*

*IÖB a. d. Universität Siegen, Büro Süd / WU Wien*

---

## **DIE VEREITELUNG VON NACHHALTIGKEIT DURCH REBOUND-EFFEKTE**

*Eva Waginger*

Rebound-Effekte bezeichnen das Phänomen der Rückkehr von Symptomen nach Absetzen von Maßnahmen bzw. das Ausbleiben erwarteter Wirkungen. Im hier erörterten Zusammenhang sind sie das Resultat von Verhaltensänderungen, die infolge umweltfreundlicher Maßnahmen eintreten und deren Intention meist im negativen Sinn unterlaufen wird.

Fast könnte man der Nachhaltigkeit an sich schon einen Rebound-Effekt nachsagen: angetreten, die Umwelt und die sozialen Probleme in einer globalisierten Welt zu lösen, haben sich diese durch die Umsetzung von Strategien der Nachhaltigkeit nicht in erwartetem Ausmaß verbessert, mitunter gar verschlechtert: die Ungleichheit der Verteilung von Einkommen und Ressourcen hat tendenziell zugenommen, zur absehbaren Verknappung der Ressourcen gesellte sich das Klimaproblem. Viele Probleme sind durch verschärfte Wahrnehmung, vergesellschaftet mit den modernen Möglichkeiten neuer Erfassbarkeit, Mess- und Rechenbarkeit in unsere Wahrnehmung getreten. Freilich weiß niemand, wie sich alles in den letzten drei Jahrzehnten ohne jene Nachhaltigkeit entwickelt hätte, die sich so rasch in das ökonomische Denken integrieren ließ, weil sie anscheinend gebot, Innovationen voranzutreiben.

Technische Optimallösungen als Wachstumstreiber, damit konnte die Ökonomie gut leben, der angesagte Paradigmenwechsel musste nicht stattfinden.

Rebound-Effekte zählen zu den Hauptursachen, dass der Plan des „business as usual“ im ökologischen Kleid bisher nicht so recht aufging. An sich leicht zu erklären und zu verstehen, schwer zu berechnen, wenig beliebt und meist ignoriert, gehören sie zu den wichtigsten Phänomenen im komplexen ökologischen und sozialen Wirkungszusammenhang, den wir mit techno-ökonomischen Maßnahmen steuern wollen. Es liegt ihnen nicht nur das relative Wachstum, sondern auch die absolute Zahl zugrunde, sowie die kaum wahrgenommene Unterscheidung von effizient und effektiv.

Was nützt die Energiesparlampe, wenn wir nach ihrer Einführung alles länger und vielfältiger beleuchten, was der Ecodesign-Energiesparkühlschrank, wenn wir uns ein side by side Gerät anschaffen, und was die Ecodesign -Waschmaschine, wenn wir nun häufiger unsere Kleider wechseln und waschen? Was gewinnen wir mit dem 3-Liter-Auto, wenn wir keinen Schritt mehr zu Fuß gehen? An diesen und ähnlichen Beispielen wird erläutert, wie technische Erfolge erreicht werden (vor allem im Zusammenhang mit den EU Ecodesign-Richtlinien) und vielfach wieder verloren gehen, weil etwa der Konsument aus Bequemlichkeit, aber auch dem Werben der Unternehmerseite unreflektiert folgend, den Warena- und -verbrauch derart ändert, dass die gesellschaftliche „Ressourceneinsparung“ nicht stattfindet.

Zweierlei wird deutlich: Ökoinnovation per se ist kein Garant für eine nachhaltige Entwicklung. Ein wenig warenkundliche Aufklärung und weniger an Werbung für induzierten Mehrverbrauch könnten Rebound-Effekte mitunter mildern.

Die Frage, ob ein primär wachstumsbasiertes, ökonomisches System überhaupt geeignet sei, mit

Ressourcenverantwortung betraut zu werden, drängt sich auch im Zusammenhang mit Rebound-Effekten auf.

---

**Autorin:**

*Dr. Eva Waginger*

*Institut für Technologie und nachhaltiges  
Produktmanagement, Wirtschaftsuniversität Wien*

---

## WORKSHOPS

### WORKSHOP 1: BIONIK UND SCHULE UND UNTERRICHT

#### 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.

---

**Autor:**

*Dr. Karl-Heinz Oeller*

*Partner Malik Management, Vorstand  
Internationale Stiftung für Bionik*

---

### BIONIK – IDEENKISTE DER NATUR

*Knut Braun*

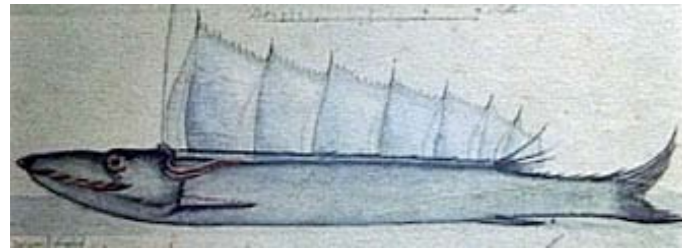
Bereits 1505 schrieb der Universalgelehrte Leonardo da Vinci ein Buch über den Vogelflug. Er tat damals bereits



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.

---

**Autor:**

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

---

## 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.

---

**Autoren:**

*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

*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.

---

#### Autorin:

*Dr. Susanne Gruber*

*Technisches Museum Wien*

---

### HEIMISCHE UND EXOTISCHE HÖLZER – EINE AUSSTELLUNG DER 3A/3AS-KLASSE DER HS2-SHS WAIDHOFEN AN DER THAYA

*Irina Dangel*

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 Xylotheke 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.

---

#### Autorin:

*cand. Mag. Irina Dangel, Wien*

---

### 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 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.

---

**Autorin:**

*Dr. Susanne Gruber*

*Technisches Museum 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 Genuss-mitteln

(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.

---

**Autor:**

*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. Dies ergibt 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 2µm. 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 feinporiges 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.

---

**Autorin:**

DI Karin Wriessnig

Universität für Bodenkultur Wien

---

## LANGFASSUNGEN DER VORTRÄGE

### NACHHALTIGKEIT ALS LEITIDEE FÜR EINE NEUORIENTIERUNG DER WARENWISSENSCHAFTEN - ANREGUNGEN ZU EINEM METADISKURS...

Renate Hübner

#### Abstract

*In der Warenwissenschaft/Warenwirtschaftslehre werden Stimmen lauter, die nach einer Neuorientierung des Faches rufen (Kiridius-Göller and Seifert 2012: 17) bzw. überhaupt gravierende Existenzprobleme diagnostizieren (Kollmann 2012). Er vermisst die formale universitäre Anbindung im deutschen Sprachraum, was er darauf zurückführt, dass es nicht gelungen ist, einen selbständigen Theoriekern zu entwickeln. Ein Fach mit einer jahrhundertealten Tradition sollte aber nicht vorschnell aufgegeben werden. Angesichts seines vielschichtigen Themenspektrums ist eher zu überlegen, wie dieses Potenzial beitragen kann, sich zu konsolidieren und ein klares Profil zu geben. Ein Prozess der Identitätsentwicklung braucht immer auch eine Orientierung an externen Entwicklungen, das gilt auch für ein wissenschaftliches Fach. Inwiefern Nachhaltigkeit Grundlage einer solchen Neuorientierung sein könnte, wird im gegenständlichen Beitrag ausgeführt. Dem Text zugrunde liegt die Annahme, dass eine nachhaltige Entwicklung nur gelingen kann, wenn der Verbrauch natürlicher Ressourcen radikal reduziert wird. Da genügt es allerdings nicht, den gesellschaftlichen Metabolismus in Form von Stoffflüssen, Energiebedarf, CO<sub>2</sub>-Ausstoß und Abfallmengen zu betrachten. Mindestens genauso wichtig ist es, die hergestellten und zu verwendenden Güter – Zweck aller Umwelt-Entnahmen und Ursachen aller Emissionen – in den Blick zu rücken. Soll der Ressourcenverbrauch reduziert werden, müssen wir – als Individuum und als Gesellschaft – anders und intelligenter mit Sachgütern umgehen, als uns die derzeit üblichen Produktions- und Konsummuster vermitteln. Mit ihrer Expertise über Sachgüter könnte die Warenwissenschaft wesentlich zur Änderung von Produktions- und Konsumtionsmustern beitragen. Das wäre nicht nur für das Fach selbst sondern auch für die Gesellschaft wichtig und dringend.*

#### 1. Warenwissenschaft zwischen Profil- und Herbergsuche

Während der rund 250-jährigen Geschichte der Warenkunde haben sich nicht nur die Waren sondern auch die Gesellschaft erheblich verändert. Wenn man sich allerdings in der Gesellschaft umhört, so stellt man fest, dass Warenwissenschaften, Warenkunde oder Warenlehre kaum mehr bekannt sind, oder – wenn doch – ein recht verstaubtes Image haben. Auch in Wissenschaft und Forschung ist dieses Fach an der Schnittstelle zwischen Betriebswirtschaftslehre und Technologie kaum jemandem mehr geläufig, trotz der langen Tradition

und der wichtigen Aufgaben, die es erfüllt hat (siehe dazu v.a. Waginger 2009). Vor etwa 200 Jahren war die Warenkunde im Zuge des zunehmenden Imports von Gütern aus fernen Ländern wesentliche Grundlage des internationalen Handels und vor etwa 100 Jahren gehörte sie zu den Gründungsfächern vieler Handelshochschulen (Vorläufer der vieler Wirtschaftsuniversitäten, wie bspw. der WU Wien).

Wenn man das Produktlebenszyklusdenken (Einführung, Wachstum, Reife, Sättigung, Differenzierung, Degeneration bzw. Relaunch) auf ein wissenschaftliches Fach überträgt lassen sich folgende

Phasen unterscheiden<sup>1</sup>: *Entstehung und Verbreitung des Faches, gesellschaftlicher Bedeutungshöhepunkt und Diskurshöhepunkt, Differenzierung verschiedener Ansätze, abnehmende Diskursbereitschaft nach innen und außen* und schließlich *Bedeutungsverlust*. Letzterer ist nicht nur in der Ausdifferenzierung des Faches und daraus resultierenden inneren Konflikten begründet, sondern immer auch Ergebnis gesellschaftlicher, kultureller, technischer und wirtschaftlicher Entwicklungen. Im Fall der Warenwissenschaften (kurz: WaWi) haben diese dazu geführt, dass ihre konstituierenden Elemente in anderen Teildisziplinen aufgegangen sind. Als konstituierende Elemente der WaWi zähle ich retrospektiv folgende drei Bereiche:

1. Qualität und Zusammensetzung der Produkte
2. Regeln für den (weltweiten) Handel mit Waren und Dienstleistungen und
3. Informationen für die Nutzer (insbes. Verbraucherbildung) über Qualitäten, Funktionen und Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt von Gütern

In etwa dieser Reihenfolge gewannen die Themen Relevanz in der Warenwissenschaft (vgl. Waginger 2009), wobei sich in dem langen Zeitraum von über 200 Jahren die Themen weiter ausdifferenziert haben und heute in verschiedensten Bereichen und Disziplinen behandelt werden. So findet man bspw. das Kernelement „Produktqualität“ verteilt in Fächern wie Design/Produktgestaltung, Innovations- und Technologiemanagement, Produktpolitik, Qualitätsprüfung, -sicherung und -management, Ernährungswissenschaften, Werkstoffkunde oder Marketing. Regeln und Richtlinien für den (weltweiten) Handel mit Gütern und Dienstleistungen werden längst

<sup>1</sup> siehe dazu ua. den Blog <http://warenlehre.wordpress.com/2012/05/23/diskurs-warenwissenschaft-welche-diskursebenen-und-zu-welchem-zweck/>

auf internationaler Ebene (bspw. EU, WTO, OECD, G7, G8, G20) ausgehandelt. Und Informationen für NutzerInnen bezogen auf Qualität, Zusammensetzung, Funktionen und Auswirkungen von Gütern schließlich sind bspw. in Teilbereichen der BWL (Umweltschutz/ Umweltmanagement), in den Ernährungswissenschaften, der Soziologie, der Technikfolgenabschätzung oder auch im Bereich der Verbraucherpolitik verankert.

Diese Entwicklungen und andere Rahmenbedingungen, die zur Differenzierung der WaWi geführt haben, änderten sich in einem Ausmaß, das letztlich zwingt, die Existenznotwendigkeit der WaWi, also deren Zweck bzw. gesellschaftliche Funktion, neu zu entdecken oder zu erarbeiten. Ein Richtungsstreit ist m. E. in dieser Phase zu früh, zuerst ist ein Diskurs über die Notwendigkeit der Fortführung dieser - zwischenzeitlich etwas zerrissenen – Wissenschaftsdisziplin zu führen. Unterschiedliche Strategien sind für den Beginn eines solchen Diskurses denkbar. So könnte man bspw. diskutieren, welche Elemente nach der Aufsplitterung der Themen in anderen gesellschaftlichen bzw. wissenschaftlichen Teilbereichen noch übrigbleiben und wie diese der WaWi künftig ein Profil geben könnten („Resteverwertung“). Oder man könnte überlegen, welches forschersche Interesse die WaWi bisher antrieb und künftig antreiben könnte (*intrinsische Neugier*). Eine weitere Strategie wäre, zu hinterfragen, ob die Warenkunde weiterhin Teil der Wirtschaftswissenschaften, genauer der BWL, sein soll bzw. kann oder ob es nicht besser wäre, sich eine andere „Heimat“ zu suchen („Herbergssuche“). Schließlich könnte auch überlegt werden, wie das Wissen und die Methoden der WaWi zur Bearbeitung und Lösung gesellschaftlicher Probleme beitragen kann (*Profil-, Kompetenz- und Problemsuche*), also welchen gesellschaftlich relevanten Zweck die WaWi erfüllen kann und will. Diese Strategie scheint mir der erfolgversprechendste Weg, ist aber möglicherweise auch der Mühsamste, zwingt er doch neben einer kritischen Betrachtung des Faches auch zu einer umfassenden Analyse und Einschätzung der Gesellschaft und ihrer

Probleme. Egal für welche Strategie man sich entscheidet, es sollte dieser Entscheidung ein Diskurs vorausgehen. Das klingt logisch und einfach. Logisch ist es vielleicht, einfach ist der Beginn eines solchen orientierenden Diskurses aber sicher nicht.

## 2. Ebenen eines orientierenden Diskurses: Metadiskurse

Ein wissenschaftlicher Diskurs landet häufig irgendwann in einem Diskurs über die außer Frage stehenden Prämissen und Vorentscheidungen eines Faches aus Sicht der beteiligten DiskurspartnerInnen. Es handelt sich dabei um Vorannahmen, die nicht durch das Fach selbst begründet werden können, sondern auf Metaebenen bezogen sind, die außerhalb des Faches liegen. Folgende drei Metaebenen lassen sich unterscheiden:

- Metaebene 1: *Wissenschaftstheoretische Paradigmen* (Wissenschaftsverständnis, Wissensarten, Rolle von Wissenschaft in der Gesellschaft)
- Metaebene 2: *Fachspezifische Paradigmen* (abhängig von der disziplinären Heimat – bspw. Wirtschaftswissenschaften, Technikwissenschaften, Kulturwissenschaften usf.)
- Metaebene 3: *Zugrundeliegendes Wertsystem* (bspw. politische Orientierung, Sichtweise von Natur, Menschenbild, Leistungsverständnis, Nachhaltigkeit usf.)

Diskurse auf diesen drei Meta-Ebenen werden in der Wissenschaft selten geführt, am ehesten, wenn es um die Gründung eines neuen Faches, um die Einführung/Akzeptanz eines neuen, radikal anderen Ansatzes oder methodischen Zugangs – oder um die Gefährdung des Fortbestands eines Faches geht. In dieser Phase befindet sich die WaWi im deutschsprachigen Raum derzeit, deren Fortbestand weder durch die jahrhundertlange

Existenz noch die forschersche Freiheit ausreichend begründet werden kann. Es wird zunehmend erforderlich sein, auch die gesellschaftliche Bedeutung des Faches zu argumentieren. Dazu sind Diskurse auf allen drei Metaebenen erforderlich, wobei diese durchaus parallel geführt werden können.

Eine – ziemlich banale – Frage ist in dieser Situation eine große Herausforderung: Die Frage danach, wie diese Meta-Diskurse begonnen werden können – dem Start der Diskurse wird daher ein eigener Abschnitt gewidmet.

### 2.1. Am Beginn der Meta-Diskurse: Erst die richtigen Fragen finden

Dies kann helfen, nicht gleich zu Beginn in einen innerdisziplinären Richtungsstreit zu geraten, der die erforderliche Offenheit einer Neuorientierung beeinträchtigen könnte. Folgende Fragen könnten für eine Neuorientierung der WaWi richtungsweisende Antworten bringen:

- Welches gesellschaftliche Problem wird von den am Diskurs beteiligten bzw. zum Diskurs eingeladenen Akteuren gesehen, zu dessen Lösung die Warenwissenschaft einen Beitrag leisten kann, soll und will?
- Welche Vorstellungen über eine gesellschaftliche Entwicklung sollen dem Diskurs zugrundeliegen?
- Welche Paradigmen, Inhalte und Methoden der bisherigen WaWi tragen zu dieser Entwicklung bei oder stehen ihr entgegen? (Abschied vom Wachstumsparadigma?)
- Welche Akteursgruppen möchte die WaWi künftig fokussieren? Wessen Positionen, Perspektiven, Interessen (Verbraucher, Verbraucher-Politik, Wirtschaft?) werden wie einbezogen?

- Wie müsste sich die WaWi entwickeln und positionieren, um als „Instrument“ für eine erwünschte gesellschaftliche Entwicklung eingesetzt werden zu können? (bspw. Systemwissen für Reflexionsprozesse und kritische Distanz nutzen, Marketingkompetenzen für die langfristige Änderung der Verhaltensmuster nutzen – siehe dazu später ausführlicher)
- Hat die WaWi einen Bildungsanspruch? Wie könnte die WaWi dazu beitragen, dass neue Handlungsoptionen im Umgang mit Gütern für KonsumentInnen aber auch für Politik und Wirtschaft bzw. die Gesellschaft im Allgemeinen entstehen? In welchen Fächern bzw. mittels welcher Formate kann eine entsprechende Verbraucherbildung implementiert werden? (bspw. Fokus auf den Umgang mit Gütern durch bessere Produkt- und Bedürfniskompetenz)
- Welches Verhältnis zwischen den Warenwissenschaften und ihrer bisherigen Stammdisziplin, der Wirtschaftswissenschaft, ist sinnvoll? Soll die WaWi eine ökonomische Teildisziplin bleiben?
- Welche Folgen hätte eine Neuorientierung in Hinblick auf die Institutionalisierung des Fachs, also dessen strukturelle Verankerung (Universitäten, Fachhochschulen, als allgemeines Unterrichtsfach) und die Anbindung an die internationale Scientific Community?

Diese Fragen sind keine vollständige Liste, weitere – auch provokantere – Fragen können, ja sollen den Diskurs anregen. Die Fragen sind weitläufig und lassen den Diskurs ergebnis-offen, sind aber wichtig, um das denkmögliche Spektrum so breit wie möglich zu öffnen. Am Beginn eines solchen orientierenden Diskurses darf es nicht bereits um Antworten auf diese Fragen gehen. Am Beginn sollen einerseits „richtige“ bzw. „wichtige“ Fragen gefunden werden und andererseits folgende Ergebnisse den Prozess betreffend angestrebt werden:

- ein Verständnis über die Notwendigkeit eines orientierenden Diskurses
- Anforderungen an den Diskurs-Prozess
- Aufsetzen eines wissenschaftlichen Meta-Diskurses

Dies ist eine wichtige Phase, die Aufmerksamkeit und Ernsthaftigkeit braucht und respektvollen Umgang mit allen sich Beteiligten. Die Ergebnisoffenheit ist im Übrigen nicht nur eine wesentliche Bedingung für diese erste Phase, sondern sollte überhaupt Haltung über weite Strecken des Diskurses bleiben. Erst gegen Ende des Diskurses ist eine Phase der Engführung, also des Bündelns, des Wertens und des Fokussierens vorzusehen – dazu kann die Einigung auf eine Leitidee wie „Nachhaltige Entwicklung“ ein geeigneter Meilenstein sein.

### 2.2. Metadiskurs 1: Rolle von Wissenschaft und Arten von Wissen - Diskurs über den gesellschaftlichen Zweck der Warenwissenschaften

Dieser Diskurs handelt davon, welche Rolle von Wissenschaft ausgefüllt und welche Art von Wissen bereitgestellt werden soll. Das Einbeziehen aktueller Entwicklungen wissenschaftstheoretischer Diskurse kann hier zur Klärung beitragen. Die WaWi muss sich zunächst entscheiden, ob sie dem traditionellen Bild einer Wissenschaft, die primär dem Erkenntnisinteresse der ForscherInnen dient, entsprechen soll, oder ob sie sich an einem neuen Konzept der Wissensproduktion orientieren soll, wonach Wissen gemeinsam mit und für die Anliegen der Gesellschaft generiert wird. Letztere, von ihren BegründerInnen als „mode 2“ bezeichnete Wissenschaft (Nowotny et al. 2001), bezieht das Wissen auch nicht-wissenschaftlicher Akteure für die Produktion von wissenschaftlichem Expertenwissen ein, strebt gesellschaftlich robustes und anwendbares Wissen an, ist stark kontextualisiert und stellt sich gesellschaftlicher Verantwortung. Gesellschaftlich robustes und relevantes Wissen zu produzieren erfordert es aber, gemeinsam mit

der Gesellschaft gesellschaftliche Probleme, Anliegen gesellschaftlicher Teil- und Randgruppen zu identifizieren und herauszufinden, welches gesellschaftliche Problem von wem wie gesehen wird. Wissen wird von Wissenschaftlern gemeinsam mit VertreterInnen der gesellschaftlichen Praxis generiert, reflektiert und im Interesse der gesamten Gesellschaft weiterentwickelt. Für die WaWi wäre ein derartiger Diskurs eine interessante Herausforderung – auch in Bezug auf ihre Neuorientierung, wie bspw. folgende Fragen veranschaulicht, die nicht von WarenwissenschaftlerInnen allein beantwortet werden können:

- Haben wir/hat unsere Gesellschaft die Waren/Güter, die wir wollen und brauchen?
- Wissen wir ausreichend über Güter, ihre Funktionen, ihre Zusammensetzung, ihre Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt Bescheid um als Konsument, Unternehmer, Bürger oder Politiker souveräne und verantwortungsbewusste Beschaffungs-, Nutzungs- und Entledigungsentscheidungen zu treffen?
- Welches Wissen rund um Güter, Güterversorgungsformen und Dienstleistungen sowie um Güterwerte (z.B. Nutzwert, Tauschwert) ist erforderlich, um nicht kulturell entstandenen Sachzwängen zu unterliegen?
- Welche Rahmenbedingungen und Anreizsysteme werden für adäquat gehalten, um das Wissen anzuwenden, neue Handlungsweisen und Muster im Umgang mit Gütern zu entwickeln und zu etablieren?

Ein Diskurs über die Rolle der Warenwissenschaft in der Gesellschaft führt auch zu der Frage, welches *gesellschaftlich-praktische* und welches *wissenschaftlich-theoretische* Wissen gebraucht wird, um die Rolle auszufüllen und um anstehende gesellschaftliche Probleme zu lösen. Auch hier lässt sich an aktuellen

wissenschaftstheoretischen Diskursen rund um verschiedene Wissensarten anknüpfen. Fragestellungen betreffen den gegenwärtigen Ist-Zustand eines Systems (*Systemwissen*), den Soll-Zustand (*Zielwissen*)<sup>2</sup> sowie schließlich auch Wissen über den dafür erforderlichen kollektiven Prozess, wie man als Gruppe, Teilsystem einer Gesellschaft oder als gesamte Gesellschaft vom Ist-Zustand zum Soll-Zustand gelangen kann (*Gestalt- oder Prozesswissen*)<sup>3</sup>. Hierzu entstand in den letzten Jahren ein neues Forschungsfeld: die transdisziplinäre Forschung, deren Forschungsgegenstand das Generieren und Transformieren von Wissen zwischen Wissenschaft und Praxis umfasst (Pohl and Hirsch Hadorn 2006, Ukowitz 2012, Krainer and Lercher 2012). Ein Diskurs über die künftige Rolle der WaWi, und damit über ihren gesellschaftlichen Zweck, findet selbstverständlich immer auch auf dem schmalen Grad der Instrumentalisierung statt – aber gesellschaftliche Rechtfertigung darf verlangt werden, wenn gesellschaftliche Mittel gewünscht werden. Außerdem könnte der Diskurs so einerseits zu einer gemeinsamen Einschätzung relevanter Rahmenbedingungen, Probleme und Sachzwänge der heutigen Gesellschaft aus Sicht der WaWi und andererseits zu einem gemeinsamen Verständnis der künftigen Rolle der WaWi in der Gesellschaft führen.

### 2.3. Metadiskurs 2: Diskurs über Paradigmen und disziplinäre Heimat: zugrundeliegende Annahmen

Bisherige disziplinäre Heimat der WaWi ist die Wirtschaftswissenschaft, ursprünglich die Handelswissenschaften, heute die

<sup>2</sup> siehe dazu auch u.a. Jürgen Mittelstrass, der z.B. anstelle von System- und Zielwissen zwischen Verfügungs- und Orientierungswissen unterscheidet

<sup>3</sup> Aus Sicht der praktischen Umsetzung siehe u.a. die Interventionsforschung bspw. <http://www.uni-klu.ac.at/iff/ikn/inhalt/1.htm> oder auch Organisationsentwicklung, Gruppendynamik

Betriebswirtschaftslehre<sup>4</sup>. Auch die Wirtschaftswissenschaft, übrigens (größte) Teildisziplin der Sozialwissenschaften, hat sich – korrespondierend mit den gesellschaftlichen und politischen Entwicklungen – zunehmend ausdifferenziert und von der Realwirtschaft rund um (klar definierte) Waren bzw. Güter gelöst. Grundlegende, selten hinterfragte Paradigmen sind unternehmerisches Gewinnstreben und stetiges Wachstum. Und auch über das zugrundeliegende Menschenbild des *homo oeconomicus* (der zwar rational handelt, sich aber gern verführen lässt und dauernd mehr haben will), das die Konzepte, Modelle und Instrumente zur Erforschung und „Optimierung“ unternehmerischen und konsumentenseitigen Handelns prägt, wird innerhalb des Fachs meist geschwiegen (siehe dazu Grisold et al. 2007).

Mit Wirtschaftswissenschaftlern über die „Richtigkeit“ des Bildes vom Menschen als *Homo oeconomicus* zu diskutieren geht am Kern des Fachs vorbei. Zweck wirtschaftswissenschaftlicher Teildisziplinen ist ja nicht, menschliches Verhalten zu erklären sondern Erkenntnisse anderer Disziplinen den wirtschaftlichen Paradigmen entsprechend zu nutzen. Im Fall der BWL sehen viele WirtschaftswissenschaftlerInnen ihre Aufgabe bspw. darin, beizutragen, wie bestimmte technische, biologische, psychologische, soziologische und andere Erkenntnisse über menschliches Verhalten zum Vorteil der erzeugenden oder verkaufenden Wirtschaft genutzt werden können. Ergebnisse dieser Erkenntnisse finden sich nicht nur in der zunehmenden Vielfalt an Produkten und Funktionen sondern auch in der Beeinflussung der KonsumentInnen. Auf Basis dieser Erkenntnisse gelang es, dass sich bestimmte Produktions- und Konsummuster durchsetzten (bspw. „neu“ ist immer das Bessere, „Kaufen“ eine sinnvolle und globalisierbare Beschäftigung) und andere degradiert wurden (wie bspw. Reparieren, Tauschen, Teilen), da sie angeblich

<sup>4</sup> Die VWL dann, wenn konsum- und verbraucherpolitische Fragen bearbeitet werden.

nicht wettbewerbsfähig seien. In weiterer Folge sind auch Raum- und Verkehrsplanung, Regionalentwicklung und Steuersystem, Politik und Bildung usf. Ergebnis einer von den derzeitigen ökonomischen Paradigmen getriebenen Gesellschaft, bereits 1944 schreibt Polanyi, dass die „Ökonomie die Gesellschaft in Geiselschaft genommen habe“ (siehe Polanyi 2001).

Neben Menschenbild und Wachstumsparadigma der Wirtschaftswissenschaften lassen sich auch andere paradigmatische Ansätze der WaWi ausmachen, die in so manchem Richtungsstreit bereits deutlich werden:

- a. *Paradigma der technischen Machbarkeit*: Technisch orientierte Ansätze (wie auch die als „Waren-Produktions-Lehre“ verstandenen) beruhen auf der Annahme, dass alles was technisch machbar ist, auch gemacht werden sollte (meist mit dem Sachzwang-Argument des hohen Innovationsdrucks). Moralische oder ethische Aspekte hinsichtlich der Ausnutzung von Natur und Menschen (Öko- und Sozialdumping) spielen eine eher untergeordnete Rolle. Konsumenten werden als von unendlicher Neugier und von Bequemlichkeit geleitete Wesen gesehen – und diese gilt es zu befriedigen. Das handlungsleitende Prinzip der technischen Machbarkeit ist heute eng mit dem Technologie- und Innovationsmanagement verknüpft. Auf diesem Paradigma basiert auch die Dynamik im Bereich des ökologischen Produktdesign („Ecodesign“) und des „Green Business“ – neue Technologien, die der Steigerung von Energie- oder Ökoeffizienz und der Nutzung von erneuerbaren Energien oder der Reduktion ökologischer Folgeschäden (bspw. Carbon Capturing) dienen.
- b. *Bioökonomische Paradigmen*: Im Vordergrund steht einerseits das Bemühen, die Entstehung von Waren und den Umgang mit ihnen auf Basis von Erkenntnissen über alles Lebendige zu erklären (sh. Riedl: Die Ordnung des Lebendigen, 1975). Diesem verhaltenswissenschaftlichen Paradigma entstammt

das Menschenbild des *homo oeconomicus*, wonach der Mensch sich „von Natur aus“ ökonomisch rational im Sinn von „den Eigennutzen maximierend“ verhält. Viele Aspekte des menschlichen Verhaltens werden dadurch erklärt (bspw. der Wunsch nach Mehr, auch die Beeinfluss- und Steuerbarkeit), wobei allerdings selten hinterfragt wird, ob der Mensch sich vielleicht so verhält, weil er wie ein *homo oeconomicus* behandelt wird.

Mit dem Blick auf die Natur wird weiters ein explizit normatives Konzept eingeführt: Die Wirtschaft solle sich an der Natur ausrichten, dies in zweierlei Hinsicht, nämlich als Funktionsmodell (wie wirtschaftet die Natur?) und als begrenzender Rahmen (Grenzen der Trag- und Regenerationsfähigkeit der Natur).

- c. *Paradigma der Konsumentensouveränität*: Dieser handlungstheoretische Zugang beruht auf einem Menschenbild freier Individuen. Entgegen den Ansichten der Bioökonomiker ist der Mensch zu einer freien Entscheidung fähig und kein primär triebgesteuertes Wesen. Dem Menschenbild des *Homo oeconomicus* steht man daher kritisch gegenüber, individuelle Wertsysteme von Menschen lassen sich in den Präferenzgebirgen ökonomischer Modelle kaum abbilden, ökonomisches Handeln hängt eher von Restriktionen ab. Der souveräne Konsument trifft eine freie Entscheidung, wenn er aus mehreren Handlungsoptionen frei wählen kann und nicht manipuliert oder gar genötigt wird, er „produziert“ seine Lebensumstände selbst, Güter werden erst zu „Commodities wenn sie in private Sphären eingebettet werden. Zu Ende gedacht, bedeutet dieser Ansatz, dass die KonsumentInnen das Verhalten der Wirtschaft steuern (Vertreter bspw. van Bömmel 2003), und nicht umgekehrt. Allerdings lassen sich unter diesem Paradigma auch liberale Vorstellungen realisieren: Vorschriften oder gar Verbote betreffend Güter und deren Handelsfreiheit schränken die Wahlfreiheit ein und werden daher abgelehnt. Das Verbraucherbild des

„mündigen Konsumenten“ der Verbraucherpolitik der letzten Jahre basiert auf diesem Ansatz.

- d. *Paradigma kollektiven Handelns*: Dieser sozialwissenschaftliche Ansatz der Warenlehre verlässt die wirtschaftswissenschaftliche Ausrichtung. Waren und der Umgang mit ihnen sind „Ergebnis einer kulturellen Entwicklung, die nicht immer von der Wirtschaft dominiert war und daher auch künftig nicht sein muss“ (Kollmann 2012). Menschliches und daher auch organisationales und politisches Handeln ist nicht allein über ökonomische Ansätze erklärbar. Entscheidungen für etwas, für ein Produkt bspw., sind immer auch Entscheidungen gegen etwas, gegen andere Lösungen; darauf beruhen Ansätze des politischen bzw. demokratischen Konsums. Basis menschlichen Handelns ist die Transzendenzfähigkeit des Menschen, die sich durch kollektives Ideengut und mittels Organisation und Institutionen realisiert. Natur ist die Basis für die Entwicklung von Kultur und Gesellschaft und wird – ebenso wie diese – nach gesellschaftlichen Zielen bearbeitet und verändert. Die Nutzung von Natur als Kollektivgut stellt die Gesellschaft vor Herausforderungen, die Fähigkeiten zu kollektiven Entscheidungsprozessen und überindividuelle Organisationsformen verlangen.

In der WaWi stehen diese paradigmatischen Zugänge derzeit eher nebeneinander – es lassen sich wenig sichtbare Bezüge zueinander erkennen. Dieses sich aufeinander Beziehen wäre aber wichtig, um die Identität des Fachs zu erhalten und weiterzuentwickeln. Eine Einigung auf eine gemeinsame Leitidee oder das Beziehen auf ein gesellschaftliches Problem kann dazu beitragen, die verschiedenen Ansätze auf diese hin zu diskutieren, was letztlich dieses Nebeneinander zu einem Miteinander machen kann. Wie dies gelingen kann, wird später im Kapitel um Nachhaltigkeit als Leitidee am Beispiel der ökologischen und daher gesellschaftlichen Problematik von Reboundeffekten gezeigt.

#### 2.4. Metaebene 3: Zugrundeliegendes Wertsystem: Eine Leitidee – nicht exakt definierbar und nicht operationalisierbar

Dieser Diskurs ermöglicht es, den Metadiskurs in die Phase der Engführung zu überzuführen. Dieser Diskurs kann am wenigsten auf Dauer „objektiv“, „rational“, usf. geführt werden, setzt er doch eine Einigung in Bezug auf bestimmte Aspekte und gemeinsame Wertgrundlagen voraus. Dazu braucht es Orientierungshilfen. Eine Leitidee oder auch „regulative Idee“ im Sinne Kants (1787) hat diese Funktion. Gemeint sind damit immaterielle Objekte und Gedankenprodukte, die nicht Gegenstand rationaler Erkenntnis oder empirischer Sinneserfahrung sein können, oder die nicht widerlegt werden, aber handlungsleitend sein können. (bspw. die Existenz Gottes, der Ewigkeit, Freiheit).

Nachhaltigkeit als regulative Idee zu verstehen, bedeutet, den Begriff inhaltlich nicht vorzugeben sondern stattdessen eine wünschenswerte Entwicklungsrichtung als Orientierungshilfe zu konzipieren, die weder exakt definierbar noch allgemeingültig operationalisierbar ist. Dazu ist ein offener gesellschaftlicher Lern-, Such- und partizipativer Gestaltungsprozess notwendig, der dazu befähigt, mit Unsicherheiten und Komplexität umzugehen (vergleiche Heinrich et al. 2007). Für die Neuorientierung der Warenwissenschaften lautet die entsprechende Grundsatzfrage daher: „Kann und will die WaWi zu einer nachhaltigeren Entwicklung der Gesellschaft beitragen und wenn ja, wie?“ Dieser Diskurs über „Nachhaltigkeit“ als Leitidee für eine Neuorientierung der WaWi dient übrigens nicht nur dem Fach selbst sondern kann auch den Nachhaltigkeitsdiskurs bereichern.

Angenommen die begrenzte Tragfähigkeit unseres Planeten, die Ausbeutung von Menschen und Ressourcen sowie die kriegerischen Kämpfe um Ressourcen werden als nur gemeinsam lösbare gesellschaftliche Probleme (an)erkannt – immerhin sind davon alle Teilsysteme der Gesellschaft betroffen - dann müsste sich auch die

Warenwissenschaft überlegen, welche paradigmatischen Annahmen künftig ihre Grundlage sein sollen.

### 3. Nachhaltigkeit als kultureller Gegenentwurf zur Konsumgesellschaft

Die Konsumforscherin Lucia Reisch hat einmal geschrieben, dass eine „nachhaltige Gesellschaft einen kulturellen Gegenentwurf zu einem bislang erfolgreichen Gesellschaftsmodell – der globalisierten Konsumgesellschaft“ darstellt (Reisch 2003). Sich einem solchen kulturellen Gegenentwurf 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, will die Warenwissenschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft beitragen.

Wenn Nachhaltigkeit der Warenwissenschaft eine neue Grundorientierung geben soll, dann muss die Warenwissenschaft zu einem *Weniger* an Ressourcen- und Energieverbrauch und damit zu einem *Weniger an Sachgüterverbrauch* 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). Wie andernorts erwähnt werden viele der warenwissenschaftlichen Themen auch in anderen (Teil-)Disziplinen behandelt. Die Frage ist letztlich, ob und wenn ja, wie die Warenwissenschaft einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Entwicklung leisten kann und was sich daraus für die Neuorientierung

der Warenwissenschaft im Sinn einer Profilbildung ableiten lässt.

Eine Gesellschaft, die sich vom Wachstumsparadigma verabschiedet und Strategien des „Weniger“ bzw. des „Genug“ realisieren will, wird nicht umhin kommen, sich dem Phänomen der Reboundeffekte anzunehmen. Dieses Phänomen stellt, wie es scheint, eine der komplexesten Herausforderungen für Gesellschaften dar, die sich ständigem Wirtschaftswachstum verschrieben haben. Inwiefern die weiter oben beschriebenen paradigmatischen Ansätze der WaWi einen Beitrag dazu leisten können, wird exemplarisch und cursorisch in der Folge kurz ausgeführt.

*Beispiel: Reboundeffekten begegnen – Herausforderung (Selbst-)Begrenzung*

Eine aktuelle Studie des Wuppertal Institutes für Klima, Umwelt und Energie zeigt, dass bisher noch jede Effizienzsteigerung durch Reboundeffekte kompensiert oder sogar überkompensiert wurde (Santarius 2012). Das führt zu der Grundsatzfrage nach der Möglichkeit der (Selbst-) Begrenzung des Menschen und damit zu der Frage, inwieweit die o. a. paradigmatischen Zugänge der WaWi Beiträge dazu leisten können.

Das wirtschaftswissenschaftliche Paradigma des Wirtschaftswachstums kann zu einer Begrenzung dann beitragen, wenn wirtschaftliches Wachstum vom Umweltverbrauch entkoppelt werden könne. Dafür bräuchte es zur Vermeidung von Reboundeffekten weniger Anreize zur technologischen Effizienzsteigerung sondern vielmehr Rahmenbedingungen, die den Energie- und Umweltverbrauch be- und menschliche Arbeit entlasten. Da mehr Lohn aber aufgrund der höheren Produktpreise nicht zwingend zu mehr Kaufkraft führt, muss es nicht zu konsumbedingten Reboundeffekte kommen. Dafür werden Dienstleistungen rund um die längere oder intensivere Nutzung von Gütern günstiger und daher mehr genutzt.

Solange neue Technologien grundsätzlich immer zu höherem Ressourcenverbrauch führen (vgl. Santarius 2012), gilt dies auch für neue Technologien zur Effizienzsteigerung. Daraus folgt, dass das Paradigma der technischen Machbarkeit (siehe Pkt. a) Metadiskurs 2) kritisch hinterfragt werden müsste.

Auf den ersten Blick viel versprechend in der Bekämpfung von Reboundeffekten hingegen wirken verhaltenswissenschaftliche Paradigmen (Pkt. b), mit ihrem Ansatz, dass menschliche Entwicklung auf Prinzipien von Reiz-Reaktions-Schemen steuer- und kontrollierbar sei. Konsum-Begrenzungen wären also autoritär durchsetzbar, wie bspw. das kommunistische Experiment über viele Jahrzehnte zeigte. Aber auch diese Paradigmen haben Haken. Ein Blick in die Geschichte zeigt, dass sich autoritäre Regime, die auf absoluten Macht- und Herrschaftsansprüchen beruhen, noch nie auf Dauer halten konnten, meist auch deshalb, weil der Ressourcenverbrauch einiger ganz weniger Eliten auf Kosten des größten Teils der Bevölkerung stark zunimmt, die Begrenzungen also nicht für alle gelten. Das auf dem verhaltenswissenschaftlichen Ansatz beruhende bioökonomische Paradigma böte eine Möglichkeit, Reboundeffekten zu begegnen: um dem Vorbild der Natur zu entsprechen, müsste eigentlich das Geld abgeschafft werden, da sich in der Natur nichts Vergleichbares findet. Nur Geld ermöglicht das Denken und Handeln in andauerndem Wachstum. Über die Abschaffung von Geld nachzudenken würde den Diskurs über Tausch- und Gebrauchswert von Gütern in der WaWi jedenfalls sehr beleben.

Die beiden letzten paradigmatischen Ansätze ermöglichen einen anderen Blick auf ökonomisches Handeln, den Umgang mit Gütern und Technologien und damit auf den Umgang mit Reboundeffekten. Sie bieten m.E. fundierte Grundlagen für die Entwicklung und Umsetzung von Ansätzen, die für den Umgang mit Freiheit und Selbstbegrenzung wichtig wären und in Abstimmung mit der künftigen Rolle der WaWi konkretisiert werden



könnten. Das Paradigma des souveränen Konsumenten (Pkt. c) beruht auf Individualentscheidungen durch individuellen Erkenntnisfortschritt. Die Vermeidung von Reboundeffekten gelänge durch individuelle Suffizienzentscheidungen, also das Wissen um das individuelle „Genug“, Voraussetzung sind Bedürfnis- und Bedürfnisbefriedigungskompetenzen.

Das Paradigma des kollektiven Handelns (Pkt. d) geht insofern darüber hinaus, als es auf der Annahme beruht, dass es überindividuelle, also kollektive Entscheidungs- und Handlungskompetenzen braucht, um das Wohl einer Gesellschaft zu sichern. Und da Wohlstand und Lebensqualität nicht nur von individuellen Möglichkeiten sondern auch von Qualität und Verfügbarkeit des sozialen, kulturellen und natürlichen Umfeldes abhängen, bietet sich die Möglichkeit, kollektiv über Notwendigkeit und Alternativen zum dauernden Mehr zu diskutieren bzw. sich zu entscheiden gegen Reboundeffekte vorzugehen, da diese das gemeinsame Wohl (und damit auch das Individuelle) langfristig gefährden. Dazu braucht es Fähigkeiten zu kollektiven Kommunikations-, Lern- und Entscheidungsprozessen.

Insgesamt sind in der Gesellschaft das Warenwissen und ein minimales wirtschaftliches Basiswissen erschreckend gering<sup>5</sup>. Wenigen ist bewusst, dass materielle Güter und Technologien technisch verarbeitete Natur sind. Wenige wissen woraus welche Produkte bestehen und welche Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit verknüpft sind. Wenige überlegen sich, ob ein Bedürfnis auch anders befriedigen werden kann, als durch den Kauf eines neuen Produktes. Wenige kennen und nutzen alle Funktionen eines Produktes. Wenige realisieren, dass Produkte immer zu Abfall werden und dass Abfall nicht beseitigt, nur umgewandelt und außer Sichtweite deponiert werden kann. Diese Liste an Defiziten ließe sich noch lange weiterführen. Angesichts der o. a. Erkenntnis jedoch, dass

<sup>5</sup> Karl Kollmanns Vortrag verdeutlichte dies im Rahmen der DGWT-Tagung in Berlin 2012

die Vermittlung von Wissen für Verhaltensänderungen nicht genügt, auch wenn es Einstellungen ändert und das Umwelt- bzw. Klimabewusstsein erhöht. Es braucht begleitende Maßnahmen, Anreize ökonomischer und infrastruktureller Art, soziale Innovationen usf.

Eine Orientierung der Warenwissenschaft am Nachhaltigkeits-Konzept könnte bewirken, dass warenwissenschaftliche Methoden, Instrumente und Erkenntnisse zu den im Sinn der Nachhaltigkeit erforderlichen Änderungen der Güternutzung und des Qualitätsbewusstseins beitragen. Dies kann gelingen, wenn die Wahloptionen und Handlungsspielräume und damit die Souveränität der KonsumentInnen (Produkt- und Bedürfniskompetenz) erhöht und andererseits das Vertrauen der Konsumenten in den Handel gestärkt werden. 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 der Güterkonsum und die resultierenden Abfallberge reduziert werden.

#### 4. Resümee: Nachhaltige Entwicklung als Leitidee zwischen Prozess und Ziel

Nach einer Entscheidung der WarenwissenschaftlerInnen, ihr Fach an der Leitidee „Nachhaltige Entwicklung“ auszurichten, ist die nächste Phase des Metadiskurses der „Engführung“ zu widmen. Festlegungen sind zu treffen über gesellschaftliches Wirksamwerden der WaWi (Metaebene 1) – also ob und inwieweit die WaWi als wissenschaftliche Disziplin zu einem gesellschaftlichen Transformationsprozess beitragen kann und soll, und was

dies für die paradigmatischen Grundlagen der WaWi in der Folge bedeutet. In diesem Zusammenhang sind auch die Wirkungs-Potenziale der aktuellen fachspezifischen Paradigmen (Metaebene 2) zu reflektieren und schließlich braucht es eine Einigung über die „disziplinäre Heimat“, in welcher die WaWi künftig angesiedelt werden soll.

#### 4.1. Nachhaltige Entwicklung – ein Prozess kollektiven Lernens

Eine gesellschaftliche Transformation kann nur gemeinsam, also kollektiv gelingen. Ein fundamentaler gesellschaftlicher Wandel, der nicht von Katastrophen oder durch Konflikte erzwungen wird, braucht kollektive Prozesse, die folgendes ermöglichen:

- gemeinsames Erkennen die gesamte Gesellschaft betreffender Probleme,
- das Entwickeln von für alle zumutbaren Änderungspfade und
- das Ändern von Entscheidungs- und Handlungsmustern ermöglichen.

Dabei handelt es sich genaugenommen um individuelle und kollektive Lernprozesse. Gemeinsames Lernen (Barth's *social learning*) allerdings muss erst gelernt werden – und deren wichtigstes Instrument ist Kommunikation. Bateson versteht Lernen überhaupt als Kommunikationsphänomen, weshalb es plausibel ist, sein Konzept des Lernens als Veränderung (Bateson 1972, 2006) S. 362) auf Konzepte der Kommunikation über und für eine Nachhaltige Entwicklung zu übertragen. Kommunikation ist demnach „enabler“ von sozialen Lernprozessen, also ein Instrument, das gemeinsames Lernen erst möglich macht. Diese Art des Lernens ist dann sinnvoll, ja notwendig, wenn widersprüchliche Interessen, Normen, Werte und Realitätskonstruktionen aufeinandertreffen (Barth 2012). Barths Ansatz des gemeinsamen Lernens („social learning instead of

educating others“) verabschiedet das Prinzip der Fachexperten und lädt zu einem partnerschaftlichen Austausch auf Basis unterschiedlichen Wissens (Hübner 2012). In Bezug auf eine Neuorientierung der WaWi geht es darum, Kommunikationsprozesse und somit Diskurse mit ExpertInnen aus verschiedenen Bereichen der gesellschaftlichen Praxis aufzusetzen, in welchen Waren, also Sachgüter von Bedeutung sind. Verbraucher, Verbraucherschützer, Vertreter der Verbraucherpolitik sind da ebenso einzubinden, wie Hersteller, Designer und Entwickler. Ebenso dazu gehören aber auch Skeptiker und Träumer, diese sollten in keinem Diskurs wo es um gesellschaftliche Entwicklung geht, fehlen.

Es muss für die WaWi überlegt werden, welches spezifische Wissen zu welchem Zweck und mit welchen Methoden vermittelt und erfahrbar gemacht werden soll und kann – und wie dies zur Vermittlung von Nachhaltigkeit beitragen kann. In der Warenkunde Nachhaltigkeit – und damit verbundene Änderungen im Sinne eines nachhaltigen Konsums bzw. einer Suffizienzkultur – zu vermitteln wird nur dann gelingen, wenn sich die WaWi klar von Marketing und PR abgrenzt. Nach den bisherigen Überlegungen könnten folgende Elemente Schlüsselbereiche einer neuorientierten WaWi als nachhaltigkeitsorientierte Wissenschaft sein:

- Abgrenzung, Profilierung und Positionierung innerhalb der wissenschaftlichen Fächer (Sustainability Sciences?)
- Strategien zur Reduktion des Sachgüterverbrauchs
- Akteursgruppenbezogene Handlungsoptionen im Umgang mit Gütern
- Produkt-, Nutzungs- und Bedürfniskompetenzen
- Akteursleitbilder
- Bildungsauftrag

#### 4.2. Mögliche Nachhaltigkeitsfokussierungen der künftigen Warenwissenschaft

Auf Basis meiner jahrelangen Auseinandersetzung mit Gütern im Haushalt (Hübner 2001, Hübner 2010) und Strategien eines nachhaltigeren Umgangs mit Gütern (Hübner et al. 2004, Hübner et al. 2006) stelle ich abschließend drei mögliche Fokussierungen vor, die Visionen aufzeigen, ohne die Ergebnisse des innerdisziplinären Diskurses vorwegzunehmen.

1. Fokus „Waren der Zukunft“: Hinter dem Begriff der Ware steht das Konzept der Handelbarkeit eines Gutes. In den letzten 20 Jahren sind viele umweltgerechtere und/oder sozialgerechtere Güter bzw. Lösungen entstanden. Die wenigsten davon sind bekannt bzw. am Markt erfolgreich etabliert. Die Warenwissenschaften könnten dazu beitragen, dass nachhaltigere Güter bzw. nachhaltigere Lösungen künftig auch wirtschaftlich erfolgreich sind. (Dabei könnte sich bspw. herausstellen, dass eine Nutzung, eine Nutzenstiftung verkauft, also als Ware gehandelt werden kann.)
2. Fokus „KonsumentInnensouveränität“: Souveräne KonsumentInnen haben eine freie, nicht prädestinierte Auswahl. Dazu braucht es ein Gegengewicht zu dominierenden Marketingstrategien. Dies gelingt dann, wenn die Warenwissenschaften die Interessen von ArbeitnehmerInnen und KonsumentInnen wahrnehmen und zur sozial- sowie umweltgerechten Produktion und Nutzung qualitativ hochwertiger und Güter. Dies würde bedeuten, dass die bisher bereits wahrgenommenen Aufgaben wie Warentests, Entwicklung von Labels, Aufdecken von geplantem Verschleiß usf. deutlich mehr Gewicht bekämen. Gleichzeitig sind allerdings Strategien zu entwickeln, wie KonsumentInnen souveräner entscheiden lernen (Produkt- und Bedürfniskompetenz verbessern) und infolge dessen später möglicherweise auch weniger „Schutz“ brauchen.

3. Fokus „Kultureller Gegenentwurf“: Kultur ist ein Bündel an Bedeutungszusammenhängen, die sich ständig entwickeln, d. h. ändern. Das Ändern einzelner Güter und individueller Verhaltensweisen ist (noch) kein kultureller Gegenentwurf. Ein kultureller Gegenentwurf braucht (auch) Strategien und Institutionen, die dazu beitragen, Bedeutungen und Bedeutungszusammenhänge zwischen Gütern und Verhaltensweisen zu ändern. Die Warenwissenschaft kann beitragen, dass dem Gebrauchswert wieder mehr Bedeutung zukommt als dem Tauschwert, dann würden andere Qualitätskriterien als Neuheit und Mode an Bedeutung gewinnen, und ein kompetenter Umgang mit Gütern zu einer Kultur des Nutzens führen, die die derzeitige Kultur des Kaufens ablöst.

#### Literatur

- Barth, M. 2012. ‚Social Learning Instead of Educating the Other.‘ GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society, 21:2, 91-94.
- Bateson, G. 1972, 2006. Okologie des Geistes - anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Grisold, A., Gubitzer, L. & Pirker, R. 2007. Das Menschenbild in der Oekonomie - Eine verschwiegene Voraussetzung. Wien: Locker.
- Heinrich, M., Minsch, J., Rauch, F., Schmidt, E. & Vielhaber, C. 2007. Bildung und Nachhaltige Entwicklung: eine lernende Strategie für Österreich. Empfehlungen zu Reformen im Kontext der UNO-Dekade Bildung für Nachhaltige Entwicklung (2005-2014). . Münster: Monsenstein & Vannerdat.
- Hübner, R. 2001. Güter im Haushalt: Gut getrennt oder Gut genutzt? Redistributionslogistik und neue Chancen im Bereich des Facility Management. Frankfurt: Peter Lang Verlag.
- Hübner, R. 2010. ‚Die Magie der Dinge: Güter und der Umgang mit ihnen als Ausdruck von Kultur ‚, In O. Parodi, G. Banse & A. Schaffer (Eds.) Wechselspiele: Kultur und Nachhaltigkeit: S. 119-50. Berlin: Berlin: Edition Sigma

Hübner, R. 2012. ‚Nachhaltigkeitskommunikation reloaded. Aporien als Lernchancen für gemeinsames Entwickeln fundamental anderer Handlungsmuster ‚, GAIA, 21:4, 262-65

Hübner, R., Himpelmann, M., Melnitzky, S., Stahel, W. R. & Hübner, H. 2006. ‚Reprocessing gebrauchter Güter - eine Strategie der Nachhaltigkeit und ihre Auswirkungen auf die Lieferketten in einer Fabrik der Zukunft.‘ In I. u. T. Bundesministeriums für Verkehr (Ed.) Berichte aus Energie- und Umweltforschung 33/2006. Wien: Austria Recycling.

Hübner, R., Himpelmann, M. & Stefan, M. 2004. Oekologische Produktgestaltung und Konsumentenverhalten: Quo vadis Ecodesign? . Frankfurt Peter Lang Verlag.

Kant, I. 1787. Kritik der reinen Vernunft. Hamburg: Felix Meiner.

Kiridius-Göller, R. & Seifert, E. K. 2012. ‚Evolution - Ware - Ökonomie.‘ In ÖGWT (Ed.) 321 S. München: Oekom.

Kollmann, K. 2012. ‚Welche Richtung der WWL hat noch Chancen?‘ In K. Kollmann (Ed.) Warenlehre: Diskussion - Warum? Wien: wordpress.

Krainer, L. & Lerchster, R. E. 2012. ‚Interventionsforschung. Paradigmen, Methoden, Reflexionen.‘ Wiesbaden: Springer VS.

Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. 2001. Re-thinking science. Knowledge and the public in an age of uncertainty. Cambridge: Polity Press.

Pohl, C. & Hirsch Hadorn, G. 2006. Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung. ein Beitrag des td-net. München: Oekom-Verl.

Polanyi, K. 2001. <<The>> great transformation politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Reisch, L. 2003. ‚Kultivierung der Nachhaltigkeit.‘ In G. Scherhorn & C. Weber (Eds.) Nachhaltiger Konsum: S. 41-54. München: okom-Verl., Ges. für Ökologische Kommunikation.

Santarius, T. 2012. ‚Der Rebound-Effekt : über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz.‘ Impulse zur Wachstumswende: 29. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie.

Ukowitz, M. 2012. ‚Wenn Forschung Wissenschaft und Praxis zu Wort kommen lässt...‘ Transdisziplinarität aus der Perspektive der Interventionsforschung. Marburg: Metropolis.

van Bömmel, H. 2003. Konsumentensouveränität - neue Gestaltungsoptionen des Konsumenten in der postindustriellen Wirtschaft. Marburg: Metropolis-Verl.

Wagering, E. 2009. ‚Evolution of Commodity Science in Central Europe with special consideration to the development in Austria and Germany and new European Perspectives.‘ Paper presented at 60th Anniversary of the Commodity Science Department, University of Economics Varna, Bulgaria. Conference Title: ‚Traditions and Perspectives‘

#### Autorin

Ass- Prof. Dr. Renate Hübner

Institut für Interventionsforschung und Kulturelle Nachhaltigkeit, Alpen Adria Universität Klagenfurt

[renate.huebner@aau.at](mailto:renate.huebner@aau.at)

## MENSCHEN BRAUCHEN EIN VERNÜNFTIGES GRUND-TECHNIKWISSEN – WOLLEN SIE NICHT HÖRIG VON TECHNIK UND WIRTSCHAFT BLEIBEN.

*Karl Kollmann:*

### Vorbemerkung

*Wirtschaftswissen ist bei den Verbrauchern in Mitteleuropa nur gering ausgeprägt, das weiß man mittlerweile.<sup>1</sup> Jedoch auch das Technik-Wissen<sup>2</sup>, das Technikverständnis ist wenig entwickelt. Dabei spielen heute beide Bereiche eine dominante Rolle im Lebensalltag der Menschen. Vieles in der sozialen Umwelt ist in wirtschaftlichen Gegebenheiten und Dimensionen abgebildet, ausgedrückt und die Konsumtechnik begleitet den modernen Menschen jeden Tag auf Schritt und Tritt.*

### 1. Braves Technikwissen

Es gibt eine Reihe von Institutionen und Institute, die für breites Technikwissen in der Schule und bei der Bevölkerung eintreten, etwa die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften<sup>3</sup> in München. Diesen Organisationen geht es um mehr Technikwissen vor allem auch im Sinn einer besseren Technikakzeptanz – die große Ablehnung der Bevölkerung von Atomtechnik und Gentechnik und die Skepsis gegenüber Großtechnik (bspw. Chemieindustrie) generell, bildeten da den Hintergrund. Die grundsätzliche Überlegung dabei ist, wer sich mit Technik beschäftigt, wird fasziniert sein von ihr, oder zumindest Verständnis für sie aufbringen: Verständnis für die Industrie, für die wirtschaftliche Verwertung von Technik. Ziele sind dabei unter anderem<sup>4</sup>:

- die „Vorbereitung auf die Bewältigung von Anforderungen heutiger Technik im privaten, beruflichen und öffentlichen Bereich;
- Vermittlung von Fähigkeiten, gegenwärtige und zu erwartende, durch Technik mitbestimmte Lebensverhältnisse verantwortungsbewusst mitzugestalten;
- Berufs- und Studienorientierung für Mädchen und Jungen;
- Entwicklung von Interesse an Technik und Förderung technischer Begabungen“.

Von einem kritischen und emanzipierten Umgang mit, einer souveränen Handlungsfähigkeit gegenüber Technik, ihren Strukturen und Artefakten (also den Technikprodukten), ist dabei nicht die Rede. Das ist das erste grundsätzliche Problem mit der Technik (und den Technikbefürwortern) heute. Sie wird als eigenständiger Bereich stilisiert, abgetrennt vom Menschen. Dabei ist sie ein menschliches Produkt, von menschlichen Interessen, Macht etwa, gestaltet – man braucht hier nur an die Entwicklung der Waffen zu denken.

<sup>1</sup> Karl Kollmann: Ein anderes Wirtschaftswissen brauchen wir, in: telepolis 7. 8. 2011, <http://www.heise.de/tp/artikel/35/35242/1.html>

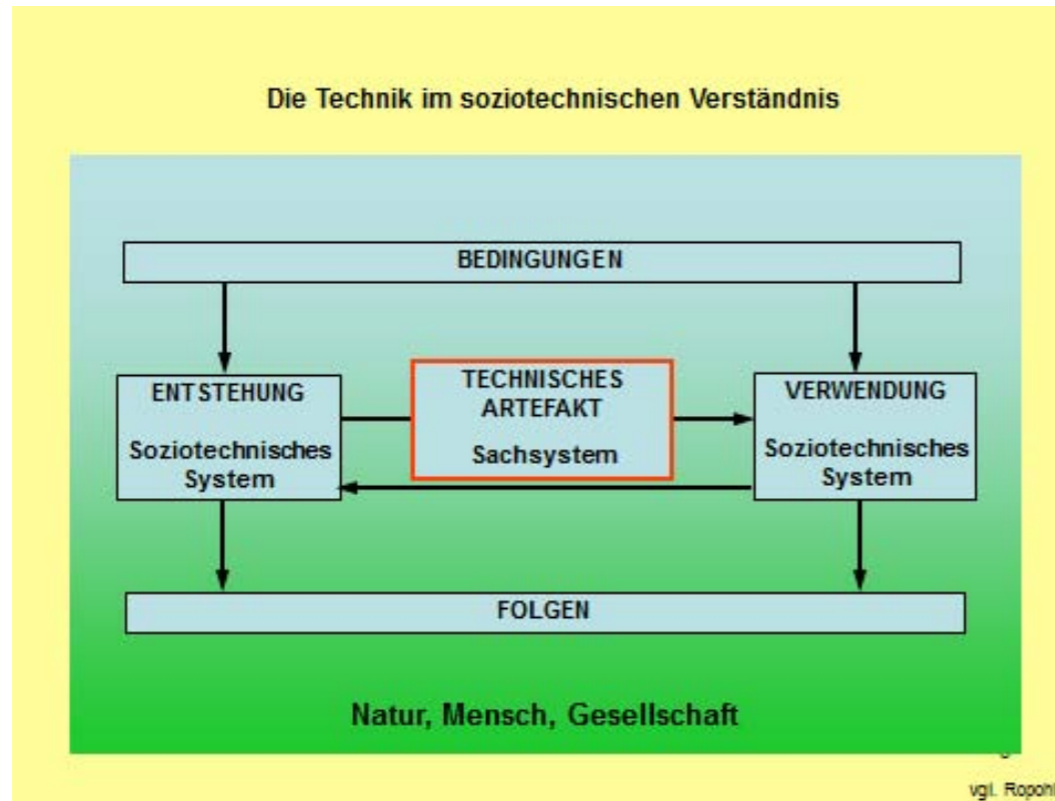
<sup>2</sup> Die Unterscheidung von Technik (als ingenieurwissenschaftliches Verfahren) und Technologie (als Wissenschaft technischer Strukturen und Prozesse) soll hier nicht weiter ausgeführt werden

<sup>3</sup> <http://www.acatech.de/>

<sup>4</sup> Jugend und Technik im VDI, Der Beitrag des Faches Technik zur Bildung, [http://www.vdi-jutec.de/index.php?nav=lehrer&seite=content\\_anzeigen&id=113](http://www.vdi-jutec.de/index.php?nav=lehrer&seite=content_anzeigen&id=113)

### Abbildung 1: Technik und sozialer Raum\*

\*Elke Hartmann, Christian Hein: Systemorientierte Technikdidaktik im Sinne einer Allgemeinen Technologie in der Tradition Wolffgramms und Ropohls, GFA – Frühjahrskongresses TU – München, 9. 4. 2008



In der modernen pädagogischen Praxis findet sich diese Zusammenschau von Technik und Sozialem, wenn auch vielleicht erst in den ambitionierten Ansätzen. Ziel dabei ist es, ein soziales Verständnis des Entstehungs- und des Verwertungszusammenhangs von Technikprodukten zu vermitteln, mitsamt den Folgen von Technik auf das soziale Feld. Mit anderen Worten, Technik soll als gesellschaftsverändernder Faktor gesehen werden. Es ist ja evident: das Telephon, das Fernsehen, das Auto, allein schon diese drei technischen Entwicklungen haben das Leben der Menschen radikal verändert. Selbst wenn man die Augen schließt und sich eine autolose Stadt vorzustellen versucht, wird einem das schwerlich gelingen.

## 2. Technik - getrennt von Wirtschaft

Ein zweites grundsätzliches Problem ist, Technik und Wirtschaft werden üblicherweise getrennt voneinander behandelt, etwa wenn sie in der Schule oder in Medien zur Sprache kommen. So eine Trennung ist fatal, denn isoliert Gedachtes kann dann nur schwer wieder zusammengeknüpft werden. Es ist mit der Technik

ähnlich wie mit der Kunst. Beide werden als eigenes Feld außerhalb der wirtschaftlichen Angelegenheiten gesehen, sozusagen als eigene Art.

## 3. Etwas technoökonomisches Grundwissen

Wenn man sich heute mit Technik beschäftigt, muß stets der wirtschaftliche Grundriß, die wirtschaftliche Absicht im Blickfeld bleiben. Produkte entstehen aus wirtschaftlichen Interessen, auch Edison entwickelte die Glühbirne nicht aus purer Menschenliebe, sondern um damit ein Geschäft zu machen, Geld zu verdienen. Wirtschaftliche Aktivitäten sind tief in der sozialen Sphäre verankert, entwickeln jedoch dann ein Eigenleben. Im Folgenden sollen einige Grundbausteine der Verflochtenheit von Technik und Wirtschaft angesprochen werden.

### 3.1. Entwicklungs- und Verwertungsinteressen

Technische Entwicklungen spiegeln sich – mit der Entwicklung der Gesellschaft zur Marktwirtschaftsgesellschaft oder zur Marktgesell-

schaft<sup>5</sup> - in Patenten, also den Urheberrechten für Erfindungen. Wer solche Erfindungen benutzen will, muß dem Erfinder ein Entgelt zahlen. Viele Menschen, die ein Patent anmelden, träumen davon, damit Geld zu verdienen. Und damit sind wir schon mittendrin im Zusammenhang von Wirtschaft und Technik.

Technik, ihre Anwendung und ihre Entwicklung ist mit den grundsätzlichen Interessen nach Macht (Waffen, Befestigungsanlagen) oder Geld (kostensparende Verfahren) verbunden. Das ist auch der Grund, warum viele neue Dinge aus der militärischen Sphäre kommen, das Internet etwa war zuerst eine militärische Entwicklung, dann etwas, mit dem sich Geld verdienen ließ<sup>6</sup>. Dieser grundsätzliche „Mechanismus“, nämlich mit neuer Technik Geld verdienen zu wollen, sollte bei allen technischen Aspekten nicht vergessen werden.

### 3.2. Gebrauchswerte

Für den „Gebrauchswert“ im klassischen Sinn gibt es seit vielen Jahren sogar eine DIN-Norm. Gute Gebrauchseigenschaften (geringer Energieverbrauch, lange Lebensdauer, wenige Betriebsgeräusche, ergonomisches Design, usw.) eines Produkts führen zu einer guten Gebrauchstauglichkeit. Die ist gewissermaßen der Index, wie gut tatsächlich ein Produkt im Vergleich mit Konkurrenzprodukten ist. Gemessen

<sup>5</sup> Karl Polanyi: The Great Transformation. Politische und Ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen. Frankfurt/Main 1978. Albert O. Hirschman: Entwicklung, Markt und Moral. Abweichende Betrachtungen. München, Wien 1989. Karl Kollmann: Der Verbraucher - tertius miserabilis zwischen Wirtschaft und Gesellschaft, in: Karl Kollmann, Manfred E. A. Schmutzer (Hg.): Mächte des Marktes - der ohnmächtige Verbraucher? Wien 2007, S 159-172.

<sup>6</sup> Natürlich gibt es im Internet auch einen geldfreien, unentgeltlichen Bereich. Trotzdem wird auch mit dem Zugang dazu Geld verdient (Service-Provider, Software, Hardware); das Internet war nie unentgeltlich, selbst in einer öffentlichen Bibliothek, wo der Besucher es gratis benutzen kann – irgendwer zahlt immer, sogar der Benutzer einer kostenlosen Bibliothek mit seinen Steuerleistungen, die er oder sie ja immer bezahlt, etwa beim Kauf einer Jause.

dann am Verkaufspreis dieses Produkts, ergibt sich sein *Gebrauchswert*. Dieser ist die ökonomisch bewertete Gebrauchstauglichkeit.

Dabei wäre für Verbraucher „gut und preiswert“ das Ideal; für Unternehmer wäre ihr Ideal entgegengesetzt: „kostengünstig und teuer“, denn damit könnte man bekanntlich am meisten Geld machen. Irgendwo zwischen diesen Polen befinden sich die Produkte, die am Markt angeboten werden. Dieser funktioniert, anders als in der Theorie der Marktwirtschaft angenommen, nicht wirklich. Konsumenten können Gebrauchswerte nicht, Produktqualität nur schlecht erkennen, Anbieter laden ihre Produkte mit werblichen Zuschreibungen und Eigenschaften auf, die mit den Produkten an sich gar nichts zu tun haben.

Aber es gibt Testorganisationen. Europäische Verbraucherorganisationen beurteilen vor allem nur die Gebrauchstauglichkeit, weniger den Gebrauchswert (bei nordamerikanischen Verbraucherorganisationen ist das ein bißchen anders, sie weisen immer auch die „best buys“ aus).

### 3.3. Qualitätsbeurteilung

Viele Menschen tun sich mit der Beurteilung der Qualität von Gütern und Dienstleistungen schwer. Es fehlen sowohl Grundkenntnisse wie auch das Interesse, ersatzweise wird die Marke, oft auch der Preis eines Produkts als Indikator für Qualität herangezogen.<sup>7</sup> Verbraucher sind damit ziemlich leicht manipulierbar. Ein Polo-Shirt um 10 Euro kann genau so gut sein, wie eines um 100 Euro, gelegentlich kommen beide sogar aus derselben Fabrik in Ostasien.

<sup>7</sup> Christine Lüftenegger: Das Konsumentenwissen über geläufige Produkte und Dienstleistungen. Diplomarbeit, Wirtschaftsuniversität Wien, Wien 2011.

3.4. Preise und Kosten

In Europa redet man nicht so gern über die Ertrags-Spannen – dabei wäre das ein grundsätzliches Recht des Käufers, zu wissen, wer an was wieviel verdient. Zu den Waren generell: Die Rohstoffkosten sind meist ziemlich klein, das meiste Geld, das Verbraucher zahlen müssen, geht auf Werbung, Herstellergewinn, Gewinn der Verteiler (Handel), usw. drauf. Wie erwähnt, das prinzipiell gleiche Polo-Shirt (läßt man Werbung und Markenzeichen außer acht) kann 10 oder 100 Euro kosten, das elektronische Gerät, etwa eine Mini-Videokamera, einen Preis von 10 (beim Direktimport als Verbraucher von Honkong) oder 50 (beim deutschen Elektronikanbieter) Euro haben.

Aktuelles Beispiel, Apple iPhone 4S:

„In der Herstellung kostet die günstigste Variante des Smartphones lediglich 132 Euro. Im Apple Store ist die 16 GB Variante derzeit zu einem Preis von 629 Euro erhältlich.“<sup>8</sup> Apple's Bruttospaune von 500 Euro enthält natürlich die Entwicklungs-, Werbe- und Transportkosten, ebenso die Umsatzsteuer.

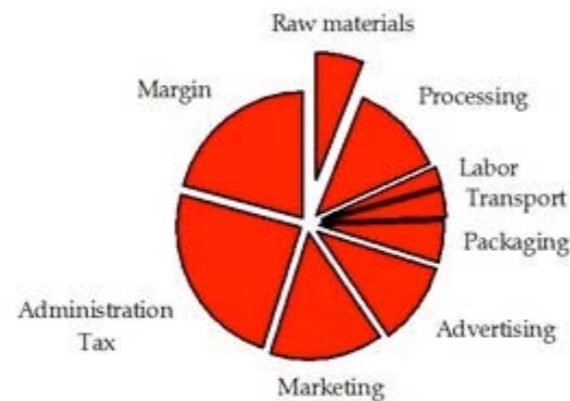
<sup>8</sup> PC.DE, 20. 10. 2011, <http://pc.de/hardware/apple-gleiche-produktionskosten-2941>.

Abbildung 2: Ein älteres Beispiel - es kommt von außerhalb Europa:\*

\* Consumers Union: Consumer Reports 11/92, According to Goldman, Sachs, 1991.

Daten für Kellogg's Cornflakes, 18 ounce Packung, (alle Kostenelemente in USD)

Raw materials	0,14
Processing	0,28
Labor	0,06
Packaging	0,08
Advertising	0,24
Marketing	0,34
Administration/Tax	0,55
Margin	0,47



3.5. Funktionsweisen

Viele Verbraucher lesen Bedienungsanleitungen nicht. Mitunter sind Bedienungsanleitungen schlecht geschrieben, oder auch gar nicht problemlos verfügbar.

Die meisten Konsumenten nutzen zusätzliche Features von Geräten gar nicht, viele Menschen wissen auch nicht, was das Funktionsprinzip eines Gerätes ist. Ein Mobiltelefon etwa ist ein Funkgerät, und durch seine Sendefrequenz entspricht es einem ganz kleinen Mikrowellenherd. Die Ausbreitung von Funkwellen ist begrenzt – benützt man ein Funkgerät länger, wird der Kopf wärmer, aber nicht überall reichen Funkwellen hin. Wenn man manchmal Menschen in der Eisenbahn auf ihr geliebtes Telefon klopfen sieht, dürfte ihr Empfang abgerissen sein.

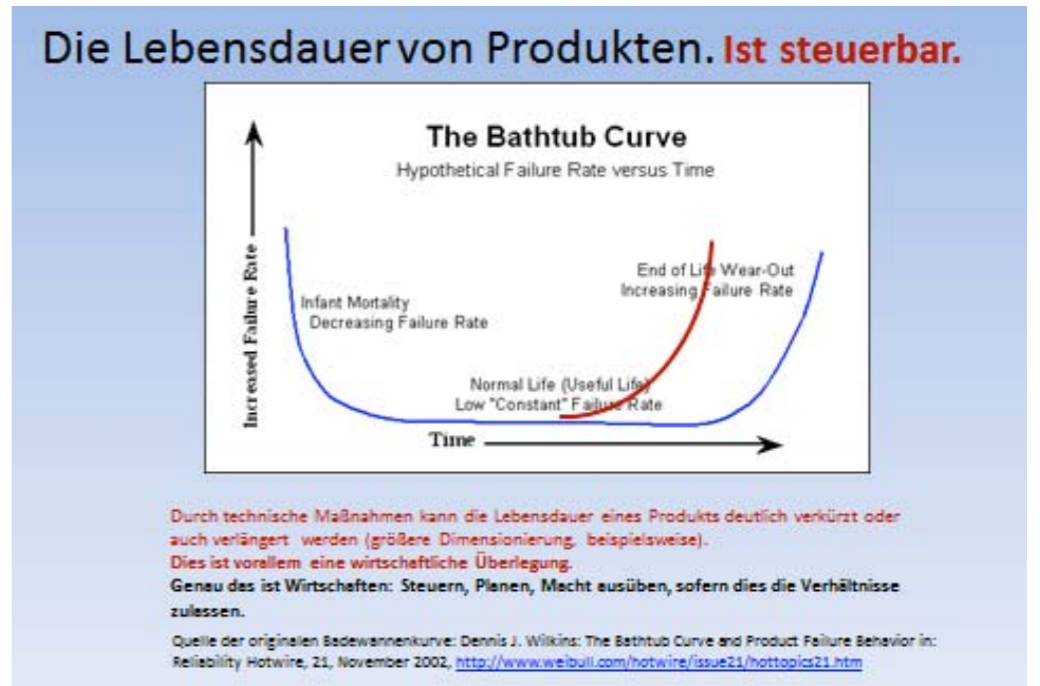
Halbwegs die Grundfunktion eines Geräts zu verstehen, wäre eine Verbraucherplicht. Nicht nur bei Mobiltelefonen, auch bei Düngemitteln, Treibstoffen, Emulgatoren (in der Fertignahrung), und vieles andere mehr.

3.6. Lebensdauer

Die Ingenieurwissenschaften, also diejenigen, die Alltagstechnik zur Herstellung von Waren für die Industrie,

Abbildung 3: Die Badewannenkurve - Aber: Lebensdauer ist gestaltbar\*

\*Dennis J. Wilkins: The Bathtub Curve and Product Failure Behavior in: Reliability Hotwire, 21, November 2002, <http://www.weibull.com/hotwire/issue21/hottopics21.htm>



die Wirtschaft, genauer: die Anbieter, vorbereiten, können die Lebensdauer von Produkten gestalten.

Bei allen technischen Gütern gibt es die sogenannte „Badewannenkurve“ der Zuverlässigkeit. Wird ein gekauftes Gerät beim Verbraucher in Betrieb genommen, kann es gelegentlich Fehler geben (abhängig von der Qualitätssicherung des Herstellers).

Übersteht das Gerät die ersten Wochen, funktioniert es meist problemlos; irgendwann treten dann jedoch Fehler auf, das Gerät muß repariert werden, Fehler häufen sich; Abnutzung heißt das.

Die blaue Kurve läßt sich – technisch – gestalten, allerdings die rote Kurve genauso. Wie lange (statistisch) ein Gerät funktioniert, bestimmt der Hersteller, wer sonst?, Verschleiß läßt sich technisch planen (planned obsolescence). Unsere Staaten, in denen wir leben, oder die EU schreiben keine Mindestlebensdauer vor, - der Wirtschaft soll es gut gehen.

Mitunter erkennt man am Produktdesign, ob Hersteller auf eine kurze Nutzungsdauer abstellen, etwa wenn die

Akkus von Geräten der Konsumelektronik fest verbaut sind und – wie bei Apple-Geräten - nicht gewechselt werden können. Statt dann vierzehn Tage auf die Reparatur zu warten kauft ein Nutzer oft gleich ein neues Gerät.

Das klassische Beispiel für die globale Verkürzung von technischer Lebensdauer war das weltweite Glühlampenkartell, das die Lebensdauer von Glühlampen auf 1000 Stunden begrenzte, als schon Glühlampen mit einer durchschnittlichen Lebensdauer von 3000 Stunden erhältlich, und noch länger arbeitende in Entwicklung waren. Dieses Kartell entstand übrigens schon 1925.<sup>9</sup>

3.7. Umweltbelastungen

600 Kilogramm Hausmüll per Kopf und Jahr fallen inzwischen in Mitteleuropa an.<sup>10</sup> Ein Flug Mitteleuropa-USA und zurück verursacht 6 Tonnen

<sup>9</sup> Gerhard Bodenstern, Hans Leuer: Geplanter Verschleiß in der Marktwirtschaft, Frankfurt 1977.

<sup>10</sup> Deutschland, Österreich; OECD: Regions at a glance 2011, Paris 2011.

CO<sub>2</sub>, das ist die Halbjahresbelastung eines durchschnittlichen Mitteleuropäers.<sup>11</sup>

„Ein durchschnittlicher PC mit Monitor braucht in der Produktion 2.790 kWh Energie und produziert damit 850 Kilo CO<sub>2</sub>, außerdem werden 1.500 Liter Wasser und 23 Kilogramm verschiedener Chemikalien benötigt.“<sup>12</sup> Auch kleine, harmlose Dinge wie Mobiltelefone und Tablets hinterlassen tiefe Ökospuren. Je kürzer die Nutzungsdauer dieser Geräte, um so gravierender ist die Ökolast.

### 3.8. Innovationen, Pseudoinnovationen

Viel Neues ist pseudoneu. Es kann, gerade bei Konsumelektronik (Mobiltelefone, Kameras, Software, usw.), die Strategie eines Herstellers sein, in rascher Abfolge Nachfolgeprodukte auf den Markt zu bringen, die einige Neuerungen, neue Features oder ein neues Design aufweisen. Viele Menschen nutzen Zusatzfunktionen zwar nicht, aber viele Menschen möchten auch – gerade bei den kleinen Konsumelektronikgeräten – das aktuelle Produkt haben.

### 3.9. Herr oder Mündel von Technik

Technische Anwendungen können auch die Besitzer von Technik entmündigen.

Assistenzsysteme im Auto etwa. Antiblockiersysteme verleiten viele zu schnellerem Fahren, da die Technik Risiken wett zu machen scheint.

Oder manche Smartphone-Besitzer, die unbekümmert ihre Chip-Karte in das neue Gerät stecken, sehen sich

dann mit Telefonrechnungen über tausende Euro konfrontiert, wenn sie nicht begriffen hatten, daß diese Geräte selbständig Datenverbindungen aufbauen, das Adreßbuch sichern, usw. Hübsche Anwendungen, aber auch eine Entmündigung der Nutzer. Ähnlich wird es bei Smart-Metern (intelligente elektronische Stromzähler) sein, die die Wohnungsnutzung gläsern machen und Haushaltsgeräte fernsteuern können.

### 3.10. Fazit

Bei all den neuen technischen Möglichkeiten wird Geld verdient. Von Unternehmen, die Assistenzsysteme entwickeln und bauen, oder smarte Stromzähler, oder dauerfunkende Mobiltelefone. Im optimalen Fall für diese Unternehmen, schreibt die EU vor, daß diese Technik zum Einsatz kommt (Assistenzsysteme, Smart Meter, Energiesparlampen). Kritisch gesehen, eine Zwangsbeglückung, die die Menschen auch noch selbst bezahlen müssen. Soviel fürs Erste zur Verflechtung von Technik und Wirtschaft.

#### Autor:

Univ. Doz. Dr. Karl Kollmann

Arbeiterkammer Wien

[karl.kollmann@gmail.com](mailto:karl.kollmann@gmail.com)

<sup>11</sup> <http://www.umweltbewusst-heizen.de/verkehr/Flugzeugemissionen/CO2-Ausstoß-Flug-Klima.html>

<sup>12</sup> UBA: Umweltkosten beim Computerkauf beachten, in: tecchannel, 8. 9. 2009; Daten des Instituts für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT). [http://www.tecchannel.de/pc\\_mobile/news/2021944/computerkauf\\_spielraum\\_fuer\\_umweltkosten\\_gross/](http://www.tecchannel.de/pc_mobile/news/2021944/computerkauf_spielraum_fuer_umweltkosten_gross/)

## NACHHALTIGER KONSUM – KOMPETENZERWARTUNGEN IN EINER SCHULISCHEN VERBRAUCHERBILDUNG

Günther Seeber

### Abstract

*Der Beitrag beschäftigt sich damit, welche Kompetenzen in einer schulischen Verbraucherbildung im Kontext nachhaltiger Konsumententscheidungen erworben werden sollten. Die Ausgangsthese ist: Verbraucherbildung ist in der Schule in ein Fach Wirtschaft zu integrieren, weil ökonomische Kompetenzen die Basis für nachhaltige Konsumententscheidungen sind. Dieser Zusammenhang soll auf zweierlei Weise begründet werden: einmal über die tradierten Ziele einer Verbraucherbildung und zum anderen über eine international gängige Argumentationslinie, die auf die Macht der Verbraucher als Nachfrager verweist. Zunächst wird aber kritisch skizziert, was unter den Grundbegriffen Nachhaltigkeit und Kompetenz zu verstehen ist.*

### 1. Nachhaltigkeit – Globaladresse mit vielen Interpretationsmöglichkeiten

Mit der Idee der Nachhaltigkeit ist die Annahme verbunden, es gelte die Bedürfnisse heutiger Generationen zu befriedigen, ohne die Bedürfnisbefriedigung zukünftiger Generationen zu beeinträchtigen. Um eine solche intergenerationelle Gerechtigkeit zu erreichen, muss die Funktionstüchtigkeit der für die Bedürfnisbefriedigung notwendigen Systeme aufrechterhalten werden. Da es nicht alleine um materielle, sondern eben auch um immaterielle Bedürfnisse geht, sind neben dem ökonomischen und ökologischen System auch Fragen des guten Zusammenlebens angesprochen.

Ein nachhaltig handelnder Konsument müsste also sowohl die ökologische, als auch die ökonomische und die soziale Nachhaltigkeit der von ihm gekauften Waren prüfen. Er dürfte nur zugreifen, wenn für die Herstellung und den Transport der Waren erneuerbare Ressourcen ausschließlich im Rahmen ihrer Regenerationsfähigkeit verbraucht wurden. Alternativ können nicht erneuerbare Ressourcen zum Einsatz kommen, wenn ein adäquater Ersatz möglich ist. Zugleich darf die Abgabe von Schadstoffen, die bei der Produktion, beim Konsum und

der Entsorgung entstehen, nicht die Aufnahmekapazität des Ökosystems überfordern.

Obwohl hier relativ klare Zielvorgaben gemacht werden, verharrt die Operationalisierung der Nachhaltigkeitsidee weitgehend auf dem Niveau von Globaladressen. Ist die ökologische Nachhaltigkeit häufig noch annähernd messbar, so ist weder für die soziale noch für die ökonomische Nachhaltigkeit genau geklärt, welche Zielvorstellungen damit zu verbinden sind.

Diese Problematik haben zwei Forscher im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung am Beispiel des Konsumentenhandelns eingehend verdeutlicht (Fischer, Sommer 2012): Geht es bei der sozialen Nachhaltigkeit um eine „gerechte“ Einkommens- und Vermögensverteilung, um die Gewährleistung politischer Partizipation oder um Corporate Social Citizenship? Ist die ökonomische Nachhaltigkeit an der Lohnquote, den Sozialleistungen oder vielleicht an der Staatsschuldenquote zu messen? Ökologische Nachhaltigkeit wird zwar zertifiziert, aber die Stichhaltigkeit der Ökosiegel stößt schnell an ihre Grenzen. Vielleicht ist das für die neuen Möbel verwendete Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung. Aber eventuell sind die Lieferketten nicht nachhaltig,

hat der Produktionsprozess nicht ersetzbare Rohstoffe verbraucht usw. Orientiert sich der Verbraucher also an Nachhaltigkeitszertifikaten, weiß er lediglich, dass die mit einem Siegel versehenen Produkte nachhaltiger sind, als solche die konventionell hergestellt wurden. Ähnlich verhält es sich mit dem Fair-Trade-Siegel, das beispielhaft für die Umsetzung der Idee sozialer Nachhaltigkeit steht.

Vollends unübersichtlich wird die Lage, wenn nun gefordert wird, Konsum solle zugleich ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltig sein. Es ist offensichtlich, dass für den Konsumenten eine umfassende Berücksichtigung aller Facetten kaum möglich sein wird. Einerseits sind seine Informationsmöglichkeiten ebenso limitiert wie seine Zeitressourcen, um sich umfassend zu informieren und andererseits schaffen, wie gesehen, selbst die Informationshilfen keine völlige Klarheit.

Im Folgenden konzentrieren sich die Ausführungen auf die ökologische Nachhaltigkeit. Dem nachhaltigen Konsum wird angesichts der genannten Probleme eine flexible und praktikable Definition zugrunde gelegt: Er verringert „die mit Produktion und Konsumption einhergehenden sozial-ökologischen Probleme im Vergleich zu konventionellem Konsum ..., ohne den individuellen Nettonutzen ‚über Gebühr‘ zu senken.“ (Belz, Bilharz 2005, 10)

## 2. Kompetenz – mehr als die Fähigkeit zur Informationsverarbeitung

Seit der ersten PISA-Studie und der an sie anschließenden Forschung im Auftrag des BMBF sind Kompetenzstandards aus Sicht der Bildungspolitik die Lösung zur Verbesserung des schulischen Lernerfolgs. Der Entwicklung solcher Standards wird ein psychologischer Kompetenzbegriff zugrunde gelegt, nach dem Menschen Kompetenzen zugesprochen werden, wenn sie mit diesen verknüpfte und vorher definierte Verhaltensweisen zeigen. Als Kompetenzen gelten „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven

Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“ (Weinert 2001, 27)

Weil kognitive Fähigkeiten nun einmal besser zu prüfen sind als die anderen, hat sich die Diskussion bald auf diese verengt – also auf die Aufnahme und Verarbeitung von Informationen. Es wird aber noch zu zeigen sein, dass gerade in einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) Emotionen, Einstellungen, Selbstdisziplin, Empathie und andere nicht-kognitive Kompetenzen nicht vernachlässigt werden dürfen. Konsequenter Weise hat deshalb zum Beispiel das österreichische Bundesministerium für Unterricht das Fühlen und Werten in den Kanon notwendiger Kompetenzen für Lehrer und Lehrerinnen, die BNE unterrichten, aufgenommen (Rauch, Streissler, Steiner 2008, 15).

## 3. Basis aller Verbraucherkompetenzen: ökonomische Bildung

Ein Blick in internationale Verlautbarungen – z.B. OECD oder UNESCO – zeigt, dass Consumership Education immer auch mit Nachhaltigkeit in Verbindung gebracht wird. Offensichtlich sehen viele Experten im Zusammenhang mit nachhaltigem Wirtschaften eine Schlüsselrolle beim Verbraucher. Dabei wird gar nicht so sehr auf die individuelle Verantwortung für die Folgen des eigenen Handelns abgehoben, als vielmehr auf die Nachfragemacht der Verbraucher insgesamt: „... citizens can become knowledgeable consumers ... who use their purchasing power to support corporate social and environmental responsibility and sustainable business practices.“ (UNESCO 2005, 5)

Das korrespondiert mit einer klassischen Annahme der Volkswirtschaftslehre. Danach lenken die

Konsumenten mit ihren Konsumententscheidungen die Produktionsentscheidungen der Unternehmen. Man nennt dies das Steuerungsideal der Konsumentensouveränität. Damit diese überhaupt ihre Wirkung entfalten kann, muss als Rahmenbedingung zum einen ein Wettbewerb der Unternehmen um die Nachfrager herrschen. Zum anderen setzen die Volkswirte damit aber auch ein bestimmtes Konsumentenverhalten in Anlehnung an das Homo-oeconomicus-Modell voraus. Es lässt sich in die Sprache von Kompetenzformulierungen übersetzen (Birke, Seeber 2001). Die Verbraucher sollen danach

- rationale Entscheidungen treffen (ihre Präferenzen kennen und ordnen, ihr Budget kalkulieren; ihren Nutzen maximieren);
- in der Lage sein, sich einen Überblick über den Markt zu verschaffen;
- die Regelsysteme verstehen, die es ihnen erlauben, als souveräne Konsumenten zu agieren.

Hier ist die VWL relativ nahe bei den Ideen der traditionellen Verbraucherbildung, deren Ziele man folgendermaßen benennen kann:

1. „Bereitschaft zur Beschaffung und Nutzung von Verbraucherinformationen,
2. Kennen und Anwenden effizienter Einkaufstechniken,
3. Planung der Haushaltsausgaben unter Berücksichtigung und Abwägung der anstehenden Bedürfnisse, ...“ (May 2008, 53)

Diese ersten drei betreffen rationale Entscheidungen im Sinne souveräner Konsumenten.

1. „Bereitschaft zur Bedarfsverlagerung im Falle von Selbst- und Fremdschädigung durch den Ge- oder Verbrauch bestimmter Güter,

2. Bereitschaft zur individuellen und kollektiven Verfolgung von Verbraucherinteressen (Mobilisierung und Solidarisierung),
3. Kenntnis der Interessenkonflikte zwischen Produzenten und Konsumenten und der Möglichkeiten ihrer Begegnung.“ (May 2008, 53)

Die Verbraucherbildung verbindet also Kompetenzen rationaler Entscheidung mit der Bereitschaft und dem Willen sich zu engagieren. Was allerdings noch fehlt ist ein Verständnis des Ordnungssystems und ein systemisches ökonomisches Denken.

Die genannten Ziele sind konsensfähig, wenn auch in spezifischen Kontexten, wie einer Bildung für Nachhaltigkeit, Ergänzungen möglich sind. Deshalb sollte der originäre Ort einer Verbraucherbildung in der Schule die ökonomische Bildung sein. Es bedarf also keines eigenen Faches Verbraucherbildung. Eine solcherart angelegte Domäne vereint zu viele Disziplinen. Sie hat deshalb keinen eindeutigen Ort im Fächerkanon der Schule, der typischerweise und mit gutem Grund disziplinentorientiert ist. Außerdem überfordert die Vielseitigkeit der Perspektiven (Ernährungswissenschaft, Ökonomie, Soziologie, Politik, Psychologie usw.) die FachlehrerInnen, denn es fehlt ihnen an der notwendigen Expertise in allen Domänen zugleich.

Die bessere Lösung ist ein Fach Wirtschaft, in dem die Verbraucherbildung grundsätzlich eine zentrale Rolle spielt. Zugleich lernen die SchülerInnen aber auch das Handeln der Anbieter nachzuvollziehen und die Regeln der Wirtschaftsordnung zu verstehen und zu hinterfragen. Die Haushaltslehre, in der viele der oben genannten Kompetenzen anvisiert werden, ist kein Ersatz – die LehrerInnen haben keine ökonomische Ausbildung. Außerdem gibt es das Fach nur in der Hauptschule bzw. deren Nachfolgeschulen, und es ist kein Pflichtfach.

#### 4. Ökonomische Kompetenzen einer Verbraucherbildung für nachhaltige Entwicklung

Im Zuge der erwähnten Standardisierungsdiskussion wurden sowohl für den Bereich der Arbeitslehre, als auch für jenen der ökonomischen Bildung Kompetenzstandards von Fachdidaktikern vorgelegt. Die aktuellsten und elaboriertesten Standards der ökonomischen Bildung basieren auf einem Kompetenzmodell, das alle in ökonomischen Situationen relevanten Kompetenzen drei Kompetenzdimensionen zuordnet (Seeber, Retzmann, Remmele, Jongebloed 2012).

1. *Entscheidung und Rationalität*: Menschen treffen ökonomisch begründete Entscheidungen zwischen gegebenen Alternativen und verfolgen ihre eigenen, legitimen Interessen bestmöglich. Hierunter fällt dann beispielsweise die Budgetplanung, das Aufsuchen und Vergleichen von Informationen, die Bewertung von Öko-Siegeln usw.
2. *Beziehung und Interaktion*: Wirtschaftliches Handeln findet ganz überwiegend in einem sozialen Kontext statt. Der ökonomisch gebildete Mensch berücksichtigt deshalb verantwortungsvoll die Interessen, Wünsche und Werte anderer, wenn er in wirtschaftlicher Absicht interagiert. Er berücksichtigt auch die Konsequenzen des eigenen Tuns für andere. Hierunter fällt ein Verständnis des unternehmerischen Handelns, aber auch ein solches zur konkreten Anwendung von Regeln, wie Kenntnisse des Verbraucherrechts sowie zum Beispiel die Fähigkeit, ökologisch relevante Konsequenzen des eigenen Tuns zu erkennen.
3. *System und Ordnung*: Der ökonomisch gebildete Mensch versteht, dass das Wirtschaftssystem politisch gestaltbar ist und inwiefern es der politischen Ordnung bedarf. Schließlich benötigt er systemische Kenntnisse, zum Beispiel hinsichtlich der Macht der Nachfrager sowie der Möglichkeiten und der Bedarfe an

politischer Rahmensetzung. Die Lernenden beschäftigen sich zum Beispiel mit Antworten auf die Fragen: Brauchen wir ökologische Mindeststandards? Brauchen wir Zertifizierungen? Sollen externe Effekte eingepreist werden? (Fischer, Sommer 2012, 39f.)

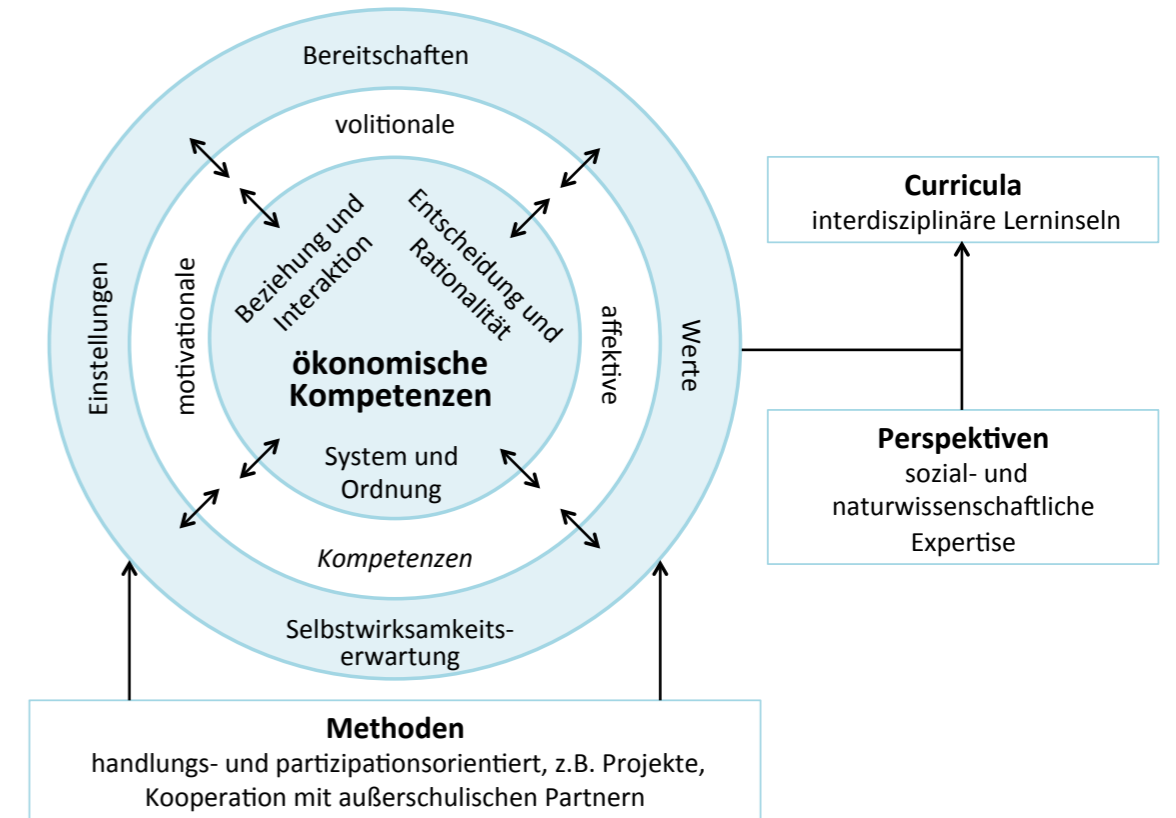
Da diese Kompetenzen per Definition übertragbar sind, können sie an allen nachhaltigkeitsrelevanten Konsumbereichen (Fischer, Sommer 2012, 29) erworben und exemplifiziert werden:

- Bauen und Wohnen (z.B. Entscheidungen zur Wärmedämmung, zum Heizen etc., Urteil über Energiepolitik);
- Mobilität (z.B. Entscheidung über Verkehrsmittel, Fahrgemeinschaften, Car-Sharing etc., Urteil über Verkehrspolitik);
- Ernährung (z.B. Fair Trade, Bio-Produkte etc., Urteil über Verbraucherpolitik).

#### 5. Einstellungen und Perspektiven

Ökonomische Kompetenzen sind die Basis einer notwendigerweise ganzheitlichen und vernetzten Verbraucherbildung für nachhaltige Entwicklung. Sie sind alleine aber keine hinreichende Bedingung. Noch bestehen offene Flanken: Einmal handelt es sich bei den Standards um rein kognitive Kompetenzen. Jedoch zeigte bereits die Aufzählung der klassischen Verbraucherbildungsziele, dass Bereitschaften eine wesentliche Rolle in Verbraucherentscheidungen spielen. Dies gilt gerade, wenn es um nachhaltigen Konsum geht. Hier wird zum Beispiel die Bereitschaft erwartet, sich mit den eigenen, nicht nachhaltigen Konsummustern auseinanderzusetzen. Außerdem ist Nachhaltigkeit per Definition ein interdisziplinäres Thema und kann monoperspektivisch nicht befriedigend abgehandelt werden.

**Abbildung 1:**  
Kompetenzen nachhaltigen Konsums



Da gerade Konsumhandlungen einen „grundsätzlich gruppenspezifisch geprägten Selbstwertbezug“ (Fischer, Sommer 2012, S. 6) haben, da sie in Lebensstile eingebunden sind, muss man den damit verbundenen „mental Infrastrukturen“ (ebd.) Rechnung tragen. Das heißt, die SchülerInnen müssen ihre Präferenzen auch werteorientiert diskutieren. Sie sollen sich mit Fragen der Konsumverlagerung oder gar des Verzichts auseinandersetzen und zu einem eigenständigen Urteil kommen. Das betrifft nicht nur ihre intellektuelle Wissensbasis, sondern gerade ihre Einstellungen zum Konsum.

Um den Willen aufzubringen, ihre erworbenen ökonomischen und nachhaltigkeitsorientierten Kompetenzen umzusetzen und sie in Kaufentscheidungen einfließen zu lassen, müssen SchülerInnen Nachhaltigkeit als Wert erst einmal anerkennen. Hinzu kommt dann ein gewisses Maß an Selbstdisziplinierung: Informationen über die Herstellungsbedingungen von Produkten oder über deren Inhaltsstoffe einzuholen, kostet Zeit und Energie.

Solche motivationalen, volitionalen und affektiven Kompetenzbestandteile kann Schule weder überprüfen, noch kann sie den SchülerInnen Werte überstülpen. Einstellungen und Bereitschaften sind nicht standardisierbar. Hier helfen dann nur entsprechende motivierende Methoden, indem zum Beispiel gemeinsam im eigenen Umfeld Veränderungen angestrebt werden, oder indem SchülerInnen gemeinsame Projekte durchführen, z.B. beim Einkauf für den Schulkiosk oder bei der Erarbeitung und dem Vertrieb eines nachhaltigen Einkaufsführers für ihre Region. Weitere Vorschläge zielen auf die Kooperation mit außerschulischen Partnern oder auf die Bildung von „Communities of Learners“ (Rauch, Steiner 2012, 22), in denen SchülerInnen gemeinsam mit Lehrenden, Studierenden und Wissenschaftlern Handlungsoptionen reflektieren. Die fundamentalen Ziele sind Handlungs- und Partizipationskompetenz. Das folgende Bild (Abb. 1) soll die bisherigen Ausführungen abrunden und die Zusammenhänge verdeutlichen.

Kompetenzen eines nachhaltigen Konsums sind zunächst ökonomische Verbraucherkompetenzen. Sie



sind der Kern einer schulischen Verankerung und als kognitive Kompetenzen formuliert. Nachhaltigkeit heißt aber auch, das eigene Handeln hinterfragen, Werte entwickeln, Empathie aufbauen usw. Deshalb flankieren motivationale, volitionale und affektive die kognitiven Kompetenzen und führen im Wechselspiel mit diesen zu Einstellungen, Werten und Bereitschaften. Die Umsetzung erfolgt über geeignete Methoden.

Ein Urteil über die Nachhaltigkeit von Konsum und staatlichem Handeln benötigt aber auch ökologische (z.B. über die Tragfähigkeit von Ökosystemen) und politische Kenntnisse (Wie können Änderungen herbeigeführt werden?). Auf der Basis der in unterschiedlichen Fächern erworbenen Expertise können dann Nachhaltigkeitsthemen interdisziplinär behandelt werden. Diese vernetzte Analyse ist curricular nicht zwangsläufig an ein Fach gebunden, so dass sie durch intelligente Lösungen in Bildungspläne integrierbar ist, zum Beispiel durch die Schaffung von Phasen interdisziplinären Zusammenwirkens in Projekten oder als Lerninseln (Seeber 2012).

## Literatur

Belz, Frank, Bilharz, Michael (2005): Nachhaltiger Konsum. Zentrale Herausforderung für moderne Verbraucherpolitik. Consumer Science, Diskussionsbeitrag 1. München: TUM

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.

Fischer, Michael; Sommer, Bernd (2012): Verbrauchte Zukunft. Mentale und soziale Voraussetzungen verantwortungsvollen Konsums. WISO Diskurs, hrsg. v. der Friedrich-Ebert-Stiftung, März 2012. <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/08988.pdf>

May, Hermann (2008): Ökonomie für Pädagogen, 14. Überarbeitete und aktualisierte Aufl., München/Wien

Rauch, Franz; Steiner, Regina (2012): Welche Kompetenzen braucht Bildung für Nachhaltige Entwicklung?, in: Haushalt in Bildung & Forschung, 1 (1), S. 13-24.

Rauch, Franz; Streissler, Anna; Steiner, Regina (2008): Kompetenzen für Bildung für Nachhaltige Entwicklung (Kom-BiNE). Konzepte und Anregungen für die Praxis, hrsg. v. Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, Wien. [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/18307/bine\\_kombine.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/18307/bine_kombine.pdf)

Seeber, Günther (2012): Neue Standards für die ökonomische Bildung, in: Haushalt in Bildung und Forschung, Nr. 2 (im Erscheinen)

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.

Seeber, Günther; Retzmann, Thomas; Remmele, Bernd; Jongebloed, Hans-Carl (2012): Bildungsstandards der ökonomischen Allgemeinbildung. Kompetenzmodell – Aufgaben – Handlungsempfehlungen, Schwalbach/Ts.: Wochenschau.

UNESCO (2005) Report by the Director-General on the United Nations Decade of Education for Sustainable Development: international implementation scheme and UNESCO's contribution to the implementation of the decade, Paris, 11 August. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001403/140372e.pdf>

Weinert, Franz E. (2001): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: ders. (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, S. 17–31.

## Autor

Prof. Dr. Günther Seeber

Universität Koblenz-Landau

## WORKSHOP 3: NACHHALTIGKEIT IN AUSBILDUNG UND UNTERRICHT – DIE BEDEUTUNG VON SAMMLUNGEN

Susanne Gruber

*Im Workshop wurden verschiedene Zugänge zu einer speziellen Sammlung – der Wiener Warenkundesammlung am Technischen Museum Wien – vorgestellt. Prinzipiell ging es darum herauszufinden, mit welchen Methoden sowohl diese Sammlung und auch ähnliche Warenkundesammlungen an Schulen, Forschungseinrichtungen und Museen, aber auch klassische warenkundliche Themen in Forschung und Lehre eingesetzt werden können. Der Beitrag wird unterstützt durch Fördergelder des Jubiläumsfonds der Oesterreichischen Nationalbank (Projektnummer: 15587).*

„Nachhaltigkeit“ beschreibt die Nutzung eines Systems in der Weise, daß sich sein Bestand regenerieren kann. Nachhaltigkeit ist heute ein viel strapazierter Begriff, der oft auch in einer nicht korrekten Weise verwendet wird. Manche WissenschaftlerInnen und PädagogInnen meinen deshalb auch, daß er nicht mehr aktuell sei. Der Begriff „Nachhaltigkeit“ ist keine Erfindung unserer Zeit, er geht auf die Forstwirtschaft zurück und wurde erstmals 1713 von Hans Carl von Carlowitz verwendet.<sup>1</sup> Carlowitz versteht darunter

*„eine sothane Conservation und Anbau des Holzes anzustellen, dass es eine continuierliche, beständige und nachhaltige Nutzung gebe.“*

Mehrere Autoren vermuten, dass Carlowitz das Wort „nachhaltend“ als Synonym verwendete, um keine Wortwiederholung im Text zu verwenden. Es sei somit inhaltlich gleichbedeutend verwendet worden wie „immerwährend“ oder „pflöglich“.<sup>2</sup> Und immerwährend und pflöglich sollten auch Sammlungen behandelt werden.

<sup>1</sup> Carlowitz, Hans Carl von.: Sylvicultura oeconomica. Leipzig 1732. S. 105.

<sup>2</sup> Brandl, Helmut: 300 Jahre „Sylvicultura oeconomica“ von Hans Carl von Carlowitz, [http://www.waldwissen.net/lernen/forstgeschichte/fva\\_carlowitz/index\\_DE](http://www.waldwissen.net/lernen/forstgeschichte/fva_carlowitz/index_DE), abgefragt am: 8. Juni 2013.

Sammlungen in Museen und Schulen haben das Potential, das Wissen „nachhaltig“ bereitzustellen, für Lernende zu bewahren. Wobei man damit beim ursprünglichen Wortsinn des Begriffes „Nachhaltigkeit“ angelangt wäre - „längere Zeit anhaltende Wirkung“. Das (Objekt-)Wissen, das in Sammlungen aufbewahrt wird, bleibt so längere Zeit verfügbar – für Forschende und Lehrende genauso, wie für Lernende. Sammlungen – und im Speziellen Museen – haben die Aufgabe, die Objekte zu bewahren und für Forschung und Unterricht bereit zu stellen.<sup>3</sup>

Im Unterricht kann das Thema „Nachhaltigkeit“ in der ursprünglichen Bedeutung, einer Bewirtschaftungsweise, wie sie in der Holz- und Forstwirtschaft üblich war und noch immer ist, eingesetzt werden. Andere Themen, wie beispielsweise Ökologie und Artenschutz, aber auch wissenschaftliche historische, materialkundliche, naturwissenschaftliche Fragestellungen können ebenso im Unterricht anhand von Sammlungen behandelt werden.

<sup>3</sup> ICOM: Ethische Richtlinien für Museen von ICOM, Paris, Seoul 2004, S. 17-19.

© Richard Kiridus-Göllner Was wir vom Wissen wissen sollten:  
Es gibt kein Wissen an sich, sondern nur in Beziehung auf etwas.

**THEORIE** - Ontologie : **Was ist Welt ?** Entitäten (Materie/Energie/Information)  
(„ens“ ~ das Sein) : allgemein gültige Aussagen,  
z.B: Systemtheorie; **Evolutions**theorie, Relativitätstheorie ... Quantenphysik.  
,Lethologie' ist was wir nicht wissen können.

**WISSENSCHAFT** – Epistemologie : **Wie kommen wir zu Wissen ?**  
(„logos“ im Sinn von Einsicht, qualitativer Erkenntnis, verstandener Wahrheit )  
z.B.: Wissenschaft vom Leben: **Biologie** .... **Ökologie** .... [ ‚Technologie‘ ].

**LEHRE** – Methodologie; Ethik : **Wie gehen wir mit dem Wissen um ?** – [Zwecke/Mittel]  
(„nomos“ ~ Regel, Regelwerk; „Lehrgebäude“; gestaltetes Wissen, Lehrbares)  
Anwendungswissen, **funktionale Betonung** auf Können, Machbarkeit u. Macht  
Methodik z.B. Lehre vom Leben: **Bionik** .... [ vgl.: Technik; BioTechnik ]  
Lehre vom Wirtschaften: **Ökonomik** ... **Bioökonomik**  
Praxis z.B. Lehre von den Lebensweisen: **Bionomie** [ **Warenlehre** ]  
Lehre von den Wirtschaftsweisen: **Ökonomie** **Bioökonomie**

**KUNDE** - Semiotik : **Wie & Was heißt das ?**  
Zeichen- und Begriffsbildung für konkrete Gegenstände, Erscheinungsformen.  
(Bezeichnungen, Faktenwissen, beschreibendes **Strukturwissen**) -  
Naturgeschichte („Naturalis historia“ : „his toria“ meint Bericht, Beschreibung)  
Naturalien & Artefakte (z.B.: Tier- und Pflanzenkunde; **Warenkunde**).

Die Wissenschaft und ihre Lehre ist frei (§ 17 Staatsgrundgesetz 1867, Österreich)

Abbildung 1: Ebenen des Faches „Warenlehre“, R. KIRIDUS-GÖLLER, Wien 2012.

Nachhaltigkeit kann aber auch bedeuten, dass ein Thema in mehreren Ebenen diskutiert wird. Dazu hat Richard Kiridus-Göllner eine Zusammenfassung erstellt<sup>4</sup>, die eine Hierarchie im Fach beschreibt (siehe Abb. 1).

- der Warenkunde: Gegenstände werden mit ihren Eigenschaften beschrieben
- der Warenlehre: die Beziehungen und Wechselwirkungen der Waren werden behandelt
- der Warenwissenschaft: auf welche Weise wird das Wissen erlangt
- der Warenwissenschaftstheorie: Gegenstand ist das Theoriegebäude, womit sich das Fach beschäftigen soll.

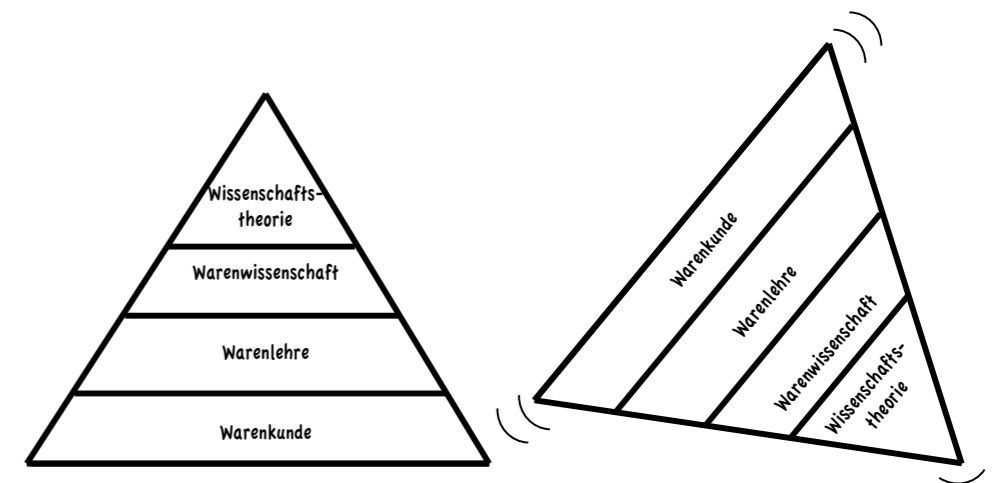
Die Grenzen zwischen Kunde und Lehre sind klar getrennt, zwischen der Wissenschaft und der Theorie ist die Abgrenzung durchaus fließend. Jedenfalls lassen sich mit den aufgezeigten Beispielen aus den Vorträgen alle diese vier Ebenen abdecken.

Im Workshop wurde versucht, die besprochenen Themen möglichst nur einer dieser Ebenen zuzuordnen, obwohl dies nicht immer eindeutig möglich ist. Warenkundler sind aber in der Lage, die Themen ebenenübergreifend zuordnen zu können.

In diesem Vortragsblock wurden die Themen Sammlungsgeschichte, Hölzer, Unterricht, Gesteinsanalysen und Kolonialwaren behandelt. Zunächst erscheint es so, als ob alle diese Themen nur der Warenkunde zuordenbar wären. Warenkunde ist eigentliches Warenwissen, das immer auftritt. Es ist gleichsam eine Basis, auf

<sup>4</sup> KIRIDUS-GÖLLER, Richard: Was wir vom Wissen wissen sollten, E-Mail vom 17. April 2012. Wien.

Abbildung 2: Die Ebenen des Faches „Warenlehre“



der weitere Details aufgebaut werden können. (siehe Abb. 2).

Werden die in der Warenkunde behandelten Waren verglichen, ihre Funktionsweise und Anwendung

beschrieben, wird Warenlehre betrieben. Die untersuchten Hölzer beispielsweise wurden in heimische und exotische Hölzer eingeteilt. Es wurden Vergleiche gemacht zwischen historischen Xylotheiken japanischer Hölzer zu aktuell angelegten Holzmustern heimischer Bäume.

Abbildung 3: Ergebnis aus dem Workshop mit den Ebenen des Faches Warenlehre zum Thema „Nachhaltigkeit“



Die Untersuchungen zu Tonobjekten, mineralischen Rohstoffen und Ersatzstoffen gehen über die Lehre hinaus. Komplexe chemische und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen dienen der Erweiterung des Wissens und sind daher der Ebene der Wissenschaft zuzuordnen.<sup>5</sup> Alle weiteren Überlegungen über diese Untersuchungen und Anwendungen hinaus, sind der Wissenschaftstheorie zuzuordnen. In gewisser Weise auch die Geschichte (einer Sammlung), denn daraus sollen Erkenntnisse gewonnen werden, die für die Gegenwart und die Zukunft relevant sein sollen. Auf diese Art können alle Themen von der reinen Kunde über die Lehre bis hin zu einer theoretischen Abhandlung entwickelt werden. (siehe Abb. 3)

Vielmehr sollten diese 4 Ebenen aber in Form einer Pyramide dargestellt werden, denn ohne die Basis gibt es keine darüber liegende Ebene – ohne Warenkunde, keine Warenlehre; ohne Wissenschaft – keine Wissenschaftstheorie. Jede Ebene baut auf der darunter liegenden auf. Es ist auch nicht möglich, von oben her zu beginnen. Mit der alleinigen wissenschaftstheoretischen Bearbeitung einer Frage, kann keine Ware erklärt werden, kann unser Handeln nicht zu einem nachhaltigeren System, kann unsere Gesellschaft nicht zu einer nachhaltigen Gesellschaft entwickelt werden. Dazu sind dringend Kenntnisse der unteren Ebenen erforderlich. Eine Pyramide kann nicht auf der Spitze stehen.

<sup>5</sup> vgl. Friedrich Kluge: Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache, Berlin/New York 2001.

#### Workshopleitung und Autorin:

Mag.a Dr.in Susanne Gruber

Forschungsverein für Warenlehre und angewandte Naturwissenschaften, Vorstand, Gartenweg 24, 2120 Obersdorf, Austria.  
<http://www.warenlehre.at>

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

## KOLONIALWAREN - EIN VERSTAUBTES THEMA? EINSATZ VON WARENKUNDESAMMLUNGEN FÜR DEN UNTERRICHT

Susanne Gruber

### Zusammenfassung:

*Der Unterricht mit Objekten, insbesondere mit „Kolonialwaren“ steht im Ruf veraltet, nicht mehr zeitgemäß zu sein. Doch können gerade mit diesem Kapitel vielfältige Themen angesprochen werden, die für die interdisziplinäre Ausrichtung unseres Faches bedeutend sind.*

*Je nach Herkunft der Ware können an Hand solcher Beispiele Handelsbeziehungen erläutert und Vernetzungen mit sozialen und ökologischen Aspekten veranschaulicht werden. Sogar technische Aspekte können angesprochen werden, wie beispielsweise bei Bugholzmöbeln, die begehrte Exportgüter, wegen ihrer besonderen Stabilität und Langlebigkeit waren. Mit Medizinalwaren, aus Drogenpflanzen oder tierischen Rohstoffen, können sogar ethische und artenschutzrechtliche Themen behandelt werden.*

*Das Fachgebiet der Warenkunde bietet damit ein äußerst breites Spektrum an Themen, die es gilt in Wissenschaft und Lehre abzudecken..*

### 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.*

**Suchworte / Keywords:** *Commodity Science Collection, Colonial product, Export, Import, species protection. Warenkundesammlung, Kolonialwaren, Export, Import, Artenschutz*

### 1. Problemstellung<sup>1</sup>

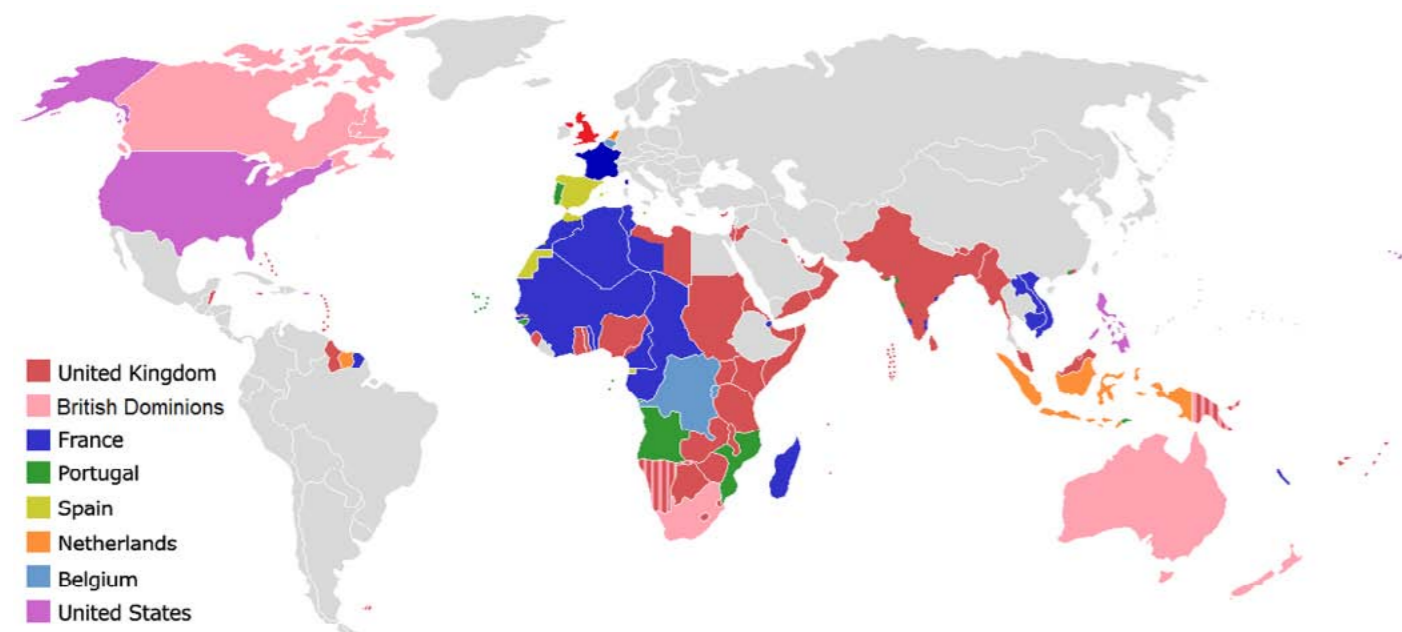
Der Unterricht zum Thema „Kolonialwaren“ steht im Ruf veraltet, also so zu sagen „verstaubt“ zu sein. Doch können gerade mit diesem Kapitel vielfältige Themen angesprochen werden, die in der interdisziplinären Ausrichtung unseres Faches bedeutend sind.

Die Bezeichnung „Kolonie“ kommt vom Wortstamm „colere“ (lat.), d. h. ursprünglich ‚bebauen‘ im Sinne von ‚Land bestellen‘.<sup>2</sup> Als Kolonie bezeichnet man in der Neuzeit ein auswärtiges abhängiges Gebiet eines Staates ohne eigene politische und wirtschaftliche Macht.<sup>3</sup> (siehe Abb. 1)

<sup>2</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Kolonie>, abgefragt am 17. April, 2012

<sup>1</sup> Der Beitrag wird unterstützt durch Fördergelder des Jubiläumsfonds der Oesterreichischen Nationalbank (Projektnummer: 15587).

<sup>3</sup> <http://www.duden.de/rechtschreibung/Kolonie>, abgefragt am 18. April 2012



**Abbildung 1: „Mutterländer“ und deren Kolonialgebiete um 1945**

[http://www.gipfel-und-grenzen.de/was\\_ist\\_eine\\_kolonie.php](http://www.gipfel-und-grenzen.de/was_ist_eine_kolonie.php), abgefragt am 18. April 2012, Palaeozoic99, CC BY-SA 3.0.

Kolonien wurde gegründet, um die Rohstoffversorgung aufrecht zu erhalten, oder an Rohstoffe und Produkte zu gelangen, die in den Heimatländern nicht oder zu sehr hohen Preisen verfügbar waren. Solche überseeischen Produkte waren beispielsweise Zucker, Gewürze, Tee, Zucker, Tabak oder Schmuckwaren. Eine typische

Kolonialware ist Kaffee, wie sie in den meisten bestehenden Warenkundesammlungen vorkommt. Diese Ware kann im Unterricht neben dem Fach der klassischen Warenkunde auch in Geografie, Geschichte, Politischer Bildung und in den Wirtschaftsfächern beim Unterricht über die



**Abbildung 2: Beispiel für Importware: Kolonialware „Café do Brasil garantido puro“, Lambert & Co., Rio de Janeiro, um 1950.**

TMW Inv.-Nr. 54162.  
© Sedlazek, TMW

**Abbildung 3: Beispiel für Verarbeitungsstadien: Presse für Bugholz Möbel.**

TMW Inv.-Nr. 53908  
© Sedlazek, TMW



Handelsbeziehungen und Warenbörsen behandelt werden. (siehe Abb. 2)

Ein gänzlich anders ausgerichtetes Beispiel für die Beziehungen zu den Kolonien ist in der Warenkundesammlung des Technischen Museums Wien vertreten. Es handelt sich um Exportartikel, und zwar um die Dokumentation eines Produktionsprozesses von Bugholz Möbel, beginnend mit den rohen Holzleisten, über die ersten Stufen des Biegevorganges bis hin zu den fertig polierten Endprodukten. (siehe Abb. 3)

Solche Möbel wurden von der Firma Thonet entwickelt, in Europa von verschiedenen Firmen gefertigt und wegen ihrer leichten Zerlegbarkeit, Dauerhaftigkeit und vor allem der Formbeständigkeit in tropischen Klimaten und während

des Schiffstransportes in die Kolonien exportiert. Damit können im Unterricht die Themen Transport, Klima und Fertigungstechnologie angesprochen werden.

Die hier vorgestellte Bugholzpresse stammt vermutlich von der k. k. Konsularakademie. Die Provenienz ist derzeit noch nicht gesichert und muß durch die laufende Forschungsarbeit erst überprüft werden. Die Herkunft ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil an der Konsularakademie die Handels- und Warensammlung nachweislich für die Ausbildung des diplomatischen Personals eingesetzt wurde.<sup>4</sup> Warenkunde war ein zentrales Unterrichtsfach.

<sup>4</sup> o. N.: History of the Consular Academy at Boltzmannngasse 16, hrsg. von Botschaft der Vereinigten Staaten, Wien 2004, S. 18.

**Abbildung 4: Detail aus Spezial-Inventar der Warensammlung der k.u.k. Konsular-Akademie.**

1595/143	Kind	5	-	-	-	-
1604	Buchstabe auf für Holz	1	-	-	-	Josef Hofmann Nachf., Bielefeld
1612	de Hülshaus	1	-	-	-	"
1603	de Hülshaus	1	-	-	-	"
1604/167	für die Leinwand	1	-	-	-	"
1604/167	Buchstabe für	2	-	-	-	"
1604/167	Lieferanten komplett mit anzugewandten Holz	1	-	-	-	"
1604/167	Aufgabenblätter für die Holz	1	-	-	-	"
1604/167	Bl. - H. L. v. Dr. Helmut 1894	1	-	-	-	"

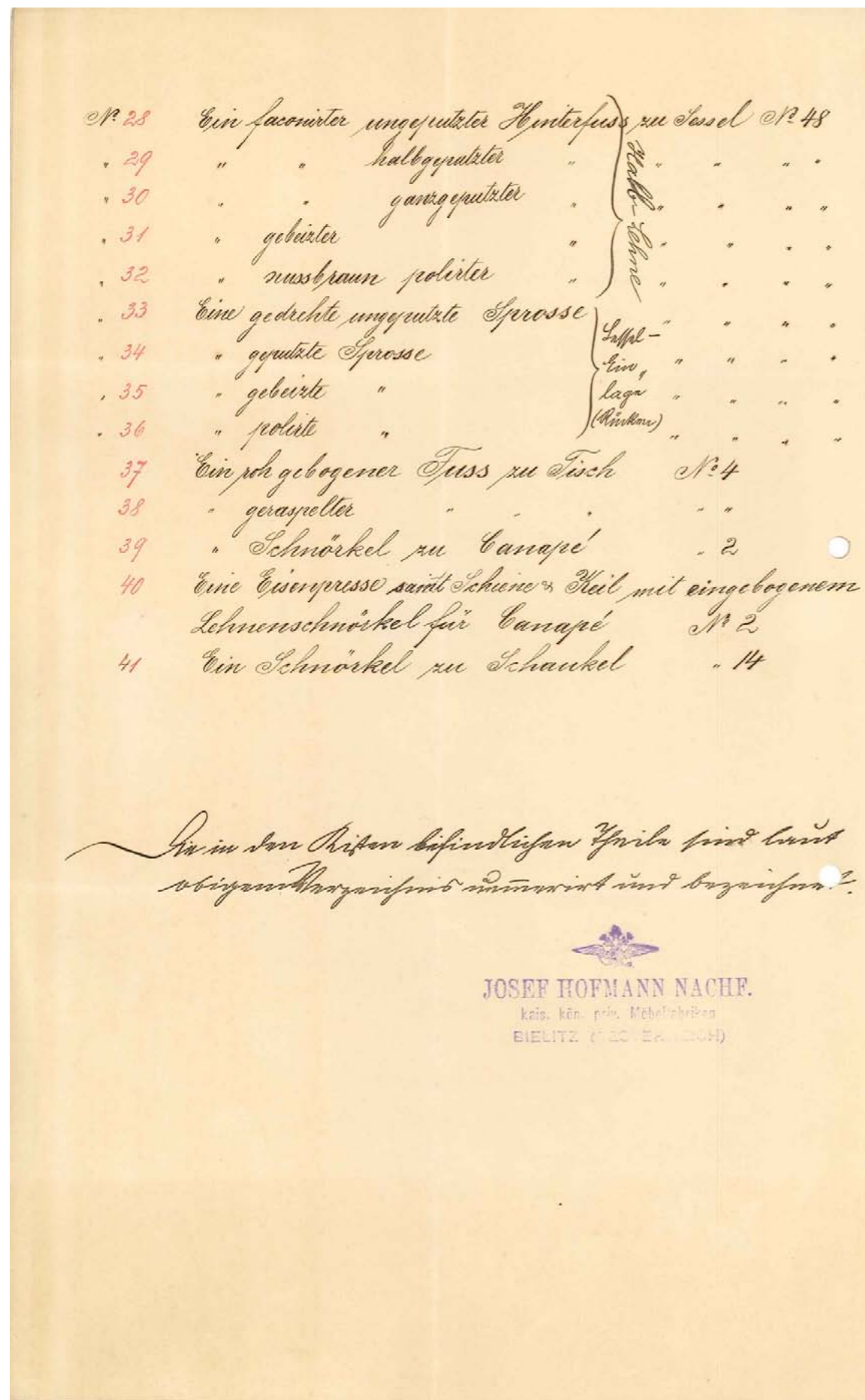


Abbildung 5: Verzeichnis zur Lieferung von Bugholz-möbelteilen der Firma Josef Hofmann, Bielitz, o.J., S. 2.

Archiv  
Forschungsverein für  
Warenlehre

Abbildung 6: Chinesische Seidengarne, aus Foochow.

TMW Inv.-Nr. 72835/1.



Die Bugholzpresse wurde gemeinsam mit Holzleisten, Sessel- und Tischfüßen von der Firma Josef Hofmann's Nachfolger aus Bielitz gefertigt.<sup>5</sup> In einem Inventarbuch der k. k. Konsularakademie sind 17 Teile als Geschenke der Firma Hofmann eingetragen.<sup>6</sup> (siehe Abb. 4)

In einem Lieferschein dieser Firma – als „Verzeichnis“ bezeichnet - sind jedoch 41 Teile der Bugholzproduktion aufgelistet, darunter auch unter Position 40 „Eine

Eisenpresse samt Schiene & Keil mit eingebogenem Lehnenschnörkel für Canapé No 2“.<sup>7</sup> Dieses Verzeichnis (Abb. 5) führt leider keine Empfängeradresse an, sondern trägt nur den Firmenstempel mit dem Wortlaut „Josef Hofmann Nachf., kais. kön. priv. Möbelfabriken, Bielitz (Oesterreich)“. Deshalb kann derzeit noch nicht gesagt werden, ob diese Lieferung an die Konsularakademie ging, an das Institut für Technologie der Hochschule für Welthandel oder vielleicht schon wesentlich früher, an die Exportakademie des Handelsmuseums gesandt wurde.

<sup>5</sup> Bielitz ist eine Stadt in Schlesien, Südpolen. <http://de.wikipedia.org/wiki/Bielsko-Biala>: abgefragt am 9. August 2013

<sup>6</sup> o.A.: Spezial-Inventar der Warensammlung der k.u.k. Konsular-Akademie. W.S.11., o.J., S. 95f.

<sup>7</sup> o.A.: Verzeichnis zur Lieferung von Bugholz-möbelteilen der Firma Josef Hofmann Nachf., Bielitz, o.J.



Abbildung 7: Eiablage des *Bombyx mori*.

TMW Inv.-Nr. 72811.

In der Warenkundesammlung am Technischen Museum Wien sind Objekte zu Bugholzmöbeln vorhanden. Allerdings sind mehrere Etiketten überklebt worden. Bei einigen davon ist bei sich ablösenden Ecken erkennbar, dass das untere Etikett ein Etikett der k. k. Konsularakademie ist. Ob das bei allen Objekten zutrifft, oder nur bei einigen wenigen, muss erst überprüft werden.

Eine klassische Kolonialware sind auch die Fasern der Seide (siehe Abb. 6) oder Baumwolle, wie sie ebenfalls in vielen Sammlungen enthalten sind. Damit können die Themen der Faserproduktion in der Landwirtschaft, die Tierhaltung (siehe Abb. 7), die chemische Industrie bei den Ersatzfasern (Kunstfasern) und der Färberei, die Textilverarbeitung und die sozialen Standards der gesamten Textilindustrie behandelt werden.

#### Abbildung 8: Objekte zum Kapitel „Öle und Fette“:

Baumwollsamens, TMW Inv.-Nr. 52901 – Sojabohnen, TMW Inv.-Nr. 5903 – Pottwalöl, TMW Inv.-Nr. 52093.

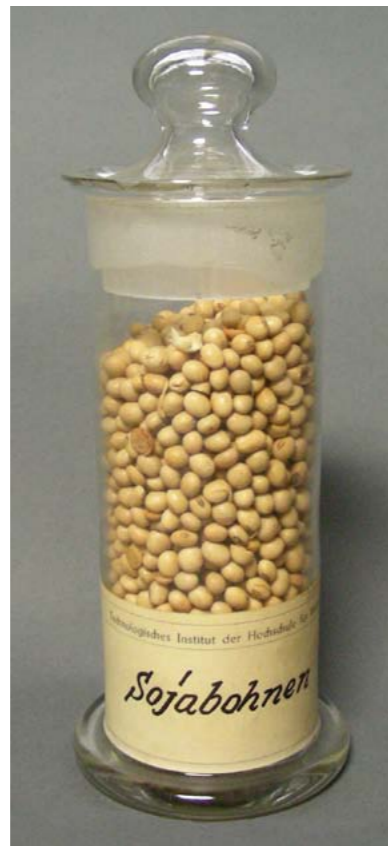
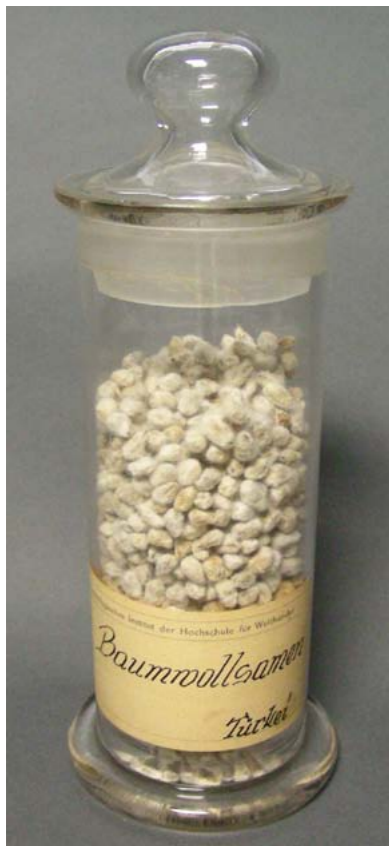


Abbildung 9: Horn eines Nashorns

TMW Inv.-Nr. 82637.



Rätselhaft kann es im Unterricht dann werden, wenn Proben von Baumwollsamens und Sojabohnen gleichzeitig präsentiert werden und festgestellt werden soll, welche Gemeinsamkeiten diese Samen haben. (siehe Abb. 8) Wird noch Pottwalöl dazu gestellt, wird rascher klar, dass es sich hierbei um Objekte zu Ölen und Fetten handelt.

Mit dem Pottwalöl gelangt man zu einem weiteren Thema: Ethik. In Sammlungen, die eine längere Geschichte haben, sind oftmals Objekte enthalten, die heute nicht oder nur sehr schwer im Handel erhältlich sind. Der Handel beispielsweise mit exotischen Hölzern, Krokodilleder, Schildpat, Korallen oder Elfenbein sind durch die CITES-Konvention<sup>8</sup> geregelt. Sind gerade solche Objekte in den Sammlungen vorhanden, können auf anschauliche Weise die „Verirrungen“ der Medizin, illegaler Handel und Zollbestimmungen Thema eines anschaulichen Unterrichts sein. Auch heute noch, im 3. Jahrtausend, stehen beispielsweise Nashornhörner (siehe Abb. 9), die wie Haare aus Keratin bestehen, immer noch im Ruf, die

Potenz zu steigern, oder gegen Krebs zu wirken.<sup>9</sup> Mit – im wahrsten Sinne des Wortes – „begreifbaren“ Objekten kann das Wissen um diese wirkungslosen Substanzen den Lernenden näher gebracht werden.

Warenkundesammlungen haben damit ein einmaliges Privileg, diese Artenschutzbestimmungen zu behandeln und gerade für angehende Handelstreibende mit den entsprechenden Objekten zu belegen.

## 2. Schlussbemerkungen

Mit den vielfältigen Kolonialwaren in den Warenkundesammlungen können die Themen des Warenkunde- und des Warenlehreunterrichts im wahrsten Sinne des Wortes „begreifbar“ gemacht werden.

<sup>8</sup> CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of wild Fauna and Flora, Washington, 3. März 1973.

<sup>9</sup> KEMNITZ, Peter, PUSCHMANN Wolfgang, SCHRÖPEL, Michael, KRAUSE Dieter, SCHÖNING Rüdiger: Feingewebliche Untersuchungen zur Struktur und Ontogenese des Hornes von Nashörnern, Rhinocerotidae: ein Atlas mit neuen Ansichten auf und über ein altes Problem. Zoologischer Garten 61 (3), 1991, S. 177–199.



Abbildung 10: Themenfelder des Unterrichts zu „Kolonialwaren“

(siehe Abb. 10). Das Themenfeld der Kolonialwaren hat ein nahezu unerschöpfliches Potenzial an Themen. Ausgehend von den traditionellen Wissenschaften – Physik, Chemie, Biologie, hin zu den Techniken der Rohstoffgewinnung – Chemische, Pharmazeutische, Erdölindustrie, der Verarbeitenden Industrie – Papiererzeugung, Textilindustrie, gelangt man zu den Aspekten des Handels, des Transports und des Konsums. Damit eng verbunden sind auch die Themen Energie und Sozioökonomische Rahmenbedingungen der Arbeit und des Handels.

Als Warenkundler haben wir mit unserem Fachgebiet ein äußerst breites Spektrum an Themen, die es gilt in Wissenschaft und Lehre abzudecken.

#### Fotos:

Peter Sedlaczek, Technisches Museum Wien  
Susanne Gruber, Forschungsverein für Warenlehre

#### Autorin:

Mag.a Dr.in Susanne Gruber

Forschungsverein für Warenlehre und angewandte Naturwissenschaften, Projektleitung Warenkundesammlung, Gartenweg 24, 2120 Obersdorf, Austria. <http://www.warenlehre.at>

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

## EUROPÄISCHE UND EXOTISCHE HÖLZER UND DEREN EINSATZ IM WARENLEHREUNTERRICHT

Irina Dangl, Michael Kiehn, Susanne Gruber

<sup>1</sup>In nahezu jeder warenkundlichen Sammlung – sei es an Schulen, an Universitäten oder an Museen, sind heimische und exotische Hölzer zu finden. „Holz ist ein vielfältig nutzbarer Bau- und Werkstoff sowie Energieträger, ein nachhaltig verfügbarer und umweltgerechter Rohstoff der Zukunft.“<sup>2</sup>

Umgangssprachlich bezeichnet das Wort Holz den Hauptbestandteil von Spross, Wurzeln und Ästen von Holzgewächsen, wenn Bast und Borke entfernt wurden. In der Pflanzenanatomie ist Holz das Dauergewebe, das von Kambium nach innen abgegeben wird<sup>3</sup> Streng genommen kann man nur bei Dikotylen und Gymnospermen von Holz sprechen. Beim Aufbau des Holzes unterscheiden sich diese beiden Gruppen allerdings. Das Holz der Nadelhölzer ist einfacher gebaut, als das der Dikotylen. Baumartigen Palmen – die zu den Monokotyledonen gezählt werden – besitzen ebenfalls verholztes Gewebe, dieses kann streng genommen jedoch nicht als Holz bezeichnet werden.<sup>4</sup>

Erste Holzverknappungen entstanden bereits in der Antike, u.a. im Mittelmeergebiet durch großflächige Abholzungen für den Bau von Schiffen und zur

Metallgewinnung.<sup>5</sup> In Mitteleuropa kam es im 16. Jahrhundert zu ersten Problemen mit Holzverknappung.<sup>6</sup> Im 17. und 18. Jahrhundert waren bereits viele Waldgebiete in Europa übernutzt, dass es regional zur Rohstoffkrise kam.<sup>7</sup> Gleichzeitig erlebte der Welthandel mit der Bedeutungszunahme des Seehandels einen Aufschwung.<sup>8</sup> Für den Schiffbau benötigte man ebenfalls enorme Mengen an Holz, was wiederum die Rodungen vorantrieb.<sup>9</sup> Dennoch wurde der Großteil des Holzes nach wie vor als Brennstoff benötigt.<sup>10</sup> Dies endete erst mit der Industrialisierung und der Verdrängung durch die Steinkohle, die zunächst als Lösung des Holzproblems galt.<sup>11</sup> Dennoch war der Zustand der Wälder in Europa weiterhin Besorgnis erregend, denn die Holzverwendung verlagerte sich, der Brennholzbedarf ging zurück und die Nutzholzverwendung nahm zu. Eine Folge dieser

<sup>5</sup> Williams, M. (2006). Deforesting the Earth: From Prehistory to Global Crisis, An Abridgment. Chicago: University of Chicago Press. S. 62 ff. Zu Folgen der Waldrodung in Europa s. u.a.: Küster, H. (1998): Geschichte des Waldes: von der Urzeit bis zur Gegenwart. München: C.H. Beck Verlag; S. 106ff.

<sup>6</sup> Radkau, J. (2011). Die Ära der Ökologie. Eine Weltgeschichte. München: C.H. Beck.

<sup>7</sup> Stichmann, W. (1993). Holz als Rohstoff und Kohlenstoffspeicher. In Unterricht Biologie 187/17. Jahrgang/September 1993. 4-13.

<sup>8</sup> Radkau, J. (2007). Holz – Wie ein Naturstoff Geschichte schreibt. München: oekom Verlag.

<sup>9</sup> Stichmann, W. (1993). Holz als Rohstoff und Kohlenstoffspeicher. In Unterricht Biologie 187/17. Jahrgang/September 1993. 4-13.

<sup>10</sup> Radkau, J. (2007). Holz – Wie ein Naturstoff Geschichte schreibt. München: oekom Verlag.

<sup>11</sup> Mantel, K. (1990). Wald und Forst in der Geschichte. Ein Lehr- und Handbuch. Alfeld und Hannover: Verlag. M. & H. Schaper. Zugriff am 02.02.2012 unter [http://www.noe.gv.at/Land-Forstwirtschaft/Forstwirtschaft/Waldjugendspiele/24\\_NOE\\_Waldjugendspiele\\_2011.wai.html](http://www.noe.gv.at/Land-Forstwirtschaft/Forstwirtschaft/Waldjugendspiele/24_NOE_Waldjugendspiele_2011.wai.html)

<sup>1</sup> Der Beitrag wird unterstützt durch Fördergelder des Jubiläumsfonds der Oesterreichischen Nationalbank (Projektnummer: 15587).

<sup>2</sup> Wagenführ, R. (2007). Holzatlas. (6., neu bearbeitete und erweiterte Auflage). Leipzig: Fachbuchverlag. 5.

<sup>3</sup> Sauermost, R. (2002b) Lexikon Biologie. H bis Kapi. (Siebenter Band). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

<sup>4</sup> König, E. (Hrsg.). (1962). Holz-Lexikon. Nachschlagewerk für die holzwirtschaftliche Praxis. Stuttgart: Holz-Zentralblatt Verlags-GMBH.

Umstellung war auch die Veränderung der Wälder zu nutzholzreichen Nadelholzhochwäldern.<sup>12,13</sup>

Allerdings beuteten die Europäer/innen nicht nur die eigenen Wälder aus, denn mit Beginn der Kolonialzeit und der Erkundung fremder Länder, gelangten immer mehr bis dahin unbekannte Hölzer nach Europa.<sup>14</sup> Nicht selten kam es zu Auseinandersetzungen wegen der wertvollen tropischen Zier- und Nutzpflanzen.<sup>15</sup>

### 1. Schutz der Wälder

Wälder bieten einen Lebensraum für unzählige Tier- und Pflanzenarten, regulieren den globalen Wasser- und Atmosphärenhaushalt und bieten die Lebensgrundlage für viele indigene Völker. Nach Hönerbach stellt internationaler Waldschutz „eine Aufgabe dar, bei der es um die Existenzsicherung des Ökosystems Erde und das menschlichen Überleben geht.“<sup>16</sup>

Unzählige Organisationen widmen sich dem Schutz der Wälder. Die Zerstörung der Urwälder ist immer wieder ein wichtiger Diskussionspunkt. Nach Quadflieg haben alle Maßnahmen Vor- und Nachteile. „Sie können erst dann einen effektiven Schutz bieten, wenn sie sich gegenseitig

12 Ludwig, G. (1990). Jahresringe. Die Geschichte des Rohstoffes Holz. Berlin: Verlag Die Wirtschaft Berlin.

13 Mantel, K. (1990). Wald und Forst in der Geschichte. Ein Lehr- und Handbuch. Alfeld und Hannover: Verlag. M. & H. Schaper. Zugriff am 02.02.2012 unter [http://www.noe.gv.at/Land-Forstwirtschaft/Forstwirtschaft/Waldjugendspiele/24\\_NOE\\_Waldjugendspiele\\_2011.wai.html](http://www.noe.gv.at/Land-Forstwirtschaft/Forstwirtschaft/Waldjugendspiele/24_NOE_Waldjugendspiele_2011.wai.html)

14 Ludwig, G. (1990). Jahresringe. Die Geschichte des Rohstoffes Holz. Berlin: Verlag Die Wirtschaft Berlin.

15 Lötschert, W. & Beese, G. (1992). BVL Bestimmungsbuch. Pflanzen der Tropen. 323 Zier- und Nutzpflanzen mit 286 Farbfotos. (4., überarbeitete Auflage). München: BVL Verlagsgesellschaft mbH.

16 Hönerbach, F. (o.J.). Verhandlung einer Waldkonvention. Ihr Ansatz und Scheitern. Zugriff am 03.02.2012 unter <http://bibliothek.wzb.eu>

auf lokaler und globaler Ebene sinnvoll ergänzen und die jeweils gegebenen ökonomischen, ökologischen und sozialen Rahmenbedingungen Berücksichtigung finden.“<sup>17</sup>

In den 80iger Jahren wurde von vielen Naturschutzorganisationen der Tropenholzboykott propagiert. Damit sollte der Raubbau gestoppt werden. Durch den Aufruf zum Boykott wurden die Importe von Holz in Mitteleuropa verringert, der Raubbau konnte aber nicht gestoppt werden. Die Preise für das Tropenholz fielen, die Konsequenz war die Rodung von einer flächenmäßig größeren Anzahl an Wäldern. Der Tropenholzmarkt konzentrierte sich daraufhin stärker auf Asien. Da der Wald nicht mehr so viel Wert war, wurde er öfters für Kahlschlag für Siedlungsgebiete freigegeben.<sup>18</sup> Stichmann & Stichmann-Marny äußerten sich bereits 1990 kritisch gegenüber dem Boykott: „Ob damit jedoch dem Regenwald wirklich gedient ist und ob ein solcher Boykott angesichts der Armut der Menschen in den betroffenen Ländern überhaupt zu verantworten ist, wird kontrovers diskutiert.“<sup>19</sup>

Es war zwar das Ziel des Boykotts, die Nutzung von Tropenholz nicht generell zu verbieten, sondern eine nachhaltige Waldbewirtschaftung in den Wäldern zu erzwingen (Ara 1992, S.54 und Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1995, S.25 zit.n. Quadflieg 1998, S.191), dennoch richtete sich der Boykott gegen jegliches Tropenholz. Somit bestand kein Anreiz für die Umstellung auf nachhaltige Bewirtschaftung.

17 Quadflieg, U. (1998). Konzept zur Harmonisierung des Konflikts zwischen ökonomisch ertrageichem und ökologisch verträglichem Tropenholzeinschlag. (1., Auflage, Band 46) Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft. S. 146.

18 Forest Stewardship Council (1996). Gütesiegel FSC: Der neue Weg zur Rettung der Wälder. Zugriff am 01.08.2011 unter [www.espen.de/seiten/pdf/fsc.pdf](http://www.espen.de/seiten/pdf/fsc.pdf)

19 Stichmann, W. & Stichmann-Marny, U. (1990). Tropenholz. In Unterricht Biologie 159/14. Jahrgang/ November 1990, S.34-35.

(Forest Stewardship Council 1996) Der Boykott zielte nur auf die tropischen Hölzer ab, obwohl in gemäßigten und borealen Zonen genauso Holz aus Kahlschlag gewonnen wurde (WDR 1995, S.18, 21 und Burger; Faller 1989, S.9 zit.n. Quadflieg 1998, S.187). Es gab aber auch einen Vorteil des Boykotts, denn dadurch rückte die Tropenholzproblematik ins Bewusstsein der Menschen. (Quadflieg 1998)

Seither ist die gezielte Förderung von Holz aus nachhaltiger Bewirtschaftung das Ziel vieler Organisationen. Dies setzt allerdings voraus, dass Holzhändler/innen und Verbraucher/innen zwischen Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung und Raubbau unterscheiden können. (Forest Stewardship Council 1996) Der WWF Schweiz<sup>20</sup> schreibt in seinem Beitrag, dass „eine zukunftsorientierte Lösung [...] nicht auf Boykotten aufgebaut“ werden kann, „sondern auf einer garantiert natur- und sozialverträglichen Holzgewinnung.“ Eine Lösung stellt womöglich das FSC-Gütesiegel dar, das Holz aus natur- und sozialverträglicher Holzgewinnung garantiert. (WWF Schweiz 2002) „Die Mission des FSC ist es, auf globaler Ebene eine umweltfreundliche, sozialförderliche und ökonomisch tragfähige Bewirtschaftung von Wäldern zu fördern.“<sup>21</sup>

Dafür wurden klare Richtlinien für die Bewirtschaftung von Wäldern aufgestellt. Im Vergleich zu anderen Zertifizierung, sind strikte Anforderungen gegeben. (Forest Stewardship Council 1996a)

„FSC hat das Ziel, Wälder weltweit zu erhalten. Dieses Ziel soll nicht nur durch Schutz von Wald erreicht werden, sondern vor allem durch die

20 WWF Schweiz (2002). Tropenwald – Tropenholz. Reichtum für die Zukunft. Zugriff am 10.08.2011 unter [assets.wwf.ch/downloads/1726\\_00\\_tropenwaldtropenholz\\_d.pdf](http://assets.wwf.ch/downloads/1726_00_tropenwaldtropenholz_d.pdf) S. 10.

21 Forest Stewardship Council (1996a). FSC Fußspuren. Auswirkungen des FSC in den Tropen. Zugriff am 13.07.2011 unter [www.fsc-deutschland.de/gutesholz/Gutes.../FSC\\_Spuren\\_web.pdf](http://www.fsc-deutschland.de/gutesholz/Gutes.../FSC_Spuren_web.pdf) S. 7.

Förderung einer verantwortungsvollen Waldbewirtschaftung. Durch strenge Bewirtschaftungskriterien werden unkontrollierte Abholzung, Verletzung der Menschenrechte oder eine zu große Belastung der Umwelt vermieden. Grundlegende Waldfunktionen bleiben dadurch erhalten. Durch die Zertifizierung der Verarbeitungs- und Holzhandelskette (Chain-of-Custody) vom Wald bis zum Endhandel entsteht Transparenz und damit Glaubwürdigkeit für den Verbraucher. Zusätzlich ist der FSC ein Vermarktungsinstrument, das zusätzliche Einkommensquellen für Waldbesitzer und den weiterverarbeitenden Sektor schafft und so für Motivation sorgt, Wälder langfristig zu erhalten.“<sup>22</sup>

Die Zertifizierung bezieht sich dabei nicht nur auf Tropenholz, sondern auf alle Hölzer aus gemäßigten, borealen und tropischen Wäldern. Denn auch vermeintlich „einheimische Hölzer“ stammen nicht zwingend aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung. Als einheimisch verkaufte Hölzer müssen nicht aus der eigenen Region stammen, sondern nur potentiell vorkommen. Daher werden auch z.B. Fichten aus Russland importiert. Dies macht deutlich, dass auch eine Zertifizierung einheimischer Hölzer notwendig ist. (Forest Stewardship Council 1996b)

Zwischenzeitlich verlor das Gütesiegel an Glaubwürdigkeit. Umweltorganisationen übten Kritik, dass Zertifizierungsstellen unzureichend überprüft werden würden. 2009 versuchte man dieser Kritik entgegenzuwirken und verschärfte die Überprüfung.<sup>23</sup>

22 Forest Stewardship Council (1996b). Gutes Holz. Ein Leitfaden für Verantwortungsvolle Beschaffung. Zugriff am 13.07.2011 unter [http://www.service-eine-welt.de/beschaffungswesen/beschaffungswesen-leitfaden\\_beschaffung\\_von\\_holz\\_.html](http://www.service-eine-welt.de/beschaffungswesen/beschaffungswesen-leitfaden_beschaffung_von_holz_.html) S. 6f.

23 Maletz, O. (o.J.). Nachhaltige Forstwirtschaft in einer globalisierten Welt. Zugriff am 04.09.2011 unter [www.mpifg.de/pu/ueber\\_mpifg/.../MPIfG\\_09-10\\_12\\_Maletz.pdf](http://www.mpifg.de/pu/ueber_mpifg/.../MPIfG_09-10_12_Maletz.pdf)



Als Resultat der weltweiten Bemühungen gegen die Übernutzung tropischer Holzarten ist auch die verstärkte Listung von Tropenholz-Arten in das Washingtoner Artenschutz-Übereinkommen zu sehen.<sup>24</sup>

## 2. Nachhaltige Waldbewirtschaftung

Nachhaltigkeit ist eine „allgemeine Bezeichnung für die Fähigkeit eines Ökosystems, trotz Nutzung der Ressourcen in der Leistung nicht zu erschöpfen. Mit nachhaltigen Wirtschaften werden Produktionsmethoden bezeichnet, die an einem schonenden Umgang mit den Ressourcen der Erde orientiert sind. Die natürlichen Ressourcen (Wälder, Fischbestände, usw.) sollen möglichst nur im Umfang ihrer Regenerationsfähigkeit genutzt werden.“<sup>25</sup>

Den Ursprung hat das Prinzip der Nachhaltigkeit in der deutschen Forstwirtschaft. Anfang des 18. Jahrhunderts entwickelte sich dieses Prinzip, wobei nur so viel Holz geerntet werden durfte, wie auch nachwachsen konnte.<sup>26</sup> (Sauermost 2002c) Die nachhaltige Waldbewirtschaftung entwickelte sich in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts, um dem Raubbau und der Übernutzung der Wälder und der folgenden Holzverknappung entgegenzuwirken. Zusätzlich zur Sicherung der Holzproduktion sind heutzutage die Schutzfunktion und Erholungsfunktion der Wälder genauso bedeutend. (Sauermost 2002)

1993 in Helsinki, bei der 2. Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa wurde nachhaltige

Waldbewirtschaftung folgendermaßen definiert: „Die Behandlung und Nutzung von Wäldern und Waldflächen auf eine Weise und in einem Ausmaß, dass deren biologische Vielfalt, Produktivität, Verjüngungsfähigkeit, Vitalität sowie deren Fähigkeit, die relevanten ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Funktionen gegenwärtig und in der Zukunft zu gewährleisten, auf lokaler, nationaler und globaler Ebene erhalten bleiben, ohne anderen Ökosystemen Schade zuzufügen.“<sup>27</sup>

Die Forstwirtschaft muss die Nachhaltigkeit des Waldes sichern und seine Funktionen erhalten. (Sauermost 2002) „Wald ist so zu behandeln, da(ss) die Produktionskraft des Bodens erhalten und seine Wirkungen (Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungswirkung) nachhaltig gesichert bleiben.“<sup>28</sup>

## 3. Beispiele europäischer Hölzer in Sammlungen

In warenkundlichen Sammlungen finden sich neben den Handstücken von Hölzern für die Nutzung als Bauholz oder als Energieträger auch mikroskopische Präparate. Solche Präparate wurden beispielsweise für den Demonstrationsunterricht an der k. k. Konsularakademie eingesetzt. In dieser Sammlung finden sich einzelne Präparate eines der wirtschaftlich bedeutendsten Hölzern, der Fichte, aber auch Querschnitte der Rebenwurzel.<sup>29</sup> Auch heute noch sind mikroskopische Präparate von Hölzern von wesentlicher Bedeutung.

<sup>27</sup> Lebensministerium. (2008b, 17. November). Definition „Nachhaltige Waldbewirtschaftung“ Zugriff am 08.08.2011 unter <http://forst.lebensministerium.at/article/articleview/16280/4944>

<sup>28</sup> nach dem Österreichischen Forstgesetz zit.n.: Lebensministerium (2001, 16. Juli). Was bedeutet „nachhaltige Forstwirtschaft“. Zugriff am 08.08.2011 unter <http://www.forstnet.at/article/articleview/16353/1/4939>

<sup>29</sup> o.A.: Spezial-Inventar der Warensammlung der k.u.k. Konsular-Akademie. W.S.11., o.J., S. 9.

<sup>24</sup> [http://www.cites.org/eng/prog/criteria/1st\\_meeting/trees.shtml](http://www.cites.org/eng/prog/criteria/1st_meeting/trees.shtml). Zugriff am 16.01.2014.

<sup>25</sup> Sauermost, R. (2002c) Lexikon Biologie. Lyo bis Nau. (Neunter Band). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. S. 445f.

<sup>26</sup> Loefeler-Obermayer, G. (1998). Der politische Prozeß zur Lösung der Tropenholzproblematik in Österreich. (Schriftenreihe Band 33.kk) Wien: Eigenverlag des Instituts für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft.

Sie werden zur exakten Bestimmung der Holzarten – insbesondere von artenschutzrechtlich geschützten Hölzern eingesetzt. Das vTI Johann Heinrich von Thünen-Institut ist eines der renommiertesten Einrichtungen weltweit. Es beherbergt eine Xylothek mit mehr als 26.000 gelisteten Holzmustern.<sup>30</sup> Die nahezu täglichen Anfragen stammen aus allen Bereichen des Holzhandels, der Holzverwendung und Warenkontrolle: so zum Beispiel Zoll- und Naturschutzbehörden (Kontrolle illegal eingeschlagener Hölzer), Holzhandelsunternehmen (Aufklärung von Falschdeklarationen) bis hin zum privaten Verbraucher, der sichergehen möchte, ob das von ihm bestellte Meranti-Fenster auch zweifelsfrei aus Meranti besteht. Die Experten am vTI können mithilfe der Referenzhölzer aus ihrer Xylothek zweifelsfrei aufklären, um welche Holzart es sich handelt.<sup>31</sup>

Weitere Holzobjekte aus der Sammlung der k. k. Konsularakademie betreffen vor allem Halbfertig- und Fertigprodukte, wie beispielsweise Objekte zur Bugholzproduktion der Firma Josef Hofmann's Nachf. aus Bielitz oder Holz-schnitzereien der Firma Brüder Moroder, St. Ulrich in Gröden.<sup>32</sup> (Abb. 1) Weitere Objekte aus Holz der Konsularakademie dieser Teilsammlung der Warenkundesammlung sind zu erwarten. Deren Geschichte, Herkunft und Verarbeitungsweise ist Gegenstand der aktuellen Forschung.

## 4. Beispiele exotischer Hölzer in Sammlungen

Das Herz eines Ausstellungsprojektes waren die Japanischen Xylotheken der Wiener Warenkunde-

<sup>30</sup> KOCH, Gerald, „Die wissenschaftliche Holzsammlung des vTI“, ForschungsReport 1 (2011), 42-43.

<sup>31</sup> KOCH, Gerald, „Die Holzsammlung des Johann Heinrich von Thünen-Institutes, Hamburg“, Hamburg.

<sup>32</sup> o.A.: Spezial-Inventar der Warensammlung der k.u.k. Konsular-Akademie. W.S.11., o.J., S. 95.



Abbildung 1: Geschnitztes Holzpferd, Firma Brüder Moroder, St. Ulrich.

KA Inv.-Nr. 458/9, TMW Inv.-Nr. 82108, Foto: Gruber

sammlung. Es handelt sich dabei um sogenannte Holzbibliotheken, die Sammlungen von Holz und anderen Bestandteilen eines Baumes enthalten und die oft in Form von Büchern gestaltet sind. Der Begriff Xylothek leitet sich aus dem Griechischen Xylon (Holz) und Theke (Abstellplatz) ab. Xylotheken entwickelten sich vermutlich aus dem Herbarium vivum, ein Kräuterbuch in dem getrocknete Pflanzen aufbewahrt werden.<sup>33</sup> Der Ursprung der Xylotheken liegt wohl im 18. Jahrhundert, wobei die ersten Holzbibliotheken noch keinem wissenschaftlichen Zweck dienten und lediglich als Sammelobjekte fungierten. Mit der Zeit stieg jedoch das Interesse an der Natur und man begann systematisch zu sammeln und zu konservieren.<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Kraml, A. (2006) Xylothek. Carl Aloys Hinterlang. Beginn des 18. Jh. Im Fluss - am Fluss. 950 Jahre Benediktinerstift Lambach. Jubiläumsausstellung im Stift Lambach 20. März - 26. Oktober 2006. 71 u. 97

<sup>34</sup> Berg, M. (2011, 2. April). Die Xylothek des Naturkundemuseums Kassel – Bibliothek aus Holz. Zugriff am 20.03.2012 unter <http://martinaberg.suite101.de/die-xylothek-des-naturkundemuseums-kassel--bibliothek-aus-holz-a107310>

Ab diesem Zeitpunkt wurden Xylotheke auch zum Studium der Forstbotanik eingesetzt.<sup>35</sup>

Als Prototyp aller Xylotheke wird die Schildbachsche Holzbibliothek im Naturkundemuseum des Ottoneums gesehen. Carl Schildbach fertigte zwischen 1771 und 1799 530 Stück solcher Bücher an.<sup>36</sup> Viele Xylotheke werden äußerst kreativ gefertigt. So bestehen die Buchrücken oft aus einem Stammstück mit Rinde und Borke und auch die Seitenteile werden aus dem Holz der jeweiligen Pflanze gefertigt. In die Holzbücher werden die einzelnen Teile der Pflanze systematisch eingeordnet. Als Inhalt können dabei Zweige, Früchte, Blätter, Querschnitte, Samen etc. dienen.<sup>37</sup> Jedoch gibt es auch Xylotheke, die nicht zur der oben angeführten Beschreibung passen. Denn neben den Xylotheke in Buchform findet man auch welche, die aus Holzproben oder Holzschnitten bestehen. Beispiele dafür sind die Xylotheke des Johann Heinrich von Thünen-Instituts in Hamburg<sup>38</sup> oder die „Japanischen Xylotheke“ der Wiener Warenkundesammlung.

Die „Japanischen Xylotheke“ der Wiener Warenkundesammlung gehen vermutlich auf die Wiener Weltausstellung 1873 zurück. Es handelt sich um drei Kassetten, die jeweils eine Sammlung an japanischen Hölzern enthalten. Auf zwei der drei Kassetten befinden sich jeweils ein Etikett mit einer japanischen Aufschrift, ein Etikett des Technologischen Institut für

Welthandel und ein Etikett des Technischen Museums Wien mit der dazugehörigen Inventarnummer. Bei der dritten Kasette fehlt das Etikett mit der japanischen Aufschrift. Statt dessen ist ein Etikett mit der Aufschrift „10847N. Muster von 100 Sorten japanischer Hölzer“ sichtbar.<sup>39</sup> (siehe Abb. 2)

Jeder Kasette ist ein Zettel mit den enthaltenen Hölzern in japanischer Schrift beigelegt, wobei jedem Holzmuster eine Nummer, die japanische Artbezeichnung und ein Gattungs- oder Familienname zugewiesen ist. Zwei Holzkistchen gehören offensichtlich zusammen, da bei einer der beiden Kassetten die Nummerierung fortgesetzt wird. Jede dieser beiden Schachteln beinhaltet 50 Holzproben. Die dritte Holzkasette beinhaltet ebenfalls 50 Holzarten. Allerdings ist eine Etikette mit der Aufschrift „10847N. Muster von 100 Sorten japanischer Hölzer“ darauf angebracht. Vermutlich handelt es sich dabei um einen Irrtum, der darauf zurückzuführen ist, dass sich in dieser Schachtel sowohl Querschnitte als auch Tangential- und Radialschnitte befinden. Dadurch sind 100 Holzproben vorhanden, allerdings nicht von 100 verschiedenen Holzsorten (siehe Abb. 3). Auch die Größen der Holzproben unterscheiden sich in den einzelnen Kassetten, wobei die Proben in den zusammengehörigen Schachteln die gleiche Dimension aufweisen. In den Xylotheke sind die Nadelhölzer sehr gut vertreten. Ein Grund dafür könnte die Bedeutung der Nadelhölzer in Japan sein. Vermutlich sollen die Xylotheke den japanischen Holzbestand zu dieser Zeit widerspiegeln.<sup>40</sup> Zwei der drei Japanischen Xylotheke

<sup>35</sup> Mecenovic, K. (1993). Abteilung für Botanik. Eine seltsame Bibliothek. In Landesmuseum Joanneum Graz 3/1993

<sup>36</sup> Friedrich, B. (2009). Von den Holzbibliotheken, auch Xylotheke genannt. Zugriff am 20.03.2012 unter [http://www.kulturpixel.de/artikel/150\\_Xylotheke\\_Ottoneum\\_Kassel\\_Stift\\_Lilienfeld\\_Sternwarte\\_Muenster\\_Th](http://www.kulturpixel.de/artikel/150_Xylotheke_Ottoneum_Kassel_Stift_Lilienfeld_Sternwarte_Muenster_Th)

<sup>37</sup> Berg, M. (2011, 2. April). Die Xylotheke des Naturkundemuseums Kassel – Bibliothek aus Holz. Zugriff am 20.03.2012 unter <http://martinaberg.suite101.de/die-xylotheke-des-naturkundemuseums-kassel--bibliothek-aus-holz-a107310>

<sup>38</sup> siehe <http://www.vti.bund.de/de/startseite/startseite/die-hoelzer-der-welt-im-vti.html>

<sup>39</sup> Dangl, I. (2012). Hölzer und Holzprodukte in der Wiener Warenkundesammlung – Dokumentation und Präsentation der Japanischen Xylotheke. Wien: Universität Wien

<sup>40</sup> Dangl, I. (2012). Hölzer und Holzprodukte in der Wiener Warenkundesammlung – Dokumentation und Präsentation der Japanischen Xylotheke. Wien: Universität Wien



Abbildung 2: Japanische Xylotheke der Wiener Warenkundesammlung. TMW-Inv.-Nr. 83112, 83113, 83114., Foto: Gruber

konnten wahrscheinlich bereits auf der Wiener Weltausstellung 1873 betrachtet werden. Einer Xylotheke ist ein Text beigelegt, der besagt, dass die ersten beiden Xylotheke unter hohem Zeitdruck fertiggestellt werden mussten:

*„Weil die bislang in Japan hergestellten Xylotheke unter großem Zeitdruck fertig gestellt werden mussten, war keine Zeit, in Quermaserung und gerade Maserung zu trennen und den einzelnen Hölzern entsprechende dünne Musterscheiben beizufügen, wovon wahrhaftig Abstand zu nehmen ist. So sind diesmal hier fünfzig Holzarten ausgesucht und für jede dünne Scheiben mit Quermaserung und gerader Maserung beigelegt, um damit einer tiefer gehenden Kenntnis der Materie von Nutzen zu sein.“*

(Vorwort der beigelegten Liste der Xylotheke mit Inventarnummer 83.114)<sup>41</sup> Der Text wurde 1878 verfasst, was vermuten lässt, dass die anderen beiden Xylotheke bereits früher hergestellt wurden.

<sup>41</sup> übersetzt von Mag. Dr. Susanne Formanek; Anhang: DANGL, Irina, KIEHN, Michael, GRUBER, Susanne: Endbericht Teil 3: Holz, Holzprodukte – Didaktische Umsetzung, Die Wiener Warenkundesammlung – Herkunft und Bedeutung. Endbericht. Wien 2012.



## 5. Didaktische Umsetzung des Themas Holz

Mit Schüler/innen einer 7. Schulstufe wurde eine Ausstellung zum Thema „Heimische und exotische Hölzer“ organisiert. Durch die Ausstellung sollte gezeigt werden, wie eine Warenkundesammlung mit Schüler/innen genutzt werden könnte. Um dieses Ziel zu verwirklichen, wurden wissenschaftliche Objekte wie die Japanischen Xylotheke der Wiener Warenkundesammlung mit den Schüler/innen behandelt und in einen größeren Kontext eingeordnet. Des Weiteren war die didaktische Aufbereitung des Themas Nutzhölzer ein wichtiger Punkt.

Abbildung 3: Japanische Hölzer in Kasette.

HM-Nr. 10847, TMW Inv.-Nr. 83114, Foto: Gruber



### 5.1. Ziele des Projekts waren:

1. Steigerung des Interesses der Schüler/innen an Themen wie Hölzer, Produkte aus Holz und Naturschutz
2. Zuwachs an sozialen Kompetenzen
3. aktives Auseinandersetzen mit den Themen Hölzer, Produkte aus Holz und Naturschutz
4. Kennenlernen musealer Aufgaben wie Sammeln, Bewahren, Forschen und Vermitteln
5. interdisziplinäre Betrachtung des Themas Holz

Diese Ziele sollten durch Gruppenarbeit und selbstständiges Arbeiten verwirklicht werden. Dabei boten sich viele Möglichkeiten für soziales Lernen. Durch zielgerichtete Aufgabenstellungen sollten Kompetenzen wie Kreativität, problemlösendes Denken, handwerkliches Geschick, etc. gefördert werden. Die Schüler/innen wurden in 6 Gruppen geteilt und jeder Arbeitsgruppe ein Thema zugewiesen. Die Themen und somit Schwerpunkte der Ausstellung waren Bestandteile eines Baumstammes, heimische Hölzer, exotische Hölzer, Produkte aus Holz, Naturschutz und Xylotheiken. Für jeden Schwerpunkt wurden Arbeitsaufträge konzipiert, damit ein planvolles, zielgerichtetes Arbeiten mit den Schüler/innen möglich war. Die Arbeitsaufträge waren vielfältig und abwechslungsreich, so mussten die Schüler/innen Plakate und Informationsblätter gestalten und Ausstellungsobjekte beschriften und auch herstellen. Die nötigen Informationen bezogen die Schüler/innen aus dem Internet oder ihnen zur Verfügung gestellten Texten und Büchern. (siehe Abb. 4) Zusätzlich zu ihrer Arbeit an der Ausstellungs-gestaltung bekamen die Schüler/innen Wissen über Wald und Forstwirtschaft in Form einer Exkursion in den Wald und über exotische Hölzer und Gitarrenbau im Zuge von Gastvorträgen vermittelt.



**Abbildung 4: Xylotheiken von Schülerinnen hergestellt.**  
Foto: Kiehn

Neben der Gestaltung der Ausstellung ließen sich die Schüler/innen von den Japanischen Xylotheiken der Wiener Warenkundesammlung inspirieren und stellten eigene Xylotheiken her. Die nötigen Materialien wurden gesammelt und die Holzbücher im Werkunterricht hergestellt. Rinde, Holz, Samen, Blätter und Blüten mussten konserviert und in die Bücher eingeordnet werden, wozu sie entweder getrocknet oder laminiert wurden. (siehe Abb. 5)

Die Schüler/innen der 3A/3AS Klasse der HS2-SHS Waidhofen an der Thaya bestimmten die einzelnen Pflanzenteile und stellten insgesamt zehn Holzbibliotheken her, die dann bei der Ausstellung „Heimische und exotische Hölzer“ gezeigt wurden. In der Ausstellung „Heimische und exotische Hölzer“ sollte das Thema Holz interdisziplinär betrachtet werden. Die historische und wirtschaftliche Bedeutung des Holzes, der Naturschutz, der Wald als Ökosystem und der Handel mit Holz waren Inhalte der Ausstellung. Das Ziel der Ausstellung war, den Besucher/innen die Vielfalt und Schönheit des Holzes näher zu bringen. Mit dieser Ausstellung sollten vor allem Schulklassen, aber auch Erwachsene angesprochen werden, daher wurden die Informationstexte eher einfach und kurz gehalten und den Besucher/innen ausführliche Ausstellungsführer zur Verfügung gestellt.



**Abbildung 5: Blick in die Ausstellung „Einheimische und exotische Hölzer“.**  
Foto: Gruber

**Fotos:** Gruber, Kiehn

### **Autoren:**

Mag.<sup>a</sup> Irina Dangl, Handelsakademie Gmünd,  
[irina\\_dangl@gmx.at](mailto:irina_dangl@gmx.at)

A.o. Univ.-Prof. Dr. Michael Kiehn, Core  
Facility Botanical Garden, Universität Wien,  
[michael.kiehn@univie.ac.at](mailto:michael.kiehn@univie.ac.at)

Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Susanne Gruber, Forschungs-  
verein für Warenlehre, [www.warenlehre.at](http://www.warenlehre.at),  
[susanne.gruber@aon.at](mailto:susanne.gruber@aon.at)

## 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 aus der Warenkundesammlung des Wiener Technischen Museums untersucht. Der älteste Teil dieser Sammlung wurde 1873 bei der Weltausstellung in Wien gezeigt. Die Herkunft der Objekte ist nicht immer dokumentiert, Angaben zur genauen Materialzusammensetzung fehlen oder sind fragwürdig. Bei den untersuchten Objekten handelt es sich um Rohstoffe („Ton inländisch“, „Ton ausländisch“, „Kaolinit subtit. plv.“), fertige Keramik-Mischungen (verschiedene Steinzeug- und Porzellanmassen, Kapselmassen, Porzellanglasur) und gebrannte Stücke wie Porzellanmuster und Tonpfeifen. Der vorliegende Beitrag wird unterstützt durch Fördergelder des Jubiläumsfonds der Oesterreichischen Nationalbank (Projektnummer: 15587).

Mittels Röntgendiffraktometrie wurde der Gesamtmineralbestand aller Proben ermittelt. Die Beugung von Röntgenstrahlen ermöglicht die Bestimmung der Kristallstruktur und damit die Identifikation von Mineralen. Lage und relative Intensität der Peaks ergeben einen „Fingerabdruck“ für jedes Mineral (BRINDLEY & BROWN, 1980). Der Mineralbestand gibt Hinweise auf Aufbereitung und Verarbeitung der Rohstoffe und beeinflusst die Eigenschaften der Produkte. Bestimmte Minerale, beispielsweise Mullit oder Cristobalit, treten nur in gebranntem Material auf. Cristobalit ist eine Hochtemperaturmodifikation von SiO<sub>2</sub> und entsteht aus Quarz, Mullit (3 AlO<sub>2</sub> x SiO<sub>2</sub>) ist ein Alumosilikat, das bei Brenntemperaturen ab 1000-1200°C aus Quarz und Feldspat gebildet wird.

Acht Proben wurden als Pulver übernommen. „Ton inländisch“ und „Ton ausländisch“ dürften Lagerstättentone sein, bei „Kaolinit subtit. pulv.“ handelt es sich wahrscheinlich um ein bereits aufbereitetes, fein geschlammtes und/oder gemahlene Produkt. Außerdem wurden einige fertige Steinzeugmischungen und Schamotte untersucht. An diesen Pulverproben konnte neben dem Gesamtmineralbestand auch die

genaue Zusammensetzung der Tonfraktion untersucht werden. Dazu wurden die Methoden von MOORE & REANOLDS (1997) verwendet. Die Ergebnisse der Röntgendiffraktometrie wurden durch die Simultane Thermoanalyse abgesichert. Von den Pulverproben wurde auch die Korngrößenverteilung durch eine Kombination aus Nass-Siebung und Sedimentationsanalyse bestimmt (WINTERSTEIGER et al., 2012).

Der Begriff „Ton“ hat verschiedene Bedeutungen. Fertige Keramikmischungen werden oft einfach Ton genannt. Die Korngrößenklasse Ton bezeichnet alle Teilchen mit einer Korngröße unter 2 µm, unabhängig von ihrer Zusammensetzung. Oft wird der Begriff für bestimmte, in dieser Tonfraktion angereicherte Tonminerale verwendet (quellfähiger Smektit und Vermikulit, nicht quellfähiger Illit, Kaolinit und Chlorit). Dies sind Minerale, die als Neu- und Umbildungen bei der Verwitterung von Glimmern oder Feldspäten entstehen.

Das wichtigste Tonmineral für die Herstellung von Feinkeramik ist Kaolinit, der aus Feldspat bei der

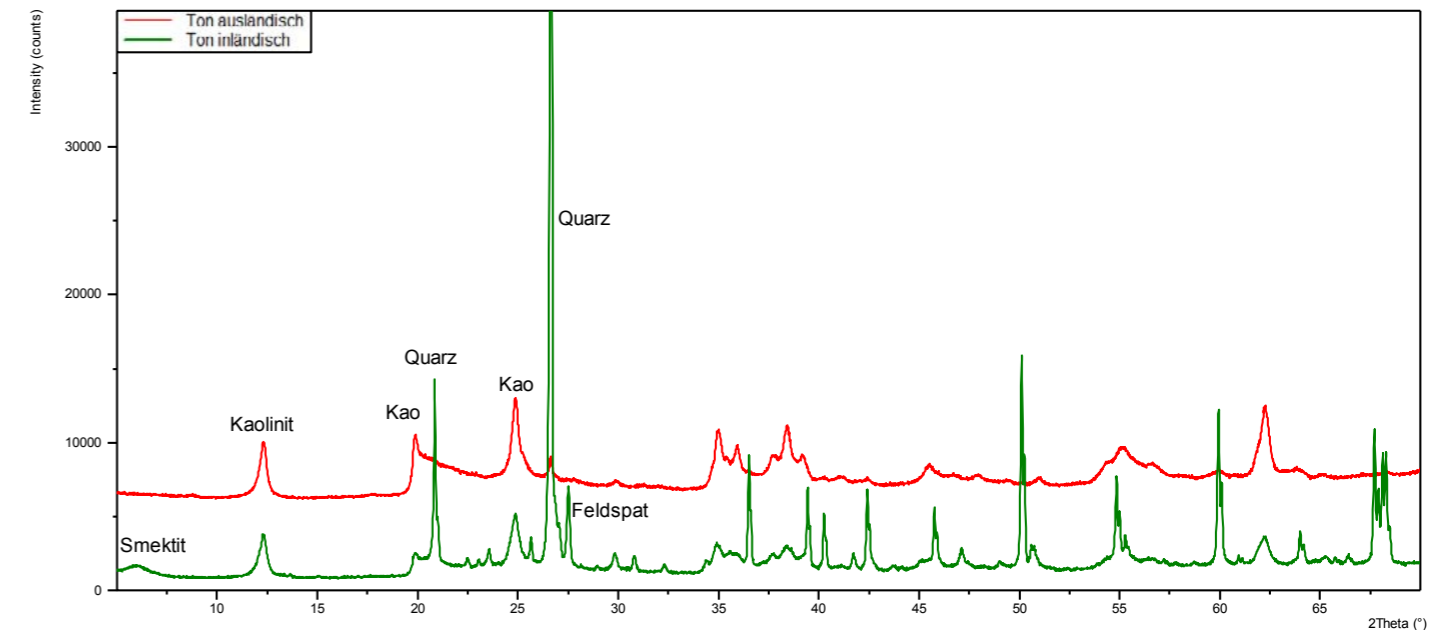


Abbildung 1: Gesamtmineralbestand der Proben „Ton ausländisch“ und „Ton inländisch“ (Röntgendiffraktogramm).

Verwitterung unter tropischen Klimabedingungen entsteht. Bedeutende Lagerstätten in Deutschland sind in Sachsen, Thüringen und Oberfranken. Das größte Kaolinitvorkommen in Österreich ist bei Schwertberg in Oberösterreich (WIMMER-FREY, 1992). In den untersuchten Rohstoffen wurden neben Kaolinit Quarz, Feldspat und Glimmer gefunden.

Bei der Probe „Ton ausländisch“ sind 85 % kleiner als 2 µm, bei „Ton inländisch“ nur 66 %. Der größere „inländische Ton“ enthält größere Anteile von Quarz und Feldspat (Abbildung 1). Diese Unterschiede in der Zusammensetzung müssen bei der Herstellung der Porzellanmassen berücksichtigt werden. Der Tonanteil der untersuchten Steinzeugmischungen liegt meist bei 45 %, nur in der Probe „Masse für feines Steinzeug“ ist er mit 68 % deutlich höher.

Je nach Verwendungszweck werden verschiedene Ausgangsmaterialien gemischt (Kaolinit, Illit, Tonerde, Quarz, Feldspat, Kalk, Schamotte). Für Hartporzellan werden Mischungen aus Kaolin, Quarz und Feldspat im Verhältnis von ungefähr 2:1:1 verwendet (SALMANG & SCHOLZE, 1983).

Bei den meisten der untersuchten Steinzeugmassen konnte Mullit nachgewiesen werden; dies weist auf schon gebranntes Material (Schamotte) hin. Schamotte wird oft als Magerungszusatz in Keramikmischungen verwendet. In Steingutmischungen kann der Schamotteanteil 25 % bis 40 % betragen. Solches Material wird nicht auf der Töpferscheibe verarbeitet, sondern in Formen gepresst. Neben einer Erhöhung der Standfestigkeit wird durch den Zusatz die Wärmeausdehnung beim Brennen reduziert.

Bei niedrigen Brenntemperaturen entstehen Produkte mit porösem, nicht oder unvollständig gesintertem Scherben wie Irdengut und Töpferwaren (800 - 1000 °C). Steingut wird bei 1000 - 1250 °C gebrannt. Die Brenntemperaturen von Steinzeug und Porzellan liegen zwischen 1200 und 1400° C, es entsteht ein nicht poröser, vollständig gesintertem Scherben (SALMANG & SCHOLZE, 1983). Für die Herstellung von Steinzeug werden meist illitreiche Tone verwendet, die bereits bei 1200°C sintern. Feldspat wirkt als Flussmittel, ein höherer Anteil setzt die Sintertemperatur herab.



Abbildung 2: Englischer Pfeifenkopf „Salon“ (Probe 12139).

Kapselmassen werden verwendet, um die Glasur beim Brennen vor zu großer Hitze oder Temperaturschwankungen zu schützen. Hier wurden oft Abfälle der Porzellanproduktion verwendet. Hauptbestandteil der untersuchten Kapselmassen ist Kaolinit, Quarz und geringe Mengen von Muskowit

Abbildung 3: Pfeifenkopf S. Seiler (Objekt 12141).



kommen in beiden Massen vor. Feldspat und Mullit sind nur in einer der Kapselmassen nachweisbar. Der Mineralbestand von Porzellanmassen, Kapselmassen und Porzellanglasur wurde zerstörungsfrei durch Röntgendiffraktometrie ermittelt.

Die Mineralzusammensetzung der gebrannten Musterstücke und der Tonpfeifen wurde ebenso bestimmt. Die Porzellanglasur besteht überwiegend aus Kalzit und Quarz, Glimmer, Feldspäte und Mullit sind in Spuren nachweisbar. Die Handstücke aus „Kaolin, geschlämmt und gebrannt“ aus Zettlitz enthalten nur Cristobalit und Mullit.

Tonpfeifen gelten als Leitfossilien der neuzeitlichen Archäologie. Es wurden drei verschiedene Typen von Tonpfeifen untersucht, „Pfeifen aus englischem Ton“ (Abbildung 2), „schwarze Tonpfeifen“, sogenannte Schemnitzer Pfeifen (Abbildung 3) und weiße Tonpfeifen aus Frankreich (Abbildungen 4 und 5). Für die Herstellung der Pfeifen verwendete man hochwertigen Ton, um ein möglichst feinporiges Produkt zu erhalten. Von einigen der Pfeifen konnte durch Signaturen der Hersteller ermittelt werden.

Hauptbestandteil der Englischen Tonpfeifen ist Quarz, Mullit weist auf höhere Brenntemperaturen hin. Beide Proben enthalten Spuren von Kaolinit. Da dieser bei 550 °C vollständig zerstört wird, dürften die Pfeifen nach dem Brennen mit einer Tonsuspension geschlämmt worden sein.

Die beiden schwarzen Pfeifen zeigen dasselbe Firmenlogo und stammen vermutlich aus der 1813 gegründeten Pfeifenfabrik Partsch in Theresienfeld bei Wiener Neustadt. Diese Fabrik wurde 1921 vom Wiener Handelsbetrieb S. Seiler übernommen und produzierte bis 1935 (HAMOS, 2009). Die ältere Pfeife mit der Aufschrift „K.K. ÖST. UNG. PRIVILEGIUM“ (Hoflieferant) unterscheidet sich in der Zusammensetzung deutlich von der jüngeren mit der Bezeichnung „S. Seiler“. Nur in der jüngeren Pfeife



Abbildung 4: Tonpfeife L.M.F. (Objekt 12153).

sind Kalzit, Dolomit und Glimmer zu finden, Mullit ist in beiden nicht nachweisbar.

Die Form und der Mineralbestand der weißen französischen Pfeifen sind sehr ähnlich. Hauptbestandteil ist Quarz, Kalifeldspat und Muskowit sind in geringen Mengen vorhanden. Eine Pfeife mit der Aufschrift „L.M.F. St. Malo“ stammt aus der Fabrik Laisné, Martin & Fontan in St. Malo, die von 1858 bis 1872 Pfeifen mit diesem Firmenlogo herstellte. Als Rohmaterial diente der

Abbildung 5: Tonpfeife L.M.F. (Objekt 12153) Pfeifenstiel.



Mergel vom Strand von Sillon, der ab 1872 nicht mehr abgebaut werden durfte (GASNIER, 1999).

Die Tonpfeife mit der Aufschrift „Fiolet“ stammt aus einer Fabrik im französischen St. Omer. Diese wurde 1804 von Louis Fiolet gegründet und hob sich durch die hervorragende Qualität der Tonpfeifen von allen anderen in Europa produzierten Pfeifen ab (WINTERSTEIGER et al, 2012).

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.

**Literatur:**

BRINDLEY, G. W. & BROWN, G., 1980: Crystal Structures of Clay Minerals and Their X-Ray Identification. - Mineralogical Society, 495 S., London.

GASNIER M. (1999): Usine de pipes en terre Créal et Aîné, puis LMF, actuellement immeuble Bellevue. Region Bretagne, Inventaire général du patrimoine culturel (Internet, 15.4.2012).

HAMOS A. (2009): The Partsch Pipe Factory in Theresienfeld (in: Between East and West: rleics of pipe smoking from the territory of East-Middle Europe from excavated early clay pipes to the culture of artistic meerschaum-carvings. Conference at the Hungarian National Museum, Budapest , 9th October 2009).

MOORE, D. M. & REYNOLDS, R. C., Jr., 1997: X – Ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals. - Oxford Univ. Press, 378 pp, New York.

SALMANG, H. & SCHOLZE, H., 1983: Keramik Teil 2: Keramische Werkstoffe. Springer Verlag, 276 S, Berlin, Heidelberg, New York.

WIMMER-FREYI. (1992): Tonlagerstätten und Tonvorkommen Österreichs. 57 S. Fachverband der Stein- und Keramischen Industrie Österreich.

WINTERSTEIGER, Ch., 2012: Tonrohstoffe und Keramikprodukte – Prüfbericht. Institut f. Angewandte Geologie, Universität für Bodenkultur, Wien.

**Fotos:** Wriessnig

**Autorin:**

*DI<sup>m</sup> Dr.<sup>in</sup> Karin Wriessnig*

*Institut für Angewandte Geologie, Universität für Bodenkultur Wien,*

[Karin.Wriessnig@gmx.at](mailto:Karin.Wriessnig@gmx.at)

**REZENSIONEN****ENVIRONMENTAL COMMUNICATIONS GUIDE FOR BIOPLASTICS**

*Günter Grundke*

European Bioplastics, der Verband der europäischen Biokunststoffbranche, hat den Leitfaden Environmental Communications Guide for Bioplastics (Umweltkommunikation zu Biokunststoffen) veröffentlicht. Neben generellen, ISO-konformen Richtlinien, werden spezifische Empfehlungen zu Umweltbehauptungen rund um Biokunststoffe gegeben. Ob biobasiert, biologisch abbaubar, kompostierbar oder CO<sub>2</sub>-neutral – gute sowie weniger gelungene Beispiele illustrieren diese häufig verwendeten Angaben. Insbesondere für die Verpackungsindustrie, in der Biokunststoffe breite Verwendung finden, sei der Leitfaden eine wichtige Informationsquelle, so der Verband. Er gibt sowohl Kommunikationsverantwortlichen als auch Produktmanagern und -entwicklern einen umfassenden Einblick in die Thematik. Die 30 Seiten umfassende, englischsprachige Broschüre kann kostenlos unter [http:// en.european-bioplastics.org/ecg](http://en.european-bioplastics.org/ecg) heruntergeladen werden. Kurzzusammenfassungen mit den Schlüsselaussagen stehen darüber hinaus in Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch und Schwedisch bereit.

**ABC DER KENNZEICHNUNG**

*Günter Grundke*

Die Broschüre ABC der Kennzeichnung des RAL – Deutschen Instituts für Gütesicherung und Kenn-

zeichnung e. V. ist als Leitfaden durch die Welt der „wichtigsten und seriösen Kennzeichnungen“ gedacht und berücksichtigt neben den Anforderungen an die RAL-Gütezeichen Sinn und Zweck von wichtigen Konformitätszeichen sowie von Sicherheits- und Prüfzeichen. Näher betrachtet werden dabei 43 Kennzeichnungen – vom europäischen Normen konformitätszeichen, der Keymark und dem EU-Energie label bis zum europäischen Umweltzeichen, der Umwelt-blume und dem Kompostierbarkeitszeichen von European Bioplastics. Ausführlicher wird über die grundsätzlichen Anforderungen der RALGütegemeinschaften an die Qualität von Produkten und Dienstleistungen informiert, wie z. B. „einen über den Normen liegenden, besonders hohen Stand der Technik“ sowie Langlebigkeit, Nachhaltigkeit, ökologische Verträglichkeit, besondere Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Gegenwärtig arbeiten mehr als 130 RAL-Gütegemeinschaften, die für 161 Gütezeichen zuständig sind. Die Gütezeichen werden von mehr als 9.000 Unternehmen in über 30 Ländern genutzt. Die Broschüre kann kostenlos unter der E-Mail [ral-institut@ral.de](mailto:ral-institut@ral.de) angefordert oder unter [www.ral-guetezeichen.de](http://www.ral-guetezeichen.de) heruntergeladen werden..

**DIN TASCHENBUCH 490/2 – VERPACKUNG 2 – PACKSTOFFE**

*Günter Grundke*

*DIN – Deutsches Institut für Normung e. V. (Hrsg.), Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2012, 657 S., kart., ISBN 978-3-410-22644-4, 156,00 EUR*

Die Anzahl der Verpackungsnormen hat auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene in den letzten Jahren bedeutend zugenommen, sodass der Bestand des DIN gegenwärtig 500 dieser Regelwerke umfasst. Während 1989 noch drei Taschenbücher für

Verpackungsnormen ausreichen, sind inzwischen neun Verpackungsnormen-Bände erforderlich. Die Reihe beginnt mit Normen zur Terminologie und zur Markierung und reicht bis zum Thema „Verpackung und Umwelt“. Das vorliegende Taschenbuch enthält 60 Normen zu Packstoffen mit den Anforderungen an die Werkstoffe und an die Prüfungen – von einfachen Messungen wie z. B. der Foliendicke bis zu sensorischen Prüfungen (ein Normentwurf und fünf Normen) und zur Freibewitterung von Kunststoffen (drei Normen). Der größte Teil der Normen betrifft Kunststoffe oder ist für die Ermittlung der Eignung der Kunststoffe für Verpackungszwecke von Bedeutung. Bei den Normen handelt es sich um Normen des DIN, um in das deutsche Normenwerk aufgenommene europäische Normen (EN) und internationale Normen (ISO) sowie um zwei ISO-Normen in der englischen Originalfassung. Die Normen stammen aus den Jahren 1976 bis 2012. Die Mehrzahl der Normen ist in den letzten zehn Jahren eingeführt worden. Die abgedruckten Normen entsprechen dem Stand Juni 2012.

### **DIN TASCHENBUCH 490/5 – VERPACKUNG 5 – PRÜFUNGEN 1: PACKMITTELPRÜFUNGEN**

*Günter Grundke*

*DIN – Deutsches Institut für Normung e. V. (Hrsg.),  
Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2012, 630 S., kart.,  
ISBN 978-3-410-23053-3, 150,00 EUR*

Der vorliegende Band der neunteiligen Taschenbuchreihe enthält vorwiegend Vorschriften, die für die Prüfung von Verkaufsverpackungen bestimmt sind, insgesamt 75 Normen und fünf Normentwürfe, die in den Jahren 1974 bis 2012 herausgegeben worden sind. Die

Sammlung entspricht dem Stand, der im Oktober 2012 in der deutschen, der europäischen und der internationalen Normung erreicht worden ist. Die Normen sind nach Sachgebieten zusammengestellt worden, von diesen sind hervorzuheben: Behälter aus Kunststoff, Beutel, Tragetaschen und Säcke, Folien, flexible Packstoffe und peelbare Verpackungen und Tuben. Zu nennen sind ferner kindergesicherte Verpackungen, Packhilfsmittel und Sauerstoffabsorber sowie Fertigpackungen. Bei der Arbeit mit dem Taschenbuch fällt auf, dass sich ein großer Teil der Normen auf Kunststoffherzeugnisse bezieht, ferner auch die Tatsache, dass heute europäische und internationale Normen überwiegen. So sind unter den 16 Tubennormen nur noch drei deutsche Normen, alle übrigen sind europäische Normen. Die Normen enthalten die Anforderungen an die Qualität der Packstoffe und der Packmittel sowie Festlegungen zur Probenahme, zur Prüfung und zur Auswertung der Prüfbefunde. Darüber hinaus bieten sie Anregungen für die Prüfung zahlreicher anderer Erzeugnisse, z. B. für Prüfungen der Dichtigkeit, der Beanspruchbarkeit, von Öffnungskräften und von Restlösemitteln sowie für Untersuchungen zur Spannungsrissbildung.

### **DIN TASCHENBUCH 489 – BIOKUNSTSTOFFE**

*Günter Grundke*

*DIN – Deutsches Institut für Normung e. V. (Hrsg.),  
Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2013, 304 S., kart.,  
ISBN 978-3-410-23899-7, 73,00 EUR*

Das DIN-Taschenbuch 489 – Biokunststoffe: Terminologie, Deklaration, Bioabbaubarkeit enthält sechs deutsche Ausgaben von ISO-Normen und zwei deutsche Ausgaben von europäischen Normen zur Prüfung der Entsorgbarkeit und Abbaubarkeit von Kunststoffen sowie

fünf Spezifikationen über Biokunststoffe. Die Normen finden sich im ersten Teil des Taschenbuches. Gegenstand sind die Bewertung der Entsorgbarkeit in Kläranlagen – Prüfplan für Endabnahme und Spezifikationen, die Bewertung der Kompostierbarkeit – Prüfschema und Spezifikationen, die Bestimmung der vollständigen aeroben Bioabbaubarkeit von Kunststoffmaterialien in einem wässrigen Medium sowie unter den Bedingungen der kontrollierten Kompostierung – ferner unter nachgebildeten Kompostierungsbedingungen und im Boden. Der zweite Teil enthält Spezifikationen zu den Biokunststoffen. Diese Fachberichte behandeln die Bestimmung des biobasierenden Kohlenstoffgehaltes, die Deklaration des Gehalts an biobasierendem Kohlenstoff, die Verwertungsmöglichkeiten für Biopolymere und Biokunststoffe und möglichen Auswirkungen der bioabbaubaren Kunststoffe auf die Umwelt. In den Fachberichten werden natürliche Polymere aus Biomasse sowie aus Biomasse hergestellte synthetische Polymere ebenso berücksichtigt wie Polymere mit einer Bio-Funktionalität und die bioabbaubaren Polymere. Hervorzuheben sind die aus dem TC 249 des Europäischen Komitees für Normung resultierenden Empfehlungen für die Terminologie und Charakterisierung von Biopolymeren und Biokunststoffen und die Übersicht über die Prüfverfahren zur biotischen Abbaubarkeit und Zersetzung von Kunststoffen.

## LITERATURHINWEISE

IN FORUM WARE ERSCHIENENE  
BEITRÄGE MIT BEZUG ZUM  
TAGUNGSTHEMA

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

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 TECHNOLOGIE-  
AKZEPTANZ: 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

## FORUM WARE 1997

Heinrich Schanz  
UMWELT UND BERUFSBILDUNG 56

Franz-Josef Kaiser  
UMWELTBILDUNG UND  
WARENVERKAUFSKUNDE 69

## FORUM WARE 1998

Paul Fink  
NEUAUSRICHTUNG VON WARENKUNDE  
UND TECHNOLOGIE ALS FORSCHUNGS-  
UND LEHRTÄTIGKEIT AN  
WIRTSCHAFTSUNIVERSITÄTEN 1

Richard Kiridus-Göller  
COMMODITY-SCIENCE IN TRADITION AND ITS  
BIOECONOMIC RELEVANCE 15

Roman Brandtweiner  
ÖKONOMIK, ENTROPIE UND  
WIRTSCHAFTLICHE MOTIVE 124

## FORUM WARE 1999

Reinhold Hedtke  
VOM WARENWERT UND WAHREN WERT  
DER DINGE – IST DAS KONZEPT DER LANG-  
LEBIGKEIT VERALLGEMEINERBAR? 106

Paul Fink  
BEITRAG DER WARENLEHRE ZUR  
NACHHALTIGKEIT 128

Richard Kiridus-Göller  
DER VERNETZTE CHARAKTER VON WARE 136

Gerhard Lachenmann  
LEHRER ALS VERTRETER ÖFFENTLICHEN  
INTERESSES IM WARENVERKAUFSKUNDE-  
UNTERRICHT 139

Renate Buchmayr  
DIE SOZIALE DIMENSION VON WAREN - WENN  
AUS VERNETZUNG VERSTRICKUNG WIRD 161

Reinhold Hedtke  
NACHHALTIGKEIT DER LEBENSWEISE ODER  
DER LEBENSSTILE?  
SOZIALWISSENSCHAFTLICHE THEORIE UND  
WARENKUNDLICHE PRAXIS 163

## FORUM WARE 2000

Richard Kiridus-Göller  
DIE WARE AUS DER SICHT DER BIOLOGIE 4

Helmut Lungershausen  
WARENETHIK – VORSCHLÄGE ZU BEGRIFF UND  
PROGRAMM 108

Helmut Lungershausen  
ZWEITES ÖSTERREICHISCH-DEUTSCHES  
WARENLEHRE-SYMPOSIUM:  
WARENLEHRE IM SPANNUNGSFELD VON  
BIOÖKONOMIK, QUALITÄTSBEGRIFF UND  
DIDAKTISCHER UMSETZUNG 117

Eberhard K. Seifert  
GENESE DER BIOÖKONOMIE, AKTUELLER  
INTERNATIONALER STAND 125

Nicholas Georgescu-Roegen  
DAS BIOÖKONOMISCHE  
MINIMALPROGRAMM 126

Richard Kiridus-Göller  
BEDEUTUNG DER BIOÖKONOMIE FÜR DIE  
THEORIE DER WARENLEHRE 128

Nicholas Georgescu-Roegen  
DIE THERMODYNAMIK UND WIR, DIE  
MENSCHEN 129

## FORUM WARE 2001

Eva Waginger  
INTEGRIERTE PRODUKTPOLITIK - EINE  
THEMATIK FÜR DIE  
WARENWISSENSCHAFTEN? 1

Herbert Waginger, Eva Waginger  
WIENER BÄUME – EINE ANLEITUNG  
ZUR GESTALTUNG NACHHALTIGER UND  
ZUKUNFTSORIENTIERTER PRODUKTE 15



**FORUM WARE 2002**

Franz M. Wuketits  
FRESSEN UND GEFRESSEN WERDEN -  
BIOÖKONOMIE UND IHRE ETHIK 46

Richard Kiridus-Göller  
BIOKYBERNETHIK NICHT DIE WIRTSCHAFT  
LEBT, SONDERN DAS LEBEN WIRTSCHAFTET 47

**FORUM WARE 2003**

Sebastian Alber  
ÖKO-EFFIZIENZ UND ÖKO-EFFEKTIVITÄT -  
BEGRIFFE UND KENNZAHLEN 25

Dietrich Nitschke  
WIRTSCHAFTSWACHSTUM;  
STRUKTURWANDEL UND GLOBALISIERUNG  
DER WIRTSCHAFT: VERÄNDERUNGEN UND  
HERAUSFORDERUNGEN 45

Richard Kiridus-Göller  
ÜBER DIE DIENSTWIRKUNGEN EINES  
NACHHALTIGEN WARENBEGRIFFS 70

**FORUM WARE 2004**

SYMPOSIUM: WARENETHIK – VERKAUFSETHIK  
– KONSUMETHIK 49

Reinhold Hedtke  
DIE ETHIK DES KONSUMS UND DER KONSUM  
VON ETHIK. ANMERKUNGEN ZU DEN  
PARADOXIEN DES MARKTES 51

**FORUM WARE 2005**

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?  
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

**DER WARE SEIN UND SCHEIN  
– ZWÖLF TEXTE ÜBER DIE  
WARENWELT, IN DER WIR LEBEN**

**DSW** Deutsche Stiftung für Warenlehre

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)

Reinhard Löbbert  
VORWORT 7

Helmut Lungershausen  
WARUM WARENLEHRE? 9

Walter Grasskamp  
DIE WARE ERLÖSUNG 17

Wolfgang Pauser  
DIE SCHÖNE GUTE WARE 31

Reinhard Löbbert/Helmut Lungershausen  
ENTMATERIALISIERUNG UND  
REMATERIALISIERUNG VON WAREN 45

Wolfgang Pauser  
SCHEINTECHNIKEN 63

Helmut Lungershausen  
KOMMUNIKATION DURCH WAREN 75

Michael Schallies  
ÖKOBILANZEN 93

Ursula Tischner  
ÖKOLOGIE UND WARENWELT - GEGENSATZ  
ODER SYNERGIE? 115

- Reinhold Hedtke  
NATÜRLICH KONSUMIEREN? NATÜRLICH  
KONSUMIEREN! 137
- Peter Sieber  
QUO VADIS, STIFTUNG WARENTEST? 153
- Roman Brandtweiner/Herbert Loicht  
WARE UND WARENLEHRE IN DER DIGITAL  
ECONOMY 169
- Richard Kiridus-Göller  
DIE WARENWISSENSCHAFT IN IHRER  
TRADITION UND BEDEUTUNG 179
- Eberhard K. Seifert  
ZUR NACHHALTIGEN REHABILITIERUNG DER  
»WARE« 201
- Helmut Lungershausen  
NACHWORT 213

### PRESTON CLOUD (1977) ENTROPY, MATERIALS, AND POSTERITY

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

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

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.





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)