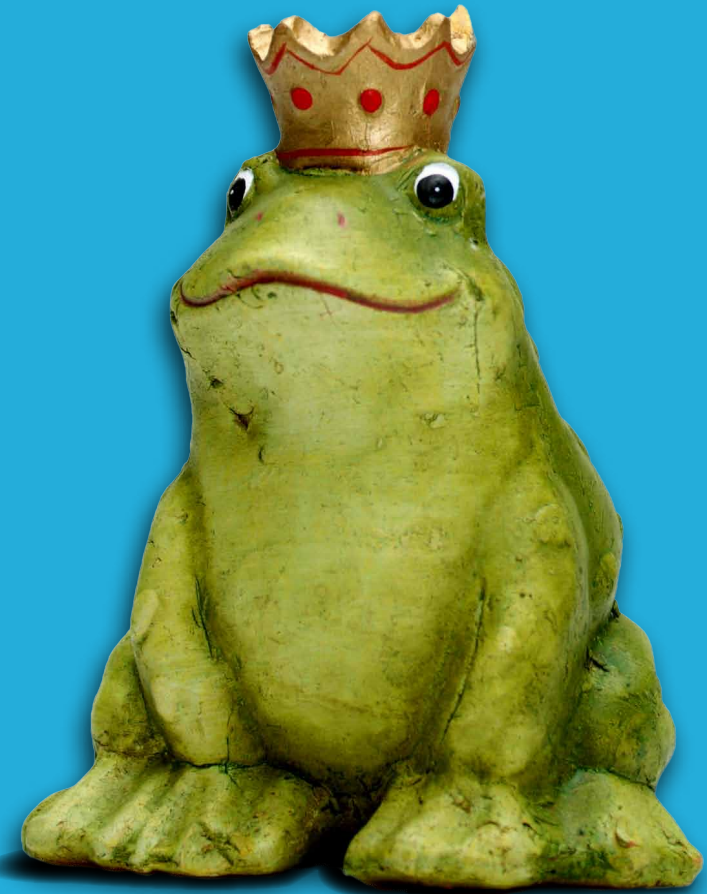


factor<sup>y</sup>

Magazin für nachhaltiges Wirtschaften



© Dirk Vaartjes - Fotolia.com

Thema

# TRANS-FORM

Das Verschwinden der Produkte Historisch wirksam. Wie Innovation und Technik transformieren. Freiwillig nur unter Zwang. Nachhaltig verpflichtet – aber wodurch? Die transformative Kraft der Wissenschaft Damit gelingt der Wandel: Transformatives Design für Nachhaltigkeit Unter die Haut und ins Gehirn Mit Systemsprüngen zu ressourcenleichten Lebensstilen Denn sie wissen, was sie tun In der Werkstatt der guten Gedanken

# Wandel durch Trans-Form

Mit dem factory-Titel Trans-Form lässt sich trefflich spielen, fast wie mit den Transformers, den wandelbaren Spielzeug-Action-Figuren. Sie haben es in Videospiele und Spielfilme geschafft. Die Transformation immerhin in einige Dokumentationen und Dystopien. Obwohl die Notwendigkeit zum gesellschaftlichen Wandel inzwischen fast zum Allgemeinwissen gehört, schaffen wir es nicht, Produktion und Konsum so zu verändern, dass sich Emissionen, Rohstoffnutzung und Naturverbrauch verringern. Und das, obwohl sich weltweit Effizienz, Innovationszahlen und Produktivität laufend erhöhen. Es gibt kluge Ansätze und Beispiele: für das ökologische Design von Produkten, für ressourceneffiziente Produkte, die sowohl in der Produktion als auch bei der Nutzung weniger Material und Energie verbrauchen. Und es gibt die transformativen und transformationalen Produkte, deren Eigenschaften einen Wandel zu mehr Nachhaltigkeit bewirken sollen. Doch die Rebound-Effekte, die Kompensation der Effizienzgewinne durch Mehrverbrauch, sind offensichtlich. Wie ein Wandel dennoch gelingen könnte, ist Thema dieser Trans-Form-factory. ▶



Für die interessante Möglichkeit des Verschwindens der Produkte haben der Trendforscher Peter Wippermann, der Technikfolgenabschätzer Ortwin Renn und der Transformationsdesigner Harald Welzer unterschiedliche Ansätze. Dass technologische Entwicklungen Gesellschaften und Konsum transformieren, zeigt der Blick zurück von Bert Beyers. Der Philosoph Bernd Draser untersucht, unter welchen Randbedingungen wir wählen können, wenn wir eine gesellschaftliche Transformation zur Nachhaltigkeit wollen. Den verstärkten Einsatz der transformativen Wissenschaft fordert der Präsident des Wuppertal Instituts Uwe Schneidewind. Die Ökodesignerin Ursula Tischner zeigt, dass transformatives Design von Produkten und Nutzungsverhalten zum Wandel beitragen kann. Über die biologischen Bedingungen unseres Konsums erzählt der Neuroökonom Peter Kenning im Interview. Wie wir ressourcenleichte Lebensstile durch Systemsprünge erreichen können, untersuchen die Zukunftsforscher Klaus Burmeister, Holger Glockner und Maria Schnurr. Dass transformationale Produkte einen ressourcenbewussteren Lebensstil bewirken, davon sind der Psychologe Marc Hassenzahl und der Designer Matthias Laschke überzeugt. Schließlich berichtet der Medienkünstler Claudius Lazzeroni aus der Werkstatt der guten Gedanken, mit welchen Mitteln transformative und transformationale Produkte entstehen können.

Diese Fülle an Beiträgen hat schon die factory transformiert, sie ist umfangreicher als geplant. Wir hoffen, dass damit auch Ihnen der Wandel gelingt.

Ralf Bindel







58

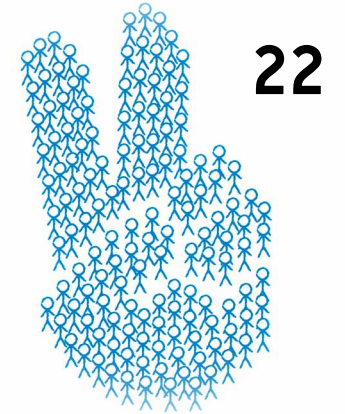


17

4

# Inhalt

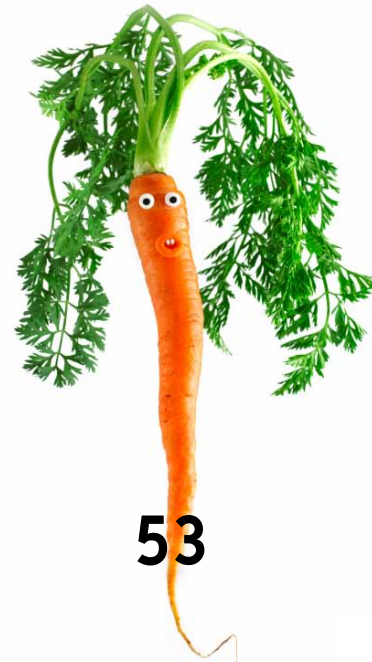
- 2 Wandel durch Trans-Form
- 10 Das Verschwinden der Produkte
- 17 Historisch wirksam. Wie Innovation und Technik transformieren
- 22 Freiwillig nur unter Zwang. Nachhaltig verpflichtet – aber wodurch?
- 28 Die transformative Kraft der Wissenschaft
- 32 Damit gelingt der Wandel: Transformatives Design für Nachhaltigkeit
- 43 Unter die Haut und ins Gehirn
- 49 Mit Systemsprüngen zu ressourcenleichten Lebensstilen
- 53 Denn sie wissen, was sie tun
- 58 In der Werkstatt der guten Gedanken
- 63 Impressum



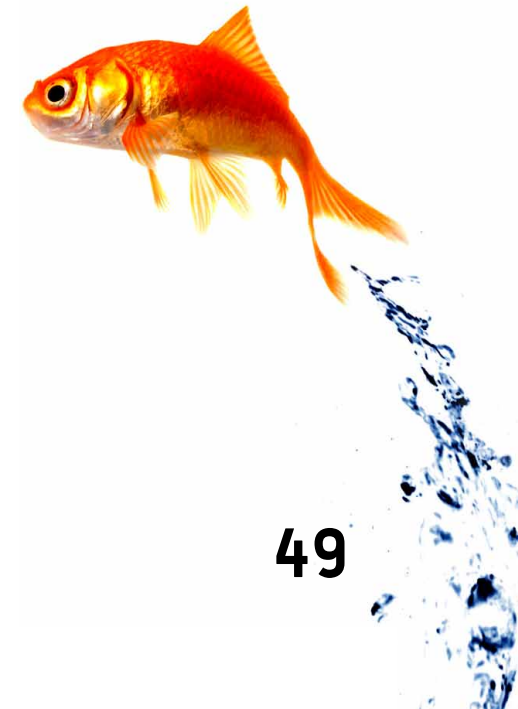
22



10



53



49

»Bevor man die Welt verändert, wäre es vielleicht doch wichtiger, sie nicht zugrunde zu richten.«

Paul Claudel (\*1868, † 1955), französischer Schriftsteller, Dichter und Diplomat.

# 11

In Deutschland verursacht jeder Mensch im Schnitt 11 Tonnen Kohlendioxid-Ausstoß pro Jahr, das ist etwa dreimal so viel wie der Weltdurchschnitt von 3,8 Tonnen. Zusätzlich kommen die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Waren hinzu, die in China und anderswo produziert werden. Dann beträgt der jährliche Pro-Kopf-Ausstoß hierzulande 15 Tonnen, in der Schweiz 18 Tonnen, in Österreich 14 Tonnen. Soll der Klimawandel noch beherrschbar bleiben, müssen die Emissionen bis 2050 weltweit auf 2,7 Tonnen pro Kopf sinken. Hertwich/Peters, Carbon Footprint of Nations, Environmental Science & Technology 2009

# 1.500.000.000

Keinen Zugang zu Strom besitzt jeder fünfte Mensch auf der Welt, das sind 1.5 Milliarden. Jeder dritte Mensch (rund 2,7 Milliarden) kocht und heizt mit Holz oder Dung, besonders auf dem Land. Peter Hauff, Ökostrom über alles? E+Z, Jg.52, 2011

# 50.000.000.000

Weltweit wurden 2005 jährlich über 50 Milliarden Tonnen Rohstoffe gefördert, geerntet und benutzt. Dazu kommen noch einmal 40 Mrd. Tonnen, die beim Abbau umgesetzt werden, aber nicht in die Produkte gelangen. Insgesamt bewegt der menschliche Konsum 90 Mrd. Tonnen pro Jahr. Im Jahr 2030 wird sich der globale Rohstoffverbrauch verdoppelt haben. [www.seri.at](http://www.seri.at)

# 15

Unser direkter Materialverbrauch dürfte pro Person und Tag weltweit höchstens 15 Kilogramm betragen, wenn wir nicht mehr Ressourcen verbrauchen wollen, als nachwachsen. Tatsächlich hat er ein Gewicht von 39 Kilogramm. In Europa wiegt er knapp 55 kg, in Nordamerika 102 kg, in Asien 15 kg, in Afrika 11 kg (2004). [www.materialflows.net](http://www.materialflows.net)

# 1975

Schon immer verwendeten Menschen natürliche Ressourcen für ihre Versorgung. Seit Mitte der 1970er Jahre haben wir eine kritische Grenze überschritten: Der menschliche Verbrauch an natürlichen Ressourcen übersteigt laufend die Reproduktionskapazität der Erde, es wird mehr CO<sub>2</sub> ausgestoßen, als sie abbauen kann. [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org)

# 1,5

Mittlerweile verbraucht die Menschheit Ressourcen im Wert von 1,5 Planeten, seit 1961 hat sich dieser Faktor verdoppelt. Würden alle so leben wie in Deutschland, bräuchten wir 2,6 Planeten. [www.wwf.org](http://www.wwf.org)

# 30

Nach dem Erfinder des ökologischen Rucksacks und des MIPS-Konzepts, Friedrich Schmidt-Bleek, schleppt jedes Kilogramm Industrieprodukte im Durchschnitt 30 kg Natur mit. Das heißt, dass weniger als zehn Prozent der in der Natur bewegten Materialien in nutzbringende Produkte umgewandelt werden. [www.nachhaltigkeit.info](http://www.nachhaltigkeit.info)

# 1200

Der klassische VW Käfer von 1955 und der VW Beetle von 2005 verbrauchen mit 7,5 bzw. 7,1 Liter pro 100 km nahezu gleich viel. Aber während der Käfer mit 30 PS und einer Spitzengeschwindigkeit von 110 km/h noch 730 kg wog, bringt der Beetle bei 75 PS und 160 km/h rund 1200 kg auf die Waage. [www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)

# 13

Effizientere Heizungen und Maßnahmen zur Dämmung haben den Wärmebedarf zwischen 1995 und 2005 um neun Prozent je Quadratmeter Wohnfläche verringert. Der gesamte Heizenergieverbrauch der privaten Haushalte stieg im gleichen Zeitraum jedoch um 2,8 Prozent an, weil die Einsparerfolge durch den um 13 Prozent gestiegenen Wohnflächenbedarf kompensiert wurden. [www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)

# 1,6

Eine empirische Erhebung in Japan zeigte, dass Autofahrer, die sich nach eigener Wahrnehmung ein ökologischeres Auto zugelegt haben (z. B. mit Hybridmotor), ein Jahr nach dem Kauf 1,6 mal mehr Kilometer damit gefahren sind also zuvor mit ihrem herkömmlichen Auto. [www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)

# 10

Um weltweit den Materialverbrauch auf ein Maß zu reduzieren, das zukunftsfähig ist und die Ökosphäre sich langfristig erholen lässt, ist eine radikale Dematerialisierung erforderlich. In den hochentwickelten Industrieländern müssten die Wirtschaftssysteme mindestens um den Faktor Zehn reduziert werden. [www.factor10-institute.org](http://www.factor10-institute.org)

# 2030

Nach einer Untersuchung der TU Dresden könnte das Internet 2030 so viel Strom verbrauchen wie heute die gesamte Weltbevölkerung. Bereits jetzt stößt es so viel CO<sub>2</sub> aus wie der gesamte Flugverkehr, so das Freiburger Öko-Institut. Die Rechenzentren verbrauchen rund 1,5 bis 2 Prozent des weltweit erzeugten Stroms. Ulrich Clauß, Wie das Internet zum Klimakiller wird, Welt, 2011





»Ich kann freilich nicht sagen,  
ob es besser werden wird,  
wenn es anders wird;  
aber soviel kann ich sagen:  
Es muss anders werden, wenn  
es gut werden soll.«

Georg Christoph Lichtenberg (\* 1742, † 1799), Mathematiker und erster deutscher Professor für Experimentalphysik.

# Das Verschwinden der Produkte

Weltweit verbrauchen wir zu viel Material und Energie für immer ressourcenintensivere Lebensstile. Eine Transformation zu mehr Nachhaltigkeit mittels transformativer Produkte ist notwendig. Doch wie diese gestaltet sind und welche Wirkungen sie haben, darüber gibt es unterschiedliche Ansichten. Wir haben den Trendforscher Peter Wippermann, den Technikfolgenabschätzer Ortwin Renn und den Transformationsdesigner Harald Welzer nach ihnen gefragt.

Von Ralf Bindel

## Beziehungen statt Produkte

Für den Zukunftsforscher Peter Wippermann ist das Smartphone zumindest ein transformatives Element gegenwärtiger Gesellschaften. „Das Smartphone wird auf absehbare Zeit die Fernbedienung für unseren Alltag sein, angeschoben durch technische Vernetzung“, sagt er factory im Interview. Die modernen Handycomputer gehören für ihn zum kulturellen Allgemeinverständnis und sie verändern den Ressourcenverbrauch. „Energie wird extrem wichtig, jedoch nicht mehr die Ölindustrie dominiert, sondern die Elektronikindustrie.“

Transformative Produkte spielen für Wippermann aber nur eine untergeordnete Rolle. Er findet es interessanter, die klassische Idee des Produkts zu verlassen, es zum Verschwinden zu bringen. Das Smartphone ist nur ein Mittel, die Fernbedienung, das Display. Das eigentliche transformative Produkt ist für den Trendforscher die Vernetzung. Beziehungen sind das neue große Ding, das auch zu mehr Nachhaltigkeit führt.

„Schon heute und gerade auch in Zukunft dreht sich alles sowohl im privaten wie ökonomischen Bereich um Beziehungen“, sagt Wippermann. „Auch in der Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft spielen Beziehungen eine wichtigere Rolle als Produkte, Stichwort Share Economy.“

Beziehungen würden überall funktionieren, wo es Netzwerke gibt, nicht nur in Industrieländern. „Kein Land der Erde verzichtet auf Netzwerke. Grundsätzlich sind sie die Welten, in denen Wandel stattfindet.“ Die heutige Gesellschaft ist von ihnen geprägt, nicht von Produkten, wie noch in der Industriekultur, ist Wippermann überzeugt.

Durch Netzwerke wird nicht nur der Energiemarkt neu sortiert: Dezentral statt zentral die Energieproduktion, Quellen und Verbraucher über das Smartgrid verbunden. „Die Mengen werden behandelt wie Datenpakete im Internet.“

Vernetzung ist die eigentliche Transformation, der entscheidende Schritt, so Wippermann. Die Kontrolle und Verwertung von Daten, ob für Produktion in der Industrie 4.0, für

Carsharing oder für die Beteiligung des Verbrauchers als Prosument hätten die größte transformatorische Wirkung.

Dass der Prosument sich emanzipiere von der klassischen Produktion und stärker autonom werde, schade nicht dem kapitalistischen System. „Nur die alten Industrien müssen ihre Pfründe aufgeben.“ Der Trendforscher sieht in der Vernetzung den entscheidenden transformativen Trend: „Das einzelne Produkt verbindet sich mit anderen, der Mensch bringt Dinge in Verbindung, die er bisher nicht verbinden konnte.“

Sein Fazit: Produkte sind nicht länger wichtig, ihre Anschlussfähigkeit für die Transformation schon. Wippermann definiert transformative Produkte schließlich so: „Produkte, die sich nicht einlinken lassen, sind nicht nachhaltig.“

## Rebound berücksichtigen

Transformative Produkte sind Produkte, die Veränderungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft auslösen können. Wie ein neues Verkehrsmittel oder ein neues Verkehrsverhalten, das eine Abkehr vom Privatverkehr ermöglichen würde. ►



Genauer: Produkte sind transformativ, wenn sie die damit verbundene Dienstleistung komfortabler und auch effektiver erbringen als die bisherigen. Sie dienen der Nachhaltigkeit, wenn sie zudem einen Beitrag zu Dematerialisierung oder Dekarbonisierung leisten, also den Verbrauch an Rohstoffen und die Emission von klimaschädlichen Gasen erheblich reduzieren. So definiert es Ortwin Renn, Professor für Technik- und Umweltsoziologie an der Universität Stuttgart und renommiertes Technikfolgenabschätzer für factory im Interview.

„Produktkonzepte, die beispielsweise einfachere Geräte erstellen, wie Trockenleine statt Elektrotrockner, oder die empfehlen, statt mit dem Bagger mit der Schaufel zu arbeiten, dienen zwar der Nachhaltigkeit, sie sind aber keine transformativen Produkte“, sagt Renn der factory im Interview. Transformativ sind diese Produkte erst, wenn sie die gewünschte Dienstleistung effektiver oder effizienter erstellen und gleichzeitig dafür weniger Material und Energie verbrauchen.

„Wenn wir jetzt die großen Trends der Zukunft bewältigen wollen, vor

allem zu dematerialisieren und zu dekarbonisieren, dann sind alle Produkte, die dazu beitragen, aus meiner Sicht Transformationsprodukte“, stellt der Risikoforscher fest.

Vernetzung, wie sie Wippermann als transformativ benennt, ist für Renn ähnlich wie Dezentralisierung nur Mittel zum Zweck. Diese Mittel können effektiv sein, müssen es aber nicht. Entscheidend sei immer die Frage: Tragen sie etwas zur Dekarbonisierung und Dematerialisierung bei oder nicht? „Beantworten wir diese Frage mit Ja, müssen wir uns um Nachhaltigkeit keine Sorgen machen“, so Renn. Vernetzung könne zwar zur Dekarbonisierung beitragen, müsse aber nicht. Als Designorientierung reiche sie nicht aus, wie die Rebound-Effekte durch zunehmende Smartphone-Verwendung zeigten.

Renn meint aber ebenfalls, dass das Internet der Dinge wohl die nächste Welle der IT-Transformation sei, und das Smartphone der treue Helfer, der zunehmend unabhängig und intelligent Aufgaben erledigen wird. Die Wirkung auf den Verbrauch von Material und

Energie wird jedoch recht unterschiedlich sein, schätzt er.

Das gilt nicht nur für die industrialisierte Welt. Renn war gerade dreieinhalb Wochen in Afrika und berichtet, dass dort alle Menschen moderne Handys hätten. „Das Handy ist inzwischen das meistverbreitete Gerät auf der ganzen Welt, mehr als Waschmaschine, Transistorradio oder Elektropumpe“, so Renn. „Gerade über die Handykultur werden wir in die ärmsten Länder neue Technologien und neue Kommunikationsformen einspeisen können, weil dies die einzige Infrastruktur ist, die dort überraschend gut und flächendeckend funktioniert.“ Der notwendige Transformationsprozess werde in den Entwicklungsländern viel stärker über die Mobiltelefonie laufen als in Europa. Die neue Kommunikation über Handys biete für die afrikanische Bevölkerung eine völlig neue Situation, an die man vor 15 Jahren noch nicht gedacht hatte. „Ich denke, dass dort der Informationsaustausch über Mobilkommunikation wirklich der Schlüssel zu Innovation, Bildung und Entwicklung ist.“

Dass Smartphones zu Prestige-Objekten geworden sind, wenn Nutzer ständig die neuesten Modelle besitzen müssen, sieht Renn nicht als problematisch. „Sofern das einhergeht mit Dematerialisierung und Dekarbonisierung, ist an der symbolischen Verknüpfung von Produkt und Prestige nichts auszusetzen.“ Ein Smartphone benötige immer noch weniger Material und weniger Energie als ein Mercedes.

Die Rebound-Effekte machen ihm da schon mehr Sorgen. Sie kompensieren die Effizienzrevolution von transformativen Produkten, weil doch wieder mehr Material und Energie dadurch verbraucht werde, weil einfach mehr Konsumware zur Verfügung stehe. Genau das ist das Problem: „Transformative Produkte alleine machen es nicht. Es muss mit den transformativen Produkten auch eine Lebensstilveränderung einhergehen, damit nicht alles wieder überkompensiert wird.“ Zwar gebe es in Ballungsräumen einen Trend zu mehr ÖPNV und Carsharing, auch der Spritverbrauch von Pkw habe abgenommen, in der Gesamtmobilität nehme der Verbrauch aber zu. Ähnliches gilt für

andere Konsumbereiche. Dass transformationale Produkte durch Verhaltensmotivierung diese Rebound-Effekte verhindern könnten, hält Renn für einen frommen Wunsch. Er beobachtet zwei Effekte: Die einen würden durch die Beschäftigung mit ökoeffizienten Produkten vom Ehrgeiz gepackt, noch mehr zu dekarbonisieren, die anderen verhielten sich nach dem Motto: Jetzt da ich spare, kann ich mir auch mehr leisten.

## Leichte Lebensstile verbreiten

Der Soziologe Harald Welzer, Professor für Transformationsdesign am Norbert-Elias-Center der Universität Flensburg, ist ebenfalls skeptisch, was die Rebound-Effekte von transformativen Produkten angeht. Er bezweifelt, dass es überhaupt Produkte gibt, die diese vermeiden. „In dem Augenblick, wo man über neue Produkte nachdenkt, erhöht man zunächst den Aufwand – zum Erstellen, zum Entwickeln, zum Testen, zum Implementieren solcher Produkte“, sagt er im factory-Interview. Statt das Pferd von hinten über die Produkte



aufzuzäumen, fordert er dazu auf, über Aufwandsreduktion nachzudenken. „Wir müssen darüber nachdenken, wie man vermeiden kann, dass überhaupt neue Produkte in die Welt kommen und dass die, die schon da sind, um ein erhebliches Maß reduziert werden. Das transformative Produkt kann ich mir in diesem Sinne gar nicht richtig vorstellen.“

Welzer geht es um das Verschwinden der Produkte, jedoch nicht wie Wippermann durch Digitalisierung und Vernetzung, sondern durch Transformationsdesign. Dabei meint er nicht das Design von Produkten, das sich wandeln muss, „das würde zu kurz greifen“. Sein Institut beschäftigt sich mit der Frage, wie moderne Gesellschaften gestaltet werden können, so dass sie hinsichtlich ihres Umgangs mit Energie und Material wieder zukunftsfähig werden. „Da wir dringend eine Transformation unserer Lebensstile und unseres Ressourcenverbrauchs brauchen, um nicht im Desaster zu enden, müssen wir eine gestaltete Transformation haben, deshalb Transformationsdesign.“ Statt ein anderes Produktdesign zu entwerfen,

schlägt Welzer vor, eine gesellschaftliche Praxis zu designen, in dem man Produkte vermeidet und zum Verschwinden bringt.

Mit dem Austausch „irgendeines Energie-Features“ sei es im Transformationsdesign nicht getan, sondern es gehe bei den gesellschaftlichen Veränderungsprozessen sowohl um die Veränderung von soziologischen Gegebenheiten als auch von psychologischen. Die nachhaltige Entwicklung hat, meint Welzer, bisher nicht viel gebracht. Seitdem sie gefordert wird, haben sich Material- und Energieverbrauch in die nicht-nachhaltige Richtung verändert, so der Soziologe. „Es kann natürlich sein, dass moderne Gesellschaften genau so mit dem Problem umgehen, in dem sie die Menge des Sprechens über das Problem erhöhen, um an dem Problem selber nicht arbeiten zu müssen.“

Sicher werden auch im Transformationsdesign nicht alle Produkte verschwinden. Die des täglichen Bedarfs und Lebensmittel müssten unter Veränderung der Produktionsbedingungen weiter entstehen, doch schon beim Bedarfsfeld Bauen und Wohnen müsse ►

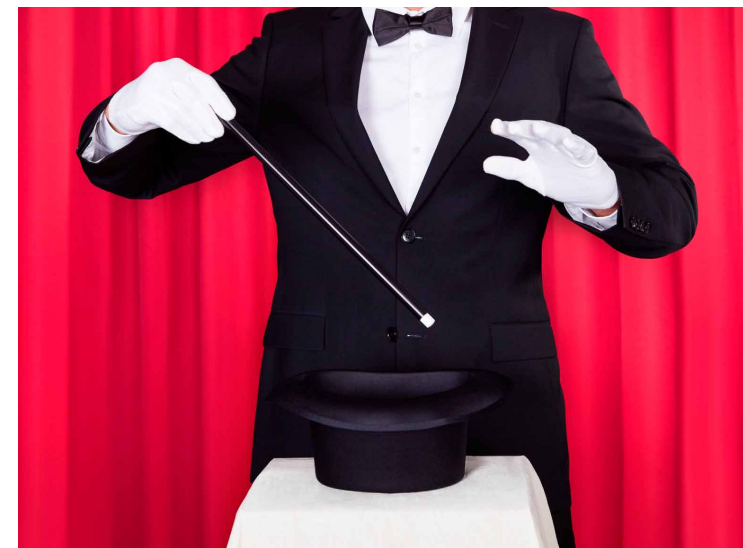


man fragen, wie groß der nötige Raum denn sein dürfe, so Welzer. Beim Thema Mobilität ist der Transformationsdesigner besonders ungnädig: „Irgendwie ist das eine in Marmor gemeißelte oder durch göttliches Gebot dekretierte Erscheinungsform, unsere Mobilität. Nicht veränderbar, nicht reduzierbar, nicht rückführbar.“ Es sei eines der großen ungelösten Rätsel der Menschheit, warum sie immer bessere Kommunikationsmittel produziere und gleichzeitig immer mehr Mobilitätsaufwand. Auch technologische Entwicklungen wie der Hyperloop, eine Art Mega-Personen-Rohrpost, die die Strecke zwischen Los Angeles und San Francisco auf eine halbe Stunde verkürzen soll, sind für Welzer falsche Wege. „Ich halte es auch für eine mentale Fehlentwicklung, wenn man innerhalb eines solchen fehlentwickelten Systems Prozesse optimiert.“ Die Optimierung und Hinzufügung von Technologien führe zu nichts anderem als zu neuen Problemen.

Nun ist Welzer dennoch kein Prediger des Verzichts für eine Transformation. In seinem Konzept eines mündigen Konsumenten entscheidet jeder selbst,

war für seine qualitätsvolle Lebensgestaltung notwendig ist. „Die gegenwärtige Konsumpraxis und dieses Einreden von irgendwelchen Innovationen sind Entmündigungstechniken“, sagt er. Bestimmte Formen gemeinschaftlicher Produktion und Konsumtion würden zu einem qualitätsvolleren Leben und zu weniger Material- und Energieverbrauch führen. „Ich wüsste überhaupt nicht, was daran Verzicht sein sollte.“

In einem Forschungsprojekt „Von der Nische in den Mainstream“ am Norbert-Elias-Center wollen die Wissenschaftler untersuchen, wie sich diese ressourcenleichten Arten der Produktion und der Gemeinschaftlichkeit aus den Nischenbereichen in gesellschaftlich dominante Dimensionen entwickeln. Zwar entstehen immer mehr Best-Practice-Beispiele in Nischenbereichen, wie die Bedingungen für ihre breite Durchsetzung, für ihre Skalierung aussehen, ist jedoch bisher nicht untersucht. „Die große Frage für die Transformation ist die der Skalierbarkeit“, sagt Welzer. Viele Projekte können nur in der Nische existieren und sind nicht im Mainstream-Maßstab vorstellbar, ande-



re, wie genossenschaftliche Energieproduktion, sind ohne weiteres skalierbar. „Für das Design von Transformationsprozessen ist von großer Bedeutung, was mainstreamfähig ist und was nicht.“

Mehr zu transformativen Produkten und Transformationsdesign in den vollständigen Interviews mit Prof. Peter Wippermann, Folkwang Universität Essen, Prof. Dr. Ortwin Renn, Universität Stuttgart, und Prof. Dr. Harald Welzer, Universität Flensburg, unter [www.factory-magazin.de](http://www.factory-magazin.de).

»Man kann die Welt oder sich selbst ändern. Das Zweite ist schwieriger.«

Samuel Langhorne Clemens (\* 1835, † 1910), US-amerikanischer Schriftsteller  
– besser bekannt unter seinem Pseudonym Mark Twain.



# Historisch wirksam. Wie Innovation und Technik transformieren

Die Londoner U-Bahn ist 150 Jahre alt. Zunächst sprach nicht viel für diese Mobilitätsinnovation, die mit Dampf und offenen Wagen durch die Tunnel fuhr. Ein Essay zur Technikgeschichte von der schöpferischen Zerstörung durch Innovation bis zur Transformation durch das Internet der Dinge

Von Bert Beyers



Wir schreiben das Jahr 1863. In London nimmt die Metropolitan Railway Company ihren Betrieb auf – und zwar unterirdisch. Die erste U-Bahn der Welt. England war das Mutterland der industriellen Revolution. Und London die größte und reichste Stadt der Welt. Sie erstickte im Verkehr. Tausende Kutschen, Droschken und von Pferden gezogene Busse verstopften die Straßen. Hunderttausende Arbeiter wohnten an der Peripherie, weil es billiger war. Jeden Tag mussten sie in die Stadt, zu Fuß. Das Bedürfnis nach einem neuen, leistungsfähigen Verkehrsmittel war groß.

Aber niemand konnte sich vorstellen, dass man mit Bahnen unter der Erde fuhr. Das konnte nur Charles Pearson. Jahrelang umgarnte er Investoren, vermittelte zwischen befeindeten Unternehmern, machte PR. Und die war bitter nötig.

Es gab keine Erfahrung, keine Studien, keine Tests. London war eine der am dichtesten besiedelten Städte der Welt. Der Bau der U-Bahn: eine Operation am offenen Herzen. Pearson hatte eine Menge Probleme, sein größtes, die Züge fuhren mit Dampf. Unter

der Erde stank es zum Himmel. In den Tunneln stand der Rauch. Panikattacken von Frauen und Kindern in vernebelten U-Bahnstationen waren an der Tagesordnung.

Trotzdem hatte die erste U-Bahn der Welt Erfolg. Denn sie war billig. Und für viele die einzige Möglichkeit, von A nach B zu kommen. So ließ sich mit der Metropolitan Railway prächtig Geld verdienen. Erst 1890, also fast vier Jahrzehnte nach Eröffnung der Londoner U-Bahn, wurde das Dampfproblem gelöst, durch den Elektromotor.

Das sind sie: Innovationen, die das Leben der Menschen mit einem Schlag verändern. Die schwere Geburt ist dann schnell vergessen.

## Innovationen zerstören

Die Eisenbahn, genauer: die amerikanische Eisenbahnindustrie, war auch das Lieblingsbeispiel des Ökonomen Joseph Schumpeter, der sich intensiv mit der Rolle der Innovation und der „schöpferischen Zerstörung“ des Bestehenden befasst hat. Die US-Regierung unterstützte in den 1830ern die Eisenbahn-

gesellschaften durch riesige Landzuteilungen. Zusammen mit den Siedlern erschlossen sie den Kontinent Richtung Westen. Ende des 19. Jahrhunderts überzog ein gewaltiges Schienennetz alle Regionen der Vereinigten Staaten. Chicago war ein Kind der Eisenbahn, ebenso Omaha, Fort Worth, Denver und viele andere Städte.

Hunderte Neuerungen setzten sich durch, kleine und große. Riesige Summen Geldes wechselten den Besitzer. Mittels Aktiengesellschaften wurden gewaltige Investitionen möglich. Der Transport beschleunigte den Handel, ein einheitlicher Binnenmarkt entstand. Schumpeter sieht in dieser Transformation nicht allein das Werk des technischen Fortschritts, sein Interesse gilt dem historischen Prozess. Samt der Märkte, deren Rahmenbedingungen entsprechend zu justieren sind.

Dabei zeigt sich: Technischer Fortschritt hat ein Janusgesicht. Er löst Probleme und gebiert dabei beständig neue. Die wohl erste Beschreibung des Bumerangeffekts stammt von dem britischen Ökonomen Stanley Jevons Mitte des 19. Jahrhunderts: „Es ist eine vollständige





Verwirrung der Ideen anzunehmen, dass der sparsame Gebrauch von Kraftstoffen zu einem geringeren Verbrauch führt. Das genaue Gegenteil ist der Fall. Die Regel vielmehr, dass neue Formen der Sparsamkeit eine Zunahme des Verbrauchs nach sich ziehen, und war in vielerlei Hinsicht.“ Jevons nennt als Beispiel die Dampfmaschine des James Watt. Sie war ungefähr 17 Mal energieeffizienter als ihre Vorgängermodelle. Aber sie führte zu einem gewaltigen Anstieg des Kohleverbrauchs.

Der Bumerangeffekt spielt in der Sichtweise des Technikphilosophen Jacques Neiryck eine zentrale Rolle. Er zeigt, dass der Fortschritt in der Regel einen gesteigerten Forderungsdruck auf das jeweilige technische System und die Natur erzeugt. Weil durch bessere Technik der Zugriff auf mehr und andere Ressourcen möglich wird (zum Beispiel Ölbohrungen in der Tiefsee) und der Preis der Güter tendenziell sinkt. Aber selbst wenn fallende Preise in gesättigten Märkten keine direkten Nachfrageeffekte mehr erzeugen, sprich: wenn jeder Haushalt bereits über Computer, Fernseher, Auto etc. verfügt, selbst dann

kann Effizienz zu verstärktem Konsum führen. Dann fährt man eben mit dem eingesparten Geld in den Urlaub – der indirekte Bumerangeffekt. Unterm Strich bleibt ein gewaltiger und immer noch zunehmender Druck auf das ökologische Trägersystem, die Erde.

## Innovationen sozialisieren

Der Systemtheoretiker Franz Josef Radermacher sieht in diesem Prozess ein fundamentales Muster, das sich durch die gesamte Geschichte zieht. Den „Superorganismus Menschheit“ versteht er als ein Wissen generierendes, Wissen verbreitendes und Wissen tradierendes System. Zentral sind dabei Organisation, Technologie und Materialbeherrschung. Pfeil und Bogen sind Material gewordene Ideen, ebenso moderne Flugzeuge. Jede technologische Neuerung hat direkt oder indirekt zur Folge, dass mehr Menschen länger leben, mehr miteinander kommunizieren und sich immer mehr ausdenken.

Deshalb sehen wir heute überall tolle Ideen für regenerative Energiequellen und Speichertechnologie, intelligen-



te Netze, neue Mobilitätskonzepte für Städte, nachhaltige Aquakultur, intelligente Materialien. Hinzu kommt eine umfassende Informatisierung der Lebens- und Arbeitswelt. Das Internet der Dinge ist längst im Werden: Alltagsgegenstände, Geräte und Waren werden adressierbar und lassen sich in Raum und Zeit verfolgen. Autos, Räume, ganze Produktionsstränge werden „intelligent“. Mobile Schnittstellen zum Internet sind allgegenwärtig, nach den Handys kommen die Datenbrillen und dann?

Die Geschichte der Technik und der Innovation von Gesellschaft und Ökonomie zeigt, wie unsere Vorfahren ständig Grenzen überschritten haben. Aller Rückschläge, Katastrophen und Kriege zum Trotz: Die Zahl der Menschen ist dabei ständig gewachsen.

Im 21. Jahrhundert findet dieser Prozess ein Ende. Das rasante Tempo der Bevölkerungsentwicklung in den vergangenen Jahrzehnten hat sich bereits verlangsamt. Irgendwann in der Mitte des Jahrhunderts wird es sich auf neun oder zehn Milliarden einpendeln. Aus vielerlei Gründen: Industrialisierung der Schwellenländer, Ressourcenknappheit, Überforderung, Stress. Ob dieser Übergang einigermaßen friedlich verläuft, wissen wir nicht.

Bert Beyers ist Autor und Journalist in Hamburg. Er schreibt immer wieder für factory, zuletzt „Das Rad neu erfinden“ in der Zukunfts-Ausgabe „Vor-Sicht“



## Literatur:

Gunkel, Christoph: Bei Abfahrt Erstickungsanfall. 150 Jahre Londoner U-Bahn. Spiegel Online 10.01.2013 <http://einestages.spiegel.de/s/tb/26701/150-jahre-londoner-u-bahn.html>

Grübler, Arnulf: Technology and Global Change. Cambridge 1998

McCraw, Thomas K.: Joseph A. Schumpeter. Eine Biographie. Hamburg 2008

Neiryneck, Jacques: Der göttliche Ingenieur. Die Evolution der Technik. Renningen-Malmsheim 1998

Radermacher, Franz Josef; Beyers, Bert: Welt mit Zukunft. Die Ökosoziale Perspektive. Hamburg 2011

»Wenn ich die Menschen  
gefragt hätte, was sie wollen,  
hätten sie gesagt: schnellere  
Pferde.«

Henry Ford (\* 1863, † 1947) gründete den Automobilhersteller Ford Motor Company.

# Freiwillig nur unter Zwang. Nachhaltig verpflichtet – aber wodurch?

Freiwillige Vereinbarungen, gesetzliche Vorgaben, moralische Verpflichtungen: Die nachhaltige Transformation gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Handelns wird sich nicht durch Appelle an den guten Willen der Akteure bewältigen lassen. Welche Auswahl an Ermunterungen brauchen wir, um unser aller Handeln so zu transformieren, dass wir nicht mehr Ressourcen verbrauchen, als es unserer eigenen Zukunft zuträglich ist?

Von Bernd Draser





Kaum ein Wort darf sich einer so rapiden Proliferation erfreuen wie das Wort „Nachhaltigkeit“, freilich zum Preis einer etwas porösen Konsistenz. In diese Poren kann dann jeder das ihm Genehme und Dringliche einfüllen. Dass eine nachhaltige Umformung unseres Agierens Züge eines Gebotes annimmt, zeichnet sich schon seit Jahrzehnten ab, ist allerdings als dominanter Diskurs recht jung. Zunächst musste das erreicht werden, was man im Pathos der späten Sechziger einen Bewusstseinswandel zu nennen pflegte. Hier kann gesagt werden: Mission accomplished! Zu erkennen ist das insbesondere an dem Ausmaß der werblichen Rede von der Nachhaltigkeit, sei es als authentische Corporate Social Responsibility oder triviales Greenwashing, denn selbst wer nachhaltige Qualitäten nur vortäuscht, setzt damit immer schon die Wertigkeit solcher Qualitäten voraus.

Eines der fatalen Missverständnisse vieler Nachhaltigkeitsdiskurse ist der Glaube, dass Einsicht oder Überzeugung eine Verhaltensänderung nach sich zöge. Dieses ausgesprochen deutsche Vorurteil ist aus verschiede-

nen Gründen falsch und erweist sich bei genauerer Betrachtung als ein Auswuchs des lutherischen Dogmas, dass der Mensch allein im Glauben, sprich in seiner inneren Überzeugung und Heilsgewissheit, gerechtfertigt sei, und nicht etwa in äußeren Handlungen. So gesehen ist praktizierte Nachhaltigkeit eher katholisch: Was zählt, sind die äußeren Handlungen, nicht das korrekte Bewusstsein. Und diverse Milieu-Studien weisen darauf hin, dass die nachhaltigsten Lebensstile gerade nicht dort stattfinden, wo sie geglaubt werden, denn dort wähnt man sich durch die rechte Überzeugung von entsprechendem Handeln bereits entbunden, sondern vielmehr dort, wo man „Nachhaltigkeit“ nicht sagt, weil man konservativ, traditionell, sparsam ist.

Ein zweiter Fehlschluss kann konsumistisch oder objektfixiert genannt werden. Denn wenn Transformation als Transformieren von Objekten praktiziert wird, verlegt man die nachhaltige Qualität in die Eigenschaften eines Gegenstands, wo doch die eigentliche Qualität vor allem im Gebrauch desselben liegt. Die Objektfixierung ist die

Mutter aller Rebound-Effekte. Es muss also um die Transformation von Lebensstilen und Konsumweisen gehen, nicht um Bewusstseinskorrekturen. Durch Appelle an den guten Willen allein wird sich die nachhaltige Transformation gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und individuellen Handelns nicht einstellen. Es bedarf einer Auswahl an Ermunterungen und Ermutigungen, um unser aller Handeln so umformen zu helfen, dass wir nicht mehr Ressourcen verbrauchen, als es unserer eigenen Zukunft zuträglich ist. Versuchen wir eine Instrumentenschau.

## 1. Der Obrigkeitsstaat

Er agiert kraft seiner Autorität und der Sanktionen, die er verfügt. Die Autorität wiederum muss sich, um glaubwürdig zu sein, aus Legitimität speisen. Das ist nach unseren Vorstellungen die demokratische Legitimation. Ein Staat, dem es an solcher Legitimität gebricht, hat seine Autorität verspielt. Es wimmelt von aktuellen Beispielen: Keine Regierung hat die Türkei in einem solchen Maße demokratisiert und liberalisiert wie die ►



Regierung Erdogan; in dem Augenblick aber, als staatliche Autorität des Grundgefühls der Legitimität entbehrt, sind alle Verdienste vergessen. Ein zweites, deutlich harmloseres Beispiel: Die Grünen haben im Zuge des Wahlkampfes 2013 einiges an schmerzhaften Programmpunkten präsentiert, und selbst beträchtliche finanzielle Mehrbelastungen wurden vom Publikum im Bewusstsein der verdienten Strafe angenommen. Zum Aufschrei kam es erst, als der ziemlich harmlose Vorschlag für einen unverbindlichen „Veggie Day“ in öffentlichen Kantinen ruchbar wurde. Beide Beispiele demonstrieren: Abstrakte und allgemeine Verfügungen werden hingenommen, wo aber der eigene Leib ins Spiel kommt, hört der Staat auf. Daraus müssen auch nachhaltigkeitstransformative Bemühungen ihre Schlussfolgerungen ziehen.

## 2. Die Pflichtethik

Eine Ethik der Pflicht stellt die individuelle Seite des Obrigkeitsstaats dar, indem sie, wie Kant es formuliert, nicht etwa aus Neigung oder Verlangen nach

Glückseligkeit, sondern aus Achtung vor dem Gesetz eine Handlung als notwendig erachtet. Eine gute Handlung lässt sich in diesem Sinne vor allem daran erkennen, dass sie dem Handelnden schwerfallen muss, denn „nicht aus Neigung oder Furcht“ resultiert Moral, sondern eben nur aus der Pflicht. Da die Achtung vor dem Gesetz, also der Sanktionsandrohung des Staates, sich aber am ehrlichsten mit Furcht übersetzen lässt, erfand Kant den guten Willen, um seinen kategorischen Imperativ zu entsichern, wie man eine Schusswaffe entsichert. Den Wesenskern dieses kategorischen Imperativs hat schon mancher von uns als Rüge gehört: Stell dir vor, das würden alle so machen! Das ist nun nicht so lächerlich, wie es zunächst klingt, denn zumindest im Straßenverkehr ist das tatsächlich ein kategorischer, also immer gültiger Imperativ. Ob man einem Transformationsprozess in Richtung Nachhaltigkeit damit einen Gefallen tut, ist zu bezweifeln – auch dem Kantianer Hans Jonas wäre zu wünschen gewesen, das Prinzip Verantwortung weniger pflichtethisch zu formulieren.

## 3. Freiwillige Selbstverpflichtungen

Es hat sich vor allem in wirtschaftsliberalen Argumentationsweisen etabliert, zunächst auf die Freiwilligkeit von Akteuren zu setzen, wenn es um Transformationen aller Art geht. Das ist nicht so naiv, wie es zunächst klingen mag, zumindest nicht auf unternehmerischer Ebene. Denn Unternehmen sind gewinnorientiert und in dieser Wirtschaftsordnung müssen sie es sein. Da sich aber für den Konsumenten ein Distinktionsgewinn durch den Gebrauch bestimmter Marken erzielen lässt und diese Distinktion ein entscheidender Selling Point ist, kann eine authentische Corporate Social Responsibility einen erheblichen Marktvorteil darstellen. Gleichzeitig wächst jedoch die Verführung, sich ein Corporate Image unverdient zu erschleichen, und das berüchtigte Greenwashing setzt ein. Daher sind freiwillige Selbstverpflichtungen vor allem da sinnvoll, wo sie staatlich ermutigt und im Falle des Scheiterns mit pekuniären Sanktionen bewehrt sind. Im zwischenstaatlichen



Miteinander hingegen sind freiwillige Selbstverpflichtungen naiv, denn dank fehlender Kontrollinstanzen und nationaler Selbstbehauptungen stellt sich allzu rasch das berüchtigte Paradoxon der Allmende ein; der regeltreue Staat wird das Nachsehen haben.

#### 4. Soziale Distinktion

Auf individueller Ebene sind freiwillige Selbstverpflichtungen wenig sinnvoll, weil ein Bruch der Pflicht sich leicht kaschieren lässt und dann noch das Gefühl von Lust und Befreiung erweckt, das Erlebnis der süßen Sünde. Dass ein nachhaltiger Lebensstil dadurch nicht sonderlich appetitlich wirkt, liegt auf der Hand. Ohnehin sind nicht alle Milieus für nachhaltige Distinktionsgewinne empfänglich, und wo sie es sind, besteht erstens die Gefahr, dass es sich um eine vorübergehende Mode handelt, und zweitens die Wahrscheinlichkeit, dass sich beachtliche Rebound-Effekte einstellen, indem man durch stärkeren Konsum von als nachhaltig beworbenen Produkten die Distinktion steigert. Wo dann drittens die Selbstverpflichtungen von Sittenwächtern eingefordert wer-

den, ist der Widerwille nicht mehr zu vermeiden.

#### 5. Green Economy

Die Green Economy ist so etwas wie die Ökonomisierung des vorhergehenden Punktes, also die Vermarktung von Lebensstilen, die ihren Selling Point in einem Distinktionsgewinn haben, der sich amalgamiert aus Statussymbolen und einer gehörigen Portion moralischer Selbstgefälligkeit. Das kann leicht als bigott empfunden werden, ist allerdings durchaus ernst zu nehmen, da der Green Economy bedeutsame wirtschaftliche Umstrukturierungsprozesse zugrunde liegen und weitere folgen; der Strom aus regenerativen Quellen ist ein gutes Beispiel dafür, nicht nur hinsichtlich der schnellen Entwicklung des Sektors, sondern auch im Blick auf die infrastrukturellen Umbrüche, die dem folgen müssen.

#### 6. Postwachstum-Ökonomien

Als pointierten Gegensatz zur Green Economy positionieren sich Ansätze diesseits des ewigen Wachstumszwan-

ges. Während eine Green Economy sich vorstellt, dass der Verbrauch von Ressourcen durch technologische und ökonomische Innovationen vom Wirtschaftswachstum entkoppelt werden kann, möchte dieser Ansatz ohne Wachstum auskommen. Die Bandbreite der Strategien ist beachtlich, die meisten davon sind wenig experimentell, sondern haben sich kulturgeschichtlich bewährt. Lebensweisen der Genügsamkeit bis hin zu monastisch-asketischen Modellen sind zu nennen, auch ganz pragmatische Ökonomien des Teilens, Reparierens, Selbermachens, der urbanen oder regionalen Subsistenz, seit der Antike immer wieder populäre Ansätze der epikureischen oder stoischen Lebenskunst. Das sind höchst wirksame und ästhetische Transformationskonzepte, aber wirksam nur in einem recht kleinen Milieu der Bildung und des hoch entwickelten Geschmacks. Zwar lässt sich auf einen Vorbildcharakter hoffen, aber ohne obrigkeitstaatliche Verstärkung wird die Wirkung gering bleiben. ►



## Verführung zur Nachhaltigkeit

Das Spektrum der Maßnahmen ist so breit wie das der Temperamente, die für sie eintreten. In kleinerem Rahmen haben sie alle ihr Recht und ihre Wirkmöglichkeiten, doch das eine Ende ihrer Wirksamkeit bildet das Allzumenschliche, das uns hinabzieht, und das andere Ende bildet die Schwelle zur obrigkeitlichen Bevormundung. Gibt es also keine Strategie, die an allen Vorteilen der oben genannten partizipieren kann, ohne mit einem Menschenbild zu operieren, zu dem es den entsprechenden Menschen nicht gibt, oder mit einer Gesellschaftsform, die keiner wollen kann?

Vielleicht wollen wir ja, um uns zu transformieren, weder mit unredlichen Mitteln überredet noch mit redlichen überzeugt, sondern zum Wandel verführt werden? Wie wäre es zum Beispiel, wenn wir Pflicht nicht kantisch, sondern wörtlich nähmen? Pflicht kommt von pflegen. Das hat etwas von liebevoller Zuwendung an sich, in Ausdrücken wie „pfliglich behandeln“ klingt das mit. In der Wortgeschichte schwingt aber

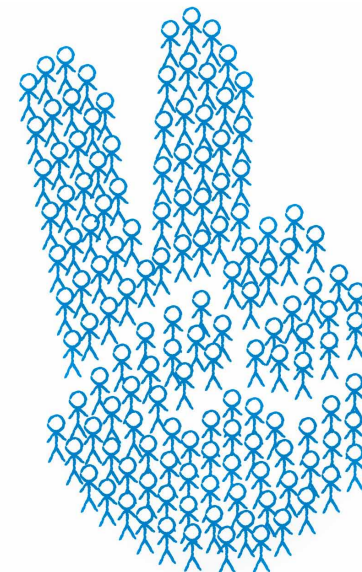
auch die Verwicklung, Verstrickung, das Eingebundensein mit, wie im lateinischen *plicare*. Aber auch die rechtliche, die sittliche und religiöse Verpflichtung klingt in der Pflicht an, wie im lateinischen *obligare*. Zur Verführung gehört aber auch die spielerisch-ästhetische Dimension. Das alte germanische *plegan* oder *plecan* ist auch Wurzel des englischen *play*, also des Spiels. Ein Spiel ist ein vergnüglicher und verführerischer, aber regelgebundener und damit höchst verbindlicher Zeitvertreib.

Das alles berücksichtigend, die sittliche und gesetzliche, die spielerisch-ästhetische Dimension, eröffnet sich ein neuer und doch ganz alter Blick auf die Möglichkeiten von Transformationsprozessen, gewissermaßen das Medium der Wahl: Es sind die Riten des Übergangs. Seit jeher sind sie Medien des Transition Management, wenn es um krisenhafte Übergänge individueller oder sozialer Art geht. Sie sind ästhetisch codierte Handlungsweisen, sie sind stammesgeschichtlich tief verankert und haben deshalb einen hohen Grad an sozialer und individueller Verbindlichkeit, weil sie auch ohne Zwang evident sind.

Schon von ihren religiösen Wurzeln her sind Riten des Übergangs thematisch immer mit der Erneuerung der sozialen, natürlichen und kosmischen Ordnung verbunden. Sie sind allgemein menschlich und in allen menschlichen Kulturen gleichermaßen verankert und glaubwürdig, sie sind also leicht übertragbar.

Stellt sich die Frage: Wie könnten solche Riten des Übergangs aussehen? Und wer könnte sie durchführen? Das ist meines Erachtens die zentrale Frage aller Transformationsprozesse. Wer sie nicht stellt, wird scheitern.

Bernd Draser unterrichtet Philosophie an der Ecosign Akademie in Köln. Zuletzt schrieb er in der Vor-Sicht-factory über die Chancen von Utopien und Traditionen.



»Die größte Schwierigkeit der Welt besteht nicht darin, Leute zu bewegen, neue Ideen anzunehmen, sondern alte zu vergessen.«

John Maynard Keynes (\* 1883, † 1946), britischer Ökonom, Politiker und Mathematiker.



# Die transformative Kraft der Wissenschaft

Häufig beobachtet Wissenschaft gesellschaftliche Veränderungsprozesse nur. Oder sie stellt technologisches Wissen zur Verfügung, hält sich aber ansonsten heraus. Um die Transformation zu einer Nachhaltigen Entwicklung vollziehen zu können, reicht das nicht aus. Wissenschaft muss zur „transformativen Wissenschaft“ werden. Sie muss sich selber in gesellschaftliche Veränderungsprozesse einbringen. Das hat Auswirkungen auf ihre Herangehensweisen und Methoden.

Standpunkt von Uwe Schneidewind



Um gesellschaftliche Veränderungsprozesse ziel- und richtungssicher zu unterstützen, werden drei Formen von Wissen benötigt:

Erstens: Wir brauchen *Systemwissen*. Das ist Wissen darüber, wie Technik, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zusammenspielen – z. B. im Rahmen unseres Energiesystems. Ohne ein solches Systemwissen ist keine Energiewende möglich. Systemwissen ist das klassische Produkt der Wissenschaft. Jedoch gelingt es schon in dieser Form nur selten, die Brücke zwischen technischem und sozialwissenschaftlichem Wissen zu bauen. So gibt es zwar viele Erkenntnisse zu den technischen Optionen der Energiewende, über nötige Beteiligungsverfahren oder innovative Finanzierungsmodelle wissen wir erheblich weniger. Und Forschung, die beides verbindet, gibt es noch seltener. Schon hier wird klar: eine transformative Wissenschaft muss viel interdisziplinärer als heute werden.

Zweitens: Zusätzlich brauchen wir *Zielwissen*. Nur wenn wir Vorstellungen über das Ziel einer gesellschaftlichen

Transformation haben, lässt sich diese auch gestalten. 100 Prozent Erneuerbare Energien sind ein solches Ziel. Aber wie dezentral soll die regenerative Energieerzeugung der Zukunft sein? Welchen Mix der verschiedenen regenerativen Energien benötigen wir? Wie hoch soll der Gesamtenergieverbrauch und die dafür nötigen Energieeinsparungen bis 2050 sein? Ohne klare Zielvorstellungen lässt sich kein Veränderungsprozess gestalten. In der Regel überlässt die Wissenschaft diese Fragen der Politik. Dabei kann Wissenschaft viel zum Zielwissen beitragen. Sie kann konsistente Szenarien erarbeiten, ethische Begründungen von Zielen liefern – all das sind wissenschaftliche Beiträge. Für Zielwissen brauchen wir daher eine enge Zusammenarbeit von Wissenschaft mit den Akteuren aus Politik und Gesellschaft. Aus Interdisziplinarität wird dann Transdisziplinarität – dies meint die Verbindung des Wissens wissenschaftlicher Disziplinen mit dem (Ziel)wissen der Betroffenen. Wissenschaft wird erst dadurch zu einem Katalysator für die Transformation.

Drittens: Wir benötigen schließlich *Transformationswissen*, also Wissen darüber, wie Veränderungen ausgelöst werden können. Ein solches Wissen darf nicht wissenschaftlich abstrakt sein, sondern muss „sozial robust“ sein. Damit ist gemeint, dass es den Akteuren vor Ort konkrete Orientierung für ihr Handeln gibt. Wie gestalte ich als Politiker die Energiewende in meiner Kommune? Wie fördere ich neue Formen der Mobilität in meiner Stadt? Das sind Fragen, die auf die Situation vor Ort angepasste Antworten brauchen.

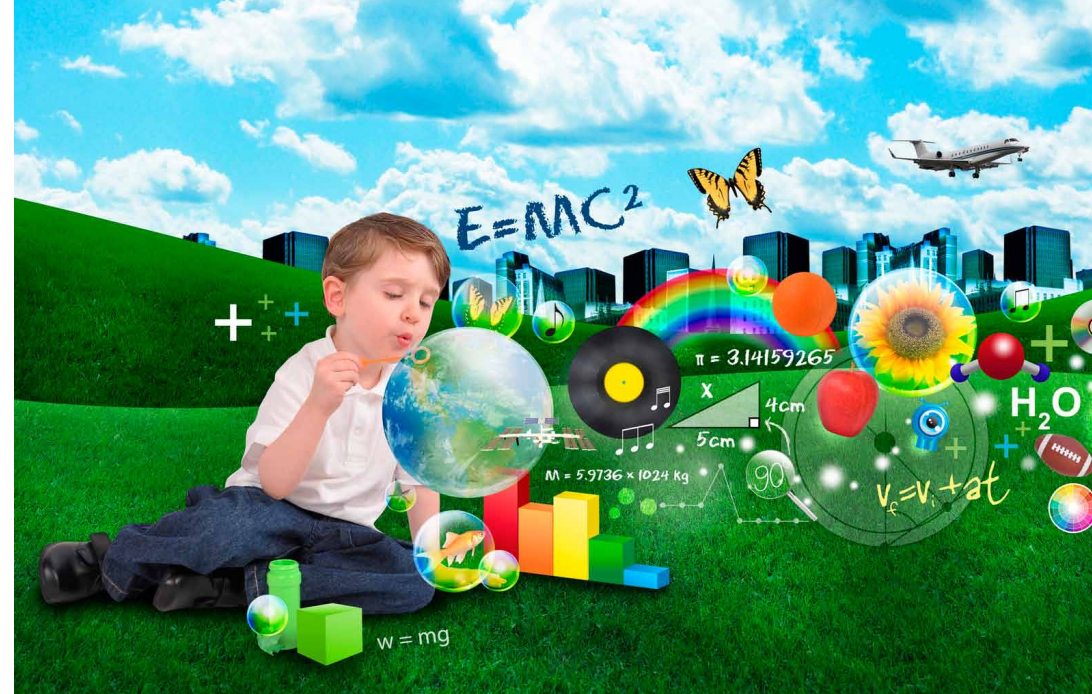
### Von naturwissenschaftlichen Laboren zu gesellschaftlichen Real-Laboren

Ein solches Transformationswissen ist nicht allein durch Modelle am grünen Tisch zu gewinnen. Ähnlich wie bei komplexen technischen Entwicklungen braucht es dafür Labore, in denen ausprobiert, getüftelt und schrittweise verbessert werden kann. Solche Labore für gesellschaftliche Veränderungsprozesse können z. B. einzelne Gemeinden oder ►

Stadtteile sein, genauso wie einzelne Unternehmen oder Branchen. Gemeinsam ist solchen „Reallaboren“, das hier Veränderungsprozesse unter wissenschaftlicher Begleitung getestet, ausgewertet und kontinuierlich optimiert werden.

Für eine so gestaltete transformative Wissenschaft brauchen wir Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit erweiterten Fähigkeiten, die über methodische Exzellenz in ihrer eigenen Disziplin hinausgehen. Ausbildungswege und Erfahrungen sind nötig, die die Ausprägung solcher Fähigkeiten fördern. Wir brauchen Forschungs- und Förderprogramme für eine entsprechenden Wissenschaft. All das steht noch am Anfang und muss erheblich ausgebaut werden, damit auch die Wissenschaft Motor für eine Transformation in Richtung Nachhaltigkeit werden kann.

Prof. Dr. Uwe Schneidewind ist Ökonom und Präsident des Wuppertal Instituts für Klima Umwelt Energie.



© Can Stock Photo Inc. / HaywireMedia

## Quellen/Literatur:

- Schneidewind, U./ Singer-Brodowski, M.: Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem. Metropolis, Marburg 2013.
- Schneidewind, U.: Plädoyer für eine Bürgeruniversität, in: duz MAGAZIN 08/2013, S. 30-31.
- Wissenschaftlicher Beirat für Globale Umweltveränderungen (WBGU): Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation. Hauptgutachten, Berlin 2011.

»Die Wissenschaft hat keine moralische Dimension. Sie ist wie ein Messer. Wenn man es einem Chirurgen und einem Mörder gibt, gebraucht es jeder auf seine Weise.«

Wernher Magnus Maximilian Freiherr von Braun (\* 1912, † 1977), deutscher und später US-amerikanischer Raketeningenieur, Wegbereiter und Visionär der Raumfahrt.

# Damit gelingt der Wandel: Transformatives Design für Nachhaltigkeit

Technische Lösungen für langlebige, reparaturfähige und ästhetische Produkte sind bereits heute verfügbar. Doch transformative Produkte, die für die nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft eine ähnlich umwälzende Wirkung haben könnten, wie das Smartphone für den Alltag, lassen auf sich warten. Dabei sind die Bedingungen für ihren Erfolg bekannt.

Von Ursula Tischner



Stellen Sie sich vor, Sie müssten nie wieder ein Mobiltelefon kaufen. Stattdessen sorgt ein Anbieter dafür, dass Sie ihr Leben lang stets mit einem effizienten und unschädlichen Kommunikationsgerät ausgestattet sind. Sie zahlen lediglich für die Kommunikation selbst. Dieses Lebensdauerhandy ist so modular gestaltet, dass Funktionen nach Ihrem Wunsch zugefügt oder weggelassen werden können. Es kann repariert werden, auch eine optische oder modische Aktualisierung ist problemlos möglich, etwa durch den Austausch der Außenhülle. Das Smartphone funktioniert mit einer Mini-Brennstoffzelle, die Sie von Zeit zu Zeit mit ein paar Tropfen Bio-Kraftstoff auffüllen und besteht zu 80 Prozent aus einem natürlichen Werkstoff, der nach dem langen Leben geschreddert und, in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt, zum Nährstoff für die Natur wird. Die restlichen Komponenten des Geräts werden geprüft und weitergenutzt oder werkstofflich recycelt.

Noch gibt es so ein Telefon nicht, doch es wird nicht mehr lange dauern. Die notwendigen technischen Lösungen sind bereits verfügbar. Sie führen

## Nachhaltige, transformative Produkte erfüllen folgende Kriterien und sind:

- sinnvoll: erfüllen eine (gesellschaftlich und sozial) sinnvolle Funktion, lösen ein echtes Problem
- effizient und effektiv: im Einsatz von Ressourcen und Energie
- solar: nutzen erneuerbare Energien: Sonne, Wasser, Wind, Erdwärme, Muskelkraft oder auf nachhaltige Weise erzeugte Bio-Treibstoffe
- sicher: sind risikofrei, gesund, auch 'idiotensicher', ergonomisch und unschädlich für die natürliche Umwelt/schadstofffrei
- angemessen dauerhaft: je nach Funktion kurz- oder langlebig, aber immer angemessen, wenn kurzlebig müssen sie besonders zyklisch sein
- zyklisch: Abfall wird zum Nährstoff, technische oder natürliche Rückführung wird ermöglicht
- so regional wie sinnvoll: mit geringem Transport- und Verpackungsaufwand
- sozial: gut für die sozio-kulturelle Umwelt, steigern Lebensqualität, sichern Beschäftigung, werden unter (regional) akzeptablen Arbeitsbedingungen hergestellt
- wertig: vernünftiges Preis-Leistungsverhältnis, erringen Wertschätzung beim Nutzer, sichern die wirtschaftliche Existenz der Anbieter

Alle diese Eigenschaften müssen für den gesamten Lebensweg des Produktes betrachtet werden. Oft ist es schwierig, alle Kriterien im Gestaltungs- und Entwicklungsprozess gleich gut zu erfüllen, z. B. Regionalisierung versus Effizienz – wie im richtigen Leben müssen auch hier Kompromisse gemacht werden. Zu suchen ist die beste machbare und vermarktbar Kombination von ökologischen, ökonomischen und sozialen Vorteilen.

jedoch erst zu einem Wandel zum nachhaltigerem Produzieren und Konsumieren, wenn sie breite Akzeptanz in der Gesellschaft finden. Dabei spielen die Anbieter die wichtigste Rolle. Sie müssen die nachhaltigeren Lösungen zum richtigen Preis den richtigen Käufer-

gruppen anbieten – und die Vorteile auf einleuchtende und interessante Weise erklären. Denn häufig verstehen die unternehmenseigenen Marketingabteilungen und die externen Kommunikationsagenturen die besondere Qualität der Güter nicht. Wenn dann Kommuni- ▶



kation und Werbung daneben gehen, führt das zum Scheitern der neuen Lösung.

Die Gestaltung von transformativen Lösungen, ob von Produkten oder Dienstleistungen, und ihrer Kommunikation, hat deswegen besondere Bedeutung. Denn immer beeinflussen Design und Vermittlung auch das Nutzerverhalten – positiv oder negativ. Designer der Nachhaltigkeit können diese Wirkungen bewusst ausformen und einsetzen. Ansätze im Produktdesign sind dazu unter den Oberbegriffen der Produktsprache und Produktsemantik (oder moderner: Usability) seit langem bekannt. Oft genug sind sie Gestaltern nicht wirklich geläufig. Dabei ist insbesondere für nachhaltige transformative Güter eine stimmige Ästhetik und Semantik besonders wichtig, wie das Projekt „ecobiente, nachhaltige Güter erfolgreicher gestalten (und vermarkten)“ gezeigt hat.

## Die Transformation der täglichen Lösungen

Da laut der European Environment Agency die drei Konsumfelder Ernährung/Landwirtschaft, Mobilität/Tourismus und Wohnen/Energieverbrauch in Gebäuden für etwa 80 Prozent aller Umweltbelastungen westlicher Industrienationen verantwortlich sind, macht es großen Sinn, bei der Transformation mit diesen Konsumfeldern zu beginnen.

Wichtige Maßnahmen wären hier, fleischarme Ernährung und Nahrungsmittel zu promoten, das Wegwerfen von Lebensmitteln zu verhindern (ungefähr 40 Prozent unseres Essens wird unverzehrt weggeworfen), Stadt- und ländliche Planung zu re-designen, damit der Pkw-Pendlerverkehr ab-



## FRIA, öko-effiziente Kühlkammer für den Haushalt

Als Kombination von Speisekammer mit modernster Kühltchnik kühlt FRIA material- und energieschonend. Diese Kühlkammer wird fest in eine Mauernische in der Küche integriert. Im Winter wird die kalte Außenluft zur Kühlung genutzt im Sommer kann die kleine Kühlmaschine mit Solarenergie betrieben werden. FRIA hat unterschiedliche Kühlfächer, die getrennt reguliert und auch abgeschaltet werden können. So kann das gekühlte Volumen an den persönlichen Bedarf der Nutzer angepasst werden. Das, kombiniert mit effizienter umweltschonender Dämmung, lässt das Konzept nur etwa halb soviel Energie verbrauchen, wie herkömmliche Kühlschränke gleicher Größe.

Durch die Reduzierung der Materialvielfalt, die Austauschbarkeit der Kühlmaschine und von Verschleißteilen ist FRIA langlebig und recyclingfähig. In der geschätzten Lebenszeit einer Kühlkammer müssten 10 herkömmliche Kühlgeräte gebaut, benutzt und entsorgt werden, um die Dienstleistung einer FRIA zu erreichen. Auch Frontblenden, Griffe und Innenteile sind austauschbar. So lässt sich FRIA ästhetisch und funktionell aktualisieren und reparieren.



nimmt oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln stattfinden kann und den Energieverbrauch in Gebäuden zu senken, durch bessere technische Infrastruktur (Heizung, Klimatisierung, Warmwasserbereitung, Isolierung) und Geräte (wie durch den effizienten Kühlschrank FRIA, siehe Kasten) aber auch durch Änderungen in den Nutzungsgewohnheiten. Für das Wäschewaschen weiß man aus diversen Studien, so eine von der University of Cambridge, dass die Häufigkeit des Waschens, also das Nutzerverhalten, den bei weitem größten Einfluss auf die Umweltbelastungen hat – gefolgt von der Entscheidung, auf der Leine oder im Wäschetrockner zu trocknen. Weniger stark ausschlaggebend sind die Temperatur des Waschganges und die Effizienzklasse der Waschmaschine.

Sehr deutlich wird die nötige Transformation bei langlebigen Gütern: eine ausreichende Lebensdauer von Produkten vorausgesetzt, ist das Weiternutzen der Güter selbstverständlich die ökologischste Verhaltensweise. Verhindern sollen das die Modewechsel (perceived obsolescence) und die ein-

gebauten Verfallsdaten (built in obsolescence), mit denen Produzenten immer noch sehr erfolgreich neue Produkte verkaufen. Die wie auch immer geformte Abschaffung dieser beiden unternehmerischen Strategien würde einen radikalen Wandel zur Nachhaltigkeit in unseren Konsummustern hervorrufen.

### Think Different – Act Different

Der Wandel zu einer nachhaltigen Gesellschaft, zu nachhaltigem Produzieren und Konsumieren und zu nachhaltigen Lebensstilen braucht neben besseren Produkten und Dienstleistungen wohl noch dringender neue Denkmuster und Verhaltensweisen – bei Konsumenten wie Produzenten. Damit stellen sich die Fragen, wie solche eher im Sozialen angesiedelten Innovationen entstehen oder gestaltet werden? Wie verändern sich Denk- und Verhaltensmuster und wie kann eine nachhaltigere Vorstellung von einem guten Leben das Ziel der gesellschaftlichen Entwicklung werden?

Zusätzlich drängt sich die Frage auf, warum wir trotz des hohen Umwelt-

bewusstseins der Bevölkerung und dem Wissen über all die Zusammenhänge von Klimawandel und persönlichem Verhalten so wenig grundlegende und weit reichende Ansätze zu einem nachhaltigeren Konsumenten- und Produzentenverhalten erleben – die so genannte Verhaltenslücke. Sind es Faulheit oder Bequemlichkeit, Zeitmangel, fehlen die finanziellen Mittel, oder sind wir gefangen in den nicht-nachhaltigen Systemen und Infrastrukturen? Laut den regelmäßigen Umfragen zu Umweltbewusstsein und Umweltverhalten (z. B. von Umweltbundesamt, Gesellschaft für Konsumforschung, SINUS Institut) spielt eine Mischung aus alledem und spielen unterschiedliche Hemmnisse für verschiedene gesellschaftliche Gruppen eine Rolle.

Als wichtiges Phänomen in diesem Zusammenhang gilt, dass 80 Prozent unseres Verhaltens von Routinen bestimmt sind. Deswegen denken wir beim Einkauf nicht mehr darüber nach, welche Marken wir bevorzugen, die Auswahl von Produkten geschieht fast unterbewusst als erlerntes Verhalten und ohne großen inneren Energie-

aufwand (vgl. Tischner et al. 2010 und [www.score-network.org](http://www.score-network.org)). Wenn nun aber dieses routinierte Verhalten nicht-nachhaltig ist, bedeutet es eine große Herausforderung, solche langjährig erlernten und praktizierten fast unbewussten Verhaltensweisen zu verlernen und stattdessen neue nachhaltigere Verhaltensweisen zu erlernen. Jeder Wandel macht erst einmal Angst, da man nicht abschätzen kann, welche Konsequenzen das neue Verhalten haben wird, und bedeutet mehr inneren Energieaufwand, als das Verharren im vertrauten Altbewährten.

Im Allgemeinen haben Verhaltensänderung oder soziales Lernen laut Verhaltenstheoretikern und eigenen Untersuchungen folgende Elemente:

- *Bewusstsein*, dass es ein Problem gibt und darüber, wie das persönliche Verhalten damit zusammenhängt
- *Motivation*, das problematische Verhalten zu ändern (intrinsisch oder extrinsisch)
- *Möglichkeiten*, das Verhalten zu ändern, machbare Optionen und ein positives Umfeld, in dem neues Verhalten ausprobiert werden kann

- *Positive Verstärkung*: Belohnung des neuen Verhaltens (finanzieller, ideologischer oder emotionaler Art etc.) und Bestätigung durch das engere soziale Umfeld, Personen oder Institutionen, die wichtig für die handelnde Person sind.

Wichtige Vehikel für solche kulturellen oder sozialen Lernprozesse sind heute neue Medien und Internet. Durch sie sind Kommunikations- und Informationsprozesse, sowie die Organisation von Gruppen Gleichgesinnter sehr viel schneller und weit reichender möglich als bisher. Neue Ideen und Verhaltensweisen können sich dadurch gleichsam „viral“ ausbreiten.

## Beispiele erfolgreichen Transformationsdesigns

Welche Beiträge kann Design also leisten, um Transformationsprozesse in Richtung Nachhaltigkeit anzustoßen und zu unterstützen? Folgen wir den Schritten 1 bis 4 des sozialen Lernprozesses wie oben dargestellt – durch Bewusstsein, Motivation, Möglichkeiten und positive Verstärkung – lassen sich

die folgenden Gestaltungsbereiche definieren:

*Bessere Kommunikation über wichtige Nachhaltigkeitsthemen gestalten*, die einleuchtend ist, zielgruppenadäquat konzipiert wurde und in der Lage ist, Menschen auch emotional anzusprechen und zu bewegen. Sie muss ehrlich authentisch, so wissenschaftlich fundiert wie möglich und transparent sein. Sie muss positive Auswege aus der Problematik aufzeigen und den Adressaten das Gefühl geben, dass sie wichtig für die Lösung des Problems sind. Das Unternehmen Patagonia etwa legt auf seiner Internetseite die komplette Produktionsgeschichte inklusive der ökologischen Fußabdrücke seiner Produkte offen. Levi's Jeans tragen als Folge einer unternehmenseigenen Lebenszyklusanalyse ein Label, das unterstützt durch die dazugehörige Kampagne die Nutzer zur sparsamen Textilpflege anregt und zur Weitergabe der Hose an andere Nutzer oder soziale Einrichtungen, wenn der erste Nutzer sie nicht mehr tragen möchte. Tom Shoes stiftet ganz im Sinne seiner „one for one“ Philosophie für jedes Paar Schuhe das verkauft wird, ►

ein Paar Schuhe an einen bedürftigen Menschen. Selbstverständlich dienen diese ökologisch und sozial motivierten (Kommunikations-)Ansätze auch dazu, die Unternehmen in einem Markt des Überangebots positiv hervorzuheben.

*Motivation zur Verhaltensänderung erzeugen* durch das Zeigen von einflussreichen Vorbildern, durch das Visualisieren der Vorteile des neuen Verhaltens oder dadurch, dass das neue Verhalten mit Lust und Begehrlichkeit verknüpft wird. Ein großes deutsches Magazin titelte einmal „der neue Luxus ist Grün“ und bezog sich dabei auf die sogenannten LOHAS, also kaufkräftige, gut gebildete Lifestyle Gruppen, die sich beides, Genuss und ein gutes Gewissen, durch ökologisch und sozial korrekten Konsum leisten. Bono, George Clooney, Leonardo DiCaprio, Angelina Jolie sind nur einige der vielen Stars, die sich für ökologische und soziale Belange einsetzen. Gestalter sind geradezu prädestiniert dafür, ökologisch und sozial sinnvolle Güter mit Begehrlichkeiten zu verbinden. Eine Herausforderung besteht darin, das nicht nur für die gut situierte Bevölkerung zu erreichen,

sondern auch mit niedrigeren Einkommensschichten an Alternativen zum nicht-nachhaltigen Konsum zu arbeiten.

*Möglichkeiten zur Verhaltensänderung gestalten* in Form von Produkten, Dienstleistungen, neuen Infrastrukturen, Strategien und Systemen, die Nutzer zunächst ohne Risiko in einem positiven Umfeld, spielerisch und mit Genuss ausprobieren können. Hier kommen alle oben und weiter unten genannten Ansätze zum Tragen.

*Positives Feedback und Bestätigung organisieren* in den verschiedensten Dimensionen, z. B. durch Belobigungen und Preise, besonders günstige finanzielle Optionen, Nutzerclubs und Kundencommunities, die sich gegenseitig unterstützen und bestätigen, oder Anerkennung durch Gleichgesinnte ermöglichen etc. Wer kennt sie heute nicht, die Öko-Enthusiasten, die einem ständig auf ihren Smartphones zeigen, wie viel Strom ihre Photovoltaikanlage auf dem Dach gerade produziert? Instant Feedback, also direkte Rückmeldung über ökologische Zusammenhänge mit dem eigenen Verhalten sind sehr einflussreich, insbesondere wenn man die

positiven Ergebnisse mit anderen teilen kann. So entsteht eine Art grüner Wettbewerb. Smart-Meters dagegen, also intelligente Verbrauchsmesser für Wasser- und Energieverbrauch im Haushalt sind noch nicht gelöste Designaufgaben. Hier fehlen nach wie vor Anzeigen, die Spaß machen und zu sparsamerem Verhalten motivieren. Das geht auch durch Produkte wie den Douche Coach, eine Art Sanduhr, die dem Duscher anzeigt, dass er bereits fünf Minuten unter der Dusche steht, oder Stromkabel, die unangenehm leuchten, wenn das angeschlossene Gerät Strom verbraucht. Mehr dazu im factory-Beitrag zu transformationalen Produkten, die derart zur Verhaltensänderung motivieren (Denn sie wissen, was sie tun, S. 53).

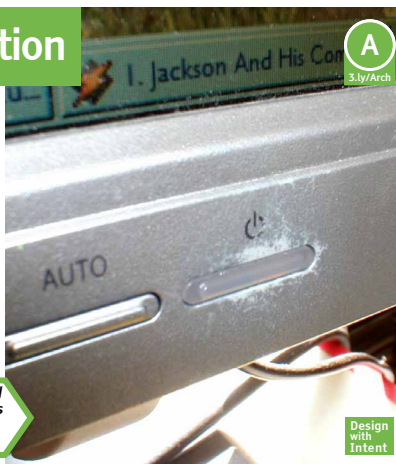
Vielfältige solcher Beispiele hat Dan Lockton in seinen „Design with Intent“- (Design mit Absicht-) Karten gesammelt. Sie zeigen Strategien, wie Designer mehr oder weniger autoritär oder spielerisch die Nutzer ihrer Produkte zu nachhaltigerem Verhalten anregen können. Da geht es zum Beispiel um das Erzeugen von positiven Emotionen, wenn der Recyclingbehälter aussieht wie ein ►

Küken, das man füttert. Oder es geht um das Wegnehmen des schlechten Gewissens, wenn eine Kaffeekette verspricht, dass ihr Kaffee keinen schalen Geschmack im Mund hinterlässt sondern fair produziert wurde. Produktsprache wird eingesetzt, wenn der Lichtschalter aus den Proportionen gerät sobald man ihn einschaltet, so dass der ästhetisch orientierte Mensch immer gerne das Licht ausschaltet, um das proportionale Gleichgewicht wieder herzustellen. Um Anzeichenfunktion geht es bei den WC-Spültasten, die eine große Taste für viel Wasserverbrauch und eine kleine für sparsame Spülungen bereithalten usw.

## Feature deletion

What would happen if you simply took away features you don't want people to use?

Various politicians have proposed simply removing standby buttons from consumer electronic products, to reduce energy use



## Role-playing

What happens if your system gives users particular roles to play, or makes them feel like they're playing a role?

Tim Holley's Tio encourages children to become 'energy champions' for their household, influencing parental behaviour



## Emotional engagement

Can you design your system to engage people's emotions, or make them emotionally connected to their behaviour?

The open beak of these 'baby bird' litter bins at a city farm (visited by lots of children) suggests that they are hungry and would like to be fed





## Simplicity

How simply can you structure things, to make it easier for users to do what you'd like them to do?

EcoButton allows a user to put a computer into a low-power state with just one press, making it much easier for users to save energy.



wiederum die Beleuchtung antreibt ([www.studioroosegaard.net/project/sustainable-dance-floor/info/](http://www.studioroosegaard.net/project/sustainable-dance-floor/info/)).

Nun mag man denken, das sind alles nette Spielereien, die aber doch nichts oder nur wenig an Transformation bringen. Im Gegenteil: Durch solche spielerischen Interventionen im öffentlichen Raum änderten im FunTheory Praxistest 60 bis 70 Prozent der Passanten ihr Verhalten, wurde mehr als die doppelte Menge an Abfall im Park gesammelt, oder die Flaschensammelcontainer deutlich mehr genutzt. Dass die FunTheory Webplattform und Wettbewerbe vom Unternehmen Volkswagen betrieben werden und dass Unternehmen wie BMW mittlerweile

## Perceived affordances

Can you design the form of your system to suggest particular actions (or constraints on action) to users?

Reshaping the holes on bins to match the 'form' of different types of waste has been shown to increase recycling levels significantly



Community-based-Services und Applikationen von anderen Anbietern in der eigenen Fahrzeugsoftware zulassen, sind weitere Anzeichen dafür, dass wir es hier mit mächtigen und ernstzunehmenden Bewegungen zu tun haben. Wohlgermerkt: Immer geht es beim Transformationsdesign darum, nicht nur eine kaufkräftige Elite zum Wandel zu bewegen, sondern möglichst viele Menschen für ein nachhaltigeres, zukunftsfähiges Verhalten zu interessieren bzw. den Gewinn für die Nachhaltigkeit zu maximieren.

## Desire for order

Can you use people's desire for tidiness to influence them to rearrange elements or take actions you want them to do?

The AWARE Puzzle Switch, a light switch design by Looe Broms and Karin Ehrnberger, is visibly 'disordered' when in the 'on' position



## Gemeinsam transformativ investieren

Inspirierende Effekte erzeugen oft auch Bewegungen von unten. Mit so genannten sozialen Innovationen, die oftmals zunächst radikal und unzugänglich erscheinen, lösen Nachbarn, Aktivistinnen oder eine Gruppe Gleichgesinnter ihre Probleme gemeinsam – und sie erhöhen ihre Lebensqualität, indem sie kooperieren. Car-Sharing hat als eine solche Bewegung begonnen und heute mehr als 270.000 Nutzer in Deutschland ([de.statista.com/themen/1437/carsharing/](http://de.statista.com/themen/1437/carsharing/)). Andere Beispiele sind Einkaufsgemeinschaften für Bio-Produkte, Community Supported Agriculture, also ▶

landwirtschaftliche Produktionsgemeinschaften, in denen Konsumenten die Bauern unterstützen, bis hin zu vollständigen Local Exchange Trading Systems (LETs), die eine Tauschökonomie parallel zur monetären Ökonomie aufbauen. In derartigen, auf Punkten oder auf einer alternativen Währung basierenden lokalen Wirtschaftssystem tauschen sozial benachteiligte Menschen genauso wie Zahnärzte, Rechtsanwälte und andere Leistung gegen Leistung. Solche Systeme sind erfolgreicher, wenn sie von Gestaltern unterstützt werden und wenn sie mit wachsendem Erfolg und wachsender Größe eine professionelle Organisationsform annehmen. Unter dem Titel „Social Innovation“ oder „Social Design“ spezialisieren sich einige Gestalter mittlerweile auf solche Innovationen von unten. Das DeSIS Netzwerk ([www.desis-network.org](http://www.desis-network.org)) ist ein gutes Beispiel dafür.

In einer Zeit der Wirtschafts- und Finanzkrisen liegt es zudem nahe, dass immer mehr Konsumenten neue Lebensstile und alternative Konsummodelle außerhalb der vorherrschenden Marktwirtschaft suchen und erproben.

Auch die zahlreichen ökologischen und sozialen Unternehmensneugründungen zeigen, dass viele Menschen dem reinen, gewinnmaximierenden und wachstumsorientierten Kapitalismus misstrauen. Sie sind überzeugt, dass man nicht auf die traditionellen Institutionen, den Staat, die Banken, die Unternehmen warten kann, um sein Leben nachhaltiger zu organisieren.

So entstand eine sehr interessante Bewegung, der factory mit „Selbermachen“ (Ausgabe 3-2012) ein eigenes Themen-Magazin gewidmet hat: das Maker Movement, Do-It-Yourself in moderner Form mit Computerunterstützung und Rapid-Prototyping-Maschinen (3D-Druckern), die in kürzester Zeit eigene Produktentwürfe ausdrucken können. Gleichzeitig kamen die neuen Ansätze der offenen Innovation, des Crowd-Sourcing und des Crowd-Funding auf, in denen Innovationsaufgaben aus Unternehmen oder von anderen Akteuren in online Internet-Plattformen ausgelagert werden, damit die interessierte Öffentlichkeit (die Crowd) an deren Lösung mitwirken kann. Vorausschauende Unternehmen wie Heineken, Starbucks,

Fiat oder Dell nutzen bereits offene Innovationssysteme.

Wenn die Mittel zur Realisierung der besten Ideen fehlen, können diese wiederum im Crowd-Funding durch die Öffentlichkeit gestiftet oder im Crowd-Investment investiert werden.

Diese neuen extrem wirkungsvollen Instrumente stellt das von der Europäischen Union geförderte Projekt Sustainability Maker ([www.sustainabilitymaker.org](http://www.sustainabilitymaker.org)) ausschließlich in den Dienst der Nachhaltigkeit. Auf der ab Oktober 2013 aktiven Online-Plattform [www.innonatives.com](http://www.innonatives.com) können nachhaltigkeitsrelevante Probleme zur Lösung angeboten werden, die dann durch die internationale Crowd entwickelt werden. Die am meisten versprechenden Ansätze werden mittels Crowd-Voting und einer Experten-Jury ausgewählt und durch Crowd-Funding und/ oder einen online Marktplatz für nachhaltige Lösungen implementiert.

Die Erfolgswahlen des amerikanischen Crowd-Funding Anbieters Kickstarter ([www.kickstarter.com](http://www.kickstarter.com)), der seit der Gründung in 2009 durch 4,6 Millionen Spender mehr als 46000 kreative ►

Projekte mit über 735 Millionen US Dollar gefördert hat, zeigt das Potenzial, das in diesen neuen Instrumenten steckt. Wenn dieses für nachhaltige Innovation genutzt wird, können viele Ideen realisiert werden, die bisher an der Trägheit der traditionellen Institutionen gescheitert sind. Gerade weil die Innovationstätigkeit mit einem realen Bedarf oder Problem beginnt, das viele Menschen haben und das für viele bedeutungsvoll ist, sonst würden sie sich nicht für das Projekt einsetzen, sind auch die Marktchancen dieser Innovationen voraussichtlich sehr gut.

Diese transformativen und transformationalen Lösungen sind also bedürfnisbefriedigend, problemlösend, marktrelevant und oft ressourceneffizient. Unternehmen sei empfohlen, sich für diese Bewegungen zu interessieren und vorzugsweise mit Beratern und Gestaltern zu arbeiten, die sich mit solchen radikaleren Innovationen beschäftigen. Dem Wandel zur Nachhaltigkeit können wir dann sehr viel schneller sehr viel näher kommen.

Ursula Tischner ist Designerin und betreibt die Agentur econcept für nachhaltiges Design in Köln. Sie ist seit Mitte 2012 zurück in Deutschland, bis dahin war sie drei Jahre Professorin am Savannah College of Art and Design.

## Sustainability Maker Convention:

Das von der Europäischen Union geförderte Sustainability Maker Projekt stellt die offene Innovationsplattform für Nachhaltigkeit [www.innovationives.com](http://www.innovationives.com) auf der weltweit ersten Open Innovation, Crowd-Sourcing, Crowd-Funding for Sustainability Convention am 15. Oktober 2013 in Köln vor. Online Anmeldung bei [www.sustainabilitymaker.org](http://www.sustainabilitymaker.org)

Kontakt: Ursula Tischner, econcept, Alteburger Str. 32, 50678 Köln, Tel.: 0221/4202676, Email: [u.tischner@econcept.org](mailto:u.tischner@econcept.org)

## Quellen:

- European Environment Agency (2007): Environmental Pressures from European consumption and production, EEA publication TH-78-07-137-EN-D.
- Kanfer, F. H. & Schmelzer, D. (2005): Wegweiser Verhaltenstherapie: Psychotherapie als Chance (2. Aufl.), (Guideline Behavioral Therapie: Psychotherapie as Chance), Berlin: Springer
- Klemisch, H./ Simbriger, A./ Tischner, U. et al (2005): Nachhaltige Güter erfolgreicher gestalten und vermarkten. Ein Praxisbericht für Unternehmen, KNI Papers Sonderheft 2005, Klaus Novy Institut, Köln
- University of Cambridge Institute for Manufacturing (2006): Well Dressed, The present and future sustainability of clothing and textiles in the United Kingdom, UK
- Tischner, U., Stø, E., Kjærnes, U., and Arnold Tukker (contributing Ed.) (2010): System Innovation for Sustainability 3: Case Studies in Sustainable Consumption and Production – Food and Agriculture, Greenleaf Publishing UK
- Watzlawick, P., Beavin J.H., Jackson, D.D. (2000): Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien. Huber, Bern

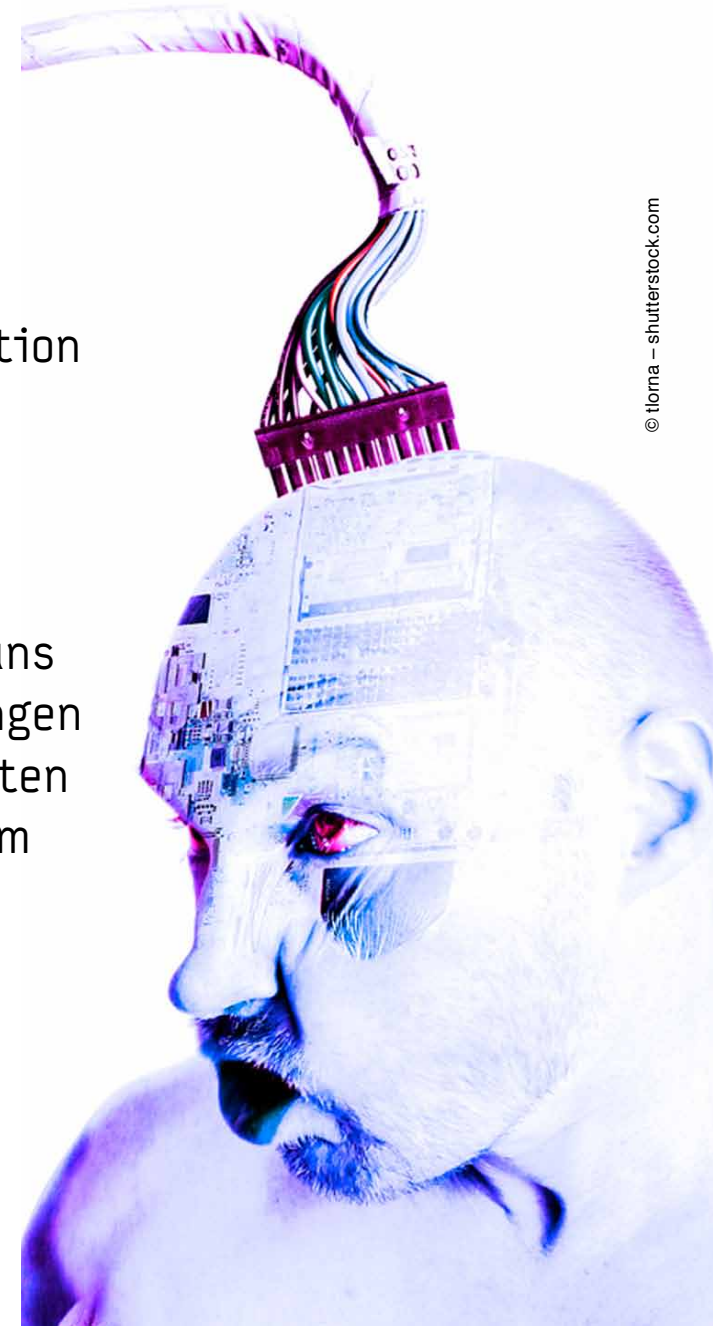
»Gradueller Wandel funktioniert bei großem Veränderungsbedarf nicht. Wenn Änderungen nicht groß genug sind, unterliegt man der Bürokratie.«

John Francis „Jack“ Welch Jr. (\* 19. November 1935), CEO von General Electric von April 1981 bis September 2001.



# Unter die Haut und ins Gehirn

Welche Chancen für eine Transformation zu mehr Nachhaltigkeit haben wir, rein biologisch betrachtet? Wie können wir unsere konventionellen Kaufentscheidungen verändern, was müssen Unternehmen tun, wenn sie uns transformative Produkte und Leistungen schmackhaft machen wollen? Antworten auf diese Fragen hat der Neuroökonom Peter Kenning im Interview mit Ralf Bindel gegeben.





*Herr Professor Kenning, Ihr Lehrstuhl für Marketing an der Zeppelin Universität soll der weltweit erste betriebswirtschaftliche mit einer explizit neuroökonomischen Ausrichtung sein. Was machen Sie denn dort genau?*

Wir arbeiten an einer systematischen Integration neurowissenschaftlicher Methoden, Theorien und Erkenntnisse in die ökonomische Forschung. Dabei versuchen wir allgemein mit Hilfe dieser Methoden Verhaltensmuster und Entscheidungsprozesse zu identifizieren, die wirtschaftlich bedeutsam sind. Im speziellen Forschungsbereich Consumer Neuroscience widmen wir uns zum Beispiel der Frage welche Hirnareale an einer Kaufentscheidung beteiligt sind. Dadurch wird es Kunden möglich, ihr eigenes Verhalten zu verstehen und aktiv zu transformieren.

*Unternehmen versprechen sich ja sehr viel vom Neuromarketing, erhalten Sie viele Forschungsaufträge aus der Industrie?*

Neuromarketing ist derzeit in Mode, der Begriff macht aber eigentlich keinen

Sinn. Marketing ist ein Führungskonzept und das Gehirn kann man nun mal nicht wie einen Betrieb führen. Wir sprechen daher von Consumer Neuroscience, in dessen Zentrum die neurobiologische Erklärung des Konsumentenverhaltens steht. Tatsächlich arbeiten wir nur in wenigen ausgewählten Fällen mit Unternehmen zusammen, unsere Arbeit hat mehr den Charakter der Grundlagenforschung und wir sind primär theoretisch interessiert. Trotzdem erhalten wir viele Anfragen. Meistens passen diese aber eher zu einer Beratungsfirma als zu einem wissenschaftlichen Institut. Wir geben daher viele dieser „Wie-Fragen“ an Beratungsunternehmen weiter, die haben auch die für den unternehmensindividuellen Wissenstransfer notwendigen Ressourcen.

*Warum konnte man so lange auf neuroökonomische Erkenntnisse verzichten?*

Das hat verschiedene Gründe. Im relativen Wettbewerb war das bisher nicht relevant, weil niemand einen Zugriff darauf hatte. Die entsprechenden bildgebenden Verfahren gibt es ja erst seit

gut zwanzig Jahren. Und erst um die Jahrtausendwende wurden damit die ersten ökonomischen Fragestellungen untersucht. Jetzt kommt das in den Betrieben, der breiten Öffentlichkeit und der Politik an. Auch die Verfahren entwickeln sich noch weiter.

*Wie ist denn die aktuelle Verbreitung?*

Das derzeit wohl bekannteste Verfahren ist die funktionelle Magnet-Resonanztomografie (fMRT). Dieses Verfahren findet auch im wissenschaftlichen Bereich breite Anwendung. Aktuelle Studien zufolge erscheinen derzeit etwa zwei bis drei fMRT-Publikationen pro Tag.

*In dieser factory geht es um Transformation und transformative Produkte. Sind diese bildgebenden Verfahren ein solches Produkt, das vielleicht nicht unbedingt nachhaltig ist, aber zumindest zu gesellschaftlichen Veränderungen führen kann?*

Das kann durchaus sein. Die bildgebenden Verfahren treiben ja die Theoretisierung menschlichen Verhaltens

aus einer neurobiologischen Perspektive voran. Verbunden damit sind auch entsprechende Sorgen, dass ein neuer Reduktionismus uns auf das biochemische Zusammenspiel von Molekülen reduziert. Diese Bedenken führen zu Diskussionen über zentrale ethische Begriffe wie „Bewusstsein“ und „Willensfreiheit“. Ob diese Begriffe jedoch biologisch bestimmbar sind, hängt davon ab, wie man sie definiert. Versteht man zum Beispiel „Bewusstsein“ eher im kollektiven Sinne einer wie auch immer strukturierten Schwarmintelligenz, haben individual-neurobiologische Kategorien relativ wenig Erkenntniswert. Doch eine transformative Struktur ist bei bildgebenden Verfahren auf jeden Fall vorhanden. Immerhin haben wir jetzt dadurch eine Renaissance der Emotionen.

*Sind Emotionen eine Chance für unsere nachhaltige Transformation?*

Der Emotionsbegriff hat ja eine Nähe zum Hedonismus, im normativen Bereich ist er also tendenziell problematisch. Denn auf den ersten Blick ist Nachhaltigkeit eher kognitiv rational ge-

prägt. Emotionen sind eher unreflektiert und belohnungs- und lustorientiert, das scheint dem zuwider zu laufen. Dabei kann es auch Spaß machen, ein nachhaltiges Produkt zu verwenden. Siehe der Personenkreis ums Elektroauto, der bewusst einen Schritt in die Richtung CO<sub>2</sub>-Vermeidung macht. Sie haben Spaß daran und suchen und erhalten Anerkennung. Sie erfahren also aus einer scheinbar rationalen Entscheidung auf einer kollektiven Ebene eine Belohnung, die mit einer positiven Emotion einhergeht. Das wäre eine Emotionalisierung, die ein transformatives Momentum erzeugt.

*Der Hype um die so genannten „Neuro-Bindestrich-Wissenschaften“ soll ja dem laut dem Psychopharmakologen Felix Hasler, der das Buch „Neuromythologie – Eine Streitschrift gegen die Deutungsmacht der Hirnforschung“ veröffentlicht hat, auch schon wieder vorbei sein.*

Diese Einschätzung erinnert mich an eine Beobachtung der betrieblichen Technologieforschung. Im Management werden neue Technologien oft zunächst

deutlich überschätzt, dann folgt die Ernüchterung und damit verbunden eine Phase der ebenso deutlichen Unterschätzung. Die Diskussion um die Deutungshoheit der Neurowissenschaften verläuft ähnlich und hat zudem meiner Meinung nach oft einen Strohmännchencharakter. Man baut einen Hype als Strohmännchen auf, um ihn dann zu entkräften. Ich glaube, dass dies ganz normale Korrekturprozesse sind und die Hirnforschung sich in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaft ähnlich etablieren wird, wie die Psychologie.

*Wenn es bei der Neuroökonomie nun um die Analyse der kopfmäßigen Konsumententscheidung geht, können Sie erklären, wie Werbung wirkt?*

Generell wirken erfolgreiche Marketingmaßnahmen zunächst einmal belohnend. Dieser Belohnungswert wird kodiert im Striatum. Die mit der Kaufentscheidung verbundene Verarbeitung von Preisinformationen wirkt im Hirn hingegen aversiv. Dieser Preisschmerz wird verarbeitet und erzeugt in der Inselregion. Diese beiden Impulse – Belohnungswert und Preisschmerz



– laufen im präfrontalen Kortex zusammen, wo auch die Exekutions- bzw. Selbstkontrolle verortet ist. Dort wirken auch starke Marken, die eine Kaufentscheidung dann noch einmal beeinflussen können.

*Funktioniert das bei gutem Design auch?*

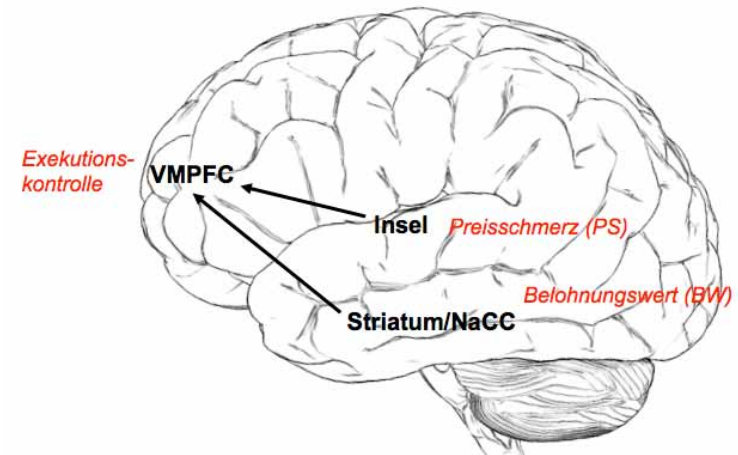
Gutes Design beeinflusst die Kaufentscheidung primär dadurch, dass es eine positive Reaktion im Striatum hervorruft. Es steigert daher den Belohnungswert eines Produkts und macht es attraktiv.

*Was empfehlen Sie für die Förderung transformativer Produkte?*

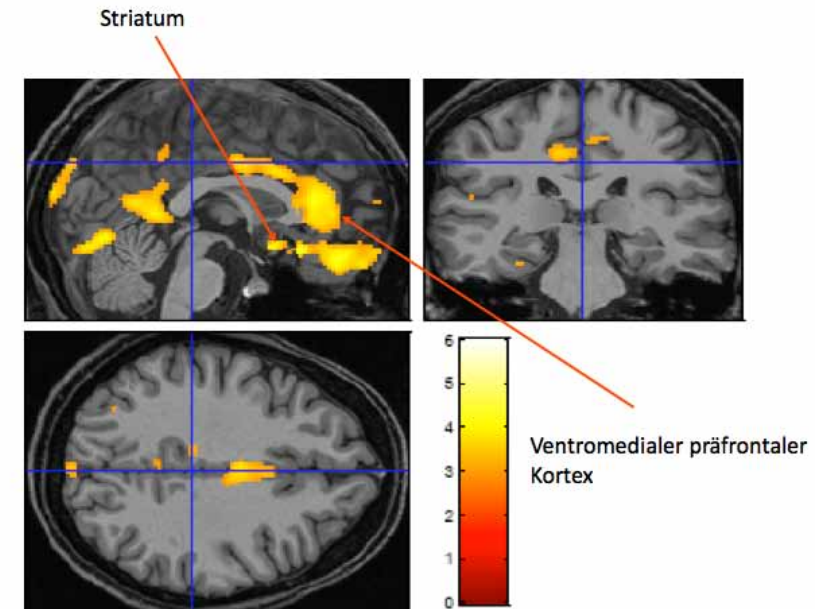
Nicht nur rational, sondern auch emotional kommunizieren, die Produkte möglichst belohnend gestalten und nach Möglichkeiten suchen, den Preisschmerz der Kunden möglichst gering zu halten.

*Wie funktioniert das bei Produkten, die aufgrund ihrer fairen, ökologischen Herstellung meist teurer sind, zum Beispiel bei Lebensmitteln aus ökologischem Anbau?*

Wenn der Belohnungswert der Produkte für den Kunden nicht ausreicht, den Preisschmerz zu reduzieren, kann man versuchen, durch auf den Preis gerichtete Maßnahmen diesen zu relativieren. Ein Beispiel sind Referenzpreise. Hierbei zeigt man den Kunden, was die Produkte normalerweise kosten würden. Dabei kann man auch daran denken, die externen Kosten alternativer Produkte zum Vergleich zu kommunizieren.



*Im Normalfall einer Kaufentscheidung sollte gelten: Belohnungswert ist größer als Preisschmerz ( $BW > PS$ ). Bild: P. Kenning.*



*Neurale Wirkung eines attraktiven Verpackungsdesigns. Bild: P. Kenning*

*Meinen Sie, dass das ausreicht?*

Diese Art der Preiskommunikation ist nicht einfach, es wird möglicherweise lange brauchen, bis der Kunde sie gelernt hat. Eine Chance wäre, wenn die Voraussetzungen für das Verständnis schon in der Schule geschaffen würden. Eine alternative Möglichkeit bestünde in regulatorischen Maßnahmen um etwaige falsche Preisrelationen zu korrigieren, weil darin die externen Effekte bestimmter Produkte nicht korrekt erfasst sind.

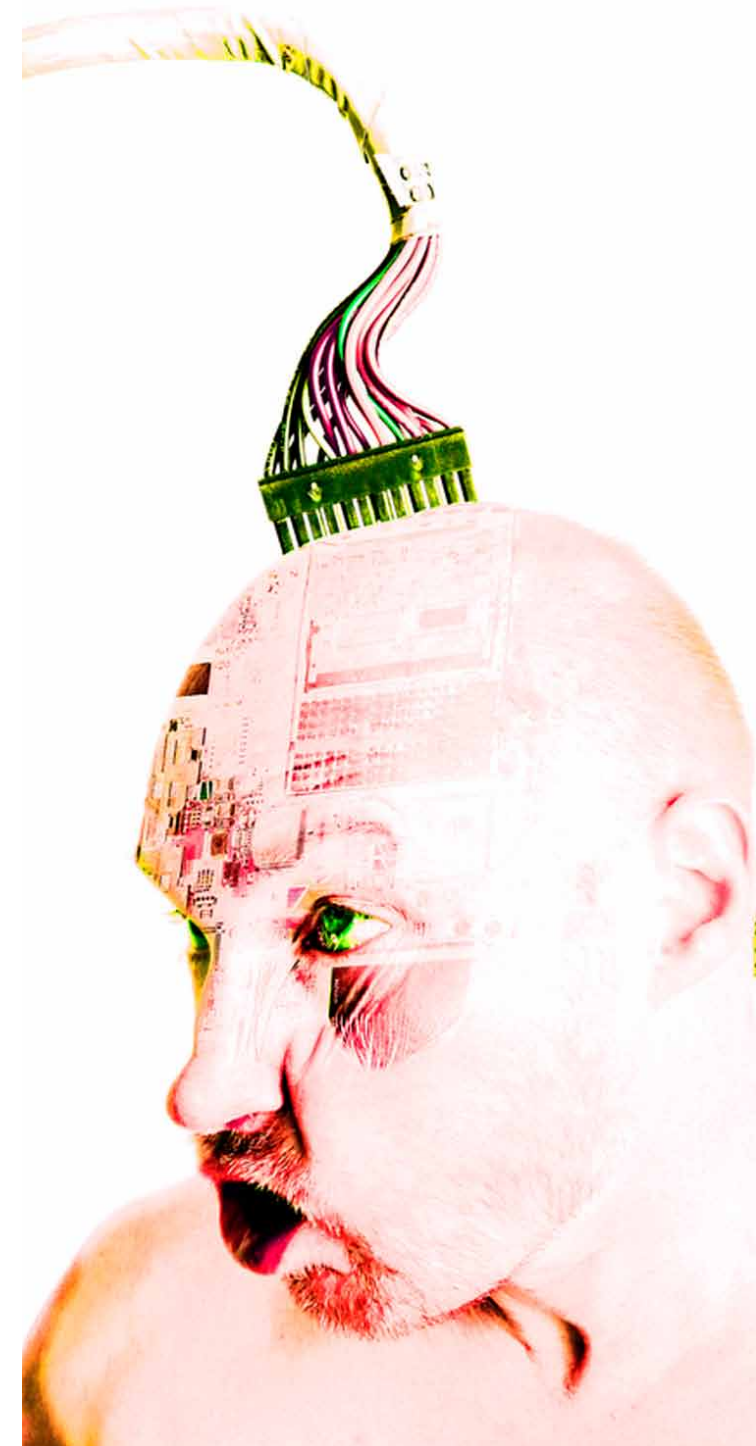
*Warum wählt unser Kopf günstige Produkte aus, die eine kürzere Lebensdauer haben, gegenüber denen, die eine wesentlich bessere Ökobilanz und langfristig auch bessere ökonomische Bilanz haben?*

Ich glaube nicht, dass dies so unbedingt gilt: Nur etwa zehn Prozent der Menschen sind fixiert auf Neues. Diese Novelty-Seeker sind ein überschaubares Marktsegment. Wichtiger ist in diesem Kontext der Aspekt der Differenzierung. Wie mache ich den Kunden klar, dass das Produkt länger haltbar ist? Wenn der Kunde diesen Zusatznutzen nicht

unmittelbar erkennen kann, ist die Positionierung schwierig. Siehe Automobilwerbung: Mercedes, VW, niemand wirbt mit langer Lebensdauer. Das ist eine Marktnische, die die Firmen weiter entwickeln müssen. Lebensdauer und Reparaturfähigkeit als Differenzierungsmerkmale werden aber interessanter, denn diese Kultur des Reparierens, des Selbermachens gewinnt an Bedeutung.



Prof. Dr. Peter Kenning leitet den Lehrstuhl für Marketing der Zeppelin Universität in Friedrichshafen am Bodensee. Er war einer der ersten Wissenschaftler weltweit, der bildgebende Verfahren zur Erforschung ökonomisch relevanter Entscheidungen einsetzte.



»Es gibt irgendeine verborgene Transformation, die aus einem Gedanken ein Molekül macht. Die Transformation benötigt keine Zeit und geschieht nirgends – sie vollzieht sich durch das bloße Entstehen eines Impulses im Nervensystem.«

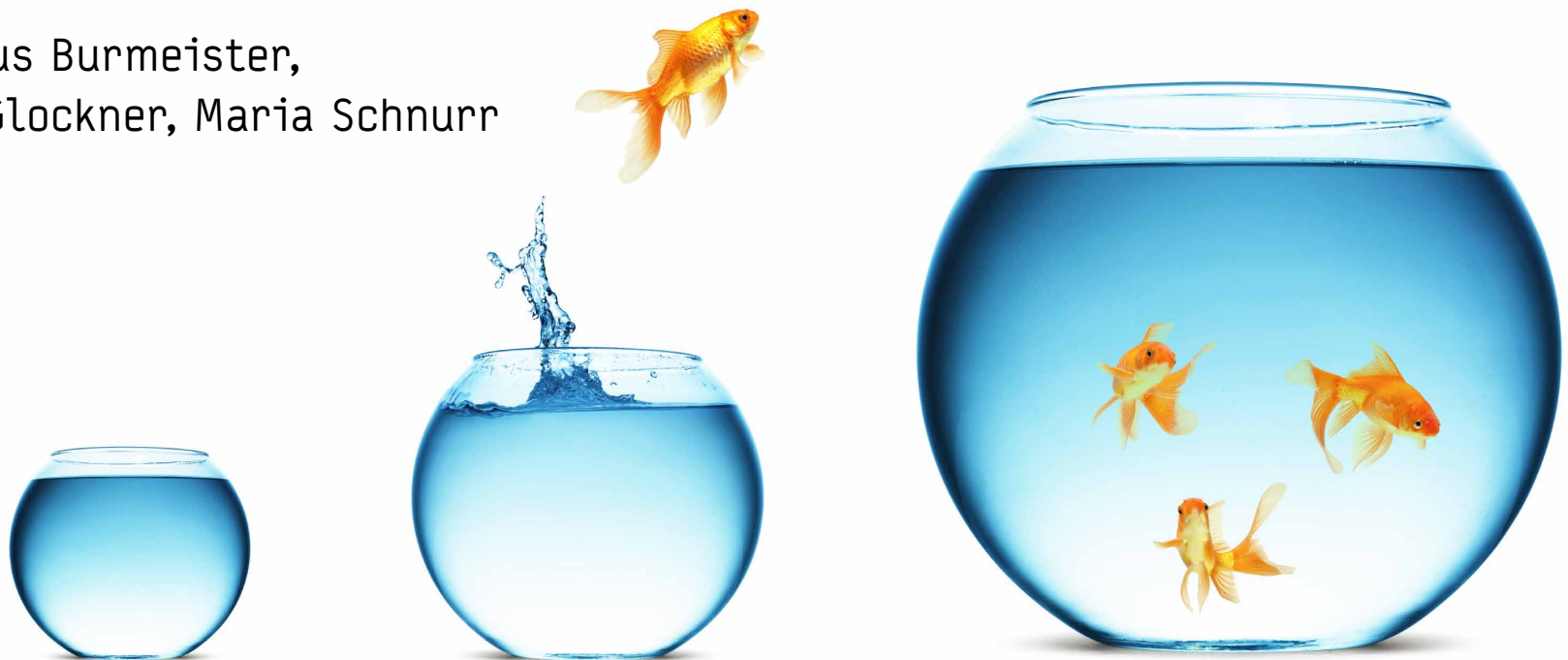
Deepak Chopra (\* 22. Oktober 1946), Internist, Endokrinologe und populärer zeitgenössischer Autor von Büchern über Spiritualität, alternative Medizin und Ayurveda.



# Mit Systemsprüngen zu ressourcenleichten Lebensstilen

Die große Transformation ist zu einem zentralen Topos der Nachhaltigkeitsdebatte geworden. Das globale Zwei-Grad-Ziel, die Erderwärmung bis zum Jahr 2100 auf ein klimapolitisch gebotenes Niveau zu begrenzen, gerät angesichts der kontinuierlichen Steigerungsraten des Ausstoßes klimaschädlicher Treibhausgase ins Wanken. Ein Überspringen normativer Grenzen und Aufbrechen von Gewohnheiten könnte den notwendigen Wandel schneller erreichen.

Von Klaus Burmeister,  
Holger Glockner, Maria Schnurr



Nicht die Verhinderung des Klimawandels, sondern regionale Anpassungsstrategien gewinnen aktuell an politisch-strategischer Bedeutung. Nicht die Reduktion des Ressourcenverbrauchs, sondern die Suche nach und die Exploration von neuen Quellen erfahren verstärkt politisch-strategische Aufmerksamkeit. Die globale Ressourcen- und Klimaproblematik bleibt damit auch nach 20 Jahren intensiver Debatten um eine nachhaltige Entwicklung akut und ungelöst. Aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung, dem ökonomischen Wachstum der Schwellen- und Entwicklungsländer und der damit verbundenen fortschreitenden Industrialisierung sowie nachholender Konsummuster ist eine schnelle und tiefgreifende Lösung auch weiterhin nicht in Sicht. Darüber hinaus mehren sich die Anzeichen, die auf eine dauerhaft volatile Wirtschaftsentwicklung deuten. Begleitend und getrieben durch die sozio-kulturellen und ökonomisch-politischen Folgen der informationstechnischen Durchdringung der Arbeits- und Lebenswelten werden weitere tiefgreifende Umbrüche in den

globalen, ökonomischen Austauschprozessen erwartet.

Bisherige Maßnahmen und Strategien, den Klimawandel oder die Verknappung der Ressourcen zu verlangsamen, sind vor dem Hintergrund der oben genannten zentralen Treiber als ungenügend anzusehen. Insbesondere sind die Anstrengungen zur Steigerung der Ressourceneffizienz unzureichend, angesichts der sogenannten Rebound-Effekte. Die bisherigen Effizienzsteigerungen werden durch Verbrauchssteigerungen mehr als kompensiert, sie sind zu gering, um ein gesamtgesellschaftliches Umsteuern in Gang zu setzen.

Vor diesem Hintergrund haben die Fragen, wie gesellschaftliche Systeme vorausschauend auf diese Unsicherheiten reagieren und wie langfristige Transformationsprozesse politisch gestaltet werden können, eine hohe und nicht nur wissenschaftliche Brisanz. Der politische Handlungsdruck wächst und die letztlich nicht mit Sicherheit zu beantwortende Frage, wie viel Zeit bleibt, um wirksam die Folgen des Klimawandels und der Ressourcenverknappung zu bewältigen, führen zu Überlegungen,

ob nicht auch und unter welchen Bedingungen Systemsprünge in eine ressourcenleichte Gesellschaft vorstellbar sind.

## Zehn Tonnen sind leicht

Genau dieser Fragestellung widmet sich das in diesem Sommer gestartete Forschungsprojekt „Erfolgsbedingungen für Systemsprünge und Leitbilder einer ressourcenleichten Gesellschaft“ des Umweltbundesamtes, das unter Federführung des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie und mit Beteiligung von Z\_punkt The Foresight Company und sociodimensions umgesetzt wird. Der klare Fokus der Untersuchung liegt dabei auf den Veränderungsmöglichkeiten von Lebensstilen und Alltagsroutinen.

Auf dem Weg zu einer ressourcenleichten Gesellschaft wandeln die Menschen ihre Lebensstile so um, dass sie ihren Ressourcenverbrauch im Mittel auf 10 Tonnen pro Kopf und Jahr TMC (= Total Material Consumption) reduzieren, so die Definition des Wuppertal Instituts. Der gesamte Materialverbrauch umfasst sämtliche nachwach-

senden und nicht nachwachsenden Rohstoffe sowie die Bodenerosion in der Landwirtschaft, die der Konsum in einem Land verbraucht bzw. verursacht. In Deutschland liegt der Pro-Kopf-Verbrauch derzeit bei 60 Tonnen pro Jahr, in Italien bei 30 Tonnen, in den USA bei 75 Tonnen, in der EU im Durchschnitt bei 45 Tonnen.

Die möglichen Wege in eine ressourcenleichte Gesellschaft sind von den bekannten Konzepten einer Steigerung der Effizienz geprägt. Sie sollen erweitert und anschlussfähig werden für eine Verbreitung suffizienter Lebensweisen oder einer Ausrichtung unserer Produktions- und Konsummuster an kreislaufwirtschaftlichen Ansätzen (z. B. Cradle-to-Cradle). Neben diesen – durchaus nicht trivialen – technologischen und organisationalen Veränderungen ist eine Transformation solchen Ausmaßes auf umfassende soziale Veränderungen angewiesen. Nicht selten ist ein Aufbrechen liebgewonnener Routinen und gesellschaftlicher Strukturen erforderlich, um die nötigen Weichenstellungen zu treffen.

## Leichtes Leben ist nicht schwer

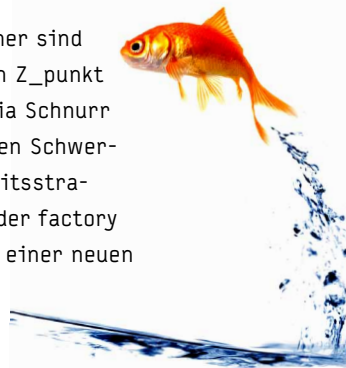
Entscheidend für die Akzeptanz transformativer Entwürfe ist unter anderem eine Grundhaltung, die die Pioniere der Transformation dabei selber einnehmen und von der Gesellschaft auch abverlangen. Dabei ist es wichtig, den Bürger und Konsument nicht als Objekt, sondern als Subjekt von Systemsprüngen in Richtung einer ressourcenleichten Gesellschaft zu gewinnen. Starthilfe liefern sicher auch Experimentatoren, die schon heute das Morgen vorleben und ihre Erfolge in den Netz-Communities bereitwillig mit anderen teilen. Ist früher Robert Jungk mit seinem „Katalog der Hoffnung“ als Wegbereiter für eine mit zu gestaltende Zukunft aufgetreten, so propagiert Harald Welzer es heute mit seiner „FuturZwei Stiftung“, Niko Paech es mit seiner Postwachstumsökonomie.

Beispiele, wie ein Jahr lang mit nur 100 anstatt mit den üblichen 10.000 Besitzgegenständen zu leben, Wasser aus der Leitung statt aus Flaschen zu trinken oder Dienstwagen durch Dienstfahräder zu ersetzen, zeigen bereits

im Kleinen, wie das Große individuell nachvollziehbar erreicht werden kann. Es geht um inszenierte Veränderungen der Alltagsroutinen, eingebettet und getragen von Leitbildern, die nicht auf Verzicht oder Rückschritt basieren, sondern eine neue Form der Lebensqualität definieren. Keime einer ressourcenleichten Gesellschaft finden wir bereits heute. Ob und wie solche Ansätze zu Systemsprüngen führen können, welche Beispiele und Erfahrungen es dafür gibt, steht im Fokus der anstehenden Analysen.

Die große Transformation zu einer ressourcenleichten Gesellschaft ist ein historisch einmaliges Experiment. Wir brauchen dazu kreative Lernprozesse und eine flexible und von den Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft mitgestaltete Anpassung von Maßnahmen und Zielsetzungen.

Klaus Burmeister und Holger Glockner sind Mitglieder der Geschäftsleitung von Z\_punkt The Foresight Company in Köln, Maria Schnurr ist dort Foresight Consultant mit den Schwerpunkten Mobilität und Nachhaltigkeitsstrategien. Holger Glockner schrieb in der factory Selbermachen „über DIY – Konturen einer neuen Lebens- und Wirtschaftskultur“



»Die wenigsten Menschen verstehen sich darauf, Ursachen zu beeinflussen. Die meisten vergeuden ihre Zeit mit dem aussichtslosen Versuch, Wirkungen zu verändern.«

Peter Hohl (\*1941), deutscher Journalist und Verleger, Redakteur, Moderator und Aphoristiker.  
Quelle: »Lieber ein Optimist, der sich mal irrt...«



# Denn sie wissen, was sie tun

Transformationale Produkte reduzieren den Ressourcenverbrauch. Sie laden ihre Nutzer zu einem ressourcenleichten Lebensstil ein, erzwingen ihn aber nicht. Sie spielen mit Gewohnheiten und bieten Alternativen. Sie zeigen, wie Produktdesign Verhalten transformieren kann.

Von Matthias Laschke und Marc Hassenzahl



Ob Stromverbrauch, Wasser für die heiße Dusche oder Sprit für das allzu praktische Auto. Allen Nutzern scheint klar: Diese Verbräuche gilt es zu reduzieren. Über das Wie kann man sich streiten. Eine Strategie ist das Verwenden „nachhaltiger“ Technologien und Produkte. Energiesparlampen, wassersparende Duschköpfe oder spritsparende Autos fallen in diese Kategorie. Sie sollen gewährleisten, dass Ressourcen möglichst effizient genutzt werden. Unglücklicherweise mündet eine effiziente Technologie nicht automatisch auch in nachhaltigen Gebrauch. Haushaltsgeräte wurden beispielsweise seit den 1980er Jahren immer effizienter. Trotzdem stieg der Energieverbrauch dieser Produktkategorie. Konsumenten legen sich größere oder gar mehr Geräte zu – sie sind ja jetzt so sparsam. Ein wenig wirken nachhaltige Technologien wie ein Ablass. Zudem verhindern sie, dass Menschen ressourcenschonendes Verhalten erlernen, es als wertvoll erachten und auf andere Situationen übertragen. Technologie-getriebene Nachhaltigkeit versucht „schlechte Gewohnheiten“ zu kompensieren, anstatt „gute Gewohn-

heiten“ zu etablieren oder gar Einsicht zu fördern. Es gibt zwar immenses technologisches Potential zur Nachhaltigkeit, aber am Ende entscheidet eben doch individuelles Verhalten.

## Über die Pflicht zur Einsicht ...

Die zentrale Frage also ist, wie können Menschen zu nachhaltigerem Umgang mit Ressourcen gebracht werden? Hier gibt es verschiedene Strategien. Man kann natürlich vorschreiben und bestrafen (siehe auch Bernd Draser in dieser factory, Seite 20). Die Folge ist meistens Reaktanz. So regt sich das Nachrichtenmagazin Der Spiegel aktuell über den „Nanny-Staat“ auf, der seinen Bürgern nichts mehr zutraut und jede Kleinigkeit reguliert. Und in der Wochenzeitung Die Zeit macht man sich über die grünen Weltverbesserer mit ihrem Pflicht-Veggie-Tag für deutsche Kantinen lustig.

Eine andere Strategie ist das Informieren. Hier sind besonders interaktive Technologien interessant, da sie individuelle Rückmeldung über eigenes Verhalten geben können. Sie zeichnen

Informationen auf, stellen sie dar und rufen sie so ins Bewusstsein. Sie wollen im wahrsten Sinne des Wortes Einsicht geben in eigenes Verhalten und seine Konsequenzen. Ein Beispiel ist die schwedische Energy Aware Clock von Broms und Kollegen (Abbildung 1). Sie dokumentiert den Stromverbrauch im Haushalt und zeigt ihn an. Doch die bloße Einsicht, dass man zu viel Strom verbraucht, reicht oft nicht aus, um entsprechendes Verhalten konkret zu ändern. Wie und wann soll ich mich denn anders verhalten? Das kann mir auch die Uhr nicht sagen.

## ... zum transformationalen Objekt

Hier setzen unsere transformationalen Objekte an. Diese Objekte verkörpern hilfreiche Strategien (z. B. mit dem Fahrrad statt mit dem Auto zu fahren), die einem bestimmten Ziel zuträglich sind (z. B. weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verursachen). Wir „materialisieren“ diese Strategien in Form von Objekten, da Objekte bestimmen, wie wir mit der Welt interagieren. Mit einem schnellen ►

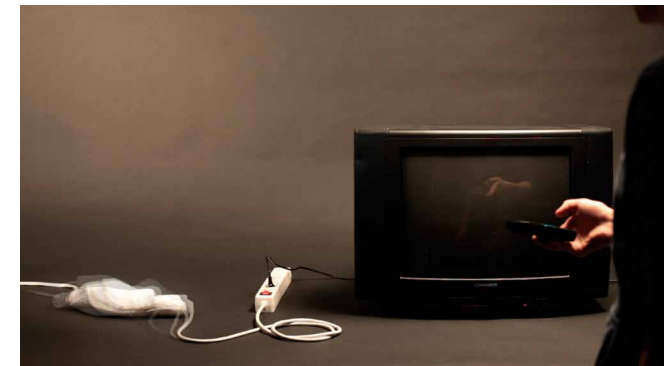
Auto können wir natürlich unserem „Wunsch“ nach sportlichem Fahren frönen. Gleichzeitig bringt es uns aber auch erst auf die Idee, dass sportliches Fahren Spaß machen könnte. Transformationale Objekte kennen unsere „schlechten Gewohnheiten“ und wissen, wann wir anfällig sind. In diesen Momenten kommentieren sie dieses Verhalten und konfrontieren uns mit Handlungsalternativen. Das erzeugt Reibung. Und diese gilt es so zu gestalten, dass die „Einwände“ des Objektes als berechtigt, freundlich, und charmant verstanden werden. Transformationale Objekte schreiben nicht vor und sind keine Besserwisser. Sie sind naive, kleine, aber machtvolle Dinge. Machtvoll, weil Sie nicht bei abstrakten Problemen und Zahlen ansetzen, sondern bei alltäglichem Handeln und seiner konkreten Veränderung. Es ist eben ein weiterer Schritt vom Wissen über, sagen wir, globale Erwärmung bis zur alltäglichen Entscheidung – Auto oder Fahrrad?

Wie sehen solche Objekte aus und was tun sie? Die kleine Raupe Immersatt besteht aus einem Verlän-

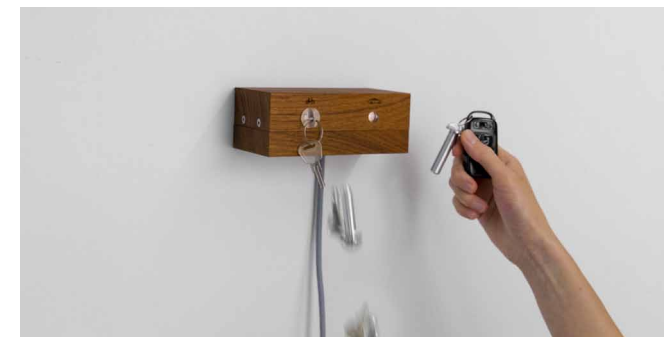
gerungskabel mit einem Stoff sack am steckbaren Ende. Um weniger Strom zu verbrauchen, wäre es hilfreich, alle Geräte im Stand-By auszuschalten. Die Raupe wird zwischen der Steckdose in der Wand und einem Verbraucher mit Stand-By, beispielsweise einem Fernseher, platziert. Die Raupe hat drei Modi: Bei Stromverbrauch durch reguläre Nutzung atmet die Raupe ruhig. Wird das Gerät in Stand-By geschaltet, fängt sie sich an zu winden. Sie leidet unter der Energieverschwendung. Man kann ihr nur helfen, indem man den Fernseher vollständig ausschaltet. Die Raupe baut auf das menschliche Bedürfnis, sich um lebendige, „leidende Dinge“ zu kümmern. Sie erwischt ihren Nutzer in einer konkreten Situation bei einer schlechten Gewohnheit und legt eine hilfreiche Strategie eindringlich, aber auch charmant nahe. Die Entscheidung über ihr Schicksal (und damit auch das Schicksal des Stroms) überlässt die Raupe allerdings dem Nutzer. Er hat die Freiheit, die Qual der Raupe zu beenden oder den Strom weiterhin zu verschwenden. Unsere Studien zeigen, dass die Raupe verglichen mit einer schaltbaren Mehr-



*Die Energy Aware Clock zeigt den Stromverbrauch über den Tag. Photo\_by\_Interactive\_Institute*



*Die kleine Raupe Immersatt windet sich. Sie hasst unnötigen Stromverbrauch.*



*Der Schlüsselmoment zeigt uns, dass wir die Wahl haben.*

fachsteckdose mehr emotionalisiert und ein deutlich höheres Veränderungspotential zugeschrieben wird.

## Der Einwand der Dinge

Ein anderes Beispiel ist Der Schlüsselmoment. Hat man das Ziel, etwas für die Umwelt zu tun, sollte man sich vor jeder Fahrt mit dem Auto fragen, ob man die geplante Strecke auch mit dem Fahrrad zurücklegen könnte. Doch leider stellt sich diese Frage meist gar nicht. Man greift routiniert nach dem Autoschlüssel und fährt einfach los. Hier kommt der Schlüsselmoment ins Spiel. Fahrrad- und Autoschlüssel hängen nebeneinander an einem Schlüsselbrett. Nimmt man den Fahrradschlüssel ist alles in Ordnung. Nimmt man allerdings den Autoschlüssel, bekommt man den Fahrradschlüssel vor die Füße geworfen. Man hebt ihn dann natürlich auf. Mit beiden Schlüsseln in der Hand muss man sich nun erneut entscheiden – es entsteht ein Schlüsselmoment. Gibt es gute Gründe, sich für das Auto zu entscheiden? Der Einwand des Schlüsselbretts erzeugt Reibung. Aber es ist auch

verständnisvoll. Einmal entschieden, kann jeder der beiden Schlüssel auch wieder an seinen Platz gesteckt werden. Ohne Rechtfertigung und Zwang. Man könnte die Schlüssel sogar vertauschen und das System damit täuschen. Diese Tricksereien sind sogar gewollt. Denn so lernt man schnell: Man kann zwar das System, aber nicht sich selbst überlisten.

Die vorgestellten Transformationalen Objekte folgen einer „Ästhetik der Reibung“. Es werden Gewohnheiten unterbrochen, Alternativen zur Wahl gestellt, aber auf eine möglichst charmante Art und Weise. Denn von Menschen wie von Dingen, die man mag, nimmt man gerne einen Rat an. Die Forschungsfragen, die sich aus der Beschäftigung mit technologisch-vermittelter Einstellungs- und Verhaltensänderung ergeben, sind reichhaltig. Wir untersuchen beispielsweise in Zusammenarbeit mit BMW die Möglichkeiten, achtsamen und respektvollen Umgang im Straßenverkehr zu fördern. Und natürlich bietet die Nachhaltigkeitsforschung hier viele Möglichkeiten. Letztlich muss das menschliche Verhalten nachhalti-

ger werden, Konsumstile müssen sich verändern. Und das ist zunächst eine psychologische und erst dann eine technologische Herausforderung.

Matthias Laschke ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe „Erlebnis und Interaktion“ im Fachbereich Gestaltung der Folkwang Universität der Künste in Essen. Prof. Dr. Marc Hassenzahl ist Psychologe und leitet die Arbeitsgruppe „Erlebnis und Interaktion“.



»Die Umgestaltung ist kein Spaziergang auf einem planierten Weg. Es ist die Besteigung eines Berges, häufig auf Pfaden, die noch nie jemand begangen hat.«

Michail Sergejewitsch Gorbatschow (\* 2. März 1931) vor dem ZK-Plenum im Januar 1987.



# In der Werkstatt der guten Gedanken

Claudius Lazzeroni ist Professor für Interfacedesign an der Folkwang Universität der Künste in Essen. In seiner Werkstatt lernen angehende Designer, wie sie neue Medien und Materialien nutzen können, um transformative und transformationale Produkte zu entwickeln. Dinge, die stören, spielen für ihn beim Wandel eine wichtige Rolle, erzählt er im Interview mit Ralf Bindel.



*Herr Professor Lazzeroni, Sie haben eine Werkstatt an der Folkwang Uni. Was machen Sie da?*

Es ist eine interdisziplinäre Werkstatt, die versucht, die aktuellen Technologien den unterschiedlichen Disziplinen näher zu bringen. Wir haben zum Beispiel eine alte Strickmaschine aus den Achtziger Jahren, die aber programmierbar ist. Damit können wir relativ einfach Bilder durch Algorithmen erzeugen und diese nicht nur auf dem Bildschirm anzeigen lassen, sondern in weitere Medien wie Gewebe überführen.

*Was bringt es denn, auf der Maschine zu stricken?*

Es gibt eine aktuelle Diplomarbeit von Nora Peters, die das nutzt. Über eine Website lassen sich Kurznachrichten für die Strickmaschine in Auftrag geben. Die werden mit Symbolen und Ornamenten als Schlauch oder Schal gestrickt und zieren dann Laternenmasten oder Bäume. Weil sie ungewöhnliche Muster und einen Text haben und sehr aufwändig gestrickt sind, wirken sie ganz außergewöhnlich. Sie haben

eine seltsame Perfektion innerhalb dieses handwerklichen Materials, sind aber auch im Stadtbild irgendwie festgenäht und absurd, sie irritieren und kommunizieren zugleich.

*Ist die Werkstatt eine Art Technologie-Hacker-Labor?*

Die Strickmaschine ist nur ein Teil, es gibt einen Lasercutter, einen 3D-Drucker, man kann mit Ton, Metall oder Holz arbeiten. Wenn wir etwas benutzen dann immer im Kontext des elektronischen, generativen Gestaltens. Ausgeführt wird es dann meist analog, in den Raum zurück, als 3D-, gebranntes, gestricktes, geschnittenes Objekt. Es ist haptisch und taktil erfahrbar, der Produktionsprozess ist aber ein digitaler. Wir machen auch viel mit Klang, Klangobjekten...

*Und interdisziplinär heißt, dass ...*

... da Kunstpädagogen, Fotografen, Kommunikationsdesigner, elektronische Musiker, Tänzer, alle, die auf einer Kunsthochschule wie der Folkwang Universität studieren, mit anderen als den eigentlich monodisziplinär erlern-



© Nora Peters

ten Studienmedien fächerübergreifend arbeiten können.

*Entstehen da eher künstlerisch experimentelle Arbeiten oder haben die auch etwas mit realen, nützlichen, verkaufbaren Produkten zu tun?*

Ich selber bin Medienkünstler, ich bringe den Studierenden künstlerische Methoden bei, eine Art Wahrnehmungslehre, gestalterische Grundlagen, wie man überhaupt zu Ideen kommt, wie man Kreativitätsprozesse entzünden

kann, Dinge zu hinterfragen, etc. Was die daraus machen, ist vollkommen unterschiedlich. Manche werden Künstler, weil sie das auf einer Kunsthochschule auch werden wollten, aber es gibt auch einige, die gute Jobs in renommierten Agenturen erhalten oder sich als Designer selbständig machen.

*Woran liegt das?*

Die Arbeitgeber wollen heutzutage Leute, die eine besonderes Sicht auf die Dinge haben. Es gibt aber eher weniger Berufsanfänger, die gute Ideen haben, mit Inhalten kommen, oder in außergewöhnlicher Weise, mit Medien und mit Kommunikation umgehen. Insofern habe ich die Erfahrung gemacht, dass Absolventen, die experimentelles Arbeiten gelernt haben, immer positiv aufgenommen wurden in der Business-Welt.

*Führt eine künstlerisch, experimentelle Ausbildung zu besseren Produkten?*

Das kann man sicher nicht so allgemein sagen. Aber ich weiß, was es bedeutet, für Kunden große Aufträge zu bewältigen, und zu wissen, dass man

nur drei Prozent seiner Innovationskraft dort einsetzen kann, weil die Kunden sich scheuen, die Zielgruppe zu überfordern. Es ist klar, dass am Ende des Tages nicht viel übrig bleibt, aber dass man mit einer gewissen Innovationskraft startet, ist ganz wichtig.

*Nennen Sie doch mal ein Beispiel.*

Ein Beispiel sind die transformationalen Produkte, die im neuen Masterstudiengang „Experience and Interaction“ entstehen. Professor Marc Hassenzahl ist Psychologe, ich bin Medienkünstler, und wir bilden Designer aus, die im Kontext „Experience and Interaction“ ihre Masterarbeiten entwickeln. Das sind ganz handfeste Problemstellungen, die aber dadurch, dass man anders herangeht, auch anders gelöst werden. Wie der Schlüsselmoment (siehe Seite 55) oder die Erweiterung des Fahrassistenten von BMW zu einer fahrkontextsensitiven, sozialen Kommunikationszentrale.

*Viele sagen, wir brauchen keine Produkte mehr, die Material und Ressourcen verbrauchen, wir brauchen stattdessen Dienstleistungen, die diese vermeiden, wir müssen eigentlich versuchen, den Materialverbrauch zu reduzieren.*

Das steckt ja alles mit drin. Mit smarten Textilien lassen sich alte Ghettoblaster zu modernen HiFi-Anlagen umbauen und die alte Anlage wird recycelt. Ebenso haben wir mit neuartigen Stoffen und Elektronik einen Handschuh entworfen, der Gebärdensprache hörbar macht, damit können Stumme sich verständigen. Wenn ich mich mit dem Schlüsselmoment häufiger für das Fahrrad entscheide, schonen ich die Umwelt. Das Beispiel für BMW wäre eine klare Dienstleistung, da würde nichts neu produziert, sondern ein bisheriges, teuer produziertes, verändert. Unsere Produkte sind keine im klassischen Kontext. ▶



*Wie kommen die Studierenden mit der Herausforderung zu- recht, eine ressourcenleichte Produktwelt zu entwerfen?*

Die Studierenden von heute studieren viel zu früh. Es gibt keine Wehrpflicht mehr, kein verpflichtendes soziales Jahr, die wenigsten machen vorher Praktika. Die Verkürzung der Schulzeit hat das noch verstärkt. Das heißt, die haben keine Ahnung. Viele wissen nicht mal den Unterschied zwischen Industrie- und Kommunikationsdesign. Und jetzt kommen manche daher und wollen einfach nur geile Autos designen ...

*Tatsächlich? Ich dachte, diese Zeiten sind längst vorbei.*

Die sitzen im Seminar und zeichnen Frontspoiler. Und denen muss man dann klar machen, dass vielleicht der Individualverkehr auf dem falschen Pfad ist. Das ist echt so absurd. Mein Beitrag ist, ihnen eine Wahrnehmung beizubringen, dass da draußen noch etwas anderes existiert, als sie durch die mediatisierte Welt erfahren haben. In der Hoffnung, dass es ein paar annehmen. Die restlichen wollen immer

noch geile Autos bauen. Es ist ein Punkt, überhaupt erstmal diese Offenheit dafür zu bekommen.

*Sie sagen also, dass mit der Beschäftigung mit transformationalen Produkten auch bessere Designer bessere Produkte schaffen.*

Die Erfahrung zeigt, dass diejenigen, die sich damit beschäftigt haben, jetzt gute Jobs haben.

*Disruptive Produkte, die einen Wandel durch Irritation erreichen sollen. Wie die Tagsüber-Nachtigall, die Klaviertreppe. Kann ich durch Irritation ein Nachdenken über bestimmte Lebensstile erreichen?*

Das ist schon sehr positiv gedacht. In erster Linie erreiche ich, dass jemand das iPhone zückt, es fotografiert oder filmt, auf Youtube oder Facebook stellt und schreibt „geil“. Das Nachdenken darüber passiert nur bei einer ganz kleinen Minderheit. Und dann noch nicht einmal so, dass man etwas davon mitbekommt. Im Industriekontext ist das ein sehr altes Prinzip: Irritation in der Wer-

bung, um irgendwie Aufmerksamkeit zu erregen, damit Menschen dreimal mehr auf die Marke schauen. Siehe Benetton, blutverschmierte T-Shirts. Jetzt ist es durch technologische Mittel nur etwas pointierter, weil man auch kleine Zielgruppen passgenau erreicht, aber in der Sache ist das genau das Gleiche. Ich mache auf die Marke aufmerksam, in dem ich ein Aha-Erlebnis auslöse. Das ist relativ banal und ich glaube nicht, dass es dadurch zu einem Reflexionsprozess kommt.

*Also mehr Unterhaltung als Reflexion?*

Wir leben in einer absoluten Unterhaltungsgesellschaft, die auch noch danach giert. Die Masse nimmt das als Unterhaltung wahr. Es gibt eine kleine Minderheit, die dadurch bewusster reagiert, aber nicht die Masse.

*Was wäre denn der Weg zu mehr Transformation, wenn nicht über die Minderheiten, die transformationale oder irritierende Produkte verstehen?*

Das Wichtigste wäre, wenn man das elende Schulsystem verändern würde. Wenn man die Fähigkeit zu

Wahrnehmung und Reflexion und das Aufbringen konsumkritischer Thematiken in der Schule verbessern würde. Die Eltern sind damit total überfordert, aber in der Schule wäre es absolut angebracht. Das wäre phänomenal, das würde wirklich Dinge nachhaltig verändern, würde auch die Auseinandersetzung mit der ganzen Problematik fördern, aber nicht über so kleine Spitzen, über die ich im Alltag stolpere.

*Keine Ästhetisierung oder Kulturalisierung der Gesellschaft durch Irritation sondern eine Erhöhung der Fantasie- oder Reflexionsfähigkeit der Jüngsten.*

Diejenigen, die diese Fähigkeit haben, können solche Dinge auch anders wahrnehmen, weil sie wissen, was sie damit machen könnten.

*Aber Irritation und Störung spielen doch auch in den Produkten ihrer Werkstatt eine Rolle.*

Diese Irritationen sind alles didaktische Mittel. Ich habe ganz viele Projekte, in denen so etwas stattfindet. Zum Beispiel in kleinen Photovoltaik-

modulen die mit einem Klangerzeuger gekoppelt sind. Die haben einen Wert von 2,50 Euro und sind winzig, mit einem Magneten gekoppelt, die kann man wie ein „Throwie“ zum Beispiel an eine Brücke werfen. Wenn Sonnenlicht darauf fällt, zwitschern die wie Vögel, andere werden aufgeladen und zwitschern dann nachts.

*Elektronisches Vogelgezwitscher?*

Man kann jetzt sagen, das verbessert die Welt nicht, aber es ist ein didaktisches Konzept um mit Freude so was trockenes wie programmieren zu lernen. Wenn ich das zum Beispiel in der Schule machen würde, wenn sie im Physikunterricht lernen würden, wie sie kleine elektronische Schaltungen zu Vögeln zusammenbauen können, weil Kinder daran Spaß haben, zu beobachten, wie Leute irritiert sind, weil sie nachts Vogelgezwitscher hören, ... Die würden so viel lernen über Elektronik, Programmieren und physikalische Prinzipien – weil sie Lust dazu haben. Gekoppelt mit diesem Erlebnis würde ihre Wahrnehmung geschult, was bedeutet das eigentlich, habt ihr eigentlich schon

mal gemerkt, dass es Vögel gibt, die in der Stadt nachts zwitschern, weil es so hell ist, wie am Tag.

*Eine Wandel-Anleihe für die Zukunft.*

Man kann da soviel mit reinbringen. Darauf könnte man zum Beispiel später in der Ausbildung ganz anders reagieren. Dann wird es eben komplexer, dann kombiniert man das mit den Fragestellungen aus anderen Disziplinen oder denen eines Auftraggebers, für die ein Produkt zu schaffen ist. Es ist mehr ein didaktisches Konzept als ein Plädoyer für mehr Irritation in der Welt.



Prof. Claudius Lazzeroni ist ausgebildeter Fotograf, diplomierter Mediendesigner und arbeitete als Creative Director bei Pixelpark. Seine eigene Agentur „im stall“ pendelte zwischen Kunst und Kommerz. Seit 1999 unterrichtet er an der Folkwang Universität.

# factory<sup>y</sup> ist das Magazin für Nachhaltiges Wirtschaften

factory steht für industrielle Produktion und Fabrik, aber auch für den Faktor Y, um den sich der Ressourcenverbrauch ändern muss, damit nachfolgende Generationen gleiche Bedingungen vorfinden. Dieses Nachhaltigkeitsverständnis schließt ein, dass es um alle Aspekte Nachhaltigen Wirtschaftens geht, also neben Produktion und Dienstleistungen auch um die Seite des Konsums. factory will dazu beitragen, die Bedeutung der Unternehmen bei der Verwirklichung einer Nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft deutlich zu machen und Wirtschaftsakteure in die gesellschaftliche Debatte einzubinden. Es geht dabei um eine ressourceneffiziente Wirtschaftsweise und die Herausbildung nachhaltiger Produktions- und Konsummuster. factory erscheint kostenlos viermal im Jahr als PDF-Magazin und im Netz unter [www.factory-magazin.de](http://www.factory-magazin.de)

factory – Magazin für Nachhaltiges Wirtschaften  
ISSN 1860-6229,  
9. Jahrgang Ausgabe 2.2013

## Redaktion:

Inhaltlich Verantwortlicher gemäß § 10 Absatz 3 MDStV:  
Ralf Bindel  
Am Varenholt 123  
Tel. 0234-9799513  
[rb@factory-magazin.de](mailto:rb@factory-magazin.de)

## Anzeigen:

rabe - medienbüro  
Tel. 0234-9799513  
[www.rabebuero.de](http://www.rabebuero.de)  
Es gilt die Anzeigenpreisliste 1.2012

## Englische Übersetzung:

Universität Mainz, Fachbereich Angewandte Sprach- und Kulturwissenschaft, Institut für Anglistik, Amerikanistik und Anglophonie, Prof. Dr. Donald Kiraly & Studierende  
[www.fask.uni-mainz.de](http://www.fask.uni-mainz.de)

## Herausgeberinnen:

Aachener Stiftung Kathy Beys  
Schmiedstraße 3,  
52062 Aachen  
Tel. 0241-40929-0, Fax -20  
[info@aachener-stiftung.de](mailto:info@aachener-stiftung.de)  
[www.aachener-stiftung.de](http://www.aachener-stiftung.de)

Effizienz-Agentur NRW  
Dr.-Hammacher-Straße 49  
47119 Duisburg  
Tel. 0203-37879-30  
[efa@efanrw.de](mailto:efa@efanrw.de)  
[www.efanrw.de](http://www.efanrw.de)

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH  
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal  
Tel. 0202-2492-0, Fax -108  
[info@wupperinst.org](mailto:info@wupperinst.org)  
[www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)

## Gestaltung:

Konzept: Oktober Kommunikationsdesign GmbH, Bochum  
[www.oktober.de](http://www.oktober.de)

## Umsetzung:

ubb Kommunikation, Bochum, [www.ubb-kommunikation.de](http://www.ubb-kommunikation.de)

## Druck:

Circlematt White Matt gestrichen, Bilderdruck aus 100 % Altpapier, ausgezeichnet mit dem Blauen Umweltengel und dem EU-Eco-Label.  
Gebrüder Hoose GmbH, Druckerei und Verlag

Die Beiträge in factory geben nicht zwingend die Meinung der Herausgeber wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Materialien ist die Redaktion dankbar, übernimmt aber keine Gewähr. Das Copyright liegt bei den jeweiligen Autoren beziehungsweise der Redaktion; Nachdruck oder Vervielfältigung (auch auszugsweise) erlaubt bei Nennung des Autors und Link auf [www.factory-magazin.de](http://www.factory-magazin.de).

## Mehr lesen und mehr Service im Netz

Abonnieren Sie unseren Newsletter, informieren Sie sich über aktuelle News und Termine, lesen Sie einzelne Beiträge und nutzen Sie weitere Service-Angebote. Folgen Sie uns bei Facebook und Twitter und verbreiten Sie factory und die Idee des Nachhaltigen Wirtschaftens weiter.



- ▶ [www.factory-magazin.de](http://www.factory-magazin.de)
- ▶ Abonnieren Sie unseren Newsletter



# DIE ZUKUNFT DES WIRTSCHAFTENS HAT BEGONNEN!

Umweltgerecht Wirtschaften? Viele reden darüber, bleiben aber im Ungefähren. Geben Sie sich mit Schlagworten und vagen Konzepten nicht zufrieden? Möchten Sie wissen, wie Wirtschaft tatsächlich nachhaltig gestaltet werden kann? Dann ist *Ökologisches Wirtschaften* genau das Richtige für Sie! Hier kommen ausgewiesene Fachleute zu Wort, hier geht die Debatte in die Tiefe, hier werden Ideen und Konzepte vorgestellt, wie Ökologie und Ökonomie sich verbinden lassen.

Herausgegeben von Institut und Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW und VÖW).

**JETZT  
PROBEABO  
ANFORDERN!**

Zwei Ausgaben für nur 19,- Euro  
statt 34,80 Euro (inkl. Versand  
innerhalb Deutschlands).  
Bestellung an: [abo@oekom.de](mailto:abo@oekom.de)



Leseproben, Informationen zur Zeitschrift  
und Abobedingungen:

[www.oekologisches-wirtschaften.de](http://www.oekologisches-wirtschaften.de)