
_____ R. Komar: Ein Grünes Bauhaus als neues Leitbild? _____

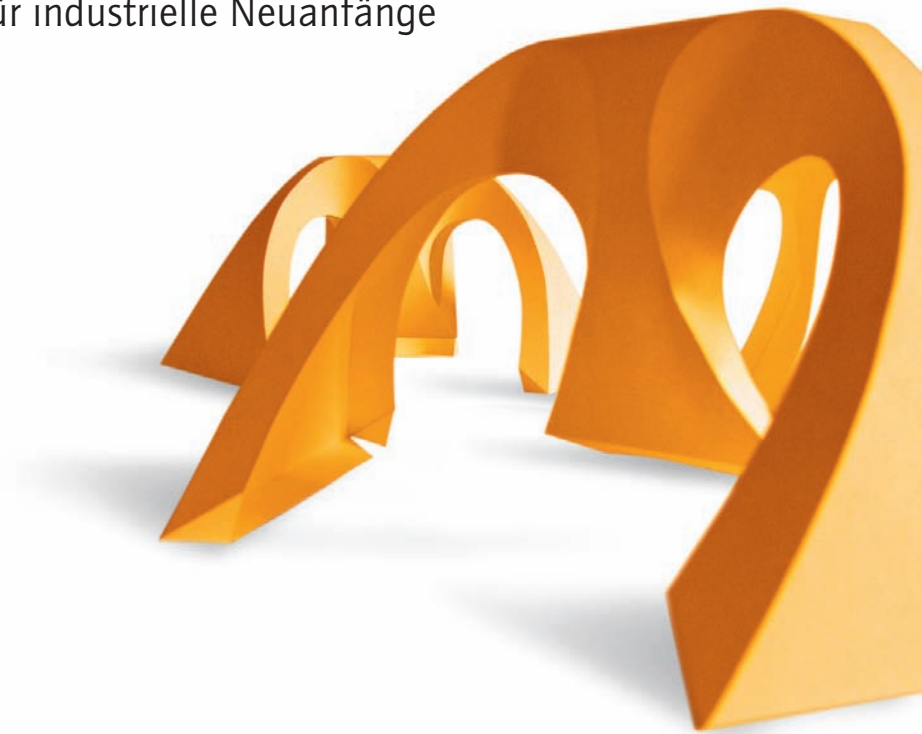
_____ M. Kuhndt/M. Herrndorf: Global Player und das Unternehmen Armut _____

_____ G. Pohl: Bionik – Industriespionage bei Mutter Natur _____

politische ökologie ¹⁰⁵

Nachhaltiges Design

Laboratorium für industrielle Neuanfänge



Juni 07_25. Jahrgang_14,90 Euro_23,80 sFr_ ISSN 0933-5722_ ISBN 978-3-86581-073-1 _ B 8400 F



4 194201 914900 70105

Nachhaltiges Design

Laboratorium für industrielle Neuanfänge

Reißbrett

6 Einstiege

11 Industrielle Revolution, die zweite

Nachhaltiges Design auf dem
Vormarsch

Von Andreas Dally

Grundrisse

16 Eine neue Idee von Natur

Grünes Bauhaus

Von Reinhard Komar

20 Ein Rohstoff ist ein Rohstoff
ist ein Rohstoff

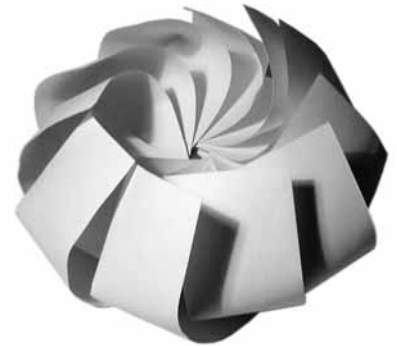
Intelligentes Produktdesign

Von Michael Braungart

24 Weg von der Müsli-Ästhetik

Design- und Kommunikationsstrategien
für nachhaltigen Konsum

Von Ursula Tischner



Modelle

28 Industriespionage bei Mutter Natur

Bionik

Von Göran Pohl

31 Auf ewig dein

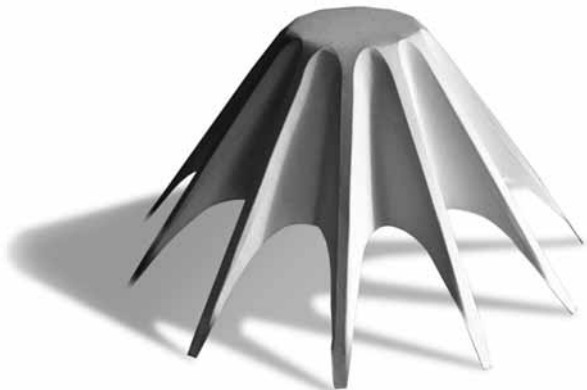
Nachhaltiges industrielles Design aus Delft

Von Jan Jacobs

34 China auf der Überholspur

Ausbildung im Industriedesign

Von Axel Thallemer



Baustellen

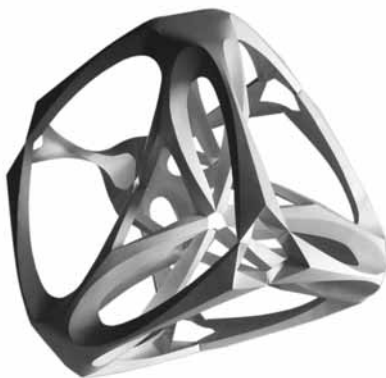
38 Die Dingwelt in Zeiten der Nachhaltigkeit
Politik und industrielle Transformation
Von Reinhard Loske

41 Startschuss für eine transatlantische Brücke
Green Buildings
Von Volker Hartkopf

44 Unternehmen Armut
Globale Ökonomie und industrielle Innovationen
Von Michael Kuhndt und Martin Herndorf

48 „Der Staat soll die Märkte anspitzen“
Industrielle Innovationen und Umweltpolitik
Interview mit Martin Jänicke

50 Reif für den industriellen Neuanfang!
Ressourcenproduktivität
Von Harry Lehmann



Impulse

53 Projekte und Konzepte

Second Life der anderen Art
Ökologische Produktpolitik

57 Medien

Spektrum Nachhaltigkeit

62 „Kein Wort von Katrina“
IPCC-Bericht zum Weltklima
Interview mit Manfred Treber

64 Die Ambivalenz der Bioenergie
Internationale Klimapolitik
Von Felix Ekardt

66 Inseln der Artenvielfalt
Tiere und Pflanzen in der Stadt
Von Josef H. Reichholf

69 Auf dem sozialen Auge blind?
Gerechtigkeit in der Umweltpolitik
Von Antonio Brettschneider und Julia Schlüns

Rubriken

3 Editorial

72 Reaktionen

73 Vorschau/Impressum

Ein Rohstoff ist ein Rohstoff ist ein Rohstoff

Von Michael Braungart

Statt wie die Natur sinnvoll zu verschwenden, fühlen sich die Menschen als eine Art Schädlingsbefall für die Erde. Schuldbeusst versuchen sie möglichst effizient mit Ressourcen umzugehen. Stupide Öko-Effizienz ist jedoch ein echter Innovationskiller und verhindert einen industriellen Neuanfang. Doch es gibt Alternativen.

Die Menschen sind die einzigen Lebewesen, die Abfälle verursachen. Die Biomasse der Ameisen beispielsweise übersteigt die der Menschen um ein Vielfaches, dennoch sind sie kein ökologisches Problem durch vermeintliche Überbevölkerung. Im Gegenteil: Sie sind extrem nützlich, der tropische Regenwald würde ohne sie nicht existieren können. Es ist alles eine Frage des Umgangs mit den Stoffströmen. Alle Materialien werden durch die Ameisen wiederum zu Nährstoffen. Anstatt also wie die Menschen zu vermeiden, zu reduzieren, zu minimieren, um den ökologischen Fußabdruck möglichst gering zu halten, ermöglicht ihre intelligente, lustvolle Ver-

schwendung das Entstehen eines sehr großen Fußabdruckes, der aber ein Feuchtgebiet ist, in dem alle anderen Lebewesen sich ebenso freuen können.

Die Environmental Protection Encouragement Agency (EPEA) orientiert sich an dieser intelligenten Verschwendung in der Natur und entwickelte Ende der 1980er-Jahre ein Produktsystem, das drei Produktkategorien unterscheidet:

- ⇒ die biologischen Nährstoffe, die Verbrauchsgüter (alles, was verschleißt, geht zurück in biologische Nährstoffkreisläufe)
- ⇒ die technischen Nährstoffe, die Gebrauchsgüter (all das, was nur genutzt wird, ist technischer Nährstoff) und
- ⇒ die unverkäuflichen Produkte (all das, was nicht vermarktet werden kann, was als industrieller Abfall oder Hausmüll deklariert wird, was nichts anderes ist, als nicht vermarktungsfähige Produkte).

Als eine der ersten Tätigkeiten hat EPEA 1987 einen Fernseher auseinanderggebaut und 4.360 Chemikalien darin identifiziert. Die einfache Frage, ob jemand 4.360 Chemikalien besitzen wolle oder nur fernsehen möchte, wurde mit der Beschimpfung „Öko-Kommunist“ quittiert. Damals im Kalten Krieg war das Eigentum die eigentliche Religion und jeder, der das Eigentum infrage stellte, galt als Kommunist. Wie aktuell die Untersuchung von 1987 ist, zeigt das Verbot der Europäischen Union von 2006 für Blei in Elektronikprodukten. Die anderen 4.359 Chemikalien werden dabei nicht berücksichtigt und der Ersatz von Blei als Lötverbindung hat verheerende Auswirkungen, denn die Ersatzstoffe Zinn, Silber,

Kupfer, Nickel und Wismut sind alles giftige oder seltene Metalle. Wismut kommt in der Natur im Wesentlichen nur mit Blei vor, sodass bei einer Tonne Wismutproduktion immer auch zehn Tonnen Blei neu entstehen. Damit entsteht ein zusätzlicher billiger Markt für Blei. Dass wertvolle Rohmaterialien wie Kupfer im Wert von Millionen Euro auf Deponien lagern und andererseits biologische Nährstoffe in Verbrennungsanlagen zerstört werden, ist Irrsinn.

Denken in Nährstoffkreisläufen

Aus dem Intelligente-Produkte-System entstand das Cradle-to-Cradle-Design. (1) Auch dabei bildet ein intelligentes Nährstoffmanagement die Grundlage der Überlegungen. Es gibt zwei Kreisläufe – einen technischen und einen biologischen. Im Biokreislauf zirkulieren natürlich abbaubare Substanzen. Im technischen Kreislauf sind es Stoffe, die so konstruiert sind, dass sie sich in industrielle Kreisläufe zurückführen lassen. Abfall wie wir ihn bisher kennen, der irgendwann entweder in Verbrennungsanlagen oder auf Deponien landet, gibt es nicht mehr – Produkte werden so designed, dass bereits die Ausgangsmaterialien frei von schädlichen Stoffen und in ihrem Lebenszyklus beinahe unbegrenzt weiterverarbeitet werden können. Das Cradle-to-Cradle-Prinzip funktioniert also dadurch, alle Materialien, aus denen wir etwas herstellen, als Nährstoffe – entweder biologische oder technische – anzusehen, erneuerbare Energiequellen zu nutzen und Vielfalt zu fördern. Die De-

„Effizienz bedeutet, etwas richtig zu machen und wenn es falsch ist, ist es richtig falsch.“

signkriterien von Cradle-to-Cradle sind Kosten, Gebrauchseigenschaften, Ästhetik, Ökologische Intelligenz, Gerechtigkeit und Freude. Die Grundvoraussetzung ist es also, Produkte aktiv zu definieren, alle Inhaltsstoffe so zu gestalten, dass sie biologisch oder technisch nützlich sind.

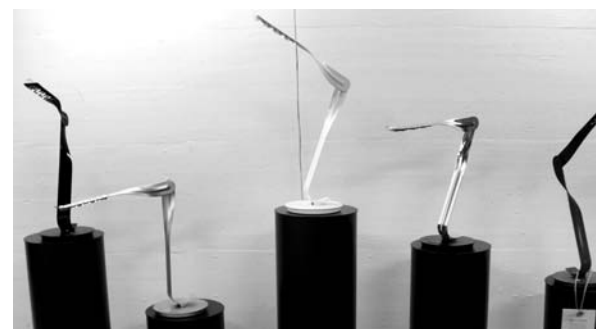
Bezogen auf den Fernseher hieße das: Die Menschen kaufen nicht wie heute noch immer üblich den Sondermüll Fernseher, weil sie regelmäßig die Tageschau sehen möchten, sondern die Dienstleistung Fernsehen. Der Hersteller bleibt Eigentümer des Gerätes und entwickelt eine Logistik, damit die gefährlichen Stoffe in der Technosphäre bleiben. Wenn in der Produktion zudem von Anfang an sehr hochwertige Kunststoffe verwendet würden, könnte das Material später an einer Warenterminbörse verkauft und danach zum Beispiel für Autoteile, Unterhaltungselektronik oder Fensterrahmen eingesetzt werden. Da die Materialien Eigentum des Herstellers sind, kann er die besten Materialien verwenden. Das ist auch gut für die Nutzer(innen), denn unter den heutigen Bedingungen gasen sehr viele Materialien Schadstoffe aus. Die Folge ist, dass die durchschnittliche Innenraumluft heute drei bis fünfmal belasteter ist als die Hamburger Außenluft.

Als erstes Produkt des Cradle-to-Cradle-Designs entstand ein biologischer Nährstoff in Form von kompostierbaren „essbaren“ Möbelbezugstoffen. Der neue Airbus A-380 enthält in der jetzigen Erst-Ausrüstung diese essbaren Möbelbezugstoffe, da die Innenraumluftqualität von entscheidender Bedeutung ist. Wir haben auch für Ford ein Auto entwickelt, das so konstruiert ist, dass dem Kunden maximal fünf Jahre Autofahren und

100.000 Kilometer inklusive Steuern, Treibstoff, Wartung und Versicherung verkauft werden. Nach fünf Jahren geht das Auto zurück in ein Tauchbad. Die Karosserie ist nicht geschweißt, weil Schweißverbindungen schwer zu trennen sind. Deshalb hat das Auto Klebeverbindungen, die von speziellen Enzymen aufgefressen werden können. Anschließend lässt sich das Auto dann wie ein Lego-Spielzeug auseinandernehmen. Der Hersteller kann die Bauteile dann wieder verwenden oder etwas Neues, Gleichwertiges daraus herstellen. (2)

Schuldmanagement statt Innovationen

1962 erschien Rachel Carsons „Silent Spring“ (3), danach war wissenschaftlich eigentlich schon alles klar. Durch persistente bioakkumulierbare Substanzen wird Fruchtbarkeit zerstört, die Artenvielfalt geht verloren und plötzlich werden auch die Menschen das Opfer davon. Seveso, Bhopal, Tschernobyl, Basel, Exxon Valdes – alle diese Umweltkatastrophen führten in der Gesellschaft zu dem Gefühl, dass die Menschen Schädlinge auf der Erde seien, dass es besser sei, es gäbe uns nicht. Kreative, sensible Menschen studierten aus diesem Gefühl heraus lieber Jura oder Betriebswirtschaft anstatt Ingenieur- und Naturwissenschaften. Eine ganze Generation kreativer Wissenschaftler(innen) und Ingenieure ging uns – vor allem in Deutschland – durch diese Denkweise verloren und diejenigen, die dennoch Wissenschaftler wurden oder bereits waren, handelten mit schlechtem Gewissen: „Entschuldigung, ich komme von BAYER, ich bin ein Schwein, aber ich versuche, das Beste daraus zu machen“ war und ist vielfach immer noch der Tenor. Aus diesem Gefühl



– Bürostühle, Lampen, Shampoo und Nähgarn: Cradle-to-Cradle-Produkte am Anfang eines langen Lebens. Ihre Bestandteile sind nach Gebrauch biologische oder technische Nährstoffe für neue Produkte.

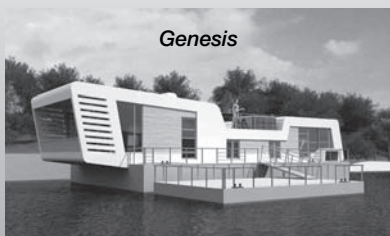
Kugler International presents:

nautilus
PROJECTS

...for more freedom



world-wide, just for you...



KUGLER INTERNATIONAL

Kugler Immobilien GmbH
Waltherplatz 22
ITALY - 39100 Bozen (BZ)
Voice: +39 0471 06 55 55
Cell: +39 340 97 94 625
www.kugler-international.com

Please ask for more information:
Architect Jörg Dahms
Service Internationale Immobilien
dahms@kugler-immobilien.it

der Schuld entstand der Brundtland-Report, das Konzept der Öko-Effizienz, der Null-Emission, möglichst wenig schädlich zu sein, den eigenen ökologischen Fußabdruck zu minimieren. Und es entstanden hocheffiziente Mülltechniken. Noch heute glaubt man, die Umwelt zu schützen, wenn man Klärschlamm verbrennt. Umweltschutz wird als „weniger zerstören“ definiert. Das ist so, als wenn man Kinderschutz als „weniger Kinder schlagen“ definieren würde.

Schuldenmanagement reicht nicht

Durch weniger zerstören wird jedoch nichts geschützt. Im Gegenteil: es werden die falschen Systeme, die falschen Produkte perfektioniert und sind damit umso gründlicher falsch. Öko-Effizienz war das Schlagwort, dabei sind effiziente Systeme hässlich. Effizienz bedeutet, etwas richtig zu machen und wenn es falsch ist, ist es richtig falsch. Dem gegenüber stellen wir den Begriff „Effektivität“, also etwas richtig zu machen. Die Natur spart nicht, verzichtet nicht, vermeidet nicht, außer unter extremen Mangelsituationen. Ein protestantisch geprägtes Weltbild, das den Menschen als böse sieht und meint, durch Kontrolle die Schädlichkeit des Menschen möglichst zu reduzieren, war die Grundlage. Überlagert mit einem Schuldkomplex aus der Nazi-Vergangenheit war die Umweltbewegung in Deutschland besonders mächtig. Man meinte, das Umweltproblem sei ein Moralthema. Der Moralansatz ist heute noch in Al Gores Film „Die unbequeme Wahrheit“ festzustellen, obwohl eigentlich die unbequeme Wahrheit ist, dass jemand acht Jahre Vizepräsident war und mit vollem Wissen nichts getan hat, ähnlich wie dies für wesentliche Dinge auch für einen grünen Umweltminister in Deutschland gilt.

Inzwischen kommt eine junge Generation von Wissenschaftler(inne)n nach, die der Mediamarkt-Generation angehört. Nach dem Motto „Ich bin doch nicht blöd“ stellen sie heute keine Chemikalien mehr her, die sich in Lebewesen anreichern, die Fruchtbarkeit zerstören, die

nicht biologisch oder technisch nützlich sein können. Sie treffen auf eine Generation von Schuldmanagern, die 20 Jahre vermieden, reduziert, verzichtet haben und damit falsche Produkte optimiert haben. Typische Beispiele sind krebserzeugende Katalysatoren in Polyethylen-terephthalat (PET), die sogar Lebensmittelzulassung haben. Die neue Entwicklung eines titanhaltigen Katalysators, der völlig ungefährlich in biologische Kreisläufe zurückgeht, kommt so nie auf den Markt. Auch ein Ersatz für Ethylen-diamintetraessigsäure (EDTA), eines Komplexbildners in Tausenden von Produkten, der sich in der Umwelt nicht abbaut, durch Polyspargelsäure und Polybernsteinsäure (Iminodibernsteinsäure) kommt so nicht auf den Markt, weil die falschen Prozesse optimiert wurden.

Wir haben zusammen mit Trigema ein kompostierbares T-Shirts entwickelt. Jetzt müssen alle Zutaten nach der neuen europäischen Chemikalien-Richtlinie REACH registriert, evaluiert und autorisiert werden. Wenn ein vergleichbares T-Shirt mit dem giftigsten Giftmüll, hautschädlichsten und krebserzeugendsten Substanzen aus China nach Europa importiert wird, muss keinerlei Registrierung, Evaluierung oder Autorisierung stattfinden. Es ist für das chinesische Importprodukt eine Hightech-Müllentsorgung und umfangreiche Krankenbehandlung notwendig. Das Risiko wird also mal wieder völlig vergesellschaftet, während der Gewinn privatisiert ist. REACH ist damit der bisher krönende Höhepunkt eines Schuldmanagements von Chemikalien, die nie für Menschen und Umwelt entwickelt worden sind. So legalisiert der Staat in großem Umfang schädliche Materialien. Die dreckige Produktion geht dafür nach China.

In den USA hat man es für Neues manchmal leichter. Während in Deutschland die Forscher(innen), vor allem an den Universitäten, überwiegend für Probleme bezahlt werden, gibt es in den USA im Wesentlichen nur Geld für Lösungen. In Deutschland haben alle Interesse an Problemen, denn solange ge-

forscht wird, muss die Politik nichts tun. Solange geforscht wird, hat auch die Industrie kein Haftungsproblem und die universitäre Forschung wird weiter finanziert. Man kennt den jeweiligen Sachbearbeiter und schreibt rein „weiterer Forschungsbedarf“ und kann so mit Diplomanen und Doktoranden getrost bis zum Sankt-Nimmerleins-Tag weiter finanzieren. Echte Neuerungen sind damit fast ausgeschlossen. Die echten Innovationen müssen deshalb in anderen Ländern vermarktet werden; der MP3-Spieler ist eines der letzten Beispiele davon. Allerdings kommt konzeptionelles Arbeiten in den USA zu kurz. Es gibt dafür kein Geld, außer im Militärssektor. Die amerikanische Zivilgesellschaft war nicht in der Lage, den Menschen in New Orleans zu helfen, weil konzeptionelles Arbeiten praktisch nur in wenigen Teilbereichen vorkommt.

Andererseits ist es in den USA für viele Industriebereiche zu spät, da keine industrielle Infrastruktur mehr vorhanden ist. In Europa aber gibt es immer noch gute Ingenieurtechnik, wunderschönes industrielles Design und aus 30 Jahren Schuldmanagement die Kenntnisse über Stoffströme und Giftigkeit von Materialien, sodass hier Produkte entstehen können, die nicht mit Giftmüll aus Malaysia konkurrieren müssen.

Die nächste industrielle Revolution?

Nach und nach begreift die deutsche Politik, dass aus der Cradle-to-Cradle-Diskussion Innovation entstehen kann. Umweltminister Gabriel spricht von der nächsten industriellen Revolution. In dem von ihm einberufenen Rat für Umwelt und Innovation ist „Cradle-to-Cradle“ ein wesentlicher Teil der Agenda. In Baden-Württemberg wird ein „Kradle-to-Kradle-Ländle“ diskutiert. Vielleicht können die Propheten auch in ihrem Heimatland etwas ausrichten. Die industrielle Basis und das Industriedesign, aber auch die Schärfe der Umweltdiskussion durch politische Ökologie sind hervorragend dokumentiert und liefern eigentlich die idealen Voraussetzungen dafür.

Wenn wir endlich lernen, für uns, unsere Mitmenschen und alle anderen Lebewesen auf der Erde nützlich zu sein und nicht nur weniger schädlich, dann haben wir auch kein Überbevölkerungsproblem mehr. Der Kalorienverbrauch der Ameisen entspricht etwa 30 Milliarden Menschen. Der überwiegende Teil der Ameisen lebt nicht vegetarisch. Wir können uns also Kinder ansehen und anstatt an Überbevölkerung zu denken, können wir uns über das Potenzial eines jeden einzelnen Kindes freuen. So wie Joseph Beuys einmal begriffen hatte, das jeder Mensch ein Künstler ist, so kann jeder Mensch auch ein/e Stoffstromdesigner/in und damit nützlich für alle anderen Lebewesen auf der Erde sein. —

Anmerkungen

- (1) Braungart, Michael/McDonough, William (2003): „Einfach intelligent produzieren. cradle to cradle: Die Natur zeigt wie wir Dinge besser machen können“. Berlin.
- (2) Eine Übersicht der Cradle-to-Cradle-Produkte findet sich unter www.epea.com/cradle/certification.htm und unter www.mbdc.com/certified.html. Eine Materialbank, bei der alle Designer Cradle-to-Cradle-Materialien beziehen können, ist in Vorbereitung. Die Frankfurter Messe wird im November 2008 eine Cradle-to-Cradle-Messe ausrichten, mit entsprechendem Fachkongress: www.messefrankfurt.com
- (3) Carson, Rachel (1962): *Silent Spring*. Houghton Mifflin Company, Boston.



Wann wird Ihnen grünes Design zu bunt?

Es gibt kein grünes Design mehr. Es gibt entweder gutes oder weniger gutes Design. Grünes Design war eine wichtige Zwischenstufe, um dahin

zu gelangen, wo wir jetzt sind, aber ist inzwischen Geschichte. Wer das heute noch macht, ist zu bedauern. Grünes Design ist wie grüne Chemie.

Zum Autor

Michael Braungart, geb. 1958, ist Professor für Wasserwirtschaft und Umwelttechnik an der Universität Lüneburg. Er hat den Bereich Chemie bei Greenpeace Deutschland mit aufgebaut und 1987 das EPEA Umweltinstitut gegründet. Zudem leitet er das Hamburger Umweltinstitut. Im US-Bundesstaat Virginia hat er zusammen mit William McDonough ein Zentrum für Produkt- und Prozessdesign gegründet (MBDC).

Kontakt

Prof. Dr. Michael Braungart
EPEA Internationale Umweltforschung GmbH
Feldstraße 36
D-20357 Hamburg
Fon ++49/(0)40/4 31 349 -0,
Fax 49/(0)40/4 31 3 49
E-Mail braungart@epea.com
www.epea.com