



**La Rabassière**  
**Carraire de Bravengues**  
**F – 83660 Carnoules/Provence**  
**Tel/Fax +33 4 94 33 24 58**

Einführung für

Ein Buch zum Wuppertal Haus, 2000

von

**Prof. Dr. Friedrich Schmidt-Bleek**

Präsident, Factor 10 Institut, Carnoules/Provence  
früher Vize Präsident des Wuppertal Institutes

Tel/Fax: + 33 4 94 33 24 58

**Nachhaltigen Nutzen Gestalten**

F. Schmidt-Bleek

*Es ist nie zu früh, mit dem morgen Notwendigen  
zu beginnen.*

*Wer nur in die Fußstapfen anderer tritt,  
wird nie erster.*

**Durchfluß- oder Maßwirtschaft?  
Masse oder Gehirn?**

Der Bundeskanzler hat bei seiner Vereidigung geschworen, den *Nutzen* des Deutschen Volkes zu mehren.

Was ist das: Nutzen?

Steigende Arbeitsproduktivität vielleicht? Oder Steigende Mengen von Produkten? Steigende Exportgewinne? Steigendes Brutto Inland Produkt (BIP)? Wachsendes Spekulieren mit Aktien in Singapur oder New York? Die Kauflust vergrößern? Oder gar die Umsätze steigern?

Offenbar mehren solcherlei Aktivitäten den Nutzen für das deutsche Volk nicht, oder zumindest nicht mehr. Arbeitslosigkeit bleibt auf einem in den letzten 50 Jahre unvorstellbar hohem Niveau Der Wohlstand hat für die meisten unter uns seit den 70er Jahren den Rückwärtsgang eingelegt - trotz weiter steigendem BIP - zum Glück auf hohem Niveau, was vielen erspart, ernsthaft über Sinn und Unsinn der Wirtschaft nachzudenken.

Nutzen aber ist vor allem das, was zu Wohlsein, zu Gesundheit, zur gleichberechtigten Beteiligung, zu Arbeit, zu sinnvoller Freizeit, zu Sicherheit, zu einer nachhaltig menschenfreundlichen Umwelt und zum

Glücklichsein der Menschen beiträgt. Hierzu müssen die politischen, sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stimmen. Dafür ist der Kanzler Kanzler.

Nutzenspender sind die gegenständlichen Dinge des täglichen Lebens: Geräte, Produkte, Fahrzeuge, Gebäude, und Infrastrukturen. Dazu können auch ein Gemälde von Picasso oder Miotte, ein Kranken- oder ein Opernhaus gehören. All diese Dinge sind deshalb *Dienstleistungserfüllungsmaschinen* (Schmidt-Bleek, 1993), die dem Menschen dienen, die das Leben erhalten, erleichtern, erheitern, verschönen, sicherer machen helfen.

*Merke: man muß dingliche Dinge nicht besitzen, um Nutzen zu gewinnen. Man muss sie nur nutzen dürfen und können.*

Getreu der Devise, "Kauflust vergrößern, Umsätze steigern" haben sich hingegen die meisten von uns seit dem Ende des zweiten Weltkrieges Tausende von Dienst-Leistungs-Erfüllungsmaschinen zugelegt - von Mausefallen über Schlagbohrer, Staubsauger bis zum Geländewagen, zum Haus oder zur Yacht -, obgleich wir viele von ihnen nur teilweise, nur selten oder nur für kurze Zeit nutzen.

Das Haus ist da schon eine gewisse Ausnahme. Aber wußten Sie, dass ein Haus in 80 Jahren sich verdoppelt an eingebauten zusätzlichen natürlichen Ressourcen durch all die Verschönerungen, innen und außen, durch Umbauen – und, was die älteren Häuser betrifft - durch Isolierungsmaßnahmen zum Energiesparen? In diesen 80 Jahren ist der Naturverbrauch für Bauen und Weiterbauen aber etwa 15 mal so groß wie der Naturverbrauch für den gesamten Energieverbrauch zum Heizen eines deutschen „Normalhauses“. Aber Energiesparen ist „in“, politisch, finanziell, und architektonisch, auch subventioniert, versteht sich.

Der Luxus, den wir in unserer Durchflußwirtschaft heute mit materiellem Dingen betreiben, verhindert zu allem Überfluß auch noch die Nachhaltigkeit der Ökosphäre, weil er der Natur viel zu viel Ressourcen abverlangt. Um die für uns lebensnotwendigen Leistungen der Ökosphäre zu erhalten, müssen wir mindestens einen Faktor 10 an natürlichen Ressourcen weniger gebrauchen (Schmidt-Bleek, 1993). Weniger Ressourcenverbrauch = mehr Nachhaltigkeit für unser berleben auf dieser Erde!

Können Architekten, Wohnungsgesellschaften und Banker zur ökologischen und wirtschaftlichen Leichtigkeit des Seins beitragen? Zur dematerialisierten Dienstleistungswirtschaft, zu einer intelligenten Maßwirtschaft (Lehner, Schmidt-Bleek, 1999), in der individuelle Kundenwünsche befriedigt werden, lustvoll, mit hoher Qualität, langlebig und preisgünstig

Aber ja können sie das.

Können wir Faktor 10 im Schnitt erreichen?

Aber ja können wir das. Hunderte Beispiele aus der Praxis zeigen das (Schmidt-Bleek, 1998, Hawken, 1999). Und oft werden die Dinge dabei noch qualitativ besser, "moderner", eleganter, und langlebiger. Außerdem schafft diese Entwicklung Arbeit!

### **Die Rucksäcke der Dinge**

Wenn hier von natürlichen Ressourcen, vom gesamten Naturverbrauch, die Rede ist, sind Material aus der Natur und die Versiegelung von Erdoberfläche angesprochen. Energieverbrauch ist nur dann ökologisch schädlich, wenn sie mit hohem materiellen Naturverbrauch verbunden ist. So wie die Dinge heute stehen, kommt ja fast aller Energieverbrauch bei uns von Kohle, Öl, und Gas. In der Zukunft, wenn wir erst einmal dazu übergegangen sind, Solarenergie mit ganz wenig materiellem Einsatz einzufangen, können wir davon so viel gebrauchen, wie uns der Sinn steht.

Wir bezeichnen den Gesamten materiellen Naturverbrauch MI für die Herstellung von Dingen, zum Beispiel eines Hauses, abzüglich ihres Eigengewichtes als ihren *ökologischen Rucksack*. Er ist unsichtbar, er muß optimal klein gestaltet werden. Insofern wird Gestalten in der Zukunft auch zur Gestaltung des Unsichtbaren (Henn und Schmidt-Bleek, 1998).

Heutzutage ist der mittlere Rucksack von technischen Produkten etwa 30 Tonnen pro Tonne. Auf dem Wege von der Natur zum Produkt gehen also über 90 % der gestörten Natur verloren. Beim Computer sind es 300 bis 600 Tonnen pro Tonne und beim Kat auch. Schöne neue Welt, nicht wahr?!

Alle Materialien, die zur Gestaltung von Dingen eingesetzt werden, tragen natürlich ihren eigenen Rucksack mit sich herum, der abhängt von geologischen und geographischen Bedingungen der Rohstoffgewinnung, sowie von den vorgelagerten Prozessen und Transporten. Die "Rucksackfaktoren" für viele Rohstoffe sind im Internet verfügbar (<http://www.wupperinst.org/Projekte/mipsonline>). Für Holz ist er beispielsweise etwa 2-5 (je nach Verarbeitung), für Kunststoffe 3-7, für Stahl 7-20 (je nach Legierung), für Papier 16, für Kupfer 500, und für Gold 540'000.

Mithilfe solcher Intensitäts-Faktoren können Gestalter den Rucksack ihrer Produkte bemessen und verbessern.

### **MIPS- das Maß für die Ressourcenproduktivität als Gestaltungshilfe**

Um menschenverursachte natürliche Rohstoff- und Energieströme für die Produktgestaltung meßbar zu machen, wurde von Schmidt-Bleek die Maßeinheit MIPS entwickelt (Schmidt-Bleek, 1993, 1998). „MIPS“ bedeutet **M**aterial **I**nput **P**ro **S**erviceeinheit und zählt alle Material- und Energiebewegungen (MI) von der Rohstoffgewinnung über Produktion, Vertrieb, Gebrauch bis zum Recycling und zur Entsorgung, die nötig waren, um eine Serviceeinheit, also eine bestimmten Nutzen anzubieten.

Die Summe aller Material und Energieeinsätze wird dann auf die Servicemenge, die vom betrachteten Gegenstand zur Verfügung gestellt wird, bezogen. Also werden z.B. bei einem PKW alle Material- und Energiemengen lebenszyklusweit ermittelt und dann auf die geleisteten bzw. erwarteten Personenkilometer umgelegt. So kann der Material- und Energie Input (MI) für einen Personenkilometer berechnet werden, der natürlich auch noch von der durchschnittlichen Personenzahl abhängt, die das Auto gleichzeitig nutzen. Je geringer die MIPS-Zahl wird, um so weniger Material und Energie wird für einen bestimmten Nutzen verbraucht und umso öko-intelligenter ist der betrachtete Gegenstand.

MIPS, oder  $MI / S$  kann mit Hilfe technischer, wirtschaftlicher, oder persönlicher Entscheidungen verbessert (kleiner gemacht) werden.

Und der Kehrwert von MIPS, nämlich  $S / MI$ , ist die Ressourcenproduktivität von Dingen. Ähnlich ist  $S / Euro$  eine Aussage über die Investitionsproduktivität.

### **Zukunftsfähige Gestaltung**

Wirtschaftlich und ökologisch modernes Design beginnt ohne Ausnahme mit der möglichst exakten Beschreibung des Nutzens, den Menschen vom zukünftigen Erzeugnis haben wollen. Hierzu müssen ihre Wünsche und Träume erst einmal bekannt sein. Zumeist geht es dabei um ein Nutzenbündel mit verschiedenen Prioritäten seiner Teile. Fr manche definiert sich ein wnschenswertes Auto auch durch die Heizbarkeit seiner Sitze! Darüber muß man mit Menschen reden, man muß ihre Wnsche kennen. Globalisierung hilft da nicht weiter. Marketingstudien von heute geben da kaum Antworten.

Moderne Gestaltung befriedigt also Bedarf an Nutzen mit Hilfe ökointelligenter Güter, wobei "öko" sich sowohl auf die wirtschaftliche wie die ökologische Qualität bezieht.

**Ökointelligente Güter sind Gegenstände, Geräte, Maschinen, Gebäude und Infrastrukturen, die bei marktgängigen Preisen und bei Minimierung von Material, Energie, Flächenbedarf, Abfall, Transport, Verpackung und gefährlichen Stoffen über den gesamten Lebenszyklus von Rohstoffabbau bis Recycling hinweg möglichst lange und möglichst viel (unterschiedlichen, an den Bedürfnissen des einzelnen Kunden gemessenen) Nutzen erbringen**

Öko-intelligenter Nutzen kann natürlich nur mittels öko-intelligenter Produkte erzeugt werden.

*Kurz: viel Nutzen für weniger Umwelt und weniger Geld.*

Die Gestaltung von öko-intelligenten Gütern erfordert, daß man nicht in heute üblichen Produktkonzeptionen denkt, sondern sich von dem Gedanken an ein konkretes Produkt löst und zunächst die Dienstleistung definiert, die geleistet werden soll (Schmidt-Bleek, Tischner, 1995). Z.B. sollte nicht nach einer verbesserten "Spiegelreflexkamera" gesucht werden, sondern nach einer ressourcen- und energiesparenden Möglichkeit, Abbildungen verfügbar zu machen. Von diesem Standpunkt aus können neue, ungewöhnliche Ideen entwickelt werden, die den Naturverbrauch im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen systemweit verringern.

So ist auch Sebastian Feucht vorgegangen, der 1998 ein Stipendium des Internationalen Forums für Gestaltung in Ulm bekam, um seinen Vorschlag für dematerialisierte Bildgestaltung zu verwirklichen. In vielfältiger Weise zeigt diese Arbeit, wie die oben ausgeführten Grundlagen in die Wirklichkeit übertragen werden können. Wir werden sie weiter unten kurz skizzieren.

Schon bei der Planung von Dienstleistungs-erfüllungs-maschinen müssen Strategien wie mögliche Mehrfachnutzung oder Gemeinsam-Nutzung, Nacheinandernutzung, des Vermietens von Gütern oder des Anbietens von Dienstleistungen mit bedacht werden. Das Denken in Systemen ist für den Designer der Zukunft von erheblicher Bedeutung. Nicht nur die Hardware (Prozesse, Produkte, Infrastrukturen) sondern auch die Software (der Nutzen) ist in zunehmendem Masse für Kaufentscheidungen wichtig und entsprechend auch für das Design.

Gestalter haben bei der Berücksichtigung von Massen- und Energieströmen – weit mehr als bei der Berücksichtigung von Giftstoffen – größte Freiheiten, die Ressourcenintensität von der „Wiege bis zur Bahre“ der von ihnen geschaffenen Dienstleistungserfüllungsmaschinen zu beeinflussen. Echte marktwirtschaftliche Konkurrenz wird hierdurch in die Schaffung ökologisch besserer Güter und Dienstleistungen hineingetragen – sinnvolle Konkurrenz, die auch entsprechende Vorteile auf dem Markt bringen wird (Schmidt-Bleek, Tischner, 1995).

#### **Die 7 goldenen Regeln für Produkte von morgen:**

- 1. Jede Bemessung der Wirtschaftsverträglichkeit und des Umweltschädigungspotentials von Produkten muss ihren gesamten Lebenslauf einschließen, die Analyse muß „von der Wiege bis zur Bahre“ reichen.**
- 2. Die Nützlichkeit von Prozessen, Produkten und Dienstleistungen muß optimiert werden.**
- 3. Der Input an natürlichem Material pro Einheit Nutzen in Prozesse, Produkte und Dienstleistungen muß im Durchschnitt um einen Faktor 10 abgesenkt, die Ressourcenproduktivität entsprechend angehoben werden. Dies schließt ein, dass die Produkte der Zukunft langlebiger sowie reparaturfreundlicher als heute und modular gestaltet sein werden.**

4. Der Input an Energie pro Einheit Nutzen in Prozesse, Produkte und Dienstleistungen muß im Durchschnitt um einen Faktor 10 abgesenkt, die Ressourcenproduktivität entsprechend angehoben werden.
5. Der Landverbrauch pro Einheit Nutzen/Dienstleistung muß minimiert, die Ressourcenproduktivität entsprechend angehoben werden. Das gilt auch für Staubsauger!
6. Der Ausstoß von Gefahrstoffen muß minimiert werden.
7. Der ökologisch zukunftsfähige Einsatz von erneuerbaren Ressourcen sollte maximiert werden.

Hier folgen einige der wichtigsten Eigenschaften, die solche Produkte auszeichnen (Schmidt-Bleek, 1998): Die Tabelle führt die wichtigsten **Eigenschaften** öko-intelligenter Produkte auf:

### Herstellungsphase

- Materialeinsatz, Energieeinsatz \*
- Abfallintensität
- Ausschußrate \*
- Ergiebigkeit, Ausbeute \*
- Werkstoffvielfalt \*
- Transportintensität \*
- Verpackungsintensität \*
- Flächenbedarf
- Einsatz von Schadstoffen

### Gebrauchs- / Verbrauchsphase

- Materialeinsatz, Energieeinsatz \*
- Größe und Gewicht \*
- Flächenbedarf
- Reinigungsaufwand \*
- Selbstkontroll- und Optimierungsfunktionen \*
- Multifunktionalität \*
- Möglichkeit des Mehrfachnutzens \*
- Möglichkeit des Gemeinsam-Nutzens \*
- Abfallintensität
- Schadstoffe
- Langlebigkeit \*
  - Amodische Gestaltung \*
  - Wertschätzung
  - Oberflächenbeschaffenheit \*
  - Korrosionsbeständigkeit \*
  - Möglichkeit der Instandhaltung \*
  - Reparierbarkeit \*
  - Zerlegbarkeit \*
  - Zuverlässigkeit \*
  - Robustheit \*
  - Materialermüdung und Verschleißanfälligkeit \*
  - Modularer Aufbau und Standardisierungsgrad \*
  - Anpassungsfähigkeit an den technischen Fortschritt \*
  - Kombinationsmöglichkeiten, Variabilität \*

### Rückführungsphase

- Materialzusammensetzung, Komplexität der Baustruktur \*
- Zerlegbarkeit, Trennbarkeit \*
- Reinigungsaufwand \*
- Materialkennzeichnung \*
- Möglichkeit der „Entschaffung“ \*
- Weiterverwendbarkeit, Wiederverwendbarkeit \*
- Wiederverwertbarkeit, Weiterverwertbarkeit \*
- Möglichkeit des Einsammelns und Sortierens \*
- Materialeinsatz, Energieeinsatz \*

### Entsorgungsphase

- Kompostierbarkeit, Vergärbarkeit
- Verbrennungseigenschaften
- Umwelteinfluß bei Deponierung

\* = von MIPS berücksichtigt

Literatur

(Hawken, 1999) P. Hawken, E. Lovins, H. Lovins: "Natural Capitalism, Creating the Next Industrial Revolution", Little, Brown, New York, 1999

(Lehner, Schmidt-Bleek, 1999) F. Lehner, F. Schmidt-Bleek: "Die Wachstumsmaschine - der ökonomische Charm der Ökologie", Droemer Knaur Kindler, München, 1999;

(Paleocrassas, 1999), Yannis J. Paleocrassas: "Factor 10 and Fiscal Reform", Bericht des Factor 10 Club, 1999; erhältlich von Factor 10 Institute, F 83 660 Carnoules, und Institut für Arbeit und Technik, Gelsenkirchen.

(Schmidt-Bleek, 1993) F. Schmidt-Bleek: "Wieviel Umwelt braucht der Mensch - MIPS, das Maß für ökologisches Wirtschaften", Birkhäuser, Basel. Boston, Berlin, 1993;

(Schmidt-Bleek, Tischner, 1995) F. Schmidt-Bleek, Ursula Tischner: "Produktentwicklung, Nutzen gestalten - Natur schonen", Wirtschaftskammer Österreich, WIFI Broschüre No 270, Wien, 1995.

(Schmidt-Bleek, 1998) F. Schmidt-Bleek: "Das MIPS-Konzept - Faktor 10", Droemer Knaur, München, 1998;

(Schmidt-Bleek, 1999), F. Schmidt-Bleek: "Ökodesign - vom Produkt zur Dienstleistungserfüllungsmaschine", Wirtschaftskammer Österreich, WIFI Broschüre No 303, Wien, 1999.

PS

Wissen Sie, warum die Arbeitskosten bei uns so hoch sind? Weil wir besonders viel verdienen? Fehlanzeige! In Spanien verdienen die Leute netto mehr als hierzulande und die Arbeit ist billiger! Die arbeitsfremden finanziellen Belastungen der Einkommen und ihre Besteuerung machen bei uns die Arbeit zum Luxusgut. Sie ist zur Kuh verkommen, die der Staat erbarmungslos melkt, offenbar unberührt von der damit mitverursachten Arbeitslosigkeit.

Die Politiker schrecken vor einer überfälligen Finanzreform zurück, in der die Arbeitskosten radikal gesenkt werden, indem ihre Sonderbelastungen und Einkommenssteuern abgeschafft und durch Ressourcen- und andere Steuern und Abgaben ersetzt werden.

Keiner sollte für Arbeit bestraft werden. Jeder aber sollte für seinen persönlichen Verbrauch geradestehen. Oder?

Dass diese radikale Umstellung kein einfältiger Traum ist, hat der frühere Wirtschaftsminister von Griechenland und Umweltkommissär in Brüssel, Yannis Paleocrassas, kürzlich dargelegt (Paleocrassas, 1999).