

Prof. Dr. F. Schmidt-Bleek
www.factor10-istitute.org
www.factor10.de
Dezember 2010
POSITIONSPAPIER 3/2010- D

Positionspapier 3/2010
DEUTSCH
Dezember 2010



Factor Ten Institute

FACTOR 10 INSTITUTE
La Rabassière
Carraire de Bravengues
F – 83660 Carnoules/Provence
Tel/Fax +33 4 94 33 24 58
biovar@orange.fr

Warum der ökologische Rucksack und Faktor 10 entscheidend sind

F. Schmidt-Bleek

A. GRUNSÄTZLICHES

Einsichten
Zur Erinnerung
Begriffliches
Die Wurzel des Übels
Faktor 10
Anpassung der Wirtschaft
System Politik

B. TECHNISCHES

Messlatten
Ist Energie wirklich unser ökologisches Hauptproblem?
Öko-Innovationen

CV

BILD

Warum der ökologische Rucksack und Faktor 10 entscheidend sind

F. Schmidt-Bleek

A. GRUNSÄTZLICHES

Einsichten

Arthur Koestler sagte einmal: *„About feelings of gloom and warnings of doom. These two attitudes must not be confused.... A warning serves a preventive, a positive purpose. A warning must be life-affirming. The geese on the Capitol were not gloomy, Cassandra was. So the geese succeeded with their warning, and Cassandra did not“.*

Jahrzehnte lang wurden Menschen, die um den Zustand der Umwelt bangten, für Cassandras gehalten. Sie scheinen jetzt zunehmend als Gänse wahrgenommen zu werden, obgleich sie bei einigen der erfolgreichsten Macher der Nachkriegszeit noch immer als unverbesserliche Phantasten oder gar als Brandstifter und Kommunisten gelten. Daran ist nichts Neues. Die Geschichte der Menschheit ist voll solcher Situationen. Sie treten vorhersagbar stets kurz vor Paradigmenwechseln auf. Hernach gibt es zum Ausgleich immer 1000 Väter des Neuen, das wiederum neuen Machern neue Chancen bietet.

Zur Erinnerung

Die Sammler und Jäger der Nacheiszeit verbrachten etwa 2 – 3 Stunden am Tag mit der Suche nach Nahrung. Trotz ungewisser und auch gefährlicher Umstände gehören sie zu den relativ gut ernährten Menschen in der Geschichte. Sie hatten sehr viel mehr Freizeit als wir heute. Für sie bedeutete Zeit nicht Geld, sondern Leben. Sie konnten nicht arbeitslos werden. Sie hatten nur sehr wenig Feinde (außer sich selbst). Aber sie lebten nicht lange, und viele erlagen den Tücken der Natur.

Vor etwa 12 000 Jahren verspürten die pro-aktiven Menschen - die Macher unter ihnen - offenbar den Drang, die Gegebenheiten der sie umgebenden Natur zu verändern, sie zu „verbessern“, mehr Nutzen, mehr Sicherheit, mehr Nahrungsmittel und mehr Bequemlichkeit zu schaffen. Hierzu begannen sie, Technik, zu erfinden "Dienstleistungserfüllungsmaschinen" sozusagen, wie etwa feste Behausungen, den Pflug, das Rad zum Transport von Lasten und zum Wassers schöpfen für die Bewässerung der Felder. Die Bevölkerung begann zu wachsen.

Zunehmend machten sich die Menschen die Erde „untertan“, wie es in der deutschen Übersetzung der Bibel heißt. Sie beanspruchten das Recht, die Oberfläche der Erde nach ihren Bedürfnissen zu gestalten. Sie nahmen sich das Recht, auch ohne Hunger zu haben über Leben und Tod der anderen Geschöpfe zu entscheiden, womit sie den natürlichen Wettbewerb, die natürliche Konkurrenz aller Geschöpfe der Biosphäre untereinander ausgehebelt haben - und womit sie auch begannen, die Evolution der Biosphäre zu verändern.

Ist es nicht wundersam, daß wirtschaftlicher Erfolg in unserer heutigen Wettbewerbsgesellschaft die Ausschaltung des natürlichen Wettbewerbes als Grundlage hat?

Der Drang der "Macher" hält bis heute an. Seit den Erfindungen von Watt, Diesel und Benz hat sich die Sucht nach neuen Dingen im Westen vervielfacht. Sie hat uns im Westen ungeahnten materiellen Reichtum, Sicherheit und Bequemlichkeit beschert. Die Schere allerdings zwischen Arm und Reich geht unentwegt weiter auf. Und inzwischen ist auch klar, dass die weltweite Verbreitung unseres westlichen Lebensstiles den Zugriff auf mehr als zwei Planeten Erde als Ressourcenbasis voraussetzen würde.

Man könnte nun fragen: Ist die grenzenlose Gier nach Mehr, und das Streben nach Macht über die Natur, dem Menschen angeboren oder ist sie ihm anezogen? Solange die *unbegrenzte* Befriedigung von Gier Bestandteil eines gelebten Wirtschaftsmodelles ist, spielt dies allerdings keine Rolle. Für das aktuelle Modell wurden dutzende von Nobelpreisen vergeben. Fast alle endeten ab in den USA. Und die Verwirklichung des Modells erlaubt es offenbar vor allen anderen den US Amerikanern, ohne wirtschaftliche Nachteile für die Mehrheit der Bevölkerung ein Vielfaches dessen zu verbrauchen, was ihrer wirtschaftlichen Leistung entspricht.

Dafür, daß auch die Schwachen und Kranken in Deutschland einen Teil unseres Konsumrausches mit erleben können, hat Ludwig Erhard vor 60 Jahren gesorgt.

Ich sehe das so: *Das westliche Wirtschaftsmodell macht Menschen zu Gefangenen einer Zivilisation, die mehr oder weniger dazu zwingt, die Umwelt zu zerstören, um zu leben.* Und ich frage mich: *Wer, welches Land oder Region hat die Weisheit und Macht, eine sozial gerechte Marktwirtschaft in die Leitplanken der Natur einzupassen?*

Die Frage ist, wie kann man Gier ausreichend bremsen, ohne in den realen Sozialismus zu verfallen, um das Überleben der ökosystemischen Funktionen und Dienstleistungen zu gewährleisten? Auch aus dieser Frage ist mein Faktor X Konzept pro Ressourcenproduktivität entstanden. Eine der wichtigsten Antworten ist: laßt alle Menschen den angemessenen Preis für den Verbrauch von Natur bezahlen. Menschen vergeuden nicht Dinge, die teuer sind. Solange Natur aber verramscht werden kann, wird sie auch entsprechend gehandelt.

Wir erinnern uns auch daran, daß nunmehr seit 40 Jahren amtlicher Umweltschutz betrieben wird. Er findet vorwiegend am „*Ende des Rohres*“ statt, also dann, wenn wirtschaftliche Entscheidungen längst getroffen und die Schäden davon eingetreten sind. Auch der Klimaschutz ist eine Spätgeburt dieser Unvernunft. Dennoch ist festzuhalten, daß unser Umweltschutz eine Reihe von Verbesserungen erzielt hat. Die Luft, Seen und Flüsse sind in Deutschland sauberer geworden und der Lärm geringer. Allerdings sind diese Erfolge mit viel Geld erkaufte worden. In der Tat ist unsere Art Umweltschutz so teuer, daß sich auch noch heute nur wenige Länder der Welt diese Reinigungsmaßnahmen oder unsere Abfall- und -Wasser „Entsorgung“ (welch eine Wortschöpfung) leisten können. Unser Umweltschutz kann offenbar auch nicht verhindern, daß die Ökosphäre zunehmend kostspielige Rückschläge im wahrsten Sinne des Wortes erteilt.

Daß massive Emissionen von CO₂ massive Folgen in der Ökosphäre haben müssen, ergibt sich bereits aus einfachen Naturgesetzen, wie Studenten bereits im ersten Semester erfahren. Wobei allerdings zumeist die Fragen: welche Folgen, wieviel davon, wo, und wann, auch mit Hilfe der grössten Computern nur näherungsweise beantwortet werden können. So ist das eben bei nicht-linearen komplexen Systemen.

Energieversorgung alternativ zur Nutzung von Fossilen war nie, und schon gar nicht bei Beginn der industriellen Revolution, ein Geheimnis. Sie wurde aber für die Technikgestaltung aus kurzfristig wirtschaftlichen Erwägungen nicht entwickelt, obgleich schon Diesel ein solar getriebene Maschine erfand. Die Folgen dieser profitgetriebenen Entscheidung kommt uns heute sehr, sehr teuer zu stehn. Buchstäblich haben bereits Tausende von zumeist ärmeren Menschen diese debile Politik der Industrienationen mit dem Leben bezahlt. Auch in Frankreich gab es vor wenigen Jahren mehr als 10 000 Tote unter älteren Menschen, weil die Sommerhitze plötzlich alle Rekorde brach. Man sollte wohl fragen, warum die Angehörigen dieser Menschen keine Klage gegen die französische Regierung und die Kommission in Brussels zu erheben suchten wegen erwiesener Unterlassung notwendiger Maßnahmen gegen den Klimawandel? In Wirklichkeit trat noch nicht einmal der Minister zurück, dessen spezielle Aufgabe die Sorge für alte Menschen war (Hubert Falco, der jetzige Bürgermeister von Toulon und frühere Bürgermeister unseres Dorfes).

Bei einem Gespräch in Biedermannsdorf im Süden von Wien vor 20 Jahren mit Academician Stash Shatalin, dem damaligen Wirtschaftschefberater von Präsident Gorbatschow, ging mir die Unvernunft unserer Umweltschutzpolitik zum ersten Mal beschämend auf. Das wurde der Anstoß zu Faktor 10, zum ökologischen Rucksack, und zu MIPS. Mit wenigen Worten ausgedrückt wurde mir plötzlich klar, daß unser Umweltschutz aus systemischer Sicht ziemlich kümmerlich ist. Und zwar deshalb, weil er trotz hoher Kosten (die sich damals noch nicht einmal das reiche Russland leisten konnte) die Wurzelursache der Disharmonie zwischen Wirtschaft und Umwelt *nicht* beseitigen kann, nämlich die gigantische Produktion von Abfall. Oder anders gesagt, die jämmerliche Ressourcenproduktivität unserer Wirtschaft eher verstärkt, als sie zu verbessern. Womit auch die Annäherung an ein *zukunftsfähiges* Zusammenspiel zwischen Wirtschaft und Ökosphäre gar nicht möglich ist, allen Beteuerungen der Mächtigen zum Trotz.

Ich hatte in jenem Winter 1989 des nachts einen merkwürdigen Traum. Mir erschien unser Umgang mit der Umwelt als eine kuriose Variante des realen Sozialismus. Die industrielle Revolution hatte verkündet und die neuen Machthaber mit Hilfe entsprechender Rahmenbedingungen des Marktes dafür gesorgt, daß die Schätze der Erde allen Genossen nahezu kosten- und grenzenlos zur Verfügung standen. Allen wurde materielle Sicherheit - unter Bedingung zupackender Arbeit - garantiert und jedem ein Auto. Vernunft wurde durch Reklame ersetzt, Zeit zu Geld erklärt, und die Menschen von der Last der sozialen Bindung und Abhängigkeit in der Familie befreit. Kaum jemand schien es als ungerecht zu empfinden, daß den Betreibern dieses Systems grenzenlose finanzielle Abschöpfungsrechte zugewachsen waren.

Der Traum brach ab.

Und am Radio hörte ich, wie ein Wirtschaftsexperte erklärte, warum der reale Sozialismus zusammenbrach.

Meine Erkenntnis aus dem Gespräch mit Stash Shatalin war, daß es wohl klüger sei, vorsorgenden Umweltschutz zu verwirklichen durch deutliche Reduzierung der Massenströme hinein in die Wirtschaft, gesteuert durch die Kräfte des Marktes aufgrund deutlich erhöhter Preise von natürlichen Ressourcen. Die Verwirklichung dieser Idee setzte zwei Dinge voraus. *Erstens* mußte es möglich sein, mit deutlich weniger Ressourcen vergleichbaren Wohlstand zu schaffen. Das haben meine Mitarbeiter am Wuppertal Institut später detailliert bewiesen. *Zweitens* mußte es

gelingen, die politisch geformte Preisarchitektur des Marktes dahingehend zu ändern, daß ausreichend Abgaben und Steuern auf Arbeit hin zu natürliche Ressourcen verschoben wurden, also Arbeit billiger – und Ressourcen teurer machen. Das schuldet die Politik uns bis heute. Im Hinblick auf die Annäherung an zukunftsfähige Verhältnisse geht deshalb jeden Tag mehr Zeit verloren und die Kosten steigen.

Bei meinen Überlegungen damals wurde mir auch klar, daß Kosten-Nutzen Analysen zur Optimierung von Maßnahmen gegen Umweltschäden aus wissenschaftlichen Gründen nicht kosher sind. Der Grund hierfür liegt in der Unmöglichkeit begründet, auch nur für eine einzige emittierte Substanz alle Wirkungen auf die Umwelt vorher zu sagen, zu erkennen, zu ermitteln, oder gar experimentell zu simulieren. Die moderne Wirtschaft entläßt weit über 100 000 chemisch verschiedene Substanzen in die Umwelt, die alleine, oder im Zusammenwirken mit anderen, mit Millionen von Arten in der Umwelt, mit Wasser und mit Bestandteilen der Luft verschiedenste Reaktionen auslösen können.

Im Juli 2010 kam eine Studie der deutschen Bundeswehr zu dem Schluss „*daß das sehr ernst zu nehmende Risiko besteht, daß eine durch nachhaltige Knappheit von wichtigen Rohstoffen ausgelöste globale Transformationsphase von Wirtschafts- und Gesellschaftsstrukturen nicht ohne sicherheitspolitische Friktionen vonstatten gehen wird. Die Desintegration komplexer Wirtschaftssysteme hat direkte, teilweise schwerwiegende Auswirkungen auf viele Lebensbereiche, auch und insbesondere in Industrieländern.*“ Und weiter: Der absehbare „*Paradigmenwechsel widerspricht ökonomischer Logik und kann deswegen nur in begrenztem Umfang Marktkräften überlassen werden.*“ (http://www.peakoil.net/files/German_Peak_Oil.pdf)

Ist die Lage wirklich so kritisch? Ja, sie ist es. Ist sie hoffnungslos? Nein, keineswegs. Darüber wollen wir uns unterhalten. Und wir werden sehen, daß vor allem die Regierenden gefordert sind, ausgetretene Pfade zu verlassen. Die zentrale Frage ist die:

„Wie müssen praktischer Umweltschutz und die Wirtschaft gestaltet werden, um der Nachhaltigkeit näher zu kommen, und wer muß was und wann dafür tun?“

Begriffliches

Nachhaltiger Umweltschutz bedeutet, die für Menschen lebensnotwendigen Leistungen und Funktionen der Ökosphäre zu erhalten. Hergebrachte Umwelt-, Wirtschafts-, Sozial-, und Finanzpolitik haben dies nicht vermocht, und können dies auch in Zukunft nicht leisten.

Dienstleistungen der Ökosphäre sind lebenswichtige Funktionen der Natur, ohne die es den Menschen nicht gäbe und ohne die er nicht überleben kann. Sie schließen ein: die natürliche Verfügbarkeit von vielfältigen Material, von Artenvielfalt, von fruchtbaren Böden, von Frischwasser und Nahrungsmitteln, die Reinigung von Luft, die Regulierung von Erosionen, von Klima, von Jahreszeiten und der Meeresströmungen, die Zeugungskraft von Spermien, sowie der Schutz vor gefährlicher Strahlung aus dem All. Sie sind kostenlose Grundlage der Wirtschaft und mit technischen Mitteln nur in nicht-nennenswerter Menge re-produzierbar. Sie werden bei Übernutzung der natürlichen Ressourcen verändert, beschädigt und zum Teil für immer vernichtet.

Natürliche Ressourcen sind Rohstoffe, Boden, Wasser, Luft, Bio-Systeme, und Fläche. Rohstoffe können hierbei z. B. Mineralien, Fossile und Kernbrennstoffe, Biomasse, und wilde Tiere sein. Bio-Systeme bedeuten unter anderem Artenvielfalt und Nahrungsketten. Und Fläche kann Landnutzung für Behausungen, Industrieanlagen, Infrastrukturen, Bergbau, Land- und Forstwirtschaft bedeuten. Die zu schützenden Ressourcen der Erde sind vor allem: Materie, Wasser und Land.

Daß die ökologische Risikoschwelle heute bereits überschritten ist, ist jedem geläufig. Die Anzahl der Naturkatastrophen nimmt zu, Arten gehen in dramatischem Umfang verloren, natürliche Ressourcen werden knapper, der Klimawechsel ist überall zu spüren, gewohnte Niederschläge und saisonale Wechsel verändern sich, wesentliche Teile der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche gehen durch sinkende Grundwasserspiegel, Wüstenbildung, Bodenerosion und den Bau von Siedlungen und Infrastrukturen verloren. In der Provence rutschen Jahrhundert alte Steinmauern weg und in ihren Gebirgsbrunnen kann man winzige Spuren aller von Menschen gemachten Umweltgifte finden.

Die Wurzel des Übels

Wie bereits angedeutet: der ungehemmte Verbrauch an natürlichen Ressourcen in unserer Wirtschaft ist *die Wurzelursache* des Verlustes an ökosystemischen Leistungen und Funktionen ¹. Wir führen ein Leben, das in dieser Form auf einem begrenzten Planeten nur eine begrenzte Zeit lang möglich ist. Schon heute gibt es Knappheiten gewisser Ressourcen, einschliesslich Wasser und fruchtbarem Land. Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft und Nachhaltigkeit der Wirtschaft sind nur dann möglich, wenn wir lernen, mit weniger natürlichen Ressourcen mehr Wohlstand für eine wachsende Zahl von Menschen zu erzeugen.

Die „Lissabon Strategie“ der EU verkündete im Jahre 2001 - und verstärkt im Jahre 2010 (<http://ec.europa.eu/eu2020/>), daß der effiziente Umgang mit natürlichen Ressourcen unabdingbare Voraussetzung sei für die nachhaltige Entwicklung der Wirtschaft, für die Schaffung von Arbeit, und die Wettbewerbsfähigkeit Europas. Bisher allerdings haben die Regierungen der EU Mitgliedsstaaten sehr wenig unternommen, um den Weg in diese Zukunft zu gehen. Hingegen haben sie nicht gezögert, mit gigantischen Zukunftsverpflichtungen unserer Kindeskinde gierige Bänker aus deren selbstgemachter Not zu befreien ².

Die Entkoppelung des Wirtschaftswachstums vom Naturverbrauch ist die dringlichste Aufgabe der Technik heute. Eine neue industrielle Revolution zur Dematerialisierung der gesamten Wirtschaft - einschließlich der Energieversorgung - tut Not. Anders gesagt: Eine neue industrielle Revolution im Sinne einer neuen Kondratieff ³ Welle kündigt sich an. Und dabei geht es nicht um die Schaffung von wirtschaftlich viel

¹ F. Schmidt-Bleek, „Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen“, Wiegandt Serie, Fischer Verlag, Frankfurt, 2006 (Englische und chinesische Übersetzungen). F. Schmidt-Bleek, „Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS, das Maß für ökologisches Wirtschaften, Birkhäuser, 1993 (englische, chinesische, japanische und finnische Übersetzungen).

² F. Schmidt-Bleek, „Wege aus der Umweltkrise - Lehren aus der Finanzkalamität, Ökologisches Jahrbuch 2010

³ Nikolai Dmitriyevich Kondratieff, russischer Wirtschaftswissenschaftler, geb. 1882, von den Soviets 1938 ermordet.

versprechenden „Schlüsseltechnologien“ nach Herrn Berger, sondern um die radikale Dematerialisierung aller Prozesse, Produkte, Anlagen und Dienstleistungen.

Die hierzu notwendigen Öko-Innovationen ⁴ sind ohne Verlust an Zufriedenheit der Verbraucher technisch realisierbar ⁵. Aber sie werden nur dann Wirklichkeit werden, wenn gezielt veränderte Rahmenbedingungen der Wirtschaft die notwendigen Anreize hierfür bieten. Veränderung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen werden neue Gewinner, aber auch Verlierer mit sich bringen. Auch dies ist nicht neu. Die Pferdekutsche mußte dem Automobil weichen, und der Steinkeil der Bronzezeit. Ob Herr Ford in seinen Träumen wohl jemals dem Mönchen Fiacre in Paris diesen Fortschritt erklärte?

Faktor 10

Während der deutsche Durchschnittsverbraucher heute etwa 60 Tonnen natürliches Material pro Jahr (einschließlich Energieträger, aber ohne Wasser zu rechnen) benötigt, gebietet ethisch vertretbare Vorsorgepolitik, daß jeder Weltbürger künftig mit etwa 6-8 Jahrestonnen auskommt ⁶. Eine Reihe armer Länder liegt noch heute deutlich unter dieser Marke.

Offenbar ist ein Faktor 10 in etwa die Hürde, die Deutschland wird überspringen müssen, um seinen Beitrag zur Annäherung an eine weltweite Zukunft mit Zukunft zu leisten, einschließlich Klimaschutz ⁷. Ich wünschte, das sei inzwischen auch den Teilnehmern von Massenveranstaltungen zum Kyoto Protokoll aufgefallen.

Manche befürchten, die zehnfache Kürzung in Energie-, Wasser- und Materialverbrauch müsse einen entsprechenden Einbruch an Lebensqualität zur Folge haben. Dies ist jedoch zum Glück nicht der Fall. Bereits heute stehen Techniken zur Verfügung oder sind absehbar, solche Effizienzsprünge bei vergleichbarer Befriedigung des Endverbrauchers zu bewältigen. Ihre Verwirklichung wird zur Schaffung von nachhaltigem Wohlstand und Wohlbefinden von Menschen und ihrer Kommunen führen, zur verbesserten Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, und zu steigenden Beschäftigungspotentialen.

⁴ *“Öko-Innovation ist die Verwirklichung neuer und wettbewerbsfähiger Güter, Prozesse, Systeme, Dienstleistungen und Handlungsweisen, die menschliche Bedürfnisse befriedigen und Lebensqualität für alle Menschen schaffen mit einem lebenszyklusweit minimalen Einsatz von natürlichen Ressourcen (Material einschließlich Energieträger und Landoberfläche) pro Einheit Output und einer minimalen Abgabe an gefährlichen Stoffen.”* (Reid, Alasdair, Miedzinski, Michal (2008), EUROPE INNOVA, Final Report for the EU Sectoral Innovation Watch Panel on Eco-Innovation, www.europe-innova.org). Ursprung dieser Definition: Siehe Seite 211 in: F. Schmidt-Bleek, „Nützen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen“, Fischer, 2006

⁵ Siehe etwa Veröffentlichungen von Willy Bierter, Fritz Hinterberger, Harry Lehmann, Christa Liedtke, Heinz Mooss, F. Schmidt-Bleek, Walter Stahel, Ursula Tischner, Ernst Ulrich von Weizsäcker, Ryoichi Yamamoto.

⁶ F. Schmidt-Bleek, 2008, Editorial: „Factor 10: The Future Of Stuff“, Sustainability, Science, Practice, & Policy <http://ejournal.nbio.org>

⁷ F. Schmidt-Bleek: „Wieviel Umwelt braucht der Mensch - MIPS, das ökologische Maß für die Wirtschaft“, Birkhäuser Verlag Berlin, Basel, Boston, 1994. (English translation available under the title "The Fossil Makers" in www.Factor10-Institute.org) Translated into Finish, Japanese and Chinese)

Anpassung der Wirtschaft

Der Übergang zu einer schnell wachsenden Energie- und Ressourcenproduktivität ist kein Selbstläufer. Er erfordert gezielte Maßnahmen der Regierungen, wie auch der Industrie und der Gesellschaft.

Die wichtigste Maßnahme besteht darin, die Marktsignale in Übereinstimmung zu bringen mit den Realitäten der Ökosphäre. Dies ist das Privileg der „Obrigkeit“. In der Marktwirtschaft ist der Preis das bestimmende Signal. Ziel ist deshalb, Preise „die ökologische Wahrheit“ (Weizsäcker) spiegeln zu lassen, und hierdurch wirtschaftlichen Vorteil und ökologische Nachhaltigkeit in Übereinstimmung zu bringen.

Regierungen greifen ständig mittels Steuern, Subventionen, Handelspolitik und andere Maßnahmen in den Markt ein. Gegenwärtig fördern sie den Verbrauch von natürlichen Ressourcen mehr, als ihn einzudämmen. Eine schrittweise Kehrtwendung ist dringend, um der Zukunftsfähigkeit näher zu kommen.

Wie Erfahrungen in einigen Ländern zeigen, können Regierungen zum Beispiel Abgaben und Steuern auf Einkommen und Spareinlagen wie auch auf arbeitsplatzfördernde Investitionen senken, und im Austausch dafür schrittweise Steuern auf Energie und Ressourcen sowie auf Produkte mit hohem Umweltveränderungspotenzial erheben. Sie können dies tun, ohne die Steuer und Abgabenlast insgesamt zu erhöhen. Hierbei können die jährlichen Kosten für Energie und Ressourcen stabil bleiben, solange die Abgaben nicht schneller wachsen als der durchschnittliche Produktivitätszuwachs ihrer Nutzung. Aus Gründen der Gerechtigkeit müssen gleichzeitig Maßnahmen ergriffen werden, um die Menschen zu unterstützen, die schuldlos behindert sind und am Rande der Ressourcennutzung leben.

Regierungen sollten auch Schritt um Schritt wirtschaftlich perverse, ökologisch destruktive und handelshemmende Subventionen abbauen. Sie werden heute weltweit auf annähernd 1000 Milliarden Euro im Jahr geschätzt. Nach Angaben der OECD wird allein Produktion und Verbrauch fossiler Energie mit etwa 350 Milliarden Euro im Jahr mit öffentlichen Mitteln unterstützt. Regierungen können auch Handelsbestimmungen so verändern, daß öko-systemisch destruktive Auswirkungen von Gütern und deren Herstellungsverfahren beim Import in andere Länder berücksichtigt werden können.

Mithilfe derartigen Reformen könnten Regieren nach und nach die Kräfte des Marktes nutzen, um den dringend notwendigen Übergang in eine kohlenstoffarme, dematerialisierte und ressourceneffiziente Wirtschaft zu verwirklichen, anstatt ihre Verwirklichung weiter zu verschleppen. Ankündigung und schrittweise Verwirklichung der Rücknahme perverser Subventionen und der Anhebung der Preise für Energie und Ressourcen würde zu einer entscheidenden Verbesserung der Ressourcenproduktivität führen. Wie „Stuttgart 21“ gezeigt hat, könnte die Regierung auf die Vernunft und den guten Willen ihrer Wähler zählen, das Notwendige *gemeinsam* durchzustehn.

Ich habe eingangs gesagt, das aktuelle westliche Wirtschaftsmodell mache Menschen zu Gefangenen einer Zivilisation, die mehr oder weniger dazu zwingt, die Umwelt zu zerstören, um zu leben.

Und ich wiederhole die Frage: Wer, welches Land oder Region hat die Weisheit und Macht, eine sozial gerechte Marktwirtschaft in die Leitplanken der Natur einzupassen,

unter Achtung der unantastbaren Würde aller Menschen sowie ihrer unverletzlichen und unveräußerlichen Rechte?

System Politik

Die Diskussion solcher Reformen verdeutlicht die Unzulänglichkeit traditioneller Bewältigung großer Umweltprobleme. Die bisher übliche Strategie, auf Symptome von Umweltveränderungen erst dann zu reagieren, wenn Schäden und die Folgekosten bereits entstanden sind, hat insbesondere mit Blick auf Nachhaltigkeit komplett versagt. Lord Stern und Pavan Sukhdev zufolge übersteigen die Kosten von eingetretenen Schäden und die Reaktion hierauf bei weitem die für den vorsorgenden Wandel. Es ist wohl einleuchtend, sich vorzugsweise mit der Eliminierung von Wurzelursachen nachteiliger Entwicklungen zu befassen, anstatt nur bereits aufgetretene Schäden zu bekämpfen. System-Politik heißt, systemorientierte Vorsorgepolitik zu betreiben, und damit der Nachhaltigkeit menschlicher Entwicklung eine bessere Chance zu geben.

Wie bereits ausgeführt: *Physikalisch* ist die *Wurzelursache* von Umweltschäden zumeist die Folge der ungehemmten Nutzung von Ressourcen, und *politisch* ist sie vor allem der hergebrachten Steuer- und Subventions-, Fiskal-, Handels-, Energie-, und Landwirtschaftspolitik zuzuschreiben. Diese Politik treibt nicht nur die Umweltzerstörung voran. Sie tut dies auch mit einer Geschwindigkeit und so durchgreifend, dass selbst die umfangreichste "*react and cure*" Strategie überfordert ist, die Umweltmisere aufzuhalten, geschweige denn, sie einzuholen ⁸.

Deshalb sollte eine neue Umweltpolitik der noch immer üblichen Bekämpfung einzelner Emissionen am Ausgang der Wirtschaft eine Politik voranstellen, welche schon an ihrem Eingang Weichen stellt, um in vorsorgender Weise die Beschädigung der Umwelt soweit wie möglich zu vermeiden. Was nicht in die Wirtschaft hineingeht, kann auch nicht als Abfall, Einleitung oder Emission aus ihr herauskommen. Und bereits die Mobilisierung, Umschichtung und Entnahme von Milliarden Tonnen von Wasser oder Erdreich verändert die öko-systemischen Funktionen durchgreifend, so daß es der Emission ökotoxischer Stoffe gar nicht erst bedarf, um eine globale Umweltmisere herbeizuführen.

Hinwendung zur Vorsorge erfordert, System-Politik zu entwickeln und zu betreiben. Sie bedeutet, den Klimawechsel und andere Umweltkrisen nicht mehr retrospektiv und nur aus Sicht des Umweltschutzes zu verstehen und zu bekämpfen. Der Wandel zur Vorsorge macht es erforderlich, die ökologischen, wirtschaftlichen, sozialen, handels- und sicherheitspolitischen Wurzelursachen von potentiellen Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen, und integrierte, systemorientierte Vermeidungsstrategien "*aus einer Hand*" anzuwenden. Dies gilt besonders auch für die Finanzwirtschaft.

System-Politik zu verwirklichen gehört in den unmittelbaren Verantwortungsbereich der Chefin oder des Chefs jeder Organisation. Sie kann nicht aus dem Verantwortungsbereich einzelner Fach-Ressorts entworfen und verantwortet werden, so intensiv diese auch an der Vorbereitung mitgewirkt haben, und später Mitverantwortung für ihre Anwendung tragen mögen. Der Wandel zur Vorsorge zwingt dazu, die Priorität der Behandlung von Wurzelproblemen zu akzeptieren, und – falls noch nötig – erst an zweiter Stelle Reaktions- und Heilungspolitik zu betreiben.

⁸ 2010 Declaration of the International Factor 10 Club, Carnoules, September 2010

B. TECHNISCHES

Messlatten

Zur Unterstützung des Kurswechsels zur System-Politik sind robuste und richtungssichere Indikatoren unerlässlich. Heute ist unbestritten, daß Regierungen und Unternehmen nur dann die richtige Politik betreiben können, wenn sie das Richtige messen. Solange sie auf BIP als Indikator für den Fortschritt bauen, blenden sie Entwicklungen aus, die für den wirtschaftlichen Wohlstand und für das menschliche Wohlergehen entscheidend sind. Dazu zählen die sozialen und wirtschaftlichen Kosten für den Klimawandel ebenso wie die Zerstörung der lebenswichtigen Leistungen der Ökosphäre durch die Übernutzung natürlicher Ressourcen. Manche sagen sogar, BIP sei ein ziemlich verlässlicher Indikator für die Entfernung von nachhaltigen Verhältnissen.

Gegenwärtig weisen Nationale Statistiken keine Angaben oder Bilanzen für Naturkapital aus. Wenn Unternehmen den Einsatz von finanziellem Kapital nicht in Rechnung stellen, gehen sie sehr schnell pleite. Solange nationale Statistiken unvollständig sind, kennen Regierungen weder den Bestand an Naturkapital, noch die Konsequenzen seiner Nutzung. Als Folge hiervon ist es möglich, hohes Nationaleinkommen auszuweisen, während die Umwelt zerstört und Ressourcen überbeansprucht werden, selbst dann, wenn diese Entwicklungen zu vermindertem Einkommen in der Zukunft führen. Heutige Nationalstatistiken verfehlen darüberhinaus, öko-systemischen Leistungen und Funktionen einen wirtschaftlichen Wert zuzumessen ⁹. Einem Bericht der Vereinten Nationen aus dem Jahre 2005 zufolge haben bereits 15 von 24 der wichtigsten öko-systemischen Dienstleistungen die Nachhaltigkeitsgrenze überschritten, oder werden sie bald erreichen. Eine Wirtschaft, die nicht in den Leitplanken der Ökosphäre verläuft, kann keine Zukunft haben.

Als Maß für die Abkopplung der Wirtschaft vom Naturverbrauch wurden von mir vor 20 Jahren der ökologische Rucksack und MIPS für den Mikro-Bereich der Wirtschaft vorgeschlagen und als Ziel der notwendigen Dematerialisierung der Faktor 10. Weizsäckers Faktor 4 – und neuerdings Faktor 5 – wurden Jahre später „erfunden“ und auch von ihm selbst für unzureichend erklärt ¹⁰.

Der ökologische **Material-Rucksack** ist die *Material-Intensität* eines Produktes, definiert als sein gesamter Materialverbrauch - MI - (einschliesslich Energie) von der Wiege bis zur In-Vehrkkehr-Bringung, minus seinem Eigengewicht (Eigenmasse). Maßeinheit: kg/kg oder Tonne/Tonne. Der Rucksack kann auch als „ökologische Vorleistung an Material und Energie“ für ein verkaufsfertiges Gut verstanden werden,

⁹ Siehe zu diesem Thema Veröffentlichungen von Stefan Brinzeu und Rainer Bleischwitz vom Wuppertal Institut.

¹⁰ Ernst Ulrich von Weizsäcker sagte in einem Interview mit Joachim Wille von der Frankfurter Rundschau im März 2010: „Schmidt-Bleek ist in der Tat der grosse Pionier des Faktor Konzeptes. Von ihm habe ich es überhaupt erst gelernt. Allerdings formulierte er den Faktor 10 für den Rohstoff-Verbrauch. Wenn man beliebig viel Energie zur Verfügung hat, kann man die Stoff-Wiederverwendung zehnfach steigern. Das ist nicht unbedingt ehrgeiziger als ein Faktor 4 für Energie und Stoffe gemeinsam. Und dennoch sage ich in fast jedem Vortrag, dass auch ich langfristig einen Faktor 10 anstrebe – für Energie und Stoffe kombiniert!“

als „Naturverbrauchs-Äquivalent für die Mehrwertbildung“, oder als das ökologische Äquivalent zum Preis in Geldeinheiten betrachtet werden.

Der *ökologische Rucksack* einer *Dienstleistung* ist die Summe der anteiligen Rucksäcke der eingesetzten technischen Mittel (z.B. Geräte, Fahrzeuge und Gebäude) vermehrt um die Summe des anteiligen Verbrauchs an Material und Energie während der Nutzung der benutzten technischen Mittel.

Die mit Hilfe von Technik erbrachte **Dienstleistung** habe ich wie folgt definiert: Sie ist die zweckorientierte Bedarfsdeckung unter Nutzung technischer Mittel. Alle menschlich geschaffenen Dienstleistungen erfordern die Nutzung technischer Infrastrukturen, Geräte, Fahrzeuge und Gebäude. Dienstleistungen werden von Menschen oder von Maschinen erbracht. Im Endkonsumbereich der Technosphäre bedeutet Dienstleistung die auf Wertschätzung beruhende Eigenschaft von Gütern, Bedürfnis-Befriedigung oder Nutzen zu vermitteln.

MIPS ist der **Material-Fußabdruck** von technisch erbrachten Leistungen, Dingen und Nutzen. $MIPS = MI / S$ = der *lebenszyklusweite Material-Input Pro* einer Einheit von *Service, Leistung, oder Nutzen* als Output. MIPS ist die *Materialintensität* des Ergebnisses der Nutzung von Produkten, Anlagen, Prozessen, oder Handlungsweisen. Das gilt zum Beispiel auch für Elektrizität.

MIPS wird immer von der „Wiege bis zur Wiege“ (Walter Stahel) gerechnet, schließt also den Rucksack mit ein, geht aber darüber hinaus, weil die Nutzung und Entsorgung von Gütern in den meisten Fällen zusätzliche Ressourcen in Anspruch nimmt. (Ausnahme: z. B. Sonnenuhr).

Zum Beispiel ist MIPS ist der Gesamtbedarf an natürlichem Material, um einen Km Transport mit Hilfe eines Autos, eines Fahrrades oder eines Flugzeuges als Service-Output – als Nutzen - zu erhalten. Im Falle eines Autos der Mittelklasse wiegt MIPS etwa 350 Gramm pro Km, ist also wesentlich grösser als der „CO₂ Fußabdruck“.

MIPS ist ein robuster, überall meßbarer und richtungssicherer Indikator für den Vergleich der ökologischen Qualität von Gütern, Verfahren, Anlagen oder Dienstleistungen im Hinblick auf ihren lebens-zyklus-weiten Materialinput (Materialbedarf) pro Einheit Output. MIPS ist ein wichtiger Indikator für ökologisches Design von Produkten und Dienstleistungen. Aus ökologischer Sicht sollten Hersteller und Dienstleister mit MIPS ähnlich vertraut sein wie mit Preisen.

MIPS ist das Inverse der *Materialproduktivität* und kann als die Ökologischen Gesamtkosten (bezogen auf Material- und Energieverbrauch) für die Abrufung/Nutzung einer Einheit Service von einem Produkt (Dienstleistungsmaschine), oder die ökologische Benutzungskosten für ein Produkt, oder als die Subvention durch die Umwelt pro Einheit Service, und schließlich auch als ein Maß für die Materialproduktivität von Dienstleistungen betrachtet werden.

Entscheidend hierbei ist, daß der gesamt Materialinput MI in Bezug auf eine (leistbare oder geleistete) Menge Service, Leistung oder Nutzen bezogen wird. Ohne diesen Bezug, wäre eine S-Bahn ökologisch der S-Klasse unterlegen. Da die Transportkapazität der S-Bahn jedoch sehr viel grösser ist, fällt auch MIPS bei der S-Bahn deutlich geringer aus (vorausgesetzt, ihre Kapazität wird auch genutzt, was natürlich eine Managementaufgabe und keineswegs immer der Fall ist).

MIPS ist ein Maß für den *direkten* Vergleich funktionell vergleichbarer Güter oder Dienstleistungen im Hinblick auf ihren Material- und Energiebedarf. MIPS ist ein quantitatives Maß für den „Verbrauch natürlicher Materialien und Energie“ oder der „ökologische Material- und Energiepreis“ pro Einheit Nutzen oder pro Einheit Service. MI wird in kg (oder t) angegeben; S ist *nicht* dimensionsgebunden und muss daher für jeden Fall stringent definiert werden (z.B. „5 kg Wäsche säubern“ oder „eine Person einen Kilometer weit befördern“).

Ressourcenproduktivität und **Ressourcenintensität** sind Schlüsselkonzepte in Nachhaltigkeitsmessungen, weil sie die Entkopplung zwischen Ressourcenverbrauch und direkter wie auch indirekter Umweltzerstörung darstellen. Ihre besondere Stärke liegt darin, dass sie sowohl als Meßlatte für wirtschaftliche wie auch für ökologische Kosten genutzt werden können. Die Ressourcenproduktivität beschreibt die Menge eines gewünschten Outputs oder einer gewünschten Leistung S, die mit dem Input einer bestimmten Menge an natürlichen Ressourcen MI erreicht wird = S/MI . Die Ressourcenintensität hingegen beschreibt die Menge an Ressourcen MI, die lebenszyklusweit eingesetzt werden muß, um eine bestimmte Leistung oder einen bestimmten Nutzen S zu erhalten = MIPS. Das Nachhaltigkeitsziel ist, die Ressourcenproduktivität zu maximieren und die Ressourcenintensität zu minimieren.

Ist Energie wirklich unser ökologisches Hauptproblem?

Nein, nicht wirklich. Was Energieverbrauch in unserer Gesellschaft zum kritischen Umweltsünder macht, ist ihre noch immer außerordentlich hohe Materialintensität ¹¹. Die Tatsache, daß eine Stunde Sonnenschein soviel Energie auf die Erde bringt wie die Weltwirtschaft in einem Jahr verbraucht, macht wohl deutlich, wo der Hund begraben ist. Ökologisch gesehen ist unser ungehemmter Verbrauch an Energie nur solange ein bleibendes Risiko, wie wir uns nicht mit aller Macht darauf konzentrieren, die Strahlung der Sonne und die Erdwärme für unsere Wirtschaft mit möglichst kleinem MIPS einzufangen und verlässlich nützlich zu machen. Statt dessen hat die Menschheit seit eh und jeh Wälder, also eingefangene Sonnenenergie, vernichtet und seit Beginn der industriellen Revolution ¹² die wirtschaftlich billige Oxidation („Verbrennung“) von natürlichem Material forciert wie etwa von Kohle und Öl, die über Hunderte von Millionen von Jahren eingefangene Sonnenenergie in Form von Kohlenstoff akkumulierten.

Nicht nur haben wir diesen vorhergesagt gefährlichen Weg gewählt, wir subventionieren diese Strategie – die Grundlage zweier Weltkriege ist – zum Beispiel in Deutschland mit so viel Steuergeld, wie der Umbau zu Ganztagschulen kosten würde, nämlich mit 70000 Euro pro Jahr für jede noch immer im Kohlebergbau tätige Person. Man könnte natürlich diese Milliarden auch für Öko-Innovationen verwenden! Das hieße, Energie-Konversionstechnik mit maximal möglicher Ressourcenproduktivität zu schaffen. Das Windrad ist dieser Forderung schon nahe gekommen, die Photovoltaik nicht, die Kernenergie bei weitem nicht und auch nicht die Troge, angebaute Biomasse in Treibstoffe für völlig überdimensionierte Personen-Transportmittel zu verwandeln.

¹¹ Ich sehe hier ab von der Energie in Form von Lärm und radioaktiver Strahlung.

¹² Die in merkwürdiger Weise wird von vielen Menschen noch immer als weitgehend segensreiche Entwicklung empfunden wird!

Weder politisch noch wissenschaftlich ist es für mich nachvollziehbar, warum umwelt-technisch noch immer auf der Trennung von Energie- und Ressourcenproblemen verharret wird. Ich empfehle dringend, auch meinem Freund Ernst Ulrich von Weizsäcker, auf die getrennten Betrachtungsweisen und die getrennten Verbesserungsratschläge zu verzichten und jeweils mit Hilfe von MIPS und WIPS¹³ zu zeigen, welche technischen Lösungen aus ökologischen Gründen Vorrang haben sollten. Dann würde sich die Einsparung von 20% Treibstoff durch duale Motorisierung von ansonsten gleichbleibenden PKWs ganz von selbst als Milchmädchenrechnung herausstellen. Und es wäre wichtiger, den deutschen Strommix zu dematerialisieren, der 4 mal materialintensiver ist als der in Finnland oder Österreich, als Gewinne von E-on in Elektrotanksäulen zu investieren.

Öko-Innovationen

„Öko-Innovation ist die Verwirklichung neuer und wettbewerbsfähiger Güter, Prozesse, Systeme, Dienstleistungen und Handlungsweisen, die menschliche Bedürfnisse befriedigen und Lebensqualität für alle Menschen schaffen mit einem lebenszyklusweit minimalen Einsatz von natürlichen Ressourcen (Material einschliesslich Energieträger, Wasser und Landoberfläche) pro Einheit Output und einer minimalen Abgabe an gefährlichen Stoffen.“ (EU Festlegung, Reid, Alasdair, Miedzinski, Michal (2008), EUROPE INNOVA, Final Report for the EU Sectoral Innovation Watch Panel on Eco-Innovation, www.europe-innova.org)¹⁴.

Jede Ökoinnovation, jedwede ernsthaft als zukunftsweisend gedachte Entwicklung steht unter dem Gebot der Frage *„was wären die globalen ökologischen und damit auch wirtschaftlichen Folgen, wenn sich 9 Milliarden Menschen die neuen Güter, Prozesse, Systeme, Dienstleistungen und Handlungsweisen leisten könnten und sich zu eigen machten?“* Wäre zum Beispiel das absolut wärmedämmende Fenster mit seinen erhöhten Anforderungen an Materialverbrauch, die Photovoltaik, der duale Antrieb von PKWs, oder das E-Auto auch dann noch richtungsweisende Lösungen für die Befriedigung menschlicher Sehnsüchte und Wünsche? In überraschend vielen Fällen fällt die Antwort auf diese Frage negativ aus, was aber nicht unbedingt davon abschrecken sollte, solche Entwicklungen lokal oder regional, wenn auch nur vorübergehend zu verwirklichen.

Hersteller können dem wachsenden Material-Kostendruck durch Dematerialisierung ihrer Produkte begegnen und sich zusätzliche Vorteile auf dem Markt verschaffen. Einer Studie von A. D. Little und anderen zufolge (2004), könnten in Deutschland die Inputkosten für Ressourcen bei gleichem Output im Schnitt um etwa 20 % gesenkt werden¹⁵. Das entspricht mehr als 150 Milliarden Euro jährlich. Die hierfür fälligen Investitionen zahlen sich in wenigen Jahren aus. Der Gewinn aber bleibt erhalten.

Heute wiegt der mittlere Rucksack von technischen Produkten etwa 30 Tonnen pro Tonne. Auf dem Wege von der Natur zum Produkt werden also im Schnitt über 90 %

¹³ WIPS ist der Wasser-Fußabdruck von technisch erbrachten Leistungen und Dingen. $WIPS = WI / S.$ = Lebenszyklusweiter Einsatz von Wasser Pro für die Schaffung einer Einheit von Leistung als Output. WIPS ist die *Wasserintensität* des Ergebnisses der Nutzung von Produkten, Anlagen, Prozessen, oder Handlungsweisen. Das gilt zum Beispiel auch für Elektrizität.

¹⁴ Siehe Seite 211 in F. Schmidt-Bleek, „Nützen wir die Erde richtig?“, Fischer, Frankfurt, 2006

¹⁵ Hartmut Fischer et. al., „Wachstum und Beschäftigungsimpulse rentabler Materialeinsparungen“, Wirtschaftsdienst, 4, April 2004.

der gestörten Natur vergeudet! Bei Informations- und Kommunikationstechniken sind es gar 300-600 Tonnen pro Tonne ¹⁶. Es geht also um die bessere Gestaltung des unsichtbaren Rucksacks, der Befreiung von unnötigem Ballast, der die Umwelt streßt und Geld kostet.

Früher oder später werden diejenigen den Weltmarkt erobern, die für die Befriedigung von Bedarf neue und zeitgemässe Ideen verwirklichen. Hierbei geht es nicht primär um die Verbesserung der „Ressourceneffizienz“ oder „Energie-Effizienz“ existierender Technik, sondern um die Erhöhung der Produktivität natürlicher Ressourcen mittels neuer Ansätze zur Erfüllung von definiertem Bedarf. Beispiele hierfür sind zum Beispiel: das „Flugzeug-Transport-System“ von Maffei, welches das Gewicht des vorderen Teiles großer Flugzeuge auf der Hinterachse von Zugmaschinen nutzt, um genügend Reibung für die Bewegung von Flugzeugen mit kleinen Schleppern auf dem Rollfeld zu ermöglichen; der Zugdrache für Frachtschiffe von SkySails, der die Segel von früher durch Drachen ersetzt, die bei stetig starker Windbewegung in 300 bis 400 Metern Höhe bis zu 60% des Maschinenantriebes ersetzen können; der Ersatz vormaliger Waschmittel mit solchen, die bereits bei Zimmertemperatur saubere Wäsche liefern, den Einsatz neuer selbstreinigender Oberflächen, oder das Wohn- und Arbeitshochhaus mit dreißig Stockwerken aus Holz von Rhombergbau in Bregenz. Tatsujiro Ishiko von der Nissin Sangyo Corporation hat winzige Siliziumkugeln als Dämmstoff (in der Weltraumforschung bewährt) mit normaler Anstreichfarbe als Isolierung für Gebäude unter dem Markennamen GAINA entwickelt (Blue Economy).

Ein Mittelklasseauto ist heute mit einem Rucksack von etwa 30-40 Tonnen Natur belastet und verbraucht 0,006 Tonnen Treibstoff pro 100 Kilometer. Anstatt nun den statistisch bekannten Personen-Transportbedarf im automobilen Stadtverkehr um den Faktor 10 zu dematerialisieren, was technisch möglich ist, vergibt die Regierung Milliarden an Autobauer, um den Treibstoffverbrauch um 20 oder 30% zu reduzieren.

Bei der Schaffung von Zukunftstechnik gibt es keinen „*technology fix*“. Es geht hier um die ökologisch (und damit auch wirtschaftlich) nachhaltige Bedarfsbefriedigung. Genau dies wird das beherrschende Merkmal der Technik im 21sten Jahrhundert sein. (6. Kondratieffwelle). Aus makroökonomischer Sicht sind solche Gütergruppen wichtig, die große Anteile am Verbrauch von natürlichen Ressourcen haben ¹⁷. Hierzu zählen Energieproduktion, Bauen und Wohnen, Straßenbau, Mobilität, IKT, und Landwirtschaft.

Hunderte von gewinnbringenden Beispielen für Dematerialisierung wurden seit 1993 veröffentlicht ¹⁸ und einige Dutzend wurden mit hohen Geldprämien belohnt ¹⁹. Das Wuppertal Institut hat 2010 eine neue praktische Anleitung für die Dematerialisierung von Industrieprodukten mit dem Titel vorgelegt „*Resource productivity in 7 steps. How to develop eco-innovative products and services, and improve their material footprint*“. Sie enthält im Anhang eine große Zahl von Rucksäcken für Roh- und Werkstoffe, die es erlauben, die Differenz des Ressourcenverbrauches (Material Footprint) existierender und neu gestalteter

¹⁶ F. Schmidt-Bleek Hrsg: „Der Ökologische Rucksack“, Hirzel, Stuttgart, 2004

¹⁷ Stefan Bringezu, Rainer Bleischwitz, „Sustainable Resource Management“, Greenleaf Publishers, London, 2009

¹⁸ Siehe Literaturhinweise unter Ref 5 oben. Insbesondere aber viele Beispiele in Walter Stahels Buch „The Performance Economy“, Palgrave macmillan, London 2010.

¹⁹ WWW.Achener-Stiftung.de; WWW.Effizienz-Agentur.NRW.de

Prof. Dr. F. Schmidt-Bleek
www.factor10-istitute.org
www.factor10.de
Dezember 2010
POSITIONSPAPIER 3/2010- D

Produkte und Dienstleistungen zu ermitteln. Die Broschüre kann unter der folgenden
Chiffre vom Internet heruntergeladen werden:
[http://www.wupperinst.org/en/publications/entnd?beitrag_id=1309.](http://www.wupperinst.org/en/publications/entnd?beitrag_id=1309)

*Schmidt-Bleek
CV 2010*

Schmidt-Bleek ist Träger des hochdotierten Takeda World Environment Award 2001, zusammen mit Ernst Ulrich von Weizsäcker. Er ist Kernchemiker (MPI Chemie) und hat 14 Jahre als Universitätsprofessor in den USA gearbeitet, die erste Zeit zusammen mit dem Nobelpreisträger Sherry Rowland, der den Zusammenhang zwischen dem Sprühgas FCKW und der Ozonzerstörung entdeckte. Schmidt-Bleek hat beim neu gegründeten Umweltbundesamt in Berlin für die Einrichtung des Umweltforschungsplanes gesorgt und entwickelte an prominenter Stelle das deutsche Chemikaliengesetz. Danach war er für dessen Anwendung verantwortlich. Er schuf die deutsche Umweltprobenbank. Als Abteilungsleiter bei der OECD war er für das Umweltmanagement von 85% der Weltproduktion von Chemischen Produkten zuständig und entwickelte die heute gesetzlich vorgeschriebenen Testverfahren. Als Abteilungsleiter beim International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) bestand seine Hauptaufgabe in der Angleichung der Wirtschaftsgesetze früherer COMECON Länder an westliche Vorbilder. Seine Zusammenarbeit mit dem ökonomischen Chefberater von Präsident Gorbatschow, Stash Shatalin, überzeugte ihn davon, dass der westlich geprägte Umweltschutz nicht zur ökologischen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit führen kann. Er pionierte das Faktor Konzept, insbesondere das Faktor 10/MIPS/Rucksack Modell als einzig messbarem Weg zur Nachhaltigkeit. Danach baute er mit Ernst von Weizsäcker das Wuppertal Institut als Vize-Präsident auf. Schmidt-Bleek ist Gründungs-Präsident des Factor 10 Institute und des International Factor 10 Club. Er war Vorsitzender des NRW Zukunftsrates. Er gab den Anstoß zum World Resources Forum Davos und, zusammen mit Bernd Meyer, der International Lindau Group for Sustainable Economics. Schmidt-Bleek ist Autor und Mit-Autor von Hunderten von Publikationen und ca. 20 Büchern.

Ministerialdirektor Peter Mencke-Glückert, zuständig für den amtlichen Umweltschutz in Deutschland in den 70er Jahren, nannte Schmidt-Bleek „Vater des Chemikaliengesetzes“.

BILD DER WISSENSCHAFT nannte Schmidt-Bleek 2006 den „Vater der Dematerialisierung“.

DER SPIEGEL, nannte Schmidt-Bleek am September 20, 2009 den „Doyen der deutschen Umweltforscher.“

FINANCIAL TIMES DEUTSCHLAND, nannte Schmidt-Bleek Anfang 2010 „einen der am besten bekannten Umweltforscher Deutschlands.“

Ernst Ulrich von Weizsäcker, März 2010: „Schmidt-Bleek ist in der Tat der grosse Pionier des Faktor Konzeptes. Von ihm habe ich es überhaupt erst gelernt“.

