

Effizienzrevolution im Umgang mit natürlichen Ressourcen

Vortrag bei der Sitzung der Bundestags-Enquetekommission "Globalisierung der Weltwirtschaft – Herausforderungen und Antworten", 13. November 2000

Ernst Ulrich von Weizsäcker

Die Erde ist endlich

Die Erde ist endlich; die verfügbaren Ressourcen sind endlich. Die Rate des Nachwachsens erneuerbarer Energien und Rohstoffe ist endlich; und die Aufnahmekapazität der Biosphäre und der Atmosphäre für Abfallstoffe ist endlich. Unser derzeitiger Wohlstand ist, wie es scheint, fest verknüpft mit immer mehr Landnahme, immer höherem Ressourcenverbrauch und immer mehr Abfallstoffen.

Eine besonders sinnfällige Art einen dieser Faktoren, die Landnahme zu beschreiben sind die "ökologischen Fußabdrücke" nach Wackernagel und Rees¹. Sie sind bei einem typischen Mitteleuropäer etwa vier Hektar groß. Das heißt, dass pro Einwohner ständig rund vier Hektar benötigt werden, um die benötigten Güter und Dienstleistungen einschließlich Energie zu beschaffen.

Deutschland ist nach dieser Rechnung um einen Faktor acht bis neun zu klein, um alle hier verursachten Fußabdrücke unterzubringen. Wir sind also gezwungen, Fußabdrücke zu exportieren sowie nicht-erneuerbare Energie zu verbrauchen. Würden sich sechs Milliarden Menschen so verhalten wie wir, dann bräuchten wir drei bis vier Erdbälle, um alle daraus resultierenden Fußabdrücke unterzubringen! Unser Land ist nach dieser Messlatte stark überbevölkert, unser Konsumstil ist in diesem Sinne nicht *nachhaltig*. China und Indien sind hingegen überraschenderweise in diesem Sinne noch nicht überbevölkert. Allerdings tun sie wirtschaftlich alles in ihrer Macht stehende, um ihren Wohlstand zu vermehren, - und damit größere ökologische Fußabdrücke zu bekommen.

Eine der Folgen der rasanten Landnahme ist das Artensterben. Jeden Tag sterben rund fünfzig Tier- oder Pflanzenarten aus!

Auch die Endlichkeit der Aufnahmekapazität der Erde für unsere Reststoffe macht akute Sorgen. Insbesondere die globale Erwärmung ist beunruhigend. Die extremen Wetterlagen nehmen erschreckend zu. Um auch nur die CO₂-Konzentrationen auf dem heutigen Niveau zu stabilisieren (was womöglich nicht ausreicht), müssten die weltweiten jährlichen CO₂-Emissionen mehr als halbiert werden. Das sollte eigentlich das Thema der am heutigen Montag in Den Haag eröffneten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention sein.

¹Wackernagel, Matthijs und William Rees. 1997. Unser ökologischer Fußabdruck. Basel: Birkhäuser.

Aber weit gefehlt. Zur Verhandlung steht nur die Konkretisierung des Kioto-Protokolls, welches sich nur an die Industrieländer richtet und von diesen in den nächsten zehn Jahren eine sehr bescheidene Reduktion der Emissionen um etwa 5% verlangt. Und die USA werden aller Voraussicht nach durchsetzen, dass sich die Industrieländer sogar eines Teils dieser zahmen Verpflichtungen durch Maßnahmen in Entwicklungsländern entledigen können.

Eine Halbierung der CO₂-Emissionen sowie der Industrieländer-Fußabdrücke ist wohl so ungefähr das mindeste, was man im Sinne der "Nachhaltigen Entwicklung" fordern muß.

Dennoch brauchen wir mehr Wohlstand

Heute leben etwa eine Milliarde Menschen im Wohlstand, eine Milliarde in hinlänglichen Verhältnissen und etwa vier Milliarden in ärmlichen bis jämmerlichen Verhältnissen. Aus Gründen der Fairness und des Friedenserhalts ist eine Wirtschaftsentwicklung dringend erwünscht, welche den zumindest hinlänglichen Wohlstand allen und einen höheren Wohlstand weiteren zwei bis drei Milliarden Menschen zugänglich macht. Die Wirtschaftsleistung müsste sich hierfür mindestens verdoppeln, eher verdreifachen.

Solange der Wohlstand so eng wie heute an den Naturverbrauch gekoppelt ist, ist diese Wirtschaftsperspektive ein klarer Konfliktkurs zur Nachhaltigen Entwicklung im vorhin definierten Sinne.

Solange der Naturverbrauch streng mit dem Wohlstand zunimmt, klafft zwischen dem ökologisch Möglichen und dem wirtschaftlich Nötigen eine Lücke von mindestens einem Faktor vier!

Faktor Vier: die Formel für die Effizienzrevolution

Die Antwort auf diese gewaltige Herausforderung muss in einer ebenso gewaltigen Steigerung der Ressourcenproduktivität gesucht werden. Es geht um nicht weniger als eine Steigerung der Ressourcenproduktivität um einen "Faktor Vier"². Eine Vervierfachung der Ressourcenproduktivität darf man ohne Übertreibung als *Effizienzrevolution* bezeichnen. Als Zeitrahmen für diesen revolutionären Vorgang können wir 30 – 40 Jahre, maximal aber ein halbes Jahrhundert ansetzen. Zum Vergleich: Die Industrielle Revolution hat für die Steigerung der *Arbeitsproduktivität* um einen Faktor zwanzig etwa 200 Jahre benötigt.

In dem zitierten Buch stellen die Autoren 50 Beispiele dafür vor, wie man den Faktor vier erreicht hat oder mit heutiger Technik erreichen kann. Das fängt mit dem Wohn- und Arbeitshaus des Ehepaars Lovins an, dem Rocky Mountain Institute. Hoch oben in Eis und Schnee, wo andere Häuser gigantische Gas-, Öl- und Stromrechnungen haben, ist das Rocky Mountain Institut ein Netto-Energieerzeuger. Es *braucht* fast keine Energie. Es ist vorzüglich isoliert und bezieht die rund 20 Mitarbeiter mit ihren 37 Grad Körpertemperatur in die Heizungsbilanz systematisch ein. Damit die Luft gut bleibt, grünt drinnen ein tropischer Mini-Urwald, und gibt es eine Wärmeaustauscher-Belüftung, bei der die ausströmende verbrauchte Warmluft die hereinkommende kalte Frischluft aufwärmt. Erst wenn draußen grimmige Kälte herrscht, dann erlaubt man sich auch noch einen oder zwei alte Kanonenöfen, die etwas Holz aus dem Garten verbrennen dürfen.

²Weizsäcker, Ernst Ulrich von, Amory Lovins und Hunter Lovins. 1995. Faktor Vier. Doppelter Wohlstand, halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer.

Das Energiesparhaus gibt es auch in Deutschland. In Darmstadt wurde zunächst, im wesentlichen nach Lovins' Erkenntnissen, das "Passivhaus" gebaut, das außer passiver Sonnenenergie kaum Energie von außen braucht, vielleicht noch 10% der ortsüblichen Heizenergie. Mittlerweile ist die Passivhaustechnologie durch kostengünstige Vorfertigung und kurzen Bauzeiten auch preislich mit Normalbauten konkurrenzfähig.

Ein zentrales Faktor-vier-Beispiel in unserem Buch ist das derzeitige Lieblingsthema von Amory Lovins, das "Hyperauto", ein Auto, welches einen Spritbedarf von anderthalb bis zwei Litern hat. Das Hyperauto wurde von Amory Lovins und seinen Mitarbeitern völlig neu konzipiert. Durch Leichtbauweise und Hybridmotoren kam Amory Lovins auf Konstruktionen, die gut viermal so energieeffizient sind wie die heutige Autoflotte. Die Idee setzt sich, allerdings langsam, bei den Autobauern der Welt durch. Die Brennstoffzelle *kann* dabei eine Rolle spielen, aber nur, wenn die für sie benötigte Primärenergie effizient und mit erneuerbaren Rohstoffen gewonnen wird.

Ein weiteres Faktor-Vier-Beispiel ist die allseits bekannte, aber noch keineswegs überall genutzte Sparlampe. Aber beim Stromverbrauch im Haushalt geht es nicht nur um Lampen. Praktisch alle stromverbrauchenden Haushaltsmaschinen einschließlich Klimaanlage kann man um einen Faktor vier effizienter haben.

Noch weiter geht es mit der Energie- und der Stoffproduktivität, wenn man nicht nur an einzelne Fahrzeuge, Häuser oder Maschinen denkt, sondern an die ganze Produktionskette. Den Ausgangspunkt bildet stets die Zufriedenheit des Kunden, des Endnutzers. Die Langlebigkeit von Produkten, die Energieeffizienz aller Vorprodukte, das Recycling (besser noch: Remanufacturing) und die elegante elektronische Steuerung des Energieeinsatzes sind Elemente für die Erhöhung der Ressourcenproduktivität.

Auch der Übergang vom Stofftransport zur Elektronik kann die Ressourcenproduktivität gewaltig steigern. Selbst wenn man alle Stoff- und Energieverbräuche, die mit der elektronischen Hardware und ihrer Herstellung verbunden sind, zusammenrechnet, benötigt dennoch ein e-mail weniger als ein Hundertstel der Ressourcen eines zwanzig Gramm schweren Briefes. Analoges gilt von Videokonferenzen als Ersatz für Geschäftsreisen.

Die Effizienzrevolution stellt nichts weniger dar als eine Neuausrichtung des technischen Fortschritts.

Die Aufgabe der Politik

Von alleine wird die Neuausrichtung des technischen Fortschritts nicht zustande kommen. Es ist unter den heutigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen meistens schlicht rentabler, ständig Mitarbeiter wegzurationalisieren als Kilowattstunden, Fässer Öl, Tonnenkilometer oder Quadratmeter Land. Dies liegt teilweise an der Subventionierung. André de Moor³ schätzt, dass jedes Jahr rund 800 Milliarden Dollar weltweit in die Subventionierung des Naturverbrauchs fließen. Dies muss ein Ende haben.

Es ist aber auch eine Frage der internationalen Konkurrenz: ohne Subventionen sind deutsche Steinkohle sowie Agrarprodukte aus den meisten Teilen der Welt nicht konkurrenzfähig. Und Kommunen, Provinzen und Staaten sehen es als nötig an, sich gegenseitig durch Steuersubventionen und kostenlose Dienste für Investoren gegenseitig auszustechen.

³ de Moor, André und Peter Calamai. 1997. Subsidizing Unsustainable Development. Undermining the Earth with Public Funds. o.O.: Earth Council. ISBN 0-9681844-0-5.

Auf internationaler Ebene können Verträge z. B. zum Schutz der Ozonschicht, des Klimas oder der Biodiversität einen Rechtsrahmen erzeugen, der Nationalstaaten veranlasst, die notwendigen Einschränkungen z. B. bei der Landnahme oder der Technologie vorwegzunehmen. Bisher ist das erst in wenigen Fällen (Ozonschutz, Walfang, grenzüberschreitende Verschmutzung, Abfallentsorgung auf hoher See) wirklich erfolgreich gewesen.

Auf nationaler Ebene kann man neben technischen Vorschriften (z. B. der Energiesparverordnung) die Steuerlast auf der menschlichen Arbeit abbauen, die auf den Naturverbrauch erhöhen. Das ist der Grundgedanke der ökologischen Steuerreform, die als Prinzip von keiner Seite mehr bestritten wird. Auch freiwillige Vereinbarungen zwischen Staat und Privatwirtschaft können einen bedeutenden Beitrag leisten. Ferner kann eine Beeinflussung der Kapitalmärkte etwa durch Steuerpräferenzen bei ökologischen Anlagefonds nach holländischem Beispiel erwogen werden. Schließlich sollte auf internationaler Ebene ein Regime von handelbaren CO₂-Emissionslizenzen eingerichtet werden.