

Systemoptimierung und Systeminnovation

FAKTOR X schafft Arbeitsplätze

- ➔ Eine Steigerung der Energie- und Materialeffizienz in der deutschen Wirtschaft um 20 % bringt bis zu 760.000 neue Arbeitsplätze.
- ➔ Voraussetzung wäre eine breite Implementierung von Know-how, insbesondere in kleine und mittelgroße Unternehmen.
- ➔ Das käme einer allgemeinen Produktivitätssteigerung gleich: Die deutsche Wirtschaft würde an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen, das Wirtschaftswachstum weiter zulegen.
- ➔ Allerdings: Durch schnelleres Wachstum würden die Ressourceneinsparungen in absehbarer Zeit wieder aufgeessen. Also keine absolute Entkopplung von Wachstum und Ressourcenverbrauch.
- ➔ Dennoch eine Optimierung im System, ein sinnvoller Einstieg. Weitere Schritte müssten folgen: z.B. radikale Systeminnovationen.
- ➔ Beispiel: Statt exorbitante Beträge für immer höhere Ölrechnungen in den Mittleren Osten zu überweisen, böte sich der Aufbau einer eigenen Energieinfrastruktur auf regenerativer Basis an. Investitionen an der richtigen Stelle bringen neue Jobs.

Betriebe fitter machen

Energie kostet Geld. Energiesparen kann somit zur richtigen Geldquelle werden. Ein ausgewiesener Experte auf diesem Gebiet ist Amory Lovins, der amerikanische Energiesparpapst¹. Im Interview² berichtet er über seine Erfahrungen mit der Halbleiterindustrie. Computerchips herzustellen ist sehr aufwändig, die Produktionsräume sind vollklimatisiert und klinisch sauber, all das kostet Energie.

Amory Lovins und seinem Team ist es gelungen, für die Firma ST Microelectronics den Energieverbrauch in der Chipproduktion um die Hälfte zu senken. Das ist die gute Nachricht. Die schlechte: Solch hohe Spargewinne waren nur möglich, weil die Chipfabriken energetisch schlecht ausgelegt waren. Die Chipproduktion ist ein sehr launiges Business: Läuft das Geschäft

gut, produzieren die Anlagen, was das Zeug hält; an eine Optimierung ist dann gar nicht zu denken. Läuft das Geschäft dagegen schlecht, glaubt das Management, kein Geld für ein effizientes Redesign zu haben – bislang hatte ja auch niemand Zeit, etwas in dieser Richtung vorzubereiten. Consultants wie Amory Lovins arbeiten in erster Linie für große Unternehmen: Sie können sich ein entsprechendes Energie- und Stoffstrommanagement am ehesten leisten. Bei kleineren und mittelgroßen Unternehmen ist der Beratungsbedarf mindestens so groß³. In der Regel gelingt es, die Energie- und Materialdurchsatzkosten von Unternehmen um rund 20 % zu senken⁴.

Warum die Unternehmen permanent Geld zum Fenster rauswerfen? Warum es diese Potenziale überhaupt gibt? Kein Betrieb ist und bleibt voll durchrationalisiert. Erst wenn eine kritische Masse an Bewusstsein, Methoden und qualifizierten Multiplikatoren vorhanden ist, sind es nicht nur einige proaktive Unternehmen, die sich bewegen, dann startet der ganze Zug.

Was wäre, wenn genau das passierte? Wenn die Unternehmen fitter, schlanker, besser würden – welche Folgen hätte das für den Arbeitsmarkt, die Konjunktur und den Staatshaushalt?

Die Wirtschaft im Computer

Diese Frage hat die Aachener Stiftung Bernd Meyer von der Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung (GWS) vorgelegt.

Die GWS verfügt über eines der leistungsfähigsten Computermodelle, um volkswirtschaftliche Szenarien zu entwickeln: INFORGE⁵ (INterindustry FORecasting GERmany) basiert auf einer gewaltigen und dennoch konsistenten Informationsverarbeitung, 40.000 Modellgleichungen sind darin eingebettet. Sie spiegeln 20 Jahre Wirtschaftsgeschichte, können perfekt das erklären, was bisher war. Das Charakteristikum von INFORGE: Jeder der 59 Sektoren der Volkswirtschaft wird detailliert nachgezeichnet. Die Grundstoffindustrie ebenso wie die Elektrizitätswirtschaft oder kleine und mittelständische Unternehmen. Die gesamte Sozialversicherung und Besteuerung zwischen Staat, privaten Haushalten und Unternehmen, insgesamt ein komplizierter Mechanismus der Einkommensumverteilung, sind integriert. Erst diese präzise Modellierung verleiht dem Computermodell das gewollte „Eigenleben“: Verändert man einige wenige, von außen gegebene Bedingungen, beispielsweise das Arbeitsangebot, reagiert das Modell von sich aus in vielerlei Hinsicht und zeigt die Effekte.

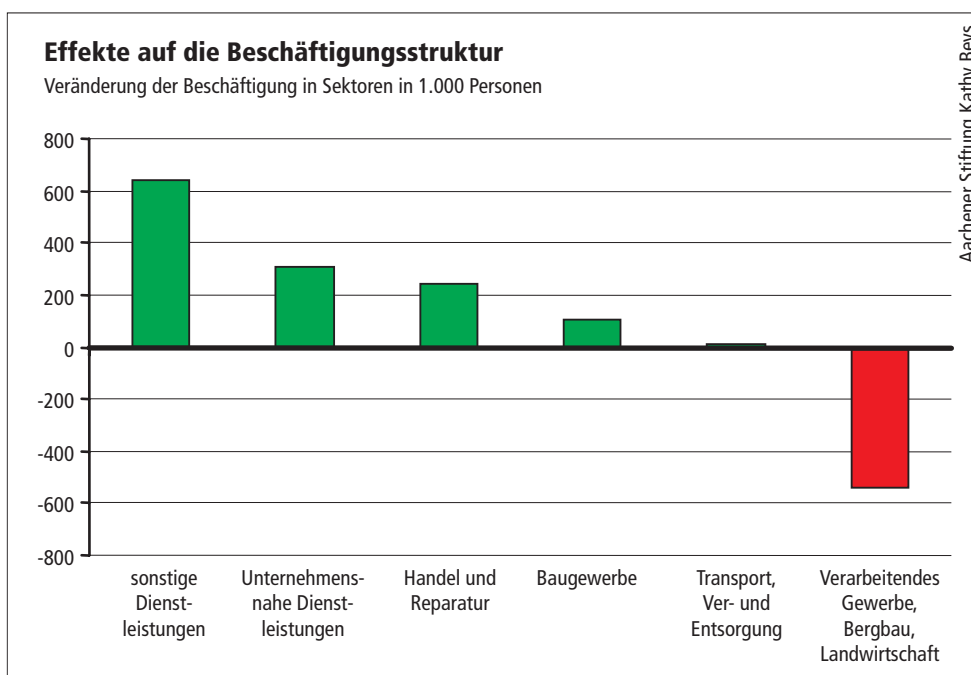
Ein entscheidender Prüfstein für dieses Instrument ist, dass es die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland plausibel und detailliert nachzuzeichnen in der Lage ist. Das hat es bewiesen. Seit vielen Jahren wird INFORGE z.B. von

der Bundesanstalt für Arbeit für längerfristige Prognosen auf dem Arbeitsmarkt genutzt.

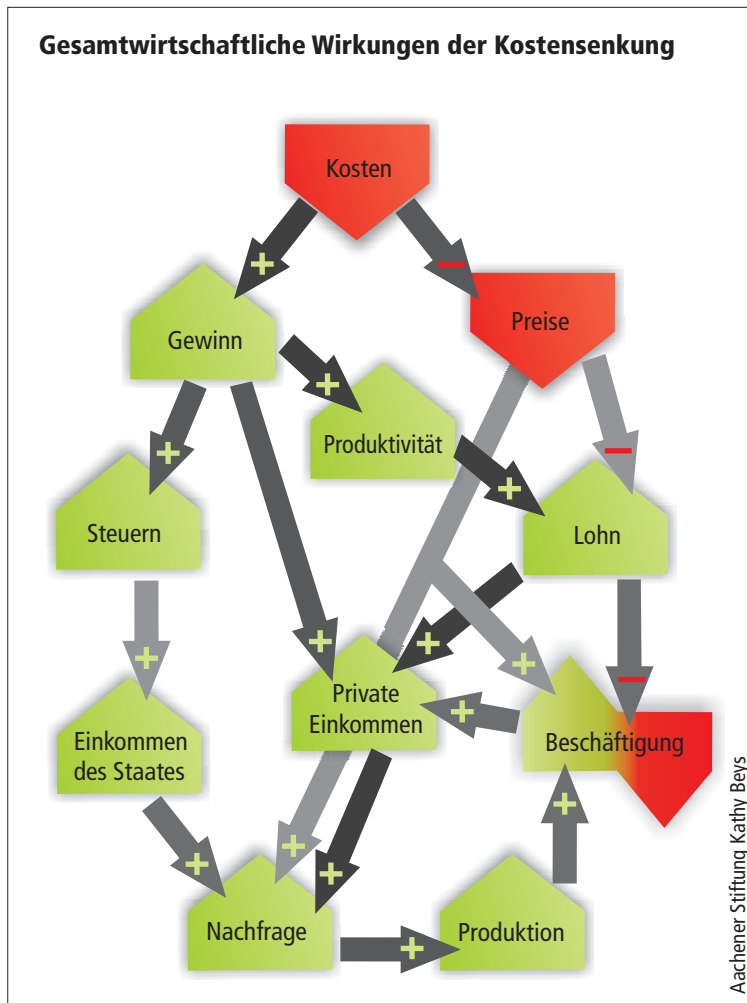
Das Szenario, das die GWS mittels INFORGE durchgerechnet hat, ist folgendermaßen konstruiert. Zuerst erstellt man ein Basisszenario, ein „business as usual“ Szenario: Wie die Volkswirtschaft sich entwickeln würde, wenn nichts geschähe. Und zwar bis zu einem gewählten Zeitpunkt, in diesem Fall 2015. Dann entwickelt man eine Alternativszenario mit neuen Bedingungen: Hier sind es Maßnahmen, die den Ressourceneinsatz reduzieren. Beide Möglichkeiten rechnet man mit dem Computermodell durch. Der Effekt des Alternativszenarios ergibt sich aus der Differenz der Alternativprognose zum Basis-szenario.

Optimierung im System – die Ergebnisse

Die zentrale „Schraube“, an der in den Alternativszenarien gedreht wurde, heißt: Material- und Energiekosten im verarbeitenden Gewerbe, in der Bauwirtschaft und bei der öffentlichen Hand fallen bis zum Jahr 2015 linear um 20 %. Auf betriebswirtschaftlicher Ebene sieht das so aus: Maschinen laufen effizienter, Abfallmengen sinken, Materialkreisläufe werden geschlossen. Ein breiter Strom neuer Produkte entsteht. Die Ersparnis im verarbeitenden Gewerbe mindert jedoch den Umsatz der Lieferanten des Materials, es wird also Gewinner und Verlierer geben.



Die Einsparung von Material kommt einer Kostensenkung gleich: Die Produktivität der Wirtschaft insgesamt steigt, sei es durch Produkt- oder Prozessinnovationen. Das Wirtschaftswachstum steigt ebenfalls, genauso wie das Realeinkommen für Unternehmer und Privathaushalte. Insgesamt sind die Effekte auf die gesamte Wirtschaft äußerst komplex, die GWS hat sie mittels verschiedener Szenarien ermittelt.



Im Kern geht es dabei um die Frage: Wie wird die höhere Wertschöpfung verteilt? Würde der Lohnsatz gemäß den Produktivitätszuwächsen steigen, gingen Arbeitsplätze verloren. Folgen aber die Lohnsätze dem Business-as-usual-Szenario, entstehen erheblich mehr Jobs: rund 760.000 bis zum Jahr 2015. Für den Staatshaushalt sind die volkswirtschaftlichen Effekte in jedem Fall positiv, sie hängen aber stark davon ab, in welchem Lohnszenario man sich bewegt.

Material durch Intelligenz ersetzen – eine derartige Prozessoptimierung der Wirtschaft käme einem Fitnessprogramm gleich. Die Produktion liefere besser,

effizienter, kostengünstiger. Die deutsche Wirtschaft würde deutlich an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen.

Die relative Entkoppelung von Materialeinsatz und Wachstum ginge weiter. Aber: Höheres Wachstum frisst die Materialeinsparung irgendwann wieder auf – der Bumerangeffekt. Eine absolute Entkoppelung ist damit noch nicht gegeben.

Das heißt: Ein Business as usual und selbst eine Optimierung im System bringen allein noch keine Lösung der Ressourcenproblematik.

Aber: Richtig umgesetzt verfügt FAKTOR X dabei durchaus über ein Win-Win-Potenzial: mit Benefits für Ökonomie und Ökologie. FAKTOR X schafft neue Jobs, sogar in erheblichem Maße. Auch langfristig, im Rahmen neuer, innovativer Strukturen.

Transition Management – neue Energie schafft neue Jobs

Amory Lovins warb bereits 1976 in den renommierten Foreign Affairs für einen „sanften Weg“ in der Energiepolitik. Lange bevor die Klimadiskussion entbrannte, sprach er sich gegen ein beständig steigendes Energieangebot aus, gegen Großkraftwerke und Großtechnologie; stattdessen plädierte er für eine effiziente Energieversorgung und erneuerbare Energiequellen mit kleineren Einheiten.

Rund 30 Jahre später kämpft Lovins noch immer auf diesem Feld. *Winning the Oil Endgame. Innovation for Profits, Jobs and Security*⁶ heißt sein neues Buch. Eine Strategie, die darauf abzielt, den mit Abstand größten Konsumenten von Erdöl, die Vereinigten Staaten, aus der Abhängigkeit des Rohstoffs zu entlassen.

Dass Lovins mit seinem Konzept rasch Erfolg haben könnte, erwartet unter dem amtierenden amerikanischen Präsidenten niemand. Vor dem Hintergrund rasant steigender Benzinkosten in den USA (wegen des geringen Steueranteils ist der Preisanstieg an den Zapfsäulen um so deutlicher), eines absehbaren Förderhöhepunkts von Erdöl und dem wachsenden Öldurst Chinas wird es aber sicher keine weiteren 30 Jahre brauchen, bis sich Entscheidendes tut. Lovins ist sicher einer der erfahrensten, technisch versiertesten, auch erfolgreichsten Energieexperten. Aber er ist nicht der Einzige. In den Niederlanden ist der langfristige Umbau des Energiesystems – hin zu einem (versorgungs-)sicheren, zukunftsfähigen, nicht fossilen – bereits offizielle Politik; das Wirtschaftsministerium ist der Ansicht, das herkömmliche, fossile Energiesystem sei ökonomisch ohne Zukunft. So unterschiedlich diese Konzepte hin-

sichtlich der verwendeten Technik oder der politischen Orientierung auch ausfallen mögen, sie alle verfahren nach einem durchgängigen Muster:

- **Wie wäre es, wenn man Geld, statt in stetig steigende Rechnungen für Strom, Öl, Gas oder ähnliche Energieträger, in die eigene Energieinfrastruktur steckt? Amory Lovins denkt an eine moderne Autoflotte in den USA, mit ultraleichten und ultraeffizienten Fahrzeugen. So hofft er, Millionen Jobs in der amerikanischen Autoindustrie zu sichern. Er denkt aber auch an die Stärkung der amerikanischen Landwirtschaft durch Biokraftstoffe für die ultraeffizienten Hypercars und an 750.000 neue Jobs auf dem Land.**
- **Es geht also um Investitionen. Nicht in China, nicht in Osteuropa, sondern in den entwickelten Ländern selber. Es geht darum, das jahrzehntelang akkumulierte Wissen über effiziente Technologien und nachwachsende Rohstoffe in großem Maßstab umzusetzen: in Niedrigenergiehäuser, in Solaranlagen, in Blockheizkraftwerke, in eine zukünftige Wasserstoffinfrastruktur. Auch das bringt Arbeitsplätze.**
- **Am weitesten ist man hinsichtlich eines Transition Managements in den Niederlanden. Dort setzt man auf ein Zusammenspiel einer Vielzahl von Mitspielern: Wissenschaftler, Unternehmen und Behörden, koordiniert und langfristig gemanagt vom Wirtschaftsministerium.**
- **Worin sich die Autoren dieser Konzepte einig sind: Es braucht einen erklärten und starken politischen Willen und einen langen Atem. Schließlich geht es um einen fundamentalen Systemwechsel. In der Geschichte hat es so etwas bereits häufiger gegeben – von der Postkutsche zur Eisenbahn, vom Segelschiff zum Dampfschiff, von der Kohle zum Gas. In diesem Zusammenhang werden immer wieder Vergleiche mit anderen nationalen Kraftakten gezogen, beispielsweise dem Man-on-the-Moon-Project von Präsident Kennedy. Kein Systemwechsel, aber ein enormer nationaler Kraftakt, freilich aus ganz anderen Ursachen.**

¹ <http://www.rmi.org/>

² <http://www.faktor-x.info/cms.php?id=549>

³ Auch dort geschieht ja bereits einiges. S. Fact Sheet 2.3 Best Practice. FAKTOR X steigert die Wettbewerbsfähigkeit.

⁴ H. Fischer, K. Lichtblau, B. Meyer, J. Scheelhaase: Wachstums- und Beschäftigungsimpulse rentabler Materialeinsparungen. In: Wirtschaftsdienst, Zeitschrift für Wirtschaftspolitik. April 2004. S. auch <http://www.aachener-stiftung.de>

⁵ <http://www.gws-os.de/Research/Modelle/inforge/inforge.htm>

⁶ <http://www.oilendgame.com>