

Opportunitätskosten der deutschen Energiewende

Prof. Dr. Hans-Lothar Fischer

Demokratietheoretischer Exkurs

Von Dan Usher¹ stammt das folgende Gedankenmodell:

Eine Gesellschaft von 15 gleichberechtigten Individuen trifft alle kollektiven Entscheidungen auf >demokratischem Wege< mit einfacher Mehrheit. Eines Tages regnet es 300.000 Geldeinheiten wie Manna vom Himmel. Es wird „demokratisch“ entschieden, dass die Mitglieder 1,...,8 das Geld nur unter sich aufteilen. Jeder erhält also 37.500 Geldeinheiten. 9,...,15 gehen leer aus.

Die ausgeschlossenen Mitglieder suchen nun nach einem aus der Gruppe 1,...,8, der bereit ist, zu ihnen zu wechseln und bieten ihm als Anreiz einen Betrag von beispielsweise 45.000 Geldeinheiten. „8“ willigt ein.

Die folgende Abstimmung ergibt die einfache Mehrheit und nun erhalten 1,...,7 nichts und 9,..., 15 jeweils 36.428 Geldeinheiten. Es folgen weitere >Verteilungsrunden< nach gleichem Muster.

Am Ende gibt es wohl nur einen Alleinherrscher. Es ist klar: diese >Demokratie< kann nicht stabil sein. Erst recht nicht, wenn es nicht mehr darum geht, „Manna vom Himmel zu verteilen“, sondern wenn es um die Verteilung des von allen erarbeitenden Wohlstands geht.

In „Power and Prosperity“ fragt Mancur Olson: Warum haben in den letzten Jahrzehnten einige Länder erstaunlichen Reichtum erzielt, während andere unter tiefer Armut leiden? Er liefert eine ökonomische Theorie der Macht und des Entstehens von politischen Ordnungen². Er geht in seinem Gedankenexperiment von einem Land aus, in dem Produzenten und Konsumenten (Wirtschaftssubjekte) leben. Fragt man danach, unter welchen Bedingungen diese Gesellschaft am besten gedeiht, dann werden wohl alle darin übereinstimmen, dass dies dann der Fall ist, wenn es in dieser Gesellschaft möglichst gute Anreize zu Produktion von Gütern und Dienstleistungen und zu gut funktionierender sozialer Kooperation gibt. Jedoch: *Wenn die Anreize zu stehlen größer sind als zu produzieren ... gehen Gesellschaften zugrunde*³.

Olson führt vagabundierende Banditen in eine Gesellschaft ein, die bisher in Frieden lebte. Diese bringen die Menschen mit Gewalt um ihren Wohlstand: sie nehmen den Opfern alles Geld, das sie finden. So sinkt der Wohlstand der Gesellschaft mit steigender Anzahl von vagabundierenden Banditen. Gleichzeitig steigt das individuelle Risiko, Opfer zu werden, und die Gewinne der Banditen nehmen ab.

¹ Dan Usher, Die ökonomischen Grundlagen der Demokratie, Frankfurt/M. und New York 1983, S. 38

² Mancur Olson, Macht und Wohlstand – Kommunistischen und kapitalistischen Diktaturen entworfen, übersetzt von Gerd Fleischmann, Tübingen (Mohr Siebeck) 2002, (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Band 123)

³ Ebenda, S. 15

Schafft es ein Bandit allerdings, andere Banditen wirkungsvoll an der räuberischen Tätigkeit in dieser Gesellschaft zu hindern - kann er also das Verbrechen für sich monopolisieren - dann kann es für die Opfer sinnvoll sein, mit dem Banditen zusammen zu arbeiten. Nun erfolgt der Diebstahl in Form einer Schutzsteuer, die er von den Beschützten einkassiert.

Der stationäre Bandit hat ein Interesse daran, die Schutzsteuer nur so hoch anzusetzen, dass die Tributpflichtigen noch Interesse an wertschöpfender Tätigkeit behalten. Es kommt zu Vereinbarungen, die man sich als einvernehmliche und eindeutige Bestimmung der Bemessungsgrundlage (z. B. Ernteerträge) und des Steuersatzes vorstellen kann. Der Tribut wird in den Augen der zu Beschützenden kleiner - oder allerhöchstens gleich - dem zu erwartenden durchschnittlichen Schaden sein, der eintritt, wenn es keinen stationären Schutz gibt. Der Beschützer wird Ausgleich für seinen Ressourcenaufwand verlangen, denn er muss Lohn für Soldaten und die Anschaffung von Waffen und Munition zahlen; zudem muss er Personal finanzieren, das sich mit Festsetzung und Kassieren des Tributs befasst. Es versteht sich von selbst, dass er für sich selbst einen angemessenen Teil der Wohlstandsgewinne der Beschützten verlangen wird.

Im Anfang wird der stationäre Bandit großzügig sein. Er weiß: wenn der Vertrag zum Abschluss kommt und er die Macht dann in den Händen hat, dann kann er möglicherweise höhere Tributzahlungen verlangen. Er wird aber erkennen müssen, dass die Höhe der Tributzahlungen genügend Anreize für wohlstandsvermehrnde Aktivitäten bei den Beschützten sicherstellt. Sind nämlich die Tributzahlungen zu hoch, dann entsteht Widerstand. Kommt es gar zu einer Abstimmung der Beschützten mit den Füßen, muss der Beschützer seinerseits mit Einnahmeverlusten rechnen.

Ökonomie der Jäger und Sammler

Am Anfang steht der sensationelle Fund im Ötztaler Gletschereis. >Ötzi< war Jäger und Sammler und liefert uns eine Reihe von wichtigen Hinweisen darauf, wie Menschen in der Bronzezeit überlebten. Er lebte >auf dem kalten Stern der Knappheit<. Sein Betriebskapital (Feuerstein, Speere, Pfeile, Fischnetze, Schuhe und Kleidung etc.) stellte er entweder selbst her oder tauschte sie mit Zeitgenossen - das war sein EIGENTUM. Die Zeit war knapp - er entschied über die Zeit, die er für Jagd, Fischfang, Bessensammeln, Herstellung und Wartung des Betriebskapitals, Nahrungszubereitung, Sozialkontakte, Tausch, Anlegen von Vorräten, Erholung, Schlaf und Ruhepausen benötigte. Er musste viel über seine Umwelt wissen. Er musste sich gegen Feinde behaupten. Den letzten Kampf überlebte er nicht.

Unter Jägern und Sammlern herrscht also keineswegs Frieden und Kooperation, wie das unzutreffende Märchenbild des >edlen Wilden< häufig dar-

stellt. Frühmenschen waren Konkurrenten. Um die knappe Energie wurde erbittert gekämpft.

Die Entwicklung des >homo habilis/sapiens...< in der relativ kurzen Zeit, die er auf diesem Planeten Erde lebt, ist sehr stark von seiner Fähigkeit bestimmt, mit Knappheit an Nahrungsmitteln umzugehen. Jäger und Sammler verwerteten organische Nahrung (Früchte und Beutetiere) – man spricht auch von >organischer Wirtschaft< - und lernten im Laufe der Zeit, wie man selbst kalorienreiche Pflanzen anbaute und verwertete. Tiere dienten ebenfalls dazu, organische Nahrung aufzunehmen. Man jagte diese Tiere oder machte sie zu >Haustieren<. Viehwirtschaft ersetzte die aufwendige Jagd.

Mit dem jeweils geltenden Wissensstand und realistischen Möglichkeiten erfolgreichen Umgangs mit der Knappheit an Nahrungsmitteln bestimmten sich die Aktivitäten und die räumliche Reichweite des homo sapiens. Hier spielt natürlich das Klima eine entscheidende Rolle.

Der britische Wirtschaftshistoriker Anthony Wrigley hat in seinem Werk „Energy and the English Industrial Revolution“ den Begriff der >organic economy< geprägt⁴. Diese Wirtschaft unterscheidet sich grundlegend von herkömmlichen Modellen und beruht ausschließlich auf den von Pflanzen und Tieren bestimmten biologischen Kreisläufen. Pflanzen dienen der Ernährung der Menschen und Tiere, sie liefern aber auch die Inputs für Bekleidung, Bau und Heizung von Unterkünften.

Dagegen verwerten moderne Wirtschaftssysteme zusätzlich zu den o.a. organischen Grundlagen aus Agrar- und Forstwirtschaft vor allem mineralische Grundstoffe (Erze, Kohle, Erdöl etc.). Gesellschaften auf organisch-ökonomischer Basis entwickeln sich grundlegend anders als normale Wirtschaftssysteme. Wrigley zeigt dies an einem gut belegten Beispiel.

In England des 18. Jahrhunderts hat man verurteilte Straftäter u. a. auch gezielt nach Australien verbracht. Das geschah in der Annahme, dass sie dort die Grundlagen für funktionierende koloniale Außenposten schaffen würden. Die Schiffe wurden folgerichtig auch mit Saatgut und Werkzeug beladen. Überlegungen, den >convicts< auch Tiere mitzugeben, wurden verworfen, weil die während der monatelangen Seefahrt dorthin ja hätten ernährt werden müssen. Dazu gab es aber keinen Platz auf den Schiffen. Die >convicts< stammten vorwiegend aus urbanen Gesellschaften, die Anforderungen und Lebensgewohnheiten in ländlicher Umgebung waren ihnen also fremd. Es zeigte sich bald, dass auch das Wachpersonal kein funktionierendes System der agrargestützten Lebensmittelversorgung in diesem Außenposten aufbauen konnte. Beamte im Londoner Home Office haben dann – aufgeschreckt durch die Nachrichten – eine Schiffsladung

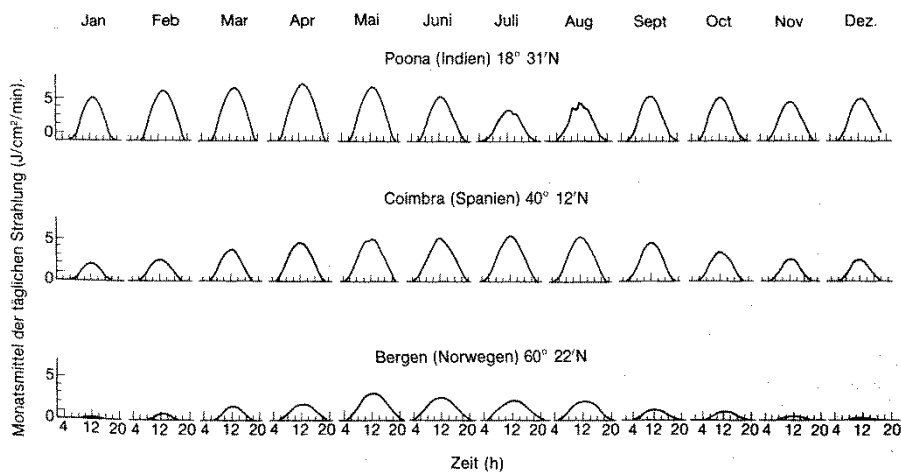
⁴ E.A. Wrigley, Energy and the English Industrial Revolution, Cambridge University Press 2010, S. 7 – 46

von Frauen auf den Weg nach Australien gebracht. Das Scheitern dieses zweiten Versuchs führte dann – im dritten Anlauf – dazu, dass Schiffe mit landwirtschaftlich nutzbaren Tieren und ausreichendem Futtermittelvorrat auf die achtmonatige Reise um den Erdball geschickt wurden. Auch hier trat der Erfolg nicht sofort ein. Unglücklicherweise haben wichtige Zugtiere sofort nach der Anlandung das Weite gesucht. Das Siedlungsprojekt in Australien drohte zu scheitern⁵.

Klima, Niederschläge und Breitengrade

Die jährliche Sonneneinstrahlung hängt von der Neigung der Erdoberfläche und den Breitengraden ab, sie ist in Zonen nahe am Äquator (Poona in Indien) deutlich höher als in nördlichen Breiten nahe des Polarkreises (Bergen in Norwegen). Jahrestemperatur und Häufigkeit von Niederschlägen variieren ebenfalls. Also findet man unterschiedliche Vegetationsformen.⁶

Ernährung, Kleidung sowie Ruhe-, Schlaf- und Wohnmöglichkeiten bestimmen die Lebensräume der Menschen und natürlich auch die Art bzw. Folgen der zwischenmenschlichen Beziehungen und Konflikte.



⁵ Wrigley, aaO, S. 76

⁶ M. Begon, J. L. Harper, C. R. Townsend, Ökologie – Institutionen, Populationen und Lebensgemeinschaften, Basel-Boston-Berlin 1991, S. 29 (terrestrische Biome) und S. 91 (Tägliche Sonneneinstrahlung Poona (Indien), Coimbra (Spanien), Bergen (Norwegen))

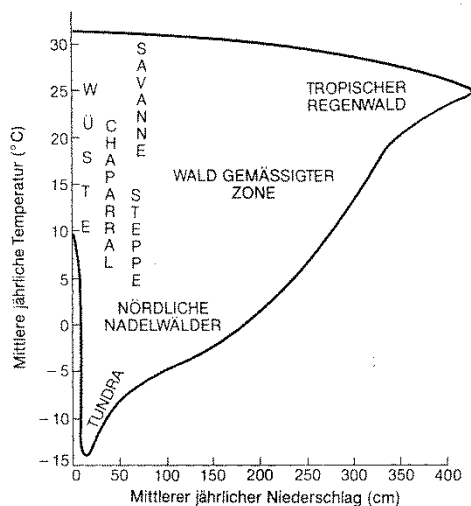


Abb. 1.13. Verbreitung der acht größten terrestrischen Biome im Verhältnis zu mittlerer Jahrestemperatur und -niederschlag. Es ist nicht möglich, Biomtypen genau zu begrenzen – lokale Klimaeinflüsse, Bodentypen und Feuer können Grenzen verschieben (Nach Whittaker 1975).

Betrachtet man allein die Möglichkeiten friedlicher Konfliktlösung, dann finden wir in der Ökonomie verschiedene Beispiele. Zu nennen sind etwa die Arbeiten der US-Ökonomin und Nobelpreisträgerin Elinor Ostrom⁷. Sie untersuchte die Entstehung kooperativer Verhaltensweisen der Menschen am Beispiel in der asiatischen Reiskulturwirtschaft.

Dann kann man zum Beispiel aus der Geschichte der Grafschaft Mark Hinweise finden, wie der preußische Staat Waldnutzungskonflikte zwischen Bauern, die ihr Vieh in die Wälder trieben, den metallverarbeitenden Betrieben, die Holz für ihre Arbeiten benötigte und Haushalten, die Holz für Bau und Heizung aus den Wäldern holten, friedlich löste⁸.

Im Jahre 1945 verfügte der Residence Officer der British Army of the Rhine die Höhe der täglichen Kilokalorien pro Person, die Überwachung der Agrarbetriebe im Umland und die Abholzung von Teilen des Iserlohner Stadtwaldes zur Nutzung als Brennholz.⁹ Das waren also die Auswirkungen einer Katastrophe, ausgelöst durch einen mörderischen Krieg.

⁷ Elinor Ostrom, *The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, 2008, S. 82 ff. (Zanjera Irrigation Communities in the Philippines)

⁸ Wilhelm Schulte, *Iserlohn – Die Geschichte einer Stadt*, Band 1, S. 71

⁹ BAOR <http://britisharmyiniserlohn.blogspot.de/> "1 Corps was also responsible for holding German POWs and internees. Some of these men were soon released. 1 Corps District included an area where food, shelter, clothing and fuel were particularly short. Each division had inspection teams, headed by an officer who was an experienced farmer to see that farms which did not deliver up their quota to the food offices and making sure they were not disposing of it for black market sale. In October and November a shoot was organised of deer and wild pig to help in keeping the population of Germany fed. In October 1945 there was clothing levy to help with the grave shortage of clothing while the cutting of trees for fuel was also organized".

Anmerkung: POW steht für deutsche Kriegsgefangene und >internees< steht für befreite ausländische Kriegsgefangene.

Danach entwickelte sich das geteilte Deutschland in grundlegend unterschiedliche Richtungen. Wirtschaftswunder und wachsender Wohlstand im Westen und Stagnation und Depression im Osten.

Untergang der DDR-Wirtschaft

Bilder über die schlechte Bausubstanz in den DDR-Städten wurden nach 1989 per Bildschirm in die westdeutschen Wohnzimmer geliefert¹⁰. Der DDR-Film „Ist Leipzig noch zu retten?“ hat das gesamte Ausmaß der Zerstörung der ostdeutschen Städte und die Hilflosigkeit der DDR-Regierung offenbart. Nach Öffnung der Grenzen zeigten sich die unmenschlichen Arbeitsbedingungen, der katastrophale Zustand und die Überalterung der industriellen Anlagen in der DDR.¹¹ Westdeutsche wunderten sich über die Unmasse der in Garagen und Schuppen gehorteten Kfz-Ersatzteile. Gebrauchte Trabis waren teurer als fabrikneue Fahrzeuge.

Für Westdeutsche war das alles schwer verständlich. Später haben sie den Grund für die Horte erfahren: die Ersatzteilmärkte haben in der DDR nicht funktioniert. Vernünftigerweise kaufte/tauschte man solche wichtigen Teile, wann immer sich die Gelegenheit dazu bot und lagerte sie ein. Man kann nur schwer abschätzen, wie groß der Anteil der DDR-Industrieprodukte war, der auf diese Art und Weise gehortet und so einer „marktlichen“ Nutzung entzogen wurde.

Opportunitätskosten

In marktwirtschaftlichen Ordnungen treten diese Probleme normalerweise nicht auf. Ökonomen in Marktwirtschaften sprechen von Opportunitätskosten, wenn sie vom Nutzen bzw. dem ökonomischen Wert vorenthaltener Handlungsmöglichkeiten sprechen¹². Wenn man Hauseigentümern per Gesetz verbietet, kostenorientierte Mieten von Mietern zu verlangen, dann kommt es zu Problemen. Wenn Dach und Regenrinnen nicht mehr regelmäßig gewartet werden und defekte Teile nicht durch neue ersetzt werden, breiten sich Schäden aus. Regenwasser dringt in das Mauerwerk. Die Beseitigung der aus unterlassener Instandhaltung entstehenden Schäden führt also zu Folgekosten. Immobilieneigentümer konnten somit die notwendige Pflege der Bausubstanz nicht mehr leisten und haben schließlich die Immobilien dem Staat übertragen. Damit war der weitere Weg vorherbestimmt: städtische Gebäude wurden vernichtet. Rigoros durchgesetzte staatliche Höchstmietenpolitik vernichtet Städte. Die volkswirtschaftlichen Verluste dieser Politik sind also Opportunitätskosten. Neben dem Problem der Instandhaltung gibt es bei Immobilien

¹⁰ Im April/Mai 1986 organisierte ich für Studenten der Fachhochschule für öffentliche Verwaltung (Abteilung Düsseldorf) eine einwöchige Studienreise in die DDR. Sie wäre beinahe gescheitert, weil ein Teil der Studenten die Ereignisse in Tschernobyl zum Anlass nahm, die Reise nicht durchzuführen. Nach langer Diskussion kam es dann doch zu der Reise. Die Studenten haben die chaotischen Zustände dort allerdings nicht in vollem Umfang erkennen können, weil man uns natürlich nur eine halbwegs intakte DDR präsentierte.

¹¹ Hans-Lothar Fischer, Nachträgliche Prognose vom Untergang der DDR, Münster 2004

¹² Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort „Opportunitätskosten“, Wiesbaden 1988

auch ein Modernisierungsproblem. Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärtechnik sollten auf dem neuesten Stand sein, der Zuschnitt der Räume und das Wohnumfeld müssen die Mieter ansprechen. Machen Hauseigentümer hier Fehler, bleiben die Mieter weg, wenn andere Anbieter bessere und Objekte anbieten.

Wenn das Fließband einer Automobilfabrik zum Stehen kommt, weil z. B. ein Schweiß-Roboter ausfällt, dann muss jedes aufgrund dieses Ausfalls nicht fertiggestellte Auto mit seinem Marktpreis bewertet werden. Steht das Band z. B. für eine Stunde still, dann ergibt sich ein hoher Schaden. Liegt der Marktpreis des Fertigprodukts z. B. bei 30.000 Euro, dann summiert sich der Schaden auf etwas über eine Million Euro. Während des Stillstands sind die Löhne weiter zu zahlen und es fällt weiterer Aufwand an. Fehler bei der Wartung von Kapitalgütern kommen einem Industriebetrieb also teuer zu stehen. Kommt es dann noch zu Stau bei Zulieferern, werden die Kosten des Stillstands auch in andere Betriebe exportiert und führen zu Schadenersatzansprüchen. Die volkswirtschaftlichen Kosten sind dann höher als die betrieblichen Kosten des Stillstands.

Dieser grundlegende Zusammenhang gilt vor allem für mehrstufige Produktionsverfahren. Fällt z. B. ein Roboter, ein Transportband, die Energieversorgung oder ähnliches in einem Zulieferbetrieb für Frontscheiben, Autofelgen oder Armaturenbretter aus und kommt es deshalb zu Produktionsausfällen, wird der Stillstand in nachgelagerte Stufen transferiert. Die Stillstandskosten lassen sich auf Heller und Pfennig nachweisen und diejenigen, die diese Stillstände zu vertreten haben, werden zur Rechenschaft gezogen.

Jeder verantwortliche Ökonom wird deshalb nach Wegen suchen, wie man diese Risiken vermeiden kann. Es entstehen Märkte für Instandhaltungsleistungen. Die Nachfrage auf diesen Märkten wird von den Stillstandsrisiken bestimmt. Hohe Risiken führen zu hoher Preiszahlungsbereitschaft für die Leistungen von Anbietern, die Stillstand erfolgreich vermeiden können. Das stellt einen Anreiz für Anbieter dar, die diese wichtigen betrieblichen Aufgaben lösen können. Es bilden sich Unternehmen, die wichtige Kapitalgüter (z. B. Roboter) warten können. Die Hersteller der Roboter werden sich um besonders wartungsfreundliche Produkte bemühen. Je länger die Wartungsintervalle sind, umso störungsfreier läuft der normale Produktionsprozess. Roboter mit guten Diagnose-systemen werden bevorzugt, wenn sie erkennen lassen, wann welche Wartungsschritte als nächste zu erledigen sind. Wenn einzelne Anbieter das nicht schaffen, dann werden eben Konkurrenten ihnen diese Aufträge wegnehmen. Auf Wartungs- und Instandhaltungsmärkten herrscht also intensiver Wettbewerb.

Nehmen wir ein weiteres Beispiel: Ein Betrieb, der einen Automobilproduzenten mit den Reifen für die Erstausrüstung beliefert, wird natürlich auch den Markt sehr sorgsam beobachten, auf dem die Kfz.-Käufer später

Winter- und Sommerreifen nachfragen. Ein Betrieb, der den Automobilproduzenten mit Zündkerzen beliefert, wird auch den Markt betrachten, auf dem die Autofahrer Ersatz für ihre verbrauchten Zündkerzen nachfragen. Auch hier werden die Verantwortlichen in den Betrieben darauf achten, dass die Nachfrager zufrieden gestellt werden. Kunden sind sehr kritisch: wenn sie die geforderten Ersatzteile nicht sofort bekommen, „stimmen sie mit den Füßen ab“ und gehen zum Konkurrenten, wenn sie dort die bessere Leistung finden. So achten Automobilhersteller sehr genau darauf, ob ihre Zulieferer ebenfalls in der Lage sind, den Ersatzteilbedarf der Konsumenten schnell und zuverlässig zu befriedigen. Auch auf diesen Märkten herrscht intensiver Wettbewerb.

Es gibt wichtige institutionelle Voraussetzungen dafür, dass die Dinge wie oben skizziert funktionieren. Eine Marktwirtschaft setzt einiges an Grundbedingungen voraus: Die Entscheidungsträger müssen ökonomische Wahlmöglichkeiten haben. Sie müssen die Erträge ihrer Entscheidungen bewerten können und auch für die Risiken von Fehlentscheidungen einstehen. Um Verwertungsrechte zu garantieren, bedarf es einer von allen akzeptierten Rechtsordnung. Klar definierte Eigentumsrechte und Schutz davor, dass andere in diese Rechte eingreifen. Die Entscheidungen von Anbietern und Nachfragern müssen auf funktionierenden Märkten koordiniert werden. Kommt es zu Überangeboten, dann müssen unter sonst gleichen Bedingungen die Preise sinken. Kommt es zu Übernachfrage, dann müssen die Preise steigen. Steigende (sinkende) Preise haben wichtige Signalfunktion für Anbieter und Nachfrager. Wer in den Preismechanismus - aus welchen Gründen auch immer - eingreift, setzt diese wichtige Voraussetzung einer Marktwirtschaft außer Kraft.

In Marktwirtschaften muss jeder, der in irgendeiner Form Verantwortung übernimmt, den Umgang mit den oben skizzierten Problemen gelernt haben. Lernen Ökonomen, Kaufleute und Ingenieure dies in ihrer Berufsausbildung nicht, dann ist es um ihre beruflichen Chancen schlecht bestellt. Auch hier gilt das Prinzip des Wettbewerbs. Von Politikern und Bürokraten sollte man das eigentlich auch erwarten.

Kosten der Energieversorgung

Die Energieversorgung einer Volkswirtschaft erzeugt ganz allgemein Kosten der Gewinnung und Bereitstellung der Energieinputs (Kohle, Gas, Kernbrennstoffe etc., bei der Verarbeitung der Inputs oder auch Produktionskosten, Kosten der Verteilung an die Verbraucher und Kosten der Instandhaltung aller Systemkomponenten).

Bei der Einführung neuer Energietechnologien ist sorgfältig zu prüfen, ob diese die traditionellen Verfahrensweisen der Erzeugung und Verwendung vollwertig ersetzen oder ob sie zusätzlich geschaffen werden. Entscheidend ist also die allzeitige und vollständige Verfügbarkeit der zu beurteilenden Produktionsverfahren. Wenn die neuen Energietechnologien die

traditionell notwendige, allzeitige Verfügbarkeit nicht mit absoluter Sicherheit garantieren können, sondern auf das weitere Funktionieren der traditionellen Verfahren absolut angewiesen sind, dann entstehen ganz volkswirtschaftliche Zusatzkosten durch Parallelproduktion.

Wenn dann die Politik noch per Gesetz vorgibt, dass den alternativen Methoden der Energieerzeugung (Wind, Solar) gesetzlich Vorrang beim Zugang zum Verteilungsnetz eingeräumt wird und die dadurch entstehenden Kosten der sog. „Vorrangspeisung“ sowohl über höhere Stromtarife als auch durch staatliche Subventionen (also über Steuern) finanziert werden, dann müssen die dadurch zusätzlich entstehenden Kosten auch als Opportunitätskosten abgerechnet werden. Somit ergeben sich die gesamten Energiekosten der Volkswirtschaft nicht nur aus den Kosten der Erzeugung und Verteilung der traditionellen Energie durch die Erzeuger (Kohle, Gas, Kernenergie etc.) sondern auch die Kosten der alternativen Energieerzeuger und es kommen die durch den privilegierten Netzzugang der Alternativerzeuger (Wind, Sonne) erzeugten Kosten der betrieblichen Anpassungen zur Sicherstellung der Netzfrequenzen als Kostenfaktor hinzu.

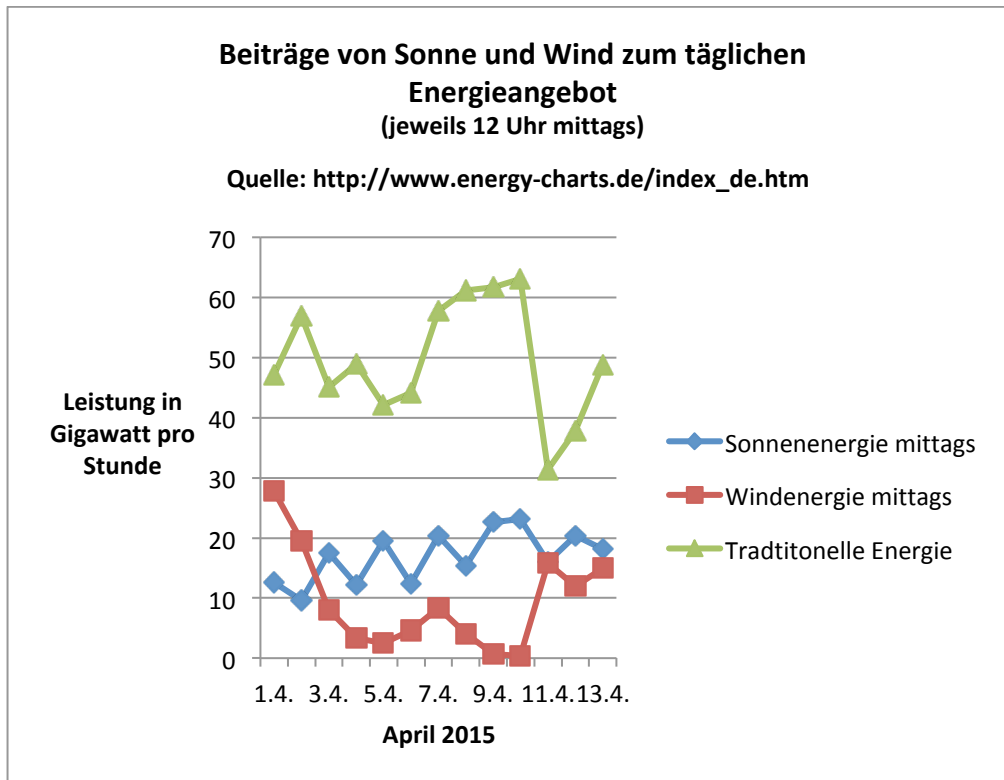
Hier spielen natürlich die Auswirkungen von Windstille- und Orkanereignissen sowie Bewölkung und natürliche Dunkelheit eine wichtige Rolle für Leitungsumfang und Verfügbarkeit dieser alternativen Energieträger. Die Opportunitätskosten des dualen Energiesystems steigen also durch die politischen Vorgaben. Eigentlich müsste man hier noch auch die sogenannten politischen Überzeugungskosten ermitteln, die dann entstehen, wenn diese Energiestrategie auf politischen Widerstand trifft. Die Höhe der politischen Überzeugungskosten wird entscheidend von dem Grad an naturwissenschaftlicher Bildung beim Wähler, Politiker und Bürokraten bestimmt. Je dümmer dieser Kreis der Akteure ist, umso niedriger sind die Überzeugungskosten und umso größer wird der Schaden für zukünftige Generationen.

Speicherung von Energie

Ein zentrales Problem der Energieversorgung einer Volkswirtschaft besteht darin, dass erzeugte Energie nicht so wie Kohle, Erdgas, Erdöl oder Kernbrennstoff ohne Wirkungs- und Substanzverlust gespeichert werden kann. Man kann überschüssige Energie allerdings nutzen, um damit Batterien zu laden oder höher gelegene künstliche oder natürliche Stauseen über Turbinen mit Wasser zu füllen und dann zu gegebener Zeit die Batterien in das Stromnetz entladen oder die Stauseen über die Turbinen entleeren und dabei Energie erzeugen.

Das entscheidende Problem dabei ist, dass es in beiden Fällen (Füllen und Leeren der Speicher) zwangsläufig zu Energieverlusten kommt. Werden die Stauseen mit 70%-Wirkungsgrad gefüllt und liefern die Turbinen beim Entleeren des Stausees ebenfalls mit einem Wirkungsgrad von 70%,

dann beläuft sich der Gesamtwirkungsgrad auf 49%, weil $0,7 \cdot 0,7 = 0,49$ gilt. Über die „Launenhaftigkeit“ der beiden angeblich erneuerbaren Energien informiert die folgende Grafik. Erläuternd ist darauf hinzuweisen, dass es sich hier um 12-Uhr-Meßwerte handelt. Da scheint im April normalerweise irgendwo in Deutschland die Sonne. Um 24 Uhr allerdings scheint sie nirgendwo in Deutschland. Bemerkenswert ist der Verlauf der Windenergiewerte.



Die Schwierigkeit der Gesamtnetzbetreiber besteht nun darin, den Strom aus Kraftwerkserzeugung so zu dosieren, dass die Lücke zwischen der jeweiligen Stromnachfrage – aller Verbraucher, wohlgermerkt – möglichst genau gefüllt wird.

Windenergie und Pumpspeicher

El Hierro ist eine Insel im Atlantik mit einem erloschenen Vulkan. Hoch auf diesem wurden Windenergieanlagen installiert. Kräftige und stetig wehender Wind vom Atlantik sollten Strom erzeugen und damit den Energiebedarf von etwa 7.000 Inselbewohnern decken. Auf der Insel herrscht mildes Klima und es gibt keine Industrie. Daher ist der Strombedarf nicht hoch. Mit dem nicht direkt benötigten Strom aus den Windkraftanlagen sollten Pumpen ein Wasserreservoir auf der Spitze des Vulkans mit Wasser füllen. In Schwachwindzeiten sollte dann das gespeicherte Wasser über eine am Fuß des Vulkans gelegene Turbinenanlage in Strom verwandelt werden. Die Anlage wurde im Juni 2014 fertig.

Man hoffte, mit diesem System den gesamten Energiebedarf der Insel zu 100 % aus „erneuerbarer“ Energie zu decken. Bis dahin wurde die Energie von einem Schweröl-Kraftwerk geliefert, das sollte dann aber nur noch als Notfall-Reserve dienen.

Das in Aussicht gestellte Ziel - 100 % „sauberer EE-Strom“ - wurde nicht erreicht. Auch hochgelobte Nebenziele einer begeisterten Öko-Gemeinde – etwa die totale Umstellung des traditionellen Kfz.-Einsatzes der Insel auf E-Antrieb - mussten aufgegeben werden.

Anfang 2016 kam dann die Wahrheit heraus: Das 650 m über dem Kraftwerk gelegene Wasserbecken fasst lediglich 150.000 Kubikmeter Wasser. Experten schätzen, dass mindestens die fünffache, nach anderen Berechnungen sogar die 20fache Kapazität erforderlich wäre. Das jedoch ist wegen der erheblichen Erdbebengefahren in der Region nicht realisierbar. Es ergaben sich Probleme mit Über- und Unterspannungen und mangelnde Frequenzstabilität schuf Blackout-Gefahren. Zudem verursachte das salzige Meerwasser Korrosionsschäden an den Turbinen.

Schließlich stellte sich heraus, dass die Projektanten völlig falsche Strompreise je Kilowatt-Stunde versprochen hatten. Expertenmeinungen zufolge soll der Preis für den Strom bei 81 ct./kWh liegen.

Talsperren sichern die Wasserversorgung

Der Ruhrtalsperrenverband entstand kurz nach 1900 auf Initiative der preußischen Regierung zusammen mit den in der Industrialisierung aufstrebenden Städten im Ruhrgebiet. Die Ruhr führt vor allem in Sommerzeiten sehr häufig Niedrigwasser und in Zeiten mit hohen Niederschlägen und Schneeschmelze in Südwestfalen und Siegerland kommt es häufig zu Überflutungen. Das Problem: anhaltende Wasserknappheit bzw. starke Verschmutzung bei Niedrigwasser bedeuteten gesundheitliche Risiken für die Bevölkerung. Hochwasser führten zu Flutschäden. Außerdem herrschte Wasserknappheit in den wachsenden Ruhrgebietsstädten. So plante man für die Flüsse am Oberlauf der Ruhr ein System von Stauseen. Das Jahrhundertprojekt hat sich bewährt: Trotz oft langer Perioden mit anhaltender Trockenheit ist davon heute davon in der Ruhr jedoch wenig zu spüren. Dank des Talsperrensystems ist die Wasserversorgung für 4,6 Millionen Menschen im Ruhrgebiet gesichert. Die Speicher Möhne-, Bigge-, Henne- und Sorpesee geben in diesen Trockenperioden nämlich jede Sekunde bis zu 17 100 Liter Wasser an die Ruhr ab, obwohl hier in dieser Phase nur etwa 2200 Liter pro Sekunde zufließen. "Ohne diese zusätzliche Wasserabgabe wäre die Ruhr in den letzten Tagen spätestens bei Schwerte immer wieder streckenweise trockengefallen, und der Abfluss in den Rhein bei Duisburg hätte nur etwa ein Viertel der tatsächlich gemessenen Wassermenge von 23 000 Litern in der Sekunde betragen", so lautet eine zutreffende Aussage des Ruhrtalsperrenverbandes¹³.

¹³ <https://www.zfk.de/wasser/talsperren-sichern-wasserversorgung.html>

Während meiner Schulzeit an Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Zweig des Märkischen Gymnasiums Iserlohn wurde in einer naturwissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft bei meinem verehrten Lehrer Herbert Henkel die „Chemie des Hengsteysees“ untersucht. Der Stausee am Zusammenfluss von Ruhr und Lenne diente nämlich vor allem auch dazu, die Trinkwasseranlagen am weiteren Unterlauf der Ruhr mit sauberem Wasser zu versorgen. Das Wasser der Lenne hat >saure PH-Werte<, die von einem hohen Gehalt an Eisensalzen stammen. Das Ruhrwasser dagegen ist basisch. In dem Stausee werden die Eisensalze ausgefällt, der rötliche Schlamm wird von Zeit zu Zeit ausgebaggert. Diesen Zusammenhang haben wir im Labor nachvollzogen.

Später dann in meinem Ökonomie-Studium bei meinem Lehrer Hans K. Schneider habe ich in meiner Diplomarbeit (Thema „Beurteilungskriterien für Großprojekte in der Regionalanalyse“) dieses Problem erneut aufgreifen können. Dabei stieß ich auch auf viele ähnliche Untersuchungen, die in den 30er Jahren im Rahmen des >New Deal< die volkswirtschaftlichen Nutzen und Kosten von Staudamm-Projekten in den USA behandelten¹⁴.

Speicherung von Energie aus Wind und Sonne

Das Pumpspeicherkraftwerk am Hengsteysee – am Zusammenfluss von Ruhr und Lenne – pumpt Wasser in das höher gelegene Reservoir. Dies geschieht in den Nachtstunden, wenn aufgrund gesunkener Strom-Nachfrage nur wenig Strom aus traditionellen Kraftwerken über das Netz abgegeben werden kann. Die zu diesen Zeiten niedrige Nachfrage hat niedrige Preise zur normalen Folge. In Zeiten hoher Stromnachfrage – und demzufolge hohen Preisen je Kilowattstunde – wird der Pumpspeicher geleert. Trotz der dabei zwangsläufig auftretenden Umwandlungsverluste können Pumpspeicherkraftwerke unter bestimmten Bedingungen Kostendeckung erreichen, sodass sich die Investitionen für den Betreiber lohnen.

Betrachtet man das Umfeld genauer, in dem dieses Pumpspeicherkraftwerk wirtschaftlich arbeiten kann, dann muss man sehen, warum das Konzept des Ruhrtalsperrensyste^ms mit einer mehrfachen Zielsetzung im ersten Viertel des vorigen Jahrhunderts entwickelt wurde.

Erstens ging es um die Verhinderung von Flutschäden durch Schneeschmelze im Tal der Ruhr und seinen Nebenflüssen in Frühlingszeiten.

Zweitens ging es um die Sicherstellung der Wasserversorgung für die Ruhr-Stahlindustrie nördlich des Haarstrangs.

¹⁴ Darunter die vorbereitenden Planungen der Staudämme im Tennessee Valley Authority und die Industriekomplex-Analyse für Puerto Rico. Der Zugang zu den Akten des Hengsteysee-Projekts war schwierig und sehr zeitaufwändig.

Drittens sollte damit die Trinkwasserversorgung für die steigenden Bevölkerungszahlen in den Städten im nördlichen Ruhrgebiet sichergestellt werden.

Viertens kanalisierte man die Abwässer aus industrieller und ziviler Nutzung in einem zentralen Sammler über die nördlich im Ruhrgebiet fließende - Emscher in den Rhein.

Das gesamte System erwies sich als umweltpolitischer Erfolg:

Der Rhein war vor einiger Zeit - vor der ökologischen Sanierung der Wupper beispielsweise - etwa in Höhe der Einmündung der Wupper weitaus stärker verschmutzt als nach der Einmündung der Emscher nördlich von Duisburg. Die Ruhr hat also den Rhein sauberer gemacht.

Betrachtet man nun die jahreszeitlichen Wasserstände an anderen deutschen Talsperren, dann stellt man fest, dass alle Talsperren im Herbst nur noch über geringe Wassermengen verfügen. Bei sinkenden Wasserständen kommen oft Bau ruinen aus Zeit vor der Erbauung der Talsperre zum Vorschein. Die Edertalsperre - gebaut zur Regulierung der Wasserstände in Weser und Mittellandkanal - läuft zum Herbst und Winteranfang fast leer.

Fragt man nun nach der Eignung der verschiedenen Ruhrtalsperren und auch der Talsperren im Bergischen Land für die Speicherung von Energie für Pumpspeicherkraftwerke, dann muss man zu dem Ergebnis kommen, dass das - wegen des immer wiederkehrenden Wassermangels - nicht ernsthaft in Erwägung gezogen werden kann. Das Gleiche gilt auch für den gesamten nordwestlichen Bereich der deutschen Mittelgebirge. Hier kommt die Errichtung von Pumpspeicherkraftwerken wegen Wassermangels nicht in Frage.

Politische Interventionen in den Energiemarkt

Weitere Probleme mit gewaltigen Opportunitätskosten-Risiken entstehen durch die von der Politik verordneten Programme der Umstellung des mobilen Verkehrssystems von fossilen Brennstoffen auf Elektroantrieb. Über die technischen Möglichkeiten der vollständigen Substitution wird gegenwärtig diskutiert. Einzelne Modellversuche - etwa die Einführung von E-Transport-Fahrzeugen bei der Deutschen Bundespost haben sich unter normalen Winterbedingungen als nicht tragfähig erwiesen, u. a. weil bei eingeschalteten Fahrzeugheizungen sehr große Reichweiteneinbußen festzustellen waren.

Ein weiteres politisches Programmfeld ist die angestrebte Digitalisierung breiter administrativer und ökonomischer Handlungsfelder sowohl in öffentlicher und privater Administration als auch in Industrie und Handel. Weitgehend ungeklärt sind beispielsweise unter anderem folgende Problembereiche:

- E-Mobilisierung im Güterverkehr (just-in-time)
- Konkurrenzbeziehungen zwischen traditionellem und E-Güterverkehr
- Behandlung ausländischer Transportunternehmen (werden traditionelle Antriebsverfahren für ausländische Unternehmen weiterhin akzeptiert, dann ist damit zu rechnen, dass inländische Anbieter ihre Unternehmenssitze ins Ausland verlagern)
- Anforderungen an städtische Flächenbilanzen für private E-Lade-Geräte

Interventionen auf der Angebotsseite des Energiemarktes

Diese Effekte werden noch verstärkt, wenn politische Entscheidungen dazu führen sollen, dass ökonomisch tragfähige, grundlastfähige Energieerzeuger (Kernenergie) aus dem gesamtwirtschaftlichen Energieangebot entfernt werden. Auch hier entstehen politische Überzeugungskosten.

Stromnachfrage verändert sich im Tagesablauf: die Verbrauchsverhalten von Haushalten, Gewerbe- und Industriebetrieben führen in der Aggregation zu starken Schwankungen. Auch über die Jahreszeiten verteilt ergeben sich große Unterschiede. Die Nachfrage nach Wärmeenergie ändert sich mit den Jahreszeiten: Frühling – Sommer – Herbst – Winter. Energieproduzenten liefern Energie für die o.a. Märkte über unterschiedliche Netze.

Strom- und Wärme in Kuppelproduktion

Manche Energieerzeuger beliefern sowohl die Strom- als auch die Wärmenetze mit Energie. Der politisch gewollte Ausstieg aus der Kernenergie erzeugt also >Leerstände< im Wärmenetz und bei Anschlüssen an Stromnetze. Die Einführung von Energieerzeugung aus alternativen Quellen (Photovoltaik und Windenergie) macht aus einem ursprünglich singulär auf Energieverteilung angelegten Übertragungsnetz ein auf duales Sammeln und Verteilen angelegtes Netz. Die Netzfunktionen ändern sich also grundlegend. Unter der Beibehaltung der Staatsdoktrin, dass die CO₂-Problematik bestimmend für die weitere Energiepolitik sein soll, werden Kohlekraftwerke diskriminiert. Die Auswirkungen werden sich auf zwei Teilmärkten auswirken: dem Strom- und dem Wärmemarkt. Hier ist also mit erheblichen >Leerständen< zu rechnen. Allein diese Zusammenhänge zeigen das Ausmaß der ökonomischen Risiken sowohl auf der Nachfrage- als auch auf der Angebotsseite.

Stabilitätsrisiken der Übertragungsnetze

Zusätzliche Opportunitätskosten entstehen natürlich auch durch Risiken des Netzausfalls. Dies gilt zum einen dann, wenn sich die Grundfunktion des Energietransportnetzes von einem Verteilernetz zu einem Sammlernetz verändert. Hierzu gibt es umfangreiches Material des Wissenschaft-

lichen Dienstes des Deutschen Bundestages. Blackouts bedeuten – wie die Erfahrungen zeigen – eben auch Schadensrisiken durch Plünderungen, Ausfall von Kliniken, Rechenzentren, Tankstellen etc. und stellen für eine Gesellschaft damit eben auch volkswirtschaftliche Kosten dar.

Kosten des Politikbetriebs

Betriebswirte betrachten natürlich nur die Kosten, die sie unmittelbar betreffen. Volkswirtschaftlich bedeutsam sind aber auch noch die Kosten der politischen Überzeugung und der politischen Willensbildung. Diese Kosten steigen vor allem dann in einem erheblichen Umfang, wenn Politiker und Bürokraten keine Ahnung von ökonomischen Zusammenhängen haben. Welche volkswirtschaftlichen Ressourcen wurden bisher für die systematische Verbreitung von schlimmem Unsinn im deutschen Bildungssystem verschwendet ?

Die eindeutige Wirkung dieser Bildungspolitik ist jedenfalls, dass die politischen Überzeugungskosten für vernünftige politische Strategien durch ideologische Indoktrination ganz entscheidend gesenkt wurden. Auch der Aufwand für die Ausbildung von einer für Pro-Energiewende-Indoktrination befähigten Schar von Lehrern und Forschern zählt mit zu den Opportunitätskosten der deutschen Energiepolitik. Aber das ist ein anderes Thema.

Bei einer 48-monatigen Legislaturperiode des Bundestages und der Landtage der 16 Bundesländer kommt es rein rechnerisch alle drei Monate zu Parlamentswahlen¹⁵. Das führt zwangsläufig zu instabilen Mehrheitsverhältnissen in Deutschland. Im Laufe der Zeit haben sich weit über 1000 Bund-Länder-Kooperationsgremien gebildet, in denen Vertreter aus Bundes- und Länderministerien die entscheidende Koordinationsarbeit leisten. In diesen Gremien sitzen die Kommunen nur als Beobachter >am Katzentisch< und haben kein Stimmrecht.

Auch in den Kommunalverfassungen haben sich im Laufe der Zeit entscheidende Veränderungen ergeben. So wurde in NRW die noch von den Briten nach englischen Vorbild geschaffene duale Führungsstruktur (Stadtdirektor versus Bürgermeister) abgeschafft. Damit wurde die Akkumulation wertvollen Managementwissens durch das System der Stadtdirektoren abgeschafft.

Während in der deutschen Gesamtbevölkerung nur ein geringer Prozentsatz Mitglied in Parteien ist, erreicht die Parteiquote in deutschen Verwal-

¹⁵ Das Wahlsystem für den Bundestag mit Erst- und Zweitstimme hat eine merkwürdige Auswirkung auf die Zusammensetzung der Fraktionen und die Zusammenarbeit in den Fraktionen. Kandidaten, die sich ihrer Kandidatur im Wahlkreis nicht sicher sind, sichern sich in den parteiinternen Abstimmungen über die Landeslisten der Partei ab. Kommen sie als Direktkandidaten durch, verschwinden sie von den Landeslisten und die Auszählungsverfahren laufen ohne ihre Namen. Direktkandidaten haben in den Fraktionen gegenüber den Listenabgeordneten Schwierigkeiten, wenn sie ihre Arbeit ernst nehmen und besonderen Vorstellungen ihrer Wähler entsprechen wollen. Da kann es passieren, dass dem Abgeordnete und Kanzleramtsfunktionär Pofalla „die Fresse von Herrn Bosbach“ nicht gefällt.

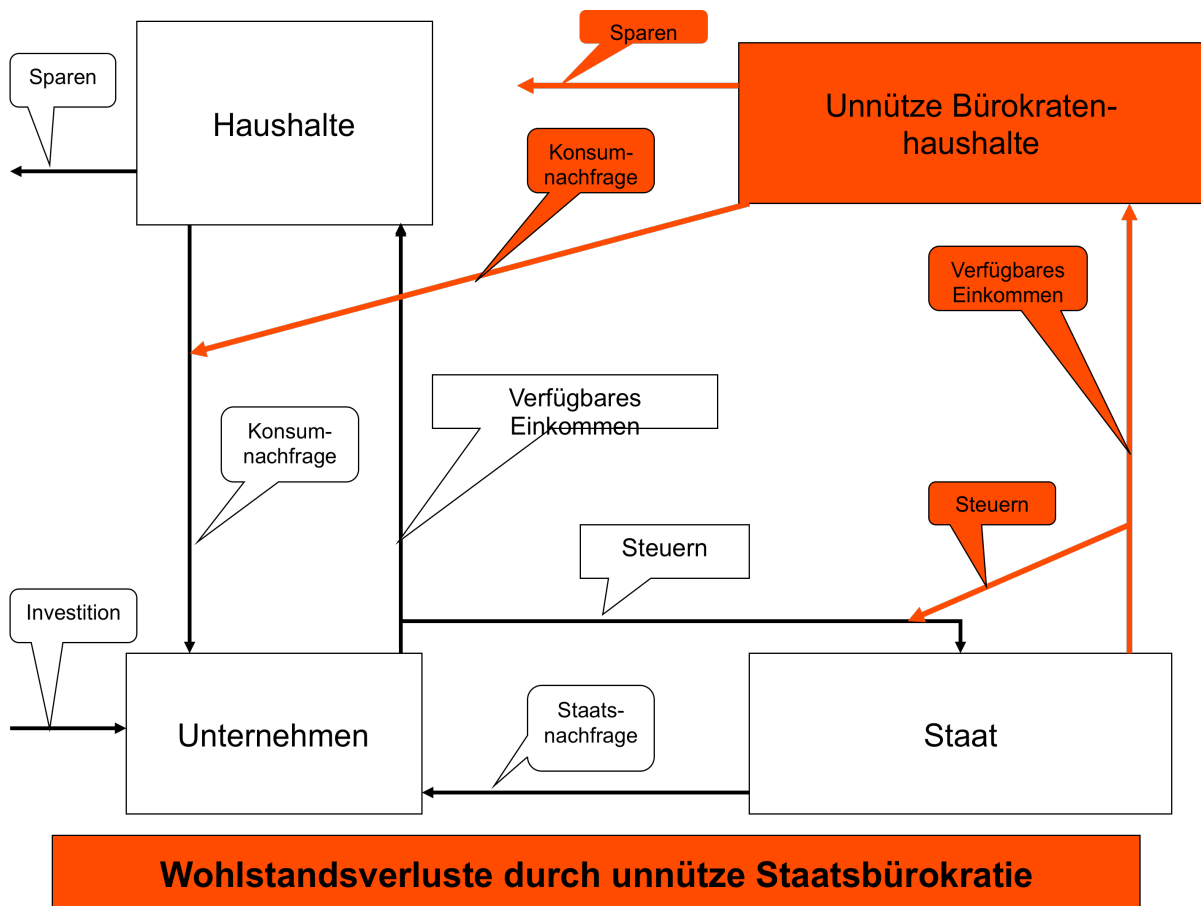
tungsstufen einen Wert von nahezu 100 %. Eine von juristischer Methodik dominierte Ausbildung für den mittleren, gehobenen und höheren Verwaltungsdienst verschafft karriereorientierten Parteimitgliedern ausgezeichnete Chancen in allen öffentlichen Arbeitsbereichen – und das bundes- und europaweit. Der höhere Verwaltungsdienst wird in einer Einheitslaufbahn zusammen mit Anwälten und Richtern ausgebildet. Der gehobene Verwaltungsdienst muss dümmer sein und bleiben als der höhere Dienst¹⁶. Die Grenzen zwischen den beiden Kasten sind bis auf wenige Ausnahmen undurchlässig. Ökonomik, Informatik, modernes Rechnungswesen, Statistik und weitere für die Bewältigung von öffentlichen Aufgaben wichtige Studieninhalte werden auf niedrigst möglichem Niveau oder überhaupt nicht vermittelt. Parteitreue Autodidakten rücken an die Spitze der Städte und Fachverwaltungen (z.B. Studiendirektoren, Umweltaktivisten und andere Fachfremde).

Handwerkliche Fehler im Verwaltungsmanagement häufen sich. Den Aufsichtsinstanzen im Innenministerium bieten sich zunehmend größere Eingriffsmöglichkeiten. Es herrscht ökonomischer Analphabetismus. Ostdeutsche Verwaltung kannte keine kommunale Selbstverwaltung. Alte Nomenklaturkader haben noch für eine lange Zeit das Sagen in den neuen Bundesländern gehabt. (Muckefuck-Ökonomen dominieren)

Das politische System bringt völlig neue Verwaltungsfunktionen In den Bereich Administration der Fördermittel eines „nudgenden“ Staates gehören Fördermittelerfinder (Eventmanager, Freizeitökonomien, Urbanistiker, Umwelt-Verbände, sowie mit ihnen verbundene Bürokraten in Brüssel, Berlin und den Landeshauptstädten. Ferner findet man Fördermittelerwerber: Ministerialbeamte, Wahlkämpfer in Bundestags- Landtags- und Kommunalwahlen. Dazu kommen dann die Fördermitteladministratoren (Erfinder, Prüfer, und Verteiler von Richtlinien und Fördermitteln) und natürlich die zahlreichen Fördermittelfans (Minister, Oberbürgermeister, Dezernenten, Mischfinanzierungsjongleure).

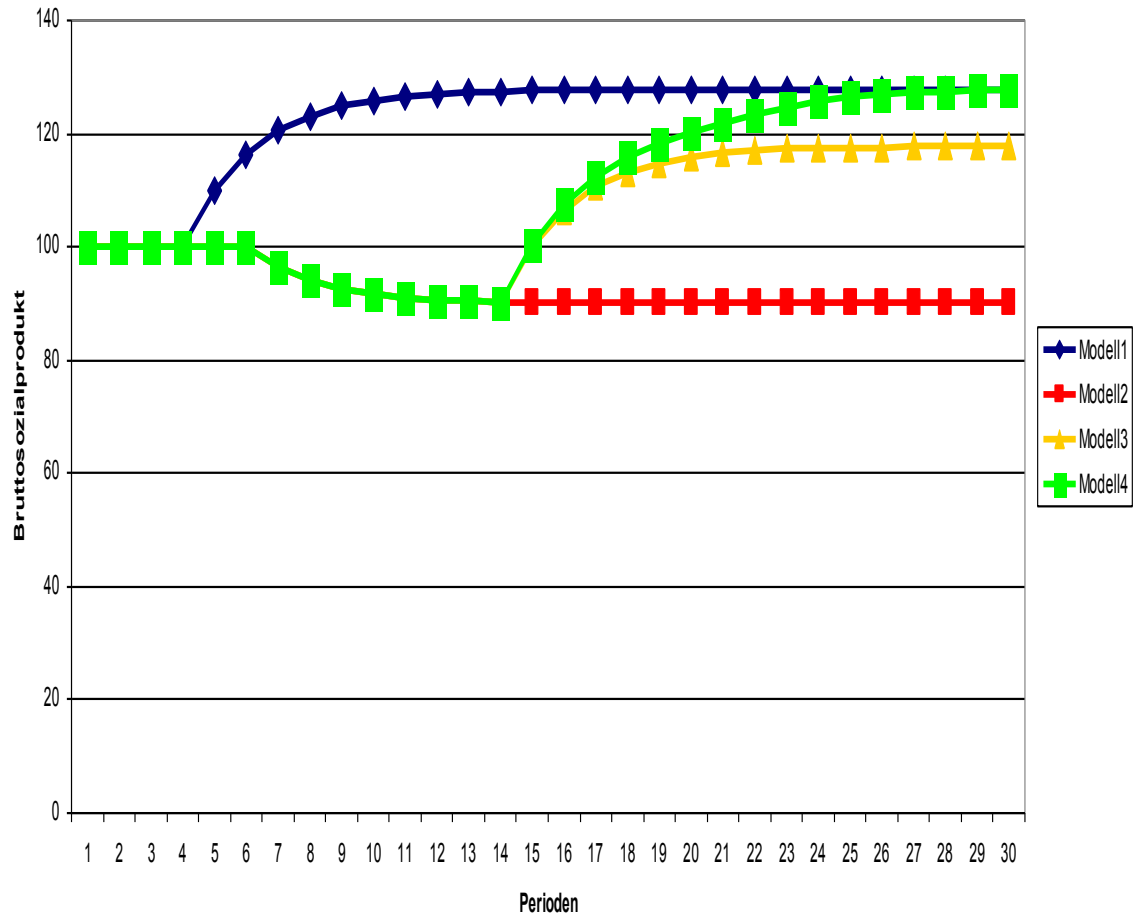
Die Dummen sind Steuerzahler. Die makroökonomischen Wirkungen kann man aus folgenden Grafiken erkennen:

¹⁶ Der Chef der Deutschen Umwelthilfe (DUH) macht auch ohne Abschluss der Ausbildung zum gehobenen Dienst eine einträgliche politische Karriere.



In diesem einfachen Kreislaufmodell wird ein Expansionsprogramm mit produktiven Staatsausgaben (Straßen, Kanäle, Häfen etc.) gefahren. Das Volkseinkommen steigt (Modell 1 Ergebnis: blau). Nun kommt es zur Bildung eines im Laufe der Zeit wachsenden Teils der Bürokratie, der keinen volkswirtschaftlichen Nutzen stiftet. Das Volkseinkommen sinkt (Modell 2 Ergebnis: rot). Dann wird unter Beibehaltung der unnützen Bürokratie ein Expansionsprogramm wie im Modell 1 gefahren. (Modell 3 Ergebnis: gelb). Schließlich wird ein Expansionsprogramm wie unter 1 gefahren und gleichzeitig wird die unnütze Staatsbürokratie abgebaut. (Modell 4 Ergebnis: grün).

Kreislaufwirkungen unterschiedlicher Varianten im Umgang mit unnützer Bürokratie



Zeichen: 41206