Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 80 (1989)

Heft: 21

Artikel: Gehört die Technik auf die Anklagebank?

Autor: Erbrich, Paul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-903732

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

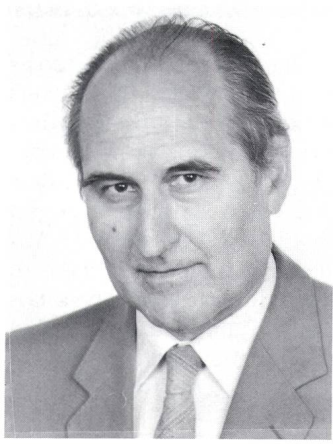
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Gehört die Technik auf die Anklagebank?

Paul Erbrich



Paul Erbrich, geboren am 23. Februar 1928 in Rorschach, trat 1947 in den Jesuitenorden ein. Nach der üblichen Ausbildung in Philosophie und Theologie in Deutschland und Belgien studierte er Biologie in Wien. Ab 1965 unterrichtete er am Jesuitenkolleg «Stella Matutina» in Feldkirch (Vorarlberg). Nach Aufhebung des Kollegs 1979 wurde er Dozent für Naturphilosophie an der Hochschule für Philosophie in München und habilitierte sich mit einer Arbeit über den Zufall.

Technik ist eine Erfindung des Lebens. Lebewesen sind die ersten Techniker. Sie sind in der anorganischen Natur etwas ganz und gar «Unnatürliches». Denn die Materie ist beherrscht von der Doppeltendenz nach Systemen geringster freier Energie und/oder grösster Entropie. Noch hat der Kosmos dieses Ziel der Doppeltendenz bei weitem nicht erreicht. Sollte es einmal erreicht werden, dann hätte die Welt den toten Punkt erreicht, dann wäre die Uhr abgelaufen, dann gäbe es nur noch reversible Prozesse im Innern stabiler Gleichgewichte.

Wesen und Zweck der Technik

Organismen sind Zentren der Spontaneität, die mehr können als nur reagieren auf Änderungen in der Umwelt. Eben deshalb sind sie bedroht und müssen sich behaupten gegen die erwähnte Doppeltendenz. Dies gelingt ihnen, indem sie unfreiwillige, nicht von selbst ablaufende, bergauf gehende (endergonische) Prozesse mit freiwillig ablaufenden (exergonischen) Prozessen koppeln mit Hilfe eines ganzen Arsenals raffiniert zweckmässiger (technischer!) Strukturen, die sie eigens zu diesem Zwecke im Verlaufe der Individualentwicklung (Ontogenese) aufbauen, angefangen von mikrobiologischen Synthesemaschinen (Enzyme und Enzymketten in geordneten Reaktionsräumen) bis zu den makrobiologischen Organen, z.B. der Fortbewegung. Wir finden in der Konstruktion dieser Organe viele derselben Prinzipien wieder, die wir in der Technik zur Anwendung bringen.

Mit Hilfe dieses Arsenals zweckmässiger Strukturen widerstehen die Organismen der «Brandung der Entropie», sichern damit ihr Dasein und emanzipieren sich schrittweise von der ursprünglichen totalen Abhängigkeit von der Umwelt, ohne sie je vollständig abschütteln zu können. Pflanzen und Tiere verlassen das Wasser, in dem sie entstanden sind, und erobern das Land. Sie machen sich unabhängiger vom Wasser; so können sie auch trockene Landstriche besiedeln. Sie machen sich unabhängiger von der Umgebungswärme; so können sie in kühle Regionen vordringen. Sie machen sich unabhängiger von der Schwerkraft: Die Bäume wachsen in die Höhe, wenn auch nicht in den Himmel; die Tiere heben ab vom Boden und lernen laufen und klettern und sogar fliegen. Emanzipation, wohin wir schauen! Daher ist Evolution (Phylogenese) mehr als nur immer bessere Anpassung an die Umwelt, obwohl diese Emanzipation nur möglich ist durch immer geschmeidigere Anpassung an das materielle Substrat, aus dem die Lebewesen bestehen und in dem sie leben. Mit Hilfe der Naturgesetze werden die Naturgesetze überlistet. Das ist Technik. Sie ist in den Organismen genetisch bedingt, programmgesteuert. Bei den Tieren kommt etwas Neues hinzu: Lernen durch Erfahrung, dann Pröbeln durch Versuch und Irrtum, schliesslich sogar antizipierendes Vorstellen von Zielen und möglichen Wegen dorthin.

Evolution (Phylogenese) ist mehr als nur immer bessere Anpassung an die Umwelt. Mit Hilfe der Naturgesetze werden die Naturgesetze überlistet. Das ist Technik.

Der paläolithische Werkzeugmacher, der Homo faber, scheint dieses Niveau noch nicht eindeutig überschritten zu haben. Die Langsamkeit

der technischen Entwicklung wie die überregionale Uniformität seiner technischen Leistungen legen das nahe. Erst gegen Ende des Paläolithikums scheint der Mensch sich selber deutlicher wahrzunehmen. Echte Einsicht in die Mittel-Zweck-Beziehung erwacht. Der Homo faber mausert sich zum Homo sapiens. Das äussert sich in einer Beschleunigung der technischen Entwicklung und in einer zunehmenden regionalen Differenzierung der technischen Artefakte. Die neolithische Revolution beginnt. Die Ziele der

Die Weiterentwicklung der Technik verlief durch Jahrtausende hindurch in gemächlichem Tempo und in mehreren, von einander weitgehend unabhängigen Zentren.

neuen, auf Einsicht beruhenden Technik bleiben die gleichen wie die der programmgesteuerten: Sicherung des Daseins und schrittweise Emanzipation von der ursprünglichen Abhängigkeit von der Natur, von der eigenen wie von der ihn umgebenden. Fortan wird technisches Können zur Natur des Menschen gehören wie die Sprache.

Die Weiterentwicklung der Technik verlief durch Jahrtausende hindurch in gemächlichem Tempo und in mehreren, von einander weitgehend unabhängigen Zentren. Die am Ende des Mittelalters in diesen Zentren erreichte Entwicklungshöhe blieb vergleichbar bei durchaus unterschiedlichen Akzenten. Was war der Grund dieser relativen Stagnation?

Nicht die bremsende Wirkung des Aristoteles, der die Entwicklung der Naturwissenschaften um 1500 Jahre verzögert haben soll. Denn Aristoteles war in anderen Zentren unbekannt, und (entscheidender) die Technik war von ihrem Ursprung her von jeder Theorie über die Natur unabhängig. Mechanik (wörtlich die Lehre von den technischen Kniffen) war eine Theorie der Artefakte und gerade nicht der Natur wie die Physik. Was also war der Grund der langsamen Entwicklung?

Könnte es nicht sein, dass die Technik als Mittel für freigewählte Zwecke das leistete, wofür sie eingesetzt wurde, und dass deswegen kein Grund bestand, sie ruhelos weiterzutreiben (von Spielereien abgesehen, in denen der Erfindergeist sich austoben konnte)? So unwahrscheinlich es klingen mag, der durch die Technik erreichte Zweck, das geheime Ziel aller technischen Emanzipation, war wahrscheinlich der Gewinn an Zeit. Es gibt Schätzungen, wonach der mittelalterliche Bauer im Durchschnitt weniger als vier Stunden pro Tag für den Unterhalt seiner Familie arbeiten musste. Was geschah denn mit der Zeit, die nicht allein der Daseinssicherung diente? Sie diente der Musse, für so unnütze Tätigkeiten wie das Gestalten und Verzieren von Gebrauchsgegenständen, das Spiel und die Geselligkeit, nicht zuletzt die Feier von weltlichen und religiösen Festen. Solche Tätigkeiten waren wichtig für die Kommunikation untereinander und den Zusammenhalt der Gesellschaft. Es gab gewiss noch weitere Gründe. So verlangte der genannte Zusammenhalt der Gesellschaft die Begrenzung, wenn nicht gar die Elimination der Konkurrenz, des Wettbewerbs zwischen den Individuen und den verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen. Technische Innovationen aber können den Wettbewerb anfachen und so die traditionelle Ordnung stören. Man kann Erfindungen zulassen, aber eigentlich nur aufgrund des Einverständnisses aller Betroffenen.

Wie kam es nun trotz der scheinbar so festgefügten Gesellschaft zum Umschwung, zur Entfesselung der Technik, zur heutigen technikgeprägten Zivilisation?

Die Entfesselung der Technik

Es gibt ohne Zweifel ein ganzes Bündel von Faktoren. Es ist schwierig, wenn nicht unmöglich, den Einfluss

Der Zusammenhalt der Gesellschaft verlangte die Begrenzung, wenn nicht gar die Elimination der Konkurrenz, des Wettbewerbs zwischen den Individuen und den verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen.

der einzelnen Faktoren richtig zu gewichten und die Synergismen und Antagonismen zwischen ihnen zu entwirren. Es sei trotzdem versucht.

In der Renaissance kam es zu einer geradezu ptolemäischen Wende zum Menschen als Individuum, ausgerechnet zu jenem Zeitpunkt, da Kopernikus die Erde aus dem Mittelpunkt des Weltalls herausnahm, den Menschen dadurch angeblich entthronte und ihm die erste der drei grossen Kränkungen der Neuzeit zufügte (die zwei anderen stammen von Darwin und von Freud).

In der Renaissance kam es zu einer geradezu ptolemäischen Wende zum Menschen als Individuum, ausgerechnet zu jenem Zeitpunkt, da Kopernikus die Erde aus dem Mittelpunkt des Weltalls herausnahm.

Der Mensch hat diese Kränkung, so es denn eine ist, offensichtlich gut verkraftet. Sie hat ihn jedenfalls nicht daran gehindert, sich ins Zentrum zu rükken. Das hat gute und schlechte Folgen gehabt. Die guten Folgen: Der im christlichen Liebesgebot liegende Anspruch, jedem Menschen als Person zu begegnen, wird in der Neuzeit erstmals institutionalisiert und zu einem Anspruch des Rechts, zum Menschenrecht ausgestaltet. Die fragwürdigen

Änderungen in der philosophischen oder theoretischen Perspektive ändern im allgemeinen nicht viel, machen aber Änderungen denkbar und somit möglich.

Folgen: Die Befreiung des Individuums aus unberechtigter Bevormundung schoss sozusagen über das Ziel hinaus. Es kam unter den Eliten weithin zu einer Emanzipation von jeder Art von Autorität und Tradition und schliesslich sogar von jeder Art objektiven Gehaltes, etwa einer vorgegebenen menschlichen Natur als Richtschnur des Handelns. Es gab nichts mehr, was den Menschen zurückhalten konnte, sich als unumschränkter Herr der Natur zu fühlen, es sei denn die schiere Übermacht der Natur.

Zur gleichen Zeit, da der Mensch in neuer Weise ins Zentrum rückte, kam es zu einem Paradigmawechsel in der neuen Naturphilosophie, die später Naturwissenschaft heissen sollte. Die nominalistische Skepsis des Spätmittelalters gegenüber metaphysischer Spekulation, gegenüber dem Anspruch der Theorie, sagen zu können, was ist, bereitete den Boden für die Auffas-

sung *Francis Bacons* (1561–1626) und anderer, wonach die Theorie nicht Wahrheitserkenntnis, sondern nur Handlungsanweisung zu sein habe, wie wir mit den Dingen zu unserem Nutzen umgehen können. Wissen aber könne nur dann Macht über die Natur gewähren, wenn wir der Natur gehorchen, d.h. ihre Gesetze, die «Axiomata», kennen und beachten. Da diese aber verborgen seien, da sie mehr seien als nur triviale Regelmässigkeiten, genüge es nicht, bloss hinzugucken, man müsse experimentieren. Was uns bisher daran hinderte, so zu verfahren, war nach Bacon die herrschende aristotelische Auffassung von Natur. Nach Aristoteles sind die Dinge der Natur teleologisch verfasst, d.h. sie verfolgen Ziele, indem sie streben. Für Bacon aber erzeugt die Erforschung der Zielursachen nur ein Scheinwissen, das keine Macht über die Dinge gewährt, ganz im Gegenteil! Denn wenn die Dinge von sich her etwas «wollten», könnten wir ja versucht sein, dieses «Wollen» zu respektieren, und unser Verfügenwollen wäre gehemmt.

Änderungen in der philosophischen oder theoretischen Perspektive ändern im allgemeinen nicht viel, machen aber Änderungen denkbar und somit möglich. Diese Möglichkeiten werden

Das entscheidend Neue: Ein allfällig erwirtschafteter Überschuss wird reinvestiert, um einen noch grösseren Überschuss zu erzeugen.

wirklich, wenn weitere Faktoren dazutreten, z.B. wirtschaftliche. Das für unseren Zusammenhang entscheidend Neue der aufkommenden kapitalistischen Wirtschaftsform liegt vermutlich in folgendem: Ein allfällig erwirtschafteter Überschuss wird nicht mehr grösstenteils unproduktiv verwendet, z.B. für Prachtbauten religiöser und weltlicher Art oder für Kriegszüge, sondern produktiv; der Überschuss wird reinvestiert, um einen noch grösseren Überschuss zu erzeugen. Hier liegt der grundlegende Mechanismus, der ständiges exponentielles Wachstum der Wirtschaft möglich macht.

Damit diese Möglichkeit dauerhaft Wirklichkeit wird, ist noch etwas anderes vonnöten: die Mobilisierung von Eigennutz und dessen Rechtfertigung. Das war nicht selbstverständlich. Denn Eigennutz galt doch seit altersher als sittlich schlecht, die Habgier als hässlichste der Untugenden und das Streben nach immer mehr Reichtum als verderblich; man denke an die Warnung Jesu vor dem Reichtum.

John Locke (1632–1704) wie später *Adam Smith* (1723–1790) bestreiten als Moralisten diese Wertung keineswegs. Die genannten Untugenden haben nach ihnen nichts zu suchen im Nahbereich menschlicher Beziehungen, in der Familie z.B. oder unter Freunden.

Damit diese Möglichkeit dauerhaft Wirklichkeit wird, ist noch etwas anderes vonnöten: die Mobilisierung von Eigennutz und dessen Rechtfertigung.

Das ändert sich aber, wenn wir vom privaten in den öffentlichen Bereich treten.

Locke als Gesellschaftswissenschaftler besteht darauf, dass die Errichtung einer stabilen Gesellschaft sich nicht danach richten könne, was die Menschen sein sollen, aber leider meistens nicht sind, sondern eben darauf, was sie de facto sind, eigennützig und begierig nach immer mehr Reichtum. Smith als Ökonom sieht den Eigennutz der Einzelnen als sicheren Mechanismus, die Wirtschaft in Schwung zu halten zum Nutzen aller. Der Einzelne, der nur seinen eigenen Gewinn anstrebe, schade keineswegs dem Gemeinwohl. Im Gegenteil, wenn jeder effizient für sich selber sorge und man ihn sorgen lasse, sei für alle gesorgt. Der Einzelne werde wie von einer «unsichtbaren Hand» geführt, gerade das Gemeinwohl zu schaffen.

Die skizzierten Entwürfe enthalten eine ökologische Voraussetzung, ohne die sie fragwürdig bleiben müssten: Politische Freiheit wie privater und öf-

Die Überzeugung von der Erde als einem Füllhorn haben alle übernommen, ob Liberale, Konservative oder Sozialisten. Bis heute wird immer nur darum gestritten, wie die Beute gerecht zu verteilen sei.

fentlicher Wohlstand durch wirtschaftliche Ausbeutung natürlicher Reichtümer, die für praktisch unerschöpflich gehalten werden. Genau deshalb kann die Gesellschaft auf Freiheit und Gleichheit setzen, ohne in Anarchie zu versinken, wie *Thomas Hobbes* (1588–1659) noch befürchtete. Diese Überzeugung von der Erde als einem Füllhorn haben alle übernommen, ob Liberale, Konservative oder Sozialisten. Bis heute wird immer nur darum gestritten, wie die Beute gerecht zu verteilen sei. Und erst vor kurzem sind Zweifel an dieser Voraussetzung aufgetaucht.

Was der modernen Entwicklung den letzten Anstoss gab, war aber nicht nur jene irrtümliche ökologische Annahme, sondern eine sehr reale ökologische Tatsache, nämlich eine reichlich vorhandene Ressource, *die Kohle*. Schon gegen Ende des 16. Jh. kam es in England zur ersten Energiekrise der Neuzeit. Holz wurde schneller verbraucht, als es nachzuwachsen vermochte. Die Lage entspannte sich erst, als man lernte, Kohle zu fördern und in geeigneter Weise einzusetzen, zunächst für die Beheizung von Häusern in grossen Städten, dann in zahllosen industriellen Prozessen und schliesslich in der Dampfmaschine als Kraftquelle, unabhängig von Muskelkraft, unabhängig von Wind und Wetter, völlig unter dem Kommando des Menschen. Als dann Richard Trevithick (1803) auf die Idee kam, die Kolbendampfmaschine auf Räder zu setzen zum Antrieb eben dieser Räder

Auch ohne die Kohle hätte sich die Technik weiterentwickelt, aber in eine ganz andere Richtung.

und sie als Zugmaschine für spurgeführte Wagen einzusetzen, war das erste Landverkehrsmittel gefunden, mit dem man, nach entscheidenden Verbesserungen durch Stephenson, ab 1825 auch Massengüter wirtschaftlich transportieren konnte. Jetzt war der letzte Hemmschuh für eine scheinbar unbegrenzte Entwicklung von Technik und Wirtschaft beseitigt.

Die Kolbendampfmaschine wurde erfunden ohne naturwissenschaftliches Theoriewissen (im Gegenteil: sie wurde Ausgangspunkt einer grossen physikalischen Theorie, der Thermodynamik). Sie hätte eigentlich auch schon früher erfunden werden können. Der Grund, warum sie erst im 18. Jh. entwickelt wurde, lag vermutlich in

der reichlichen Verfügbarkeit des neuen Energieträgers Kohle: Ein nicht vermehrbarer Energie*fluss* (die Sonnenenergie) wurde ersetzt durch einen in fast beliebiger Intensität einsetzbaren Energie*vorrat* (die Kohle). Wären wir auch heute noch auf die diffuse Sonnenenergie angewiesen, gäbe es schwerlich die Riesenstädte, die Riesenproduktionsanlagen und die Riesenverkehrsströme. Wohl aber gäbe es Technik, und mit der Zeit eine hochentwickelte, doch hätte sie sich in ganz anderer Richtung entwickeln müssen.

Ein letzter Faktor der Technikentwicklung ist zu erwähnen. Die Technik wäre unzureichend charakterisiert, wollte man sagen, sie sei nichts anderes als Anwendung der Naturwissenschaft zur Lösung konkreter Probleme. Denn erstens ist die Technik unabhängig von der Naturwissenschaft entstanden, und zweitens setzt die Naturwissenschaft Technik voraus, z.B. die Kunst, Metalle zu erschmelzen und zu verarbeiten zum Bau von Instrumenten und Apparaten.

Der Rückgriff auf die Forschung, auf Ergebnisse der Naturwissenschaft, wurde in dem Augenblick unabdingbar, als die Ingenieure Effekte, die in der alltäglichen Erfahrung nicht vorkommen, sondern künstlich im Labor erzeugt werden müssen, zur Lösung von technischen Problemen zu nutzen begannen. Das betrifft die Synthese neuer Stoffe und den Elektromagnetismus. Die Industriechemiker waren wohl die ersten, die systematisch auf Forschungsergebnisse zurückgriffen, und die chemische Industrie war von

Der Rückgriff auf die Forschung, auf Ergebnisse der Naturwissenschaft, wurde erst unabdingbar, als die Ingenieure Effekte, die in der alltäglichen Erfahrung nicht vorkommen, zur Lösung von technischen Problemen zu nutzen begannen.

Anfang an und für lange Zeit jene mit den grössten eigenen Aufwendungen für Grundlagenforschung. Heute ist hochentwickelte Technik ohne hochentwickelte Naturwissenschaft und umgekehrt nicht mehr denkbar. Der Informationsfluss zwischen Forschung und Anwendung ist in der Molekularbiologie beinahe instantan geworden. Universitätsprofessoren versuchen ihre Entdeckung sofort zu patentieren, stellen sich neugegründeten Firmen als Leiter zur Verfügung, wenn sie nicht gar selber welche gründen. Diese Entwicklung wird mit Recht beklagt, denn sie erzeugt Geheimhaltungstendenzen, wie sie typisch sind für die Rüstungsindustrie und ihre Forschung. Dies widerspricht dem Geist wie den Prinzipien der Naturwissenschaft, nach denen sie angetreten ist und denen sie ihren Erfolg in hohem Mass zu verdanken hat.

Der in der Neuzeit entstandene Drilling von Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft hat uns sehr gut bedient. Kein Wunder, dass die Technik lange Zeit als Bannerträger des Fortschritts galt. Noch heute denken wir beim Fortschritt zuerst an technischen Fortschritt. Technik war nicht mehr nur das unverzichtbare Mittel zum guten Leben und zur Musse, sondern wurde darüber hinaus Weg zum irdischen Paradies, Ersatz für das verlorene himmlische, Träger utopischer Verheissungen.

Die Akzeptanzkrise

Nun aber ist die Technik ins Gerede gekommen. Immer mehr Zeitgenossen sehen in ihr die Peitsche, die uns gnadenlos vorwärts treibt und uns keine Zeit mehr lässt, zu assimilieren oder gar zu gestalten, was sie uns beschert hat. Zudem sind die unbeabsichtigten, nur in Kauf genommenen Folgen des technischen Tuns nicht mehr nur auf den Nahbereich beschränkt, sondern weltweit, langfristig, nicht selten in unerwarteter Weise sich verstärkend, kurzum unabsehbar geworden, aller Technikfolgenabschätzung zum Trotz. Dazu kommt ein Drittes: Die Gefährdungspotentiale technischer Schöpfungen drohen apokalyptisches Ausmass anzunehmen. Der verwöhnte und daher umso wehleidigere Zeitgenosse bekommt es mit der Angst zu tun. Er lässt sich nicht länger beruhigen mit der Versicherung, die Eintrittswahrscheinlichkeit sei minim und sie lasse sich beliebig winzig machen, falls man den Aufwand zu bezahlen bereit sei. Ein Viertes ist zu erwähnen: Wer technisches Können besitzt oder es kaufen kann, wird immer reicher, während die anderen ärmer werden, intra- wie international. Das alles wird «gekrönt» durch das dumpfe Gefühl, der ganze, immer rasender werdende Prozess sei eigentlich von niemandem geplant, sondern ein einziger, gigantischer, unvermeidlicher und alternativenloser Sachzwang, der uns alle in den Abgrund sauge.

Aber ist das alles denn wirklich primär die Schuld der Technik? Ist der «Bad Guy» im Drillingsverbund nicht vielmehr die Wirtschaft? Denn nicht alles, was technisch möglich ist, wird auch verwirklicht. Ein Auswahlprozess findet statt. Die Technik bestimmt zwar, was möglich ist, es ist aber die Wirtschaft, die sagt, was vom Möglichen realisiert wird, nämlich das, was

Aber ist das alles denn wirklich primär die Schuld der Technik? Ist der «Bad Guy» im Drillingsverbund nicht vielmehr die Wirtschaft?

hinreichend rasch einen Gewinn verspricht. Das sind Güter und Dienstleistungen, für die ein Bedürfnis existiert oder geweckt werden kann. Das sind Produktionsmittel, die mit gleichem Aufwand an teuren Faktoren eine grössere oder bessere Produktion gestatten und damit dem Unternehmer einen Vorsprung gegenüber seiner Konkurrenz verschaffen. Es gibt Ausnahmen von der Regel, Sektoren, in denen fast alles realisiert wird, was technisch möglich ist: Rüstung, Medizin, Big Science und nationale Prestigeobjekte wie die Raumfahrt – freilich nur, soweit die Steuerkraft der Wirtschaft reicht.

Wollen wir die Peitsche zerbrechen, die chronische, immer noch wachsende Belastung sämtlicher Lebensmedien stoppen und dann rückgängig machen, wollen wir die Gefährdungspotentiale zurücknehmen, dann genügt es nicht, die Techniker und Ingenieure aufzufordern, sich ihrer Verantwortung bewusst zu werden und sich zu verweigern, da das alles ohne sie ja nie geschehen könnte. Das wäre ungerecht wie unrealistisch, auch wenn es immer wieder Ingenieure gegeben hat (und geben wird), die genau das getan haben und dabei nicht nur ihre Karriere, sondern ihre materielle Sicherheit und die ihrer Familien aufs Spiel gesetzt haben. Ebenso unrealistisch wäre es zu erwarten, die technische Elite könnte eines Tages wie ein Mann aufstehen und Widerstand leisten.

Die Wahrheit ist, dass die Überwindung des Verhängnisses uns alle angeht. Der Weg dazu liegt auf der Hand: Das Wirtschaftswachstum in jenen

Ländern, die schon viel haben, muss beendet werden. Aber niemand will das wirklich. Die Ökonomen beweisen uns, dass die Wirtschaft wachsen muss, ob wir wollen oder nicht, andernfalls schrumpft sie – ähnlich wie ein Flugzeug sich vorwärtsbewegen muss, andernfalls stürzt es ab. Die Gesellschaftswissenschaftler betonen, dass bei schrumpfender Wirtschaft unbeherrschbare Verteilungskämpfe entstehen, da man niemandem nehmen könne, was er schon besitze. Und alle, ob reich oder arm, ob Indivduum oder Kollektiv, erwarten, fordern und erzwingen noch mehr Einkommen, obwohl alle wissen müssten, dass jeder zusätzliche Franken auf dem Konto unvermeidlicherweise zusätzliche Energie, zusätzlichen Landverbrauch, zusätzliche Rohstoffe, zusätzliche Abfälle erzeugt. Denn er wird weder vergraben noch *zur Gänze* den Entwicklungsländern geschenkt, noch *zur Gänze* dem Konsum entzogen, um damit den Wirkungsgrad der Energienutzung zu verbessern, die Abfallproduktion zu entgiften und zu vermindern, die Dauerhaftigkeit der Gebrauchsgüter zu erhöhen, die Abfälle zu rezyklieren und die Landwirtschaft biologischer zu gestalten.

Aber genau das tun wir doch; qualitatives Wachstum nennt man das! Richtig, aber leider nur so weit, als es nicht weh tut. Denn der Pro-Kopf-Verbrauch an Primärenergie in der Ersten und Zweiten Welt von mehr als 5 t SKE pro Jahr nimmt nicht ab, und der Verbrauch der beiden wertvollsten Sekundärenergieformen Treibstoffe und Elektrizität nimmt ominöserweise parallel zu den steigenden Einkommen zu. Nur die bare Verschwendung wurde vermindert, denn sie bedeutet hinausgeworfenes Geld. Das ist zu wenig. Wir müssen nicht nur zu einem energieeffizienteren, sondern auch zu einem energieärmeren Produktions- und Konsumstil gelangen. Das aber will niemand. Man erkennt es daran, dass alle sog. Alternativen ihren Anhängern Verbesserung aller Übel versprechen, *ohne Komforteinbusse*.

Wir aber müssen zu einem energieärmeren Zivilisationsstil gelangen, da wir in kurzer Zeit substantiell den Verbrauch fossiler Energieträger reduzieren müssen, in den Industrieländern schätzungsweise 3 t SKE pro Kopf und Jahr innerhalb einer Generation. Diese Menge kann schwerlich in der benötigten kurzen Zeit (und vielleicht überhaupt nie vollständig) durch regenerierbare Energiequellen ersetzt werden. Sollten wir uns nicht dazu bringen können, auf einige der liebgewordenen Energiesklaven zu verzichten (auf Fernsehen z.B.) oder ihre Dienste massiv einzuschränken, dann wenigstens auf Innovationen, auf neue Energiesklaven.

Die Überwindung des Verhängnisses geht uns alle an. Der Weg dazu liegt auf der Hand: Das Wirtschaftswachstum in jenen Ländern, die schon viel haben, muss beendet werden.

Wenn uns die oben genannten Gründe der Akzeptanzkrise dazu nicht zu motivieren vermögen, dann hoffentlich die drohende Klimakrise und die Solidarität mit den Entwicklungsländern, die schwerlich auf einen grünen Zweig kommen können ohne mehr Energie pro Kopf, speziell ohne Erdöl, ohne diesen leicht speicherbaren, universell einsetzbaren und schon darum wirtschaftlichen Energieträger, der noch lange billiger sein wird als jeder denkbare Ersatz.

Es ist eine Illusion zu glauben, wir könnten, wie bisher, die aufgelaufenen enormen Probleme rein technisch und mittels organisatorischer Mechanismen derart lösen, dass jeder auf seine Façon selig werden könne und keiner zusätzlich moralisch beansprucht werden müsse. Es wäre aber ebenso eine Illusion zu meinen, wir könnten sie lösen ohne Technik. Und die Technik, die wir dazu brauchen, ist zum allergrössten Teil bereits vorhanden.

Bild ▶

Der Schotte James Watt (1736-1819) ist zwar nicht der Erfinder der Dampfmaschine. Seine entscheidenden Verbesserungen haben diese aber erst zum brauchbaren Arbeitsgerät gemacht. Die Dampfmaschine hat nicht nur viele Menschen von körperlicher Arbeit befreit, sondern auch die Machtstellung des Menschen in der Natur entscheidend gefestigt – so zumindest glaubte man im 19. Jahrhundert.