

Leitartikel

Wissenschaft und Öffentlichkeit

– Das Problem der Technikfolgen

H. Mohr

Biologisches Institut II, Universität Freiburg, D-7800 Freiburg

Sicherheit ist nicht nur in einer – illusionären – totalen Vermeidung von Gefahren zu suchen, sondern in der Kapazität, aufkommenden Gefahren zu begegnen. Die Bereitschaft der Öffentlichkeit, Risiken zu akzeptieren, wird dann besonders groß sein, wenn sich Wissenschaft und Politik in Form von weitgehend getrennten Teilsystemen unserer Gesellschaft in den Dienst einer Sache stellen.

Das Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit ist gestört. Dies hat weniger mit einer Enttäuschung über die Erfolgsbilanz der deutschen Wissenschaft zu tun – nur wenige Menschen in unserem Land sind ernsthaft an wissenschaftlicher Erkenntnis interessiert –, als vielmehr mit den unbewältigten Technikfolgen, für die man die Wissenschaft – als Grundlage der modernen Technologien – verantwortlich macht.

Die Wissenschaft muß sich diesen Fragen stellen. Hat sie in der jüngsten Entwicklung der Welt versagt? Ist eine Welt ohne Technik überhaupt vorstellbar?

Kein Weg zurück

Die Natur bietet dem Menschen nur kärgliche Existenzbedingungen. Nur wenige Menschen, vielleicht fünf Millionen weltweit, konnten als Sammler und Jäger unter naturnahen Produktionsverhältnissen leben. Die meisten der heutigen fünf Milliarden Menschen hätten nicht die geringste Chance eines naturnahen Lebens, selbst wenn dieses für irgendjemanden erstrebenswert sein sollte.

Die heutige Tragekapazität der Welt für Menschen, vermutlich 1000fach überhöht gegenüber den naturnahen Produktionsverhältnissen, beruht auf dem Verfügungswissen der positiven Wissenschaften. Die Weltherrschaft des wissenschaftlichen Denkens ist irreversibel, weil wir alle, jeden Augenblick, von den Früchten dieses Denkens leben. Und wir leben besser, als jemals Menschen vor uns gelebt haben. Wer das nicht anerkennt, weiß nicht, wie unsere Vorfahren gelebt und gelitten haben, und wie sie gestorben sind.

„Kein Mensch, der bei Sinnen ist, würde sich wünschen, in einem vergangenen Zeitalter gelebt zu haben, außer er wüßte genau, daß er in einer reichen Familie geboren worden wäre, daß er sich einer außerordentlich stabilen Gesundheit erfreut hätte, und daß er den Tod der Mehrzahl

seiner Kinder in stoischer Ruhe hätte hinnehmen können“ (J. H. PLUMB).

Der nostalgische Blick zurück, der Rückfall hinter die Aufklärung, der Mythos des *New Age* ist eine Illusion. Der fundamentalistisch-grüne Weg zurück, in eine weniger komplexe Welt ohne Industrie und ohne den Zwang zur Rationalität ist uns völlig versperrt. Askese allein, die Ideologie des Verzichts, würde uns in Armut und Zerfall steuern. Aus dem Dilemma, in dem wir stecken, können wir uns nur durch eine bessere Technik und höhere Rationalität befreien. Die bereits gesetzten Umweltprobleme sind nur industriell zu lösen: 5 Milliarden Menschen wollen leben. Eine Überlebensstrategie kann nur eine Vorwärtsstrategie sein.

Um so dringender stellt sich die Frage, wie sich die unerwünschten Technikfolgen bewältigen lassen. – Die These, wonach veränderndes Handeln, nicht aber das Altbewährte, sich „legitimieren“ muß, steht im eklatanten Widerspruch zu der Erfahrung, daß es häufig das „gute Alte“ ist, das sich allmählich zu einer Bedrohung entwickelt. Ein konkretes Beispiel ist die Erzeugung von Nutzenergie: Die Kernenergie muß sich (mit Recht) ständig legitimieren; die Energieerzeugung mit Hilfe fossiler Brennstoffe oder Biomasse gilt hingegen als moralisch „altbewährt“, obgleich die sich akkumulierenden Folgelasten allem Anschein nach eine weit größere, globale Gefahr darstellen als die Abfälle der Kerntechnik.

Der Beitrag der Wissenschaft zur Technikfolgenabschätzung und Technikfolgenbewältigung

Technikfolgenabschätzung und -bewältigung vollzieht sich in drei Stufen: Die erste Stufe ist die **Erkenntnisgewinnung**. Erkenntnisgewinnung ist die Aufgabe der *Forschung*, der Grundlagen- und der ad-hoc-Projektforschung. Auf dieser

Stufe haben wir die wenigsten Schwierigkeiten, da es in aller Regel in der Forschung gelingt, die Scharlatane auszuschalten.

Auf der zweiten Stufe erfolgt die Aufarbeitung der relevanten „Erkenntnis“ zu **Verfügungswissen**, das für die Technikfolgenabschätzung brauchbar ist. Dies ist die Aufgabe der „Experten“. Wissenschaftliche Erkenntnis ist nicht Gemeingut, sondern beschränkt auf relativ kleine soziale Gruppen, die *Forscherguppen*.

Es ist der Experte, der wissenschaftliche Erkenntnis als Verfügungswissen in das öffentliche Bewußtsein und in die wissenschaftliche Politikberatung einbringt. Expertentum ist das Ergebnis langfristig erworbener Kompetenz. Wenn irgendjemand angesichts eines akuten Problems zur Stellungnahme, auch zu einer ad-hoc-Stellungnahme fähig ist, dann der Experte.

Die dritte Stufe, die **Entscheidungsfindung**, ist die Domäne der *Politik*. Solange wir in einer pluralistischen Demokratie leben, werden mit Recht die Ziele im Streite liegen; es ist deshalb nicht Sache der Experten, der politischen Entscheidung vorzugreifen. Für den Experten mag es ein Schock sein, zu erkennen, wie unsicher fast alle politischen Entscheidungen sind, weil die rein rationale Begründung nicht ausreicht (MAIER-LEIBNITZ). Aber er muß sich innerlich darauf einstellen, wenn er auf den ihm zufallenden Part am politischen Entscheidungsprozeß nicht verzichten will. Es gibt, im Unterschied zur wissenschaftlichen Wahrheit, keine politische Wahrheit – es gibt nur die Handlungsentcheidung aufgrund der jeweiligen politischen Konstellation.

Die Schwierigkeiten bei der Technikfolgenabschätzung

- (1) Eine generelle Schwierigkeit liegt in der unvernünftigen, von den Medien ständig geschürten Erwartungshaltung der Öffentlichkeit. Man will Sicherheit im Sinn einer **totalen Vermeidung** von Gefahren. In Wirklichkeit liegt ein Höchstmaß an Sicherheit in der Fähigkeit, in der Kapazität, aufkommenden Gefahren zu begegnen. Natürlich soll man Risiken, die vermeidbar sind, begrenzen, aber es ist ein Irrglaube, alles Wesentliche voraussehen zu können.
- (2) Eine spezifisch deutsche Schwierigkeit liegt in der Degradierung des Expertentums. Bis vor kurzem war man auch in unserem Land nur dann ein Experte, also Fachmann für Verfügungswissen, wenn man auf einem bestimmten Fachgebiet durch lange Erfahrung sachverständig war und diese Kompetenz von Fachkollegen auch international bestätigt wurde. Heute genügt das Engagement für ein vermeintlich höheres Ziel.

Die absichtliche oder fahrlässige Vermengung von Interessen und Verfügungswissen erschüttert das öffentliche Vertrauen in Expertenaussagen. Ein Experte wird heute in der Regel nicht mehr als neutraler Sachverständiger betrachtet, sondern als Interessenvertreter.

- (3) Parallel zur Politisierung und Verballhornung des Expertentums kam es zu einer Überbewertung des Risikos.

Die objektive Risikoabschätzung – eine Sache der Experten – und die subjektive Gefahrenbewertung in der Öffentlichkeit – maßgeblich bestimmt durch die Medien – klaffen derart weit auseinander, daß kaum noch ein Bezug besteht. Umfragen ergeben, daß die Diskrepanz mit dem Bildungspegel und mit der Praxisferne der Probanden zunimmt. Mit dem normativen Zwang des Vernünftigen kann somit nicht mehr gerechnet werden.

Schon seit Jahren steigt die Glaubwürdigkeit eines Fachmanns in der Öffentlichkeit um so mehr, je höher er das jeweilige Risiko einschätzt. Man beobachtet demgemäß auch in den Reihen der fachlich kompetenten Wissenschaftler eine „opportunistische Überbewertung des Risikos“ in der öffentlichen Diskussion. Dieselben Wissenschaftler, die im fachlichen Disput jede Behauptung sowohl kritisch als auch selbstkritisch daraufhin bewerten, wie begründet und somit gerechtfertigt sie ist, sind im öffentlichen Disput zu Konzessionen an den „Zeitgeist“ bereit. Im Fall der Risikobewertung kann man dem „Zeitgeist“ derzeit mit Sachwissen und Vernunft kaum entgegenwirken. Natürlich läßt sich bei jeder Technologie ein Restrisiko aufzeigen und im Rahmen einer subjektiven Gefahrenbewertung als unerträglich deklarieren.

Bei der **objektiven Risikoabschätzung** spielt das symmetrische Argument die entscheidende Rolle. Angewendet auf die Kernenergie: es genügt nicht, die Frage zu stellen, welche Risiken man eingeht, wenn man Kernreaktoren betreibt. Man muß mit derselben Sorgfalt und Unvoreingenommenheit die dazu symmetrische Frage prüfen, auf welche Risiken man sich einläßt, wenn man auf die friedliche Nutzung der Kernenergie verzichtet.

Die objektive Risikoabschätzung sieht in diesem Fall – zumal wenn man die unbewältigten Emissionen, die Risiken des Bergbaus und der Öl- und Gasförderung im Schelf, das Ozon- und CO₂-Problem und die drohenden Klimaänderungen miteinschließt – ganz anders aus, als wenn man sich auf die Frage beschränkt, welche Restrisiken der Kernenergie anhaften.

- (4) Eine prinzipielle Schwierigkeit ergibt sich aus dem folgenden Gegensatz: Einerseits wird gefordert „*demokratische Technikgestaltung verlangt die Beteiligung der Betroffenen*“ –, andererseits ist das Verfügungswissen ein Expertenwissen geblieben. Es ist dem Sachwissen nicht gelungen, sich angemessen im Bildungskanon zu verankern. Die Öffentlichkeit, weitgehend lernunwillig, hat längst die Unkenntnis der wissenschaftlich-technischen Lebens- und Wohlstandsgrundlagen zur Selbstverständlichkeit erhoben. Die kollektive Verweigerung gegenüber dem Sachwissen hat Konsequenzen für Mündigkeit und Demokratie: Das eklatante Informationsdefizit im Parlament über ökologische, naturwissenschaftliche und technische Entwicklungen läßt eine kompetente Debatte nicht aufkommen. Öffentliche Sachdiskussionen, „Hearings“, entarten in aller Regel zu weltanschaulichen Auseinandersetzungen. Die faktische Inkompetenz der Mehrzahl der Betroffenen läßt ein quasi-plebiszitäres Akzeptanz-Modell als gefährliche Illusion erscheinen.

Wissenschaft und Politik als Teilsysteme der gesellschaftlichen Wirklichkeit

Die Frage ist nicht so sehr, ob Technikfolgenabschätzung möglich und machbar, und inwieweit die Wissenschaft dazu in der Lage ist. Natürlich ist Verfügungswissen unterschiedlich verlässlich. Das in der wissenschaftlichen Erkenntnis steckende Verfügungswissen ist weder perfekt noch umfassend – sonst brauchten wir keine Forschung mehr; aber es ist – im Vergleich zu früheren Phasen der Geschichte – unerhört zuverlässig und kohärent.

Die Frage ist eher, ob Öffentlichkeit und Politik eine objektive Technikfolgenabschätzung wollen. Solange wir befürchten müssen, daß unser Sachwissen von den Medien und von der Politik nur dann akzeptiert wird, wenn es in das vorgeprägte Argumentationsmuster paßt, bleibt das Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit gestört.

Dem Gemeinwohl wäre am besten gedient, wenn Wissenschaft und Politik als weitgehend getrennte Teilsysteme der gesellschaftlichen Wirklichkeit aufgefaßt werden, und wenn das Zusammenwirken der beiden Teilsysteme durch klare Regeln bestimmt ist. Hierzu gehört die Entwicklung

eines festumrissenen Ordnungsmodells zur Einführung unabhängigen wissenschaftlich-technischen Sachverständes in die politische Entscheidungsfindung. Wenn das Parlament seine Gestaltungsaufgaben in einer durch Wissenschaft und Technik geprägten Zeit ernstnehmen will, kann es auf eine ständige wissenschaftliche Beratungskapazität nicht verzichten. Enquête-Kommissionen sind dafür nicht das geeignete Instrument – das weiß man inzwischen.

Die Zusammenarbeit zwischen beweisfähiger Wissenschaft und Politik verlangt nicht den überhöhten Idealtyp des Wissenschaftlers und des Politikers, aber sie setzt auf beiden Seiten Vertrauen voraus: Das Vertrauen von Öffentlichkeit und Politik in die Sachkompetenz und Unbestechlichkeit der Experten, und das Vertrauen des Wissenschaftlers darauf, daß die Politik mit ihren Handlungsmaßstäben sich nicht über Sachwissen und praktische Vernunft hinwegsetzt.

Der Autor teilt den Optimismus von Klaus TÖPFER: „Die Bereitschaft der Bevölkerung zur Akzeptanz von Risiken . . . wird dann besonders groß sein, wenn sich Wissenschaft und Politik in den Dienst einer Sache stellen.“

Kurznachrichten aus Forschung und Technologie

Die neue Ökofarbenlehre – Das Gesetz von der Konstanz der Farben in der Umwelt

Gedanken zum 1. April 1989

Einleitung

Die Gesamtheit aller Farbmengen der Grundfarben in der Umwelt ist konstant. Einseitiges Erzeugen von (künstlichen) Farben hat das Verschwinden von Farbsubstanz derselben Farbe in der Umwelt zur Folge. Das Farbprinzip ist für materielle Farben bewiesen, gilt aber wahrscheinlich auch für die ideell-symbolische Verwendung von Farben.

Erläuterung

In den letzten 150 Jahren haben mechanistisch-orientierte Wissenschaftler zu beweisen versucht, daß zwischen der Struktur von chemischen Molekülen und Farbintensität sowie Farbcharakter eines Moleküls eine Beziehung besteht. Derartige Korrelationen mögen vordergründige, teilweise Erklärungen sein, ersetzen jedoch nicht ganzheitliche Betrachtungen, die Farben in ökologischen Zusammenhängen sehen. Solch vordergründige Erklärungen haben zum frivolen Gebrauch von Farben geführt, die durch eine profitsüchtige Industrie erzeugt wurden. Die

hier dargelegte neue Ökofarbenlehre, die an Bedeutung der Lehre der vier klassischen Elemente nicht nachsteht, muß zu einer neuen ökologischen Farbenharmonie führen.

Beispiel Nr. 1: Das Donau-Phänomen
Noch im vergangenen Jahrhundert waren die Flüsse und Seen Mitteleuropas tief blau gefärbt [1].

Der Vergrauungsprozeß der Gewässer Mitteleuropas hat eingesetzt, nachdem Schwimmbecken, leichtfertig blau eingefärbt, in Mode gekommen waren. Allein im letzten Jahrzehnt sind etwa 10 Mega SPU an Blaeinheiten in der Natur durch das Errichten entsprechender Schwimmbecken verloren gegangen [2].

Diese Überlegungen machen deutlich, daß die verantwortungslose Vermehrung von Schwimmbecken, vor allem im Mittelmeerraum und in Kalifornien, zum Blauverlust der Gewässer in Mitteleuropa geführt hat.

Beispiel Nr. 2: Das Waldsterben, ein Resultat der Ökobewegung

Dem aufmerksamen Beobachter bleibt es nicht verschlossen, daß in jenen Ländern West- und Osteuropas, in denen die Ökobewegung eine untergeordnete Rolle spielt, auch Waldschäden nicht zu verzeichnen sind. Dem ganzheitlich denkenden Wissenschaftler wird es sofort offenbar, daß es sich hier um einen ideellen Farbaustausch handelt, wobei die Erzeugung von grünem Gedankengut und grüner Literatur den Abzug

der Farbe grün aus der Umwelt zur Folge hat. In verständlicher Sprache ausgedrückt ist zu sagen, daß Grün in den Blättern bleiben muß, wo es hin gehört.

Beispiel Nr. 3: Das rot bemalte Pentagon: Mc CARTHY's verpaßte Chance

In seinen Bemühungen, den Kommunismus in den Vereinigten Staaten auszurotten, hat Mc CARTHY in den 50er Jahren die Verwendung roter Fahnen unterdrückt. Selbstverständlich für den Eingeweihten, hat sich in diesen Jahren der Kommunismus in verschiedenen Ländern der Welt vermehrt und etabliert. Ein einfaches Verfahren, nämlich das Anstreichen von öffentlichen Gebäuden in roter Farbe, hätte durch Festlegung von Rotsubstanz dem sich verbreitenden Kommunismus die Basis entzogen.

Literatur

- [1] Johann STRAUSS (Sohn): An der schönen blauen Donau. Wien (1867).
- [2] SPU = Swimming-Pool Unit (entspricht dem Blaugehalt eines Schwimmbeckens olympischer Ausmaße)

Eingegangen: 1. April 1989

OH
(Adresse derzeit unbekannt)