

Technik

^Forschung; Information, Informationstechnologie; Neue Technologien; System, Systemtheorie; Technikfolgenabschätzung; Wachstum.

Technik als Mittel der Weltgestaltung

Im Zuge der Herausbildung der neuzeitlichen Auffassung vom Menschen als „alter deus“, als „anderer Gott“, der sich und seine Welt eigenständig gestaltet, wandelte sich das Bild der Technik. Aus ihrer (oftmals abwertend) begriffenen dienenden Funktion emanzipiert sie sich zum eigentlichen Charakteristikum des Menschen: Als *Mittel* seiner eigenständigen Bedürfnisbefriedigung, als *Mittel* seiner autonomen Weltgestaltung, als *Mittel* der Naturerkenntnis und als *Mittel* seiner Selbsterkenntnis in seinen technisch realisierten Werken. Diese klassische Auffassung der Technik als Mittel orientierte sich dabei am Einsatz von *Werkzeugen*, bei dem ein verantwortliches Subjekt ein oft multifunktionales Mittel in geeigneter oder ungeeigneter Weise für gute oder schlechte Zwecke einsetzt. Unter diesem Bild – der Mensch als „Bildhauer der Erde“ (G. Droysen) – kann Technik wertfrei begriffen werden als „zweckerfüllende Form“ zum „Aufbau des Menschheitshauses aus dem Schatz kosmischer Möglichkeiten“ (Fr. Dessauer 24), die die „idealen Lösungsformen“ jeweils bereitstellt – eine Auffassung, die die Ingenieursphilosophie vom „one best way“ prägt. Sie kann als „Organprojektion des Menschen“ modelliert werden, die die Funktionsprinzipien des „Mängelwesens“ Mensch (A. Gehlen) optimiert und ersetzt (E. Kapp); ihr Einsatz als „erste geschichtliche Tat“ (K. Marx) einer autonomen Bedürfnisbefriedigung, die „abgeleitete Bedürfnisse“ und somit erst Geschichte produziert, läßt sie als konstitutiv

für die Naturgeschichte des Menschen erscheinen. Als Instrument der Naturerkenntnis und Testinstanz unserer Auffassungen über naturgesetzliche Zusammenhänge wird sie zur Schiedsrichterin über Wahrheit und Wissenschaftlichkeit (amerikan. Pragmatismus). Und in den technischen Artefakten, den Resultaten der Arbeit, erkennt sich der Mensch und bildet daran sein Selbstbewußtsein als Resultat einer Überprüfung seiner Fähigkeiten, mit Mitteln umzugehen (G. W. F. Hegel). Eine solche Auffassung von Technik als reiner Schöpfung, als Bereitstellung idealer Lösungen, von Mitteln also, über deren Zwecke andere (der Politiker, der Ökonom, der Ethiker etc.) zu befinden haben, ruft bereits die Kritiker auf den Plan: Ein „mechanisches Leben“ bilde sich, wo sich der Mensch nur über die Mittel erkenne und zum „Abdruck“ seines Geschäfts würde (Fr. Schiller); das technische Denken erobere immer mehr Lebensbereiche (H. Freyer); unsere Naturauffassung verenge sich auf den Bereich, der Natur als Objekt technischen Verfügung ersichtlich werden lasse; die eingesetzten Mittel würden selbst zur Bedingung menschlicher Existenz (H. Arendt), indem sie eine Eigendynamik entfalten, weil sie durch ihre Folgelasten neue Bedürfnisse schaffen, weil sie durch den Aufwand ihrer Entwicklung uns unter Amortisationszwänge setzen, weil sie keine Einsichten mehr zulassen, die mit der technisch-funktional bestimmten Wahrheit konkurrieren könnte (G. Simmel). Weitaus problematischer wird jedoch jene Sicht der Technik, wenn man sich darüber vergewissert, daß der Werkzeuggebrauch nicht mehr Modell einer Technik als Mittel sein kann: Entwicklung, Herstellung und Nutzung von *Maschinen* läßt viele Subjekte in einen Handlungszusammenhang eintreten, in dem die Maschine als ein *Schema* der Realisierung von Zwecken nicht mehr als Werkzeug eines autonomen Subjekts, sondern als Rahmenprinzip unterschiedlicher Nutzung und Bedienung erscheint und das Han-

deln mit Technik zu einem Handeln mit „fremdem Wissen“ und „fremdem Wollen“ (G. Ropohl) wird. Technik als Maschinenteknik stellt nicht mehr für die Subjekte neutrale Mittel bereit, sondern läßt die Möglichkeitsspielräume, innerhalb derer Zwecke realisiert werden können, in viel höherem Maße als determiniert erscheinen: Zwar erweitern Maschinen die Handlungsspielräume der Menschen in verschiedener Hinsicht enorm. Zugleich erlauben sie jedoch nicht mehr eine Intervention in die komplexen Mittel-Zweck-Verknüpfungsketten, wie sie beim Werkzeugeinsatz noch möglich sind. Die Art der Zweckrealisierung (Ressourceneinsatz, Zeitaufwand, Präzision und Effektivität, Folgelasten) ist durch das Maschinenschema vorgegeben. Dieser Verlust an Bestimmungskompetenz wird noch verschärft durch die abnehmende Einsicht in viele Parameter des Maschineneinsatzes im Zuge der Arbeitsteilung von der Entwicklung über die Produktion, Distribution und Nutzung der Maschine, sowohl was das Wissen um ihre Eigenschaften als auch die Folgen ihrer Nutzung unter qualitativ und quantitativ veränderten Bedingungen betrifft. Das Bild der Technik als bloßes Mittel wird jedoch erst recht fraglich, wenn der *Systemcharakter* der modernen Technik bedacht wird. Die technischen Systeme (der Energiebereitstellung, der Datenkommunikation, der Müllentsorgung, der Fertigung, des Verkehrs etc.) sind nicht mehr bloß maschinelle Handlungsschemata, sondern machen grundlegende Bedingungen unserer Lebenswelt aus, innerhalb derer dann Werkzeugeinsatz oder Maschinennutzung stattfinden. Der „Sachzwangcharakter“ (H. Schelsky) dieser Technik wird z. B. daran deutlich, daß Gegner dieser Systemtechniken deren Leistungen dennoch in Anspruch nehmen müssen. Zugleich scheint aber die Steuerungskompetenz nicht mehr den Subjekten zu obliegen, und für die Verantwortungsübernahme scheinen keine Adressaten mehr vorfindlich zu sein. Krisen-

management und „Reparaturethik“ sind die Folge einer Entwicklung zu Prozessen, denen „das Denken nicht mehr vorauslaufen kann“ (H. Schelsky). Der „alter deus“ ist zum Element des technisch-wirtschaftlichen Kreislaufes geworden.

Technik und Wirtschaft

Im Blick auf den Sachzwangcharakter und die Eigendynamik der Entwicklungsprozesse stellt sich das Ausgangsproblem für eine Technikethik und für die Wirtschaftsethik in analoger Weise. Der konkurrenzbedingte Wettlauf in der technischen Entwicklung läßt oft aus Zeit- und Kostengründen eine aufwendige Technikfolgenabschätzung und Technikbewertung nicht zu. Der Umgang mit den Ressourcen wird eher von den Rohstoffpreisen als vom Stand der Einspar- und Recyclingtechnologien bestimmt. Kurzfristige Rentabilitätsabwägungen und Amortisationszwänge prägen in höherem Maße die Technikgestaltung als langfristige Strukturplanungen, die am „Kreislauf zwischen Technikentwicklung und Konsum“ (H. Sachsse) vorbeigehen. Die aufwendigen Systemtechnologien, deren Entwicklungsstand zum prägenden Wirtschaftsfaktor geworden ist, lassen eine Überbrückung des Entwicklungsgefälles zur Dritten Welt kaum noch zu. Die Eigendynamik der Technikentwicklung scheint das Spannungsverhältnis zwischen Ökonomie und Ökologie noch zu verschärfen. Allerdings ignorieren diese „Sachzwangargumentationen“, daß die Technik – wenn auch nicht mehr bloßes Mittel – doch an ihrer Problemlösungskompetenz bemessen und bewertet wird. Wenn Problemlagen sich entwickeln, denen ein bestimmter Typ von Technologie nicht mehr genügen kann (etwa im Blick auf die globale ökologische Krise oder Verluste an unmittelbarer Lebensqualität), stellt dies eine Herausforderung sowohl an eine Technikgestaltung dar, die an langfristiger ökonomischer Stabilität (Sicherung des Marktsystems wie auch des einzelnen Unternehmens) interessiert

sein muß, als auch an die *Technikbewertungen*, die das Kaufgeschehen der Konsumenten leiten (68% des Bruttosozialproduktes ist in Kaufentscheidungen operationalisiert). Technikbewertung als Qualifikation der Mittel im Blick auf *gewünschte Zwecke* ist daher nicht bloß Aufgabe der Entwickler oder Produzenten, sondern allgemeines gesellschaftliches Anliegen, dem alle entsprechen müssen (und können). Veränderte Werthaltungen sind insofern ein Machtfaktor für die Gestaltung der Entwicklungsprozesse.

Unternehmen, Politiker und Konsumenten bedürfen in den Bewertungsprozessen aber der Hilfe durch geeignete *Institutionen*, die beratend und koordinierend das entsprechende Know-How bereitstellen, finanzielle Lasten übernehmen, Gratifikationsverluste kompensieren und komplementär zu den kurzfristig orientierten Steuerungsmechanismen (des Wirtschaftens durch Bilanzierung und der Politik durch Wahlen) langfristig orientierte Gestaltungsprozesse allererst ermöglichen. Solcherlei wird zur Aufgabe der Branchen- und Verbraucherverbände, der Institutionen der Politikberatung, einer zu entwickelnden Technikgerichtsbarkeit analog zur Kartellgerichtsbarkeit, einer umorientierten Gewerkschaftspolitik sowie einer neu zu verstehenden langfristig fundierten Corporate-Identity der Unternehmen. Die Idee der *Langfristigkeit*, von Aristoteles als zentrales Prinzip der Klugheitsethik fundiert, ist sowohl Konvergenzpunkt der verschiedensten Ethiken, die auf Nutzen, Glück, Freiheitserhaltung etc. abzielen, und, zu Ende gedacht, die Basis von deren langfristiger Erhaltung mitberücksichtigen müssen, als auch der gemeinsame Nenner, auf den sich scheinbar auseinanderlaufende ökonomische und ökologische Interessen bringen lassen.

Technischer und gesellschaftlicher Fortschritt

Fortschritt läßt sich niemals absolut behaupten. Selbst „innertechnische“ Opti-

mierungsprozesse erscheinen nur dem als Fortschritt, der sich mit dem jeweiligen Ziel der Optimierung identifiziert, und Fortschritte der Naturwissenschaften eines bestimmten Typs sind nur relativ zu dem entsprechenden Ideal der Naturerfassung (und für uns: der Naturbeherrschung) als solche zu bestimmen. Oft werden Ideale, die die Bestimmung des Fortschrittes leiten, erst bewußt (und fraglich), wenn ihr Anspruch überdehnt wird (Beispiel: naturwissenschaftlich-technisch orientierte Medizin, End-of-the-pipe-technology) und dann ein Umdenken im Blick auf die leitenden Wertvorstellungen stattfindet. Der *Wertpluralismus* als Errungenschaft freiheitlicher Zivilisationen scheint aber die Bestimmung der jeweiligen Fortschritte dem Meinungspluralismus zu überantworten und somit zu relativieren. Allerdings setzt der Wertpluralismus bestimmte *Basiswerte* voraus, die somit aus wertpluralistischer Sicht nicht angegriffen werden können, die zugleich Maßstäbe für die Bewertung des jeweiligen technischen Fortschrittes angeben können und Anspruch auf gesellschaftlichen Konsens zu erheben vermögen, auch wenn dieser (z. B. durch faktisches Konsumverhalten) verweigert wird. Es sind diejenigen Werthaltungen, die die *Optionswerte* und die *Vermächtniswerte* umfassen.

Die Berücksichtigung von *Optionswerten* zielt auf die Erhaltung und Erweiterung unserer Handlungsspielräume („*planning for diversity and choice*“) in der Zukunft, die durch Technologien erweitert oder abgebaut werden können. „Fortschritte“ lassen sich dann danach qualifizieren, ob sie durch Vereinseitigung oder Monopolisierung irreversibel Abhängigkeiten schaffen, Alternativen verdrängen, durch hohe Eingriffstiefen Folgelasten zeitigen, die zu beständigem Krisenmanagement zwingen, Kompetenzen zugunsten kurzfristigem Nutzen zerstören oder gegenteilige Entwicklungen begünstigen: Natur, Gesundheit, Leben, Kreativität etc. können (jenseits ihrer problematischen ethischen Bestimmung) als Optionen gefaßt wer-

den, deren Erhaltung gerade erlauben soll, daß jeder zu ihnen in ein ihm gemäßes Verhältnis treten kann. Die Berücksichtigung von *Vermächtniswerten* meint nicht die unterschiedslose Konservierung von Tradiertem, sondern zielt auf die Erhaltung und Ausprägung jeweiliger Ich-Identität (Personalität) des Entscheidungssubjektes, also des wichtigsten menschlichen Vermächtnisses. Dieses bildet sich in den Sozialisations- und Kommunikationsformen heraus, die in den Institutionen dem einzelnen erlauben, sich zu identifizieren. „Fortschritte“ lassen sich dann danach qualifizieren, ob sie diese Identifikation ermöglichen und verbessern oder zerstören, indem die sozialen und kulturellen Stützpfiler dieser Identifikation beschädigt oder gesichert werden. Kommunikation, Privatheit, Verwurzelung („Heimat“) sind Vermächtnisse dieser Art. Allerdings wird man beim Abwägen immer wieder auf die Konkurrenz zwischen Options- und Vermächtniswerten gestoßen, und abstrakte ethische Prinzipien helfen hierbei wegen ihrer Interpretationsunsicherheit und dem Überbrückungsproblem zur Praxis kaum weiter. (Oft werden unter Bezugnahme auf ein und dasselbe ethische Prinzip gegenteilige technische Innovationen gerechtfertigt).

Bewertung von Technik in der Praxis

Es kann daher nur darum gehen, *Tendenzen der Abwägung* vorzuschlagen, die das kluge Abwägen im Einzelfall nicht ersetzen können (Ethik der Technik kann nicht in eine „Technik der Ethik“ münden): (a) Bei der Beurteilung von *Optimierungsprozessen* ist über das Grenznutzenprinzip hinaus abzuwägen, inwieweit ein Optimierungsstrang zu einer Sackgasse wird (Automobilindustrie), mit konkurrierenden Optimierungserfordernissen verträglich ist (Waschmittel) und seine Auswirkung auf das Gesamtsystem in den Optimierungsparametern ausreichend berücksichtigt ist (externe versus interne Kosten). (b) Bei der Beurteilung des *Nut-*

zens ist zu berücksichtigen, inwieweit die Nutzung eines technischen Produkts unsere *Kompetenz der Problemlösung* langfristig befördert oder beschädigt (Expertensysteme versus Kreativität, Automatisierung der Alten- und Krankenpflege versus Kommunikation, Tourismus versus Naturerfahrung, technische Alltagserleichterung versus Gesundheit, Datenkommunikation versus Privatheit). (c) Bei der Beurteilung des *Einstiegs in neue Systeme* ist zu erwägen, ob die Übernahme der Folgekosten, die jedes System mit sich bringt, nicht durch eine Veränderung der Erfordernisse, auf die das System reagiert, vermieden werden könnte (Genmanipulation von Einzellern in der Müllverarbeitung versus Müllvermeidung, Energiebereitstellung versus Energieeinsparotechnologien, Herbizidresistenz in der Nutzpflanzenproduktion versus Veränderung der Ernährungsansprüche). (d) Bei der Modellierung *menschlicher Selbsterkenntnis* ist zu berücksichtigen, inwieweit die technischen Modelle, die diese Erkenntnis leiten, das Menschenbild vereinsseitigen (analog zum rationalen „homo oeconomicus“): Unter den Modellen der Informatik menschliches Lernen als bloße Informationsverarbeitung zu stilisieren (was die zunehmende Verbreitung von Selbstlernsystemen erklärt), unter den Modellen der Thermodynamik den Menschen als Kraftmaschine zu modellieren (was selbst bei Öko-Bilanzen zur Leitidee wird), oder unter den Modellen der Gentechnologie den Menschen als „gen-programmierte Überlebensmaschine“ zu begreifen, rechtfertigt genau die Kritik, die die Skeptiker gegenüber der Technik bereits seit dem 18. Jh. formuliert haben: Der Mensch verliert sich in der Technik, die genau und nur deshalb zum Ersatzsubjekt wird, weil übersehen wird, daß doch das Subjekt, das sich sein Bild von sich über die Technik macht, sich in dieser Eigenschaft (der Selbstmodellierung) nicht durch Technik erklären kann, und damit auf seine Kompetenz zurückgeworfen ist, unter *seinen* Werten die Technik zu

beurteilen, auch wenn diese Beurteilung niemals sicher ist.

Literatur:

H. Arendt, Vita Activa oder Vom tätigen Leben, Stuttgart 1960; *F. Dessauer*, Streit um die Technik, Frankfurt/M. 1956; *H. Freyer*, Theorie des gegenwärtigen Zeitalters, Stuttgart 1955; *A. Gehlen*, Anthropologische Ansicht der Technik, in: Technik im technischen Zeitalter. Hg. H. Freyer et al., Düsseldorf 1965, 101–118; *Ch. Hubig*, Leitfaden Technik und Wissenschaftsethik, Berlin/Heidelberg/New York 1993; *E. Kapp*, Grundlinien einer Philosophie der Technik, Braunschweig 1977; *G. Ropohl*, Die unvollkommene Technik, Frankfurt/M. 1985 (Lit.); *H. Sachsse*, Technik und Verantwortung, Freiburg 1972; *H. Schelsky*, Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation, Köln/Opladen 1961; Technik und Ethik. Hg. H. Lenk/G. Ropohl, Stuttgart 1988 (Lit.); Verantwortung in Wissenschaft und Technik. Hg. Ch. Hubig, Berlin 1990. CHRISTOPH HUBIG