

Kann man Technik-Folgen abschätzen?

Prof. Dr. Burkart Lutz, geb. 1925, studierte Mathematik, Geschichte, Volkswirtschaftslehre und Soziologie. Er ist seit 1965 Direktor des Instituts für Sozialwissenschaftliche Forschung e. V. in München und gegenwärtig Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Soziologie.

Die irreführende Vorstellung vom technischen Fortschritt als Motor sozialen Wandels

Seit mehreren Jahrzehnten hat sich im öffentlichen Bewußtsein wie in der wissenschaftlichen Diskussion der entwickelten Industrieländer (ja zum Teil weit über diese hinaus) eine Vorstellung von der gesellschaftlichen Rolle der technischen Entwicklung durchgesetzt, die wohl erstmals in den zwanziger Jahren von amerikanischen Sozialwissenschaftlern - vor allem von William F. Ogburn - formuliert worden war: Technischer Fortschritt als Ergebnis von jeweils neuen Entdeckungen und Erfindungen ist die treibende Kraft sozialen Wandels; neue Techniken und ihre Nutzung erzwingen neue Formen sozialer Organisation und sozialen Verhaltens; die Modernisierung gesellschaftlicher Strukturen ist letztlich nichts anderes als deren- durch Trägheit, Borniertheit oder kurzsichtige Interessen oft verzögerte - Anpassung an die vom technischen Fortschritt erzeugten Notwendigkeiten und eröffneten Möglichkeiten.

Daß diese Vorstellung, die erst in neuester Zeit als „technologischer Determinismus“ zunehmend kritisiert wird, während mindestens einer Generation die öffentliche Meinung, die politische Diskussion wie die wissenschaftliche Argumentation so stark beeinflussen, ja geradezu beherrschen konnte, hat viele Gründe:

Einmal ist sie ungemein einleuchtend und läßt sich auf überzeugende Weise mit einer Fülle von Alltagserfahrungen in Einklang bringen: Da die tiefgreifenden, oftmals geradezu revolutionären Veränderungen in den Lebensverhältnissen, die im Zuge der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung der letzten Jahrzehnte eingetreten waren, aufs engste mit zunehmender Verbreitung und immer intensiverer Nutzung technischer Gegenstände und Systeme verbunden waren, mußte es nachgerade als banal erscheinen, in diesen auch ihre Ursachen zu suchen. So können offenbar moderne Städte nur mit Hilfe aufwendiger Verkehrs- und versorgungstechnischer Systeme, die es in historischen Städten nicht gab, effizient funktionieren und ihren Bewohnern erträgliche Lebensbedingungen anbieten. Liegt es da nicht nahe, eine unmittelbare Kausalbeziehung zwischen der Entwicklung von Verkehrs- und Versorgungstechnik und dem Strukturwandel der Stadt, ihrem Ausufern ins Umland, der Trennung von Wohn- und Geschäftsvierteln und dem Verschwinden der Geschäfte und Gasthäuser „um die nächste Ecke“ herzustellen?

Weiterhin erlaubte diese Vorstellung vom technischen Fortschritt als Motor sozialen Wandels einen sehr wirkungsvollen analytisch-interpretativen Zugriff zu seinen Erscheinungsformen und Folgewirkungen: Wenn die grundlegenden Mechanismen des sozialen Wandels außer Zweifel stehen, genügt es, in dem jeweils betrachteten gesellschaftlichen Feld - Familie oder Einzelhandel, Kunst oder Steuerverwaltung - die besonderen technischen Determinanten zu identifizieren und exemplarisch die Verhältnisse dort zu untersuchen, wo diese in ihrer entwickeltsten Form existieren und wirksam sind, um recht zuverlässige Aussagen über zu erwartende generelle Veränderungstendenzen - die Familie von morgen, die Kunst in der technischen Welt oder die automatisierte Verwaltung - machen zu können.

Endlich konnten aus dieser Vorstellung in der politischen Debatte mächtige Sachzwangargumente gewonnen werden, die hohe Überzeugungskraft besitzen, den Politiker von Entscheidungsunsicherheit weitgehend entlasten und für eine breite und zuverlässige Konsensbasis sorgen: Wenn immer - in voller Überzeugung oder aus taktischem Kalkül - das Argument ins Spiel gebracht wurde, dies oder jenes, vom Bau eines Großkraftwerks bis zur computergerechten Anlage der Steuererklärung, sei aus technischen Gründen unverzichtbar, hatte bis vor nicht allzu langer Zeit ein Zweifler, der fragte, ob es nicht auch anders gehen könnte, kaum eine Chance; zu mächtig war der Reflex, daß man sich auf Dauer dem Fortschritt nicht in den Weg stellen dürfe und könne.

Auf diesem Hintergrund ist es nicht überraschend, sondern ganz selbstverständlich, daß in dem Maße, in dem staatliche Politik fördernd auf die technische Entwicklung Einfluß nahm, auch mit wachsender Dringlichkeit der Ruf nach einer realistischen Abschätzung der Technikfolgen erhoben wurde:

Wenn technische Innovationen tatsächlich so weitreichende und unausweichliche Folgen für das wirtschaftliche und soziale Leben haben, muß sich eine Technologiepolitik, die über die Förderungsprioritäten verschiedener technischer Entwicklungslinien entscheidet, auch über die wirtschaftlichen und sozialen Wirkungen einer solchen Entscheidung Rechenschaft ablegen und sie berücksichtigen.

Und wenn die Zusammenhänge zwischen technischer Entwicklung und sozialem Wandel so eng sind, wie dies von der bisher herrschenden Vorstellung unterstellt wird, so ist auch die Forschung nicht überfordert, wenn man von ihr verlangt, zu klären, welche Folgen zu erwarten sind, wenn diese oder jene Technik sich ausbreitet, wenn eine bestimmte Technologieentwicklung besonders vorangetrieben wird.

Ganz anders stellt sich hingegen die Lage dar, wenn es ernstzunehmende Zweifel daran gibt, daß die herkömmliche Vorstellung vom technischen Fortschritt als zentraler Ursache sozialen Wandels der Realität entspricht. Dann wird sowohl die Fähigkeit der Forschung in Frage gestellt, die gesellschaftlichen Folgen einer bestimmten Technik vorausschauend zu ermitteln, wie auch

die Möglichkeit von Technologiepolitik, diese Folgen zu bedenken, bevor sie für oder gegen bestimmte technische Förderschwerpunkte optiert.

Derartige Zweifel werden jedoch seit mehr als einem Jahrzehnt gerade in den Teilen der Sozialwissenschaft, die sich am längsten und am intensivsten mit Technikforschung beschäftigt haben, immer nachdrücklicher und mit einer zunehmenden Fülle von theoretischen Argumenten und empirischen Belegen erhoben. Dies soll an den Beispielen der Industriosozologie und der Beziehung von Technik und Arbeit gezeigt werden.

Industriosozilogische Forschung der Nachkriegszeit als Technikfolgenforschung

In den fünfziger und sechziger Jahren, bevor überhaupt Begriffe wie technology assessment oder Technikfolgenabschätzung in der technologie- und forschungspolitischen Diskussion eine Rolle zu spielen begannen, wurden in Europa, vor allem aber in der Bundesrepublik Deutschland, eine größere Zahl von Untersuchungen über den Zusammenhang von Technik und Arbeit angestellt, die im strikten Sinne als Technikfolgen-Forschung zu betrachten sind.

Alle diese Untersuchungen (die teilweise auf Initiative und mit finanzieller Förderung internationaler Institutionen wie der OECD oder der Hohen Behörde der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl in mehreren europäischen Ländern gleichzeitig durchgeführt wurden) entsprechen einem gleichen Muster methodischen Vorgehens, nämlich dem Alt-Neu-Vergleich auf der Basis von Einzelfallstudien: Die Untersuchungen konzentrierten sich bei diesem Verfahren entweder - synchron - auf die sozialen Verhältnisse in mindestens zwei (gelegentlich auch mehr) Betrieben, Betriebsabteilungen oder Anlagen gleicher Produktion (also z. B. Feinblechwalzwerke oder Zementfabriken oder Erdölraffinerien), aber möglichst kontrastierenden technischen Entwicklungsniveaus. Oder sie versuchten - diachron -, so exakt wie möglich die Situation ein und derselben Untersuchungseinheit vor und nach einer tiefgreifenden technischen Innovation zu erfassen, was allerdings wegen der Schwierigkeit, hierfür geeignete Objekte ausfindig zu machen, wesentlich seltener war.

Die Analyse der erhobenen Materialien war vor allem bestrebt, Differenzen zwischen Alt und Neu herauszuarbeiten; diese Differenzen wurden dann fast ausnahmslos als unmittelbare Folgen der technischen Innovation interpretiert, die im Falle von Vor-Nach-Vergleichen im Untersuchungsbetrieb tatsächlich eingetreten war, im Falle von Synchronvergleichen die wegen ihres fortgeschrittenen technischen Entwicklungsgrads ausgesuchten Beobachtungseinheiten von den Vergleichsbetrieben unterschied.

Auf diese Weise schien es möglich, mit einem begrenzten Untersuchungsaufwand zu Aussagen mit einem hohen Grad an Verallgemeinerungsfähigkeit zu kommen, an denen sich guten Gewissens auch politische Entscheidungen orientieren durften: Wenn z. B., wie in einigen Untersuchungen gezeigt, fort-

schreitende Automatisierung zu einer allgemeinen Erhöhung der Qualifikationsanforderungen führt, so muß Bildungspolitik mit hoher Dringlichkeit für Ausbau und Modernisierung des Bildungs- und Berufsbildungswesens sorgen. Wenn hierbei, wofür es gleichfalls empirische Belege gab, die Bedeutung der im engeren Sinne berufsfachlichen Fertigkeiten und Kenntnisse abnimmt und stattdessen generelle, überfachliche Kompetenzen, wie z. B. technisches Verständnis, Abstraktionsvermögen und Lernfähigkeit, immer wichtiger werden, muß im Zuge der Modernisierung des Bildungswesens die Vermittlung und Übung berufspraktischer Fertigkeiten und Kenntnisse zurückgedrängt und stattdessen das Gewicht schuhischer Bildung nachhaltig verstärkt werden, da diese sich sehr viel besser dazu eignet, den Erwerb solcher genereller Kompetenzen zu sichern, als die traditionelle Lehre.

Zwar richtete sich diese industriesoziologische Technikforschung der fünfziger und sechziger Jahre zumeist nicht auf eine bestimmte neue Technik und die ihr entsprechende technologische Entwicklungslinie, sondern betrachtete alle Veränderungen eines bestimmten Produktionsprozesses, die durch den Einsatz verschiedener technischer Prinzipien hervorgebracht werden konnten. In einer Reihe von Fällen, z. B. bei allen Untersuchungen im Büro- und Verwaltungsbereich, waren jedoch diese Veränderungen eindeutig von einer bestimmten Techniklinie, nämlich dem fortschreitenden Einsatz elektronischer Datenverarbeitung, bestimmt. Und auch dort, wo die wesentlichen Innovationen aus dem Zusammenwirken verschiedener technischer Neuerungen (neue Materialien, neue Steuerungstechniken u. ä.) resultierten, schien es doch bei dem in den sechziger Jahren erreichten Forschungsstand durchaus möglich, mit entsprechendem Untersuchungsaufwand auch den Bogen von einer bestimmten technologischen Innovation über ihre Nutzung in Form von produkt- oder fertigungstechnischen Verbesserungen bis hin zu deren Arbeitsfolgen zu schlagen.

Desgleichen gab es in jener Zeit durchaus erfolgversprechende Versuche, diesen Ansatz industriesoziologischer Technikfolgenforschung auf andere gesellschaftliche Felder zu übertragen, also zum Beispiel die Entwicklungstendenzen städtischer Strukturen und die hierbei auftretenden Probleme aus Veränderungen der Verkehrstechnik zu erklären. Und wenig sprach gegen die Erwartung, daß es auf diese Weise nach und nach gelingen müßte, die gesellschaftlichen Wirkungen technischer Entwicklungen und ihren Niederschlag im sozialen Wandel soweit deutlich zu machen, daß politische Entscheidungen in Zukunft auf einer wesentlich solideren, sachlich diskutierbaren Grundlage gefällt werden können als bisher.

Neue Erkenntnisse der siebziger und achtziger Jahre

Während es sich bei den ersten industriesoziologischen Technikuntersuchungen eher um isolierte Vorhaben mit ausgesprochenem Pioniercharakter gehandelt hatte, war zumindest in der Bundesrepublik seit dem Ende der sechziger Jahre ein zunehmend breiter werdender, kontinuierlicher Strom ein-

schlagiger Forschungsergebnisse zu verzeichnen. Wäre die eingangs skizzierte Vorstellung des Zusammenhangs von technischem Fortschritt und sozialem Wandel realistisch, so hätte aus diesen Ergebnissen ein immer schärferes, gleichzeitig differenziertes und zuverlässigeres Bild der Entwicklung industrieller Arbeit hervortreten müssen.

Tatsächlich trat jedoch das Gegenteil ein: Wo man noch einige Jahre früher glaubte, schrittweise klarere Konturen erkennen zu können, nahm die Unschärfe und Unbestimmtheit eher zu; statt daß die Untersuchungsbefunde sich annäherten und wechselseitig abstützten, gab es zunehmende Divergenzen, ja offene Widersprüche:

Auf der einen Seite wurden ernstzunehmende Belege dafür vorgelegt, daß mit der Einführung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen in der industriellen Fertigung oder mit dem Vordringen elektronischer Datenverarbeitung im Büro qualifizierte Arbeitskräfte vom Typ des Facharbeiters oder Sachbearbeiters überflüssig werden und daß sich mehr und mehr eine stark polarisierte Struktur herausbildet, bei der wenige hochqualifizierte Arbeitskräfte alle schwierigen Aufgaben übernehmen, während dem Rest lediglich stark standardisierte Verrichtungen verbleiben. Auf der anderen Seite wurden - ebenfalls auf solider empirischer Grundlage - im Gefolge der gleichen technischen Innovationen Tendenzen zu einer „Reprofessionalisierung“ ausführender Arbeit mit deutlich steigenden Qualifikationsanforderungen beschrieben.

Einige Forscher sahen, mit zum Teil sehr guten Argumenten, in den sich ausbreitenden Konzepten rechnergestützter integrativer Planungs- und Steuerungssysteme mächtige Tendenzen zur verstärkten Kontrolle, ja zu weitgehender Entmündigung der Arbeitskräfte. Andere konnten zeigen, daß von den modernen Informations- und Steuerungstechniken große Spielräume der Dezentralisierung von Entscheidung und Verantwortung eröffnet werden.

Zugleich wurden Tatbestände sichtbar, die zu erheblicher Vorsicht gegenüber bisher als gesichert betrachteten Ergebnissen industriesoziologischer Technikforschung Anlaß gaben. Insbesondere dürfen die Verhältnisse unmittelbar nach einer größeren technischen Innovation (auf die sich bisher die Erhebungen des „Neu“- bzw. „Nachher“-Zustandes stets konzentriert hatten) keineswegs als endgültig betrachtet werden, da die Betriebe neue Produkt- und Verfahrenstechniken zumeist erst in einem längeren, sich möglicherweise über mehrere Jahre erstreckenden Prozeß verarbeiten, gewissermaßen „verdauen“, bevor sich endgültige Arbeitsverhältnisse herausbilden.

Überdies erbrachten Forschung und betriebliche Erfahrung auch neue Erkenntnisse, durch die wichtige Annahmen und Implikationen der bisherigen Vorstellung über die Beziehung zwischen Technik und Arbeit - genauer: die Vorstellung einer weitgehend deterministischen Abhängigkeit der Arbeitsformen und ihrer Veränderung von der eingesetzten Technik und ihrer Entwicklung - nicht nur in Zweifel gezogen, sondern positiv widerlegt wurden:

Einmal zeigte sich, etwa am Vordringen der dezentralen und arbeitsplatznahen „mittleren Datentechnik“ auf Kosten des bis dahin dominierenden hochzentralistischen Einsatzes von Großrechnern, daß im Prinzip identische Technologien, technische Prinzipien und Bauelemente zu ganz unterschiedlichen Lösungen genutzt werden können, denen jeweils auch ganz andere Formen von Arbeitsorganisation, Arbeitsteilung und Qualifikationsstruktur entsprechen.

Insbesondere Untersuchungen der Situation in vergleichbaren Betrieben verschiedener Industrienationen belegen, daß auch identische technische Verhältnisse (z. B. Werkzeugmaschinen oder Produktionsanlagen mit gleichen technischen Merkmalen) mit sehr verschiedenen Formen von Arbeitsorganisation, Aufgabeninhalten und Personalstrukturen einhergehen können, ohne daß markante Unterschiede in der Rentabilität erkennbar wären; diese Differenzen der Arbeitsorganisation bei identischen technischen Bedingungen spiegeln ihrerseits sehr exakt typische Sozialstrukturen der jeweiligen Länder (vor allem das Bildungs- und Berufsbildungssystem, die Formen sozialer Schichtung und sozialer Ungleichheit u. ä.) wider, die demzufolge einen beträchtlichen, in der bisherigen Betrachtungsweise völlig vernachlässigten Einfluß auf die Arbeitsverhältnisse haben müssen.

Endlich legte die Wissenschaftsforschung neue Untersuchungsergebnisse vor, die den großen Einfluß sozialer Faktoren, wirtschaftlicher Daten und im weiten Sinne „politischer“ Macht- und Interessenstrukturen auf die technische Entwicklung und die ihr vorgeschaltete natur- und ingenieurwissenschaftliche Forschung belegen.

Das alles machte es den Industriesoziologen spätestens seit den ausgehenden siebziger Jahren unmöglich, guten Gewissens die von der öffentlichen Diskussion verlangten schnellen Antworten auf die Frage nach den Konsequenzen der sogenannten „neuen Technologien“ für Beschäftigung, Arbeitsorganisation und Qualifikationsstruktur, Arbeitsbedingungen und -belastungen, Anforderungen an Aus- und Weiterbildung usf. zu geben.

Technikentwicklung und Techniknutzung als soziale Prozesse

Veränderungen in Arbeitsformen und Arbeitsverhältnisse sind nicht, so läßt sich die industriesoziologische Technikforschung seit den frühen siebziger Jahren zusammenfassen, das unmittelbare und zwangsläufige Resultat technischer Entwicklungen, sondern vielmehr das Ergebnis vielfältiger und vielstufiger sozialer Prozesse. Deren Analyse muß zwei Tatbestände berücksichtigen, die in der herkömmlichen Vorstellung des Zusammenhangs von Technik und Arbeit gänzlich übersehen wurden:

a) Technikentwicklung - von ersten Versuchen, Ergebnisse naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung in neue technologische Prinzipien umzusetzen, bis zur breiten Anwendung neuer Verfahren, Maschinen oder Komponenten - ist in solche sozialen Prozesse jeweils eingewoben, so daß oftmals als

Produkt technischer Sachzwänge erscheint, was in Wirklichkeit Ergebnis gesellschaftlicher Verhältnisse, Reaktion auf Marktsignale, Instrument von Unternehmensstrategien oder Ausdruck des Bestrebens ist, Macht zu gewinnen oder Herrschaft zu verfestigen. Was am Ende bei diesen Prozessen an Arbeitsformen und Arbeitsverhältnissen herauskommt, ist zwar - in der industriellen Fertigung seit langem, in Büro und Verwaltung in neuerer Zeit rasch zunehmend - auch durch technische Bedingungen charakterisiert und angemessen nur unter deren Kenntnis und Berücksichtigung zu beschreiben; doch drücken sich auch in diesen technischen Bedingungen in großem Umfange Tatbestände - wie z. B. Marktmacht oder Rentabilitätskalküle - aus, die ihrerseits nicht technischer, sondern gesellschaftlicher Natur sind.

b) Die Entwicklung von Produkt- und Verfahrenstechnik ist weiterhin in dieser Perspektive weitaus weniger „gerichtet“ und zwingend, als sie naivem Verständnis bei einer nachträglichen Betrachtung erscheint. Angesichts einer gegebenen fertigungstechnischen Konstellation mögen sich die einzelnen Etappen der technischen Entwicklung, die zu ihr führten, so darstellen, als ob sie in sich und in ihrer Aufeinanderfolge logisch und zwangsläufig seien, als eine schrittweise Annäherung an ein Optimum. Bei näherer Betrachtung zeigt sich freilich, daß auf jeder dieser Etappen auch alternative Lösungen denkbar waren, andere Entwicklungsrichtungen hätten eingeschlagen werden können und viele Varianten entweder gar nicht in Betracht gezogen oder aus Gründen nicht weiterverfolgt wurden, die nichts mit technischer Vernunft und Effizienz zu tun haben: Je deutlicher angesichts neuerer Forschungsergebnisse der soziale Charakter fertigungstechnischer Entwicklung hervortritt, desto deutlicher wird auch die Auswahl der realisierten technischen „Fortschritte“, die in aller Regel nur einen schmalen Ausschnitt des Möglichen tatsächlich nutzen; diese Selektivität ist ihrerseits keineswegs nur aus technischen Überlegungen zu erklären, sondern wird oft erst dann verständlich, wenn man soziale und ökonomische Faktoren und Strukturen in die Überlegung einbezieht.

Zwar ist der Stand sozialwissenschaftlicher Technikforschung im Hinblick auf Techniknutzung außerhalb von Produktionsprozeß und Arbeitswelt deutlich weniger entwickelt. Dennoch spricht alles dafür, daß etwa der Zusammenhang zwischen Technisierung von Haushalt und Alltagsleben auf der einen Seite, Familienstrukturen, Partnerschaftsbeziehungen und Sozialisationsprozessen im Kindesalter auf der anderen Seite ebenso wenig durch einseitige technische Bedingtheiten erklärt werden kann. Gleiches gilt sicherlich auch für die Beziehung zwischen Siedlungsstrukturen, Stadtentwicklung und der Entwicklung der Verkehrstechnik, wird inzwischen doch weithin akzeptiert, daß das individuelle Kraftfahrzeug weder die einzig denkbare, noch die optimale Technik individueller Mobilität darstellt, daß also der Prozeß massenhafter Motorisierung anderer Erklärungen bedarf, als sie der Verweis auf technische Sachzwänge liefern könnte.

Für das - politische - Interesse an einer vorausschauenden Identifikation sozialer Technikfolgen haben Erkenntnisse der hier nur sehr kurz skizzierten

Art freilich weitreichende Konsequenzen. Wohl nur in ganz wenigen Ausnahmefällen - von denen die Nutzung der Kernspaltung zur Stromerzeugung wohl die bedeutsamste ist — besteht ein enger, „systemischer“ Zusammenhang zwischen der politischen Entscheidung, eine bestimmte Techniklinie zu fördern, und dem Zustand, der letztlich hierdurch herbeigefügt wird (nämlich eben der großtechnischen Nutzung von Kernspaltung mitsamt den sich dann hierauf gründenden industrie- und versorgungswirtschaftlichen Interessen); allenfalls in diesen Ausnahmefällen wäre es zu dem Zeitpunkt, zu dem die technologiepolitische Option gefällt werden mußte, tatsächlich möglich gewesen, deren sozioökonomischen Folgen realistisch abzuschätzen.

Für all die zahllosen technischen Geräte, Netze und Systeme, die inzwischen unser wirtschaftliches und soziales Leben durchdrungen haben, wäre es hingegen eine blanke Illusion, zu glauben, daß man aus den ihnen zugrunde liegenden technologischen Prinzipien unerwünschte soziale Folgen zu einem Zeitpunkt hätte ableiten können, zu dem staatliche (oder auch betriebliche) Politik noch auf ihre Entwicklung Einfluß nehmen konnte.

Die neue Aufgabe: Abschätzung sozialer Risikokonstellation

Die bisherigen Überlegungen können und dürfen nicht als Resignation des Wissenschaftlers verstanden werden, der weiterhin die Entscheidung über Prioritäten von Technikentwicklung und Techniknutzung dem Einfluß unkontrollierter Partikularinteressen, den wechselnden Stimmungslagen der öffentlichen Meinung oder dem bloßen Zufall überlassen will. Vor den Illusionen einer Technikfolgenabschätzung zu warnen, die meint, man könne gesellschaftliche Konsequenzen unmittelbar aus den technologischen Parametern einer neu entwickelten Technik ableiten, bedeutet keine Weigerung, der Politik und der Öffentlichkeit rationalere Orientierungshilfen und Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung zu stellen, als sie heute existieren.

Der Weg hierzu führt - auch hierfür ist das Beispiel industriesoziologischer Technikforschung hilfreich - offenkundig über eine systematische, differenzierte und umfassende Analyse der gesellschaftlichen Prozesse, die Technikentwicklung und Techniknutzung bestimmen; er führt weiter über die Untersuchung der gesellschaftlichen Strukturen, in denen diese Prozesse ablaufen, und der Entscheidungskalküle und Interessenkonstellationen, die hierbei maßgeblich sind; er führt endlich und vor allem über die empirische Erforschung (und theoretische Bestimmung) der sozialen und ökonomischen Verhältnisse, in denen Technik genutzt wird, und deren Entwicklungen, in die technische Innovationen eingebunden sind.

Zentrale Aufgabe hierbei wird es vor allem sein, mögliche soziale Risiken zu identifizieren, die in einem gegebenen Zusammenhang - z. B. in Betrieben eines bestimmten Typs oder im Verhältnis zwischen Bürger und Verwaltung oder in der frühkindlichen Erziehung - dann entstehen können, wenn hier jeweils neue technische Prinzipien und Verfahren eindringen. Hierzu wäre

vordringlich zu klären, welche Problemlagen, Spannungen und Konflikte, ungedeckten Bedürfnissen oder unzulänglich verarbeiteten Verwerfungen existieren, die in jedem Falle zu Veränderungen drängen und Anlaß oder Herausforderung zur Nutzung angebotener technischer Geräte und Systeme bieten könnten. Erst wenn man dies weiß, macht es Sinn, nach den technischen Leistungsmerkmalen dieser Geräte und Systeme, zugleich aber dann auch nach den durch ihre Nutzung geschaffenen Abhängigkeiten zu fragen. Erst hieraus läßt sich ein realistisches Bild davon gewinnen, was möglicherweise an sozialen Fehlentwicklungen im Zusammenhang mit der Nutzung neuer Techniken zu befürchten ist. Auf welchen physikalischen Prinzipien diese neuen Techniken basieren, ist in dieser Perspektive zumeist nur von untergeordneter Bedeutung: Bei flexibler Automatisierung industrieller Fertigung - um nochmals ein Beispiel aus der jüngsten industriesoziologischen Forschung heranzuziehen - sind die sich herausbildenden Arbeitsstrukturen kaum davon abhängig, ob etwa optische oder elektronische Sensoren genutzt werden; ausschlaggebend ist wohl vor allem, wie die Qualifikationsstruktur der verfügbaren Arbeitskräfte aussieht, in welchem betriebsorganisatorischen Umfeld automatisiert wird, welche Art von Arbeitskraft durch die bestehende Verdienststruktur relativ teuer oder relativ billig gemacht wird usw.

Dabei muß das Wechselspiel zwischen Technikentwicklung und Techniknutzung immer in die Überlegung mit einbezogen werden: Neue technische Produkte werden in marktwirtschaftlich verfaßten Gesellschaften nicht aus purer Erfindergier bis zur Marktreife entwickelt, sondern weil Unternehmen glauben, sich hierdurch Absatzchancen zu eröffnen. Hersteller technischer Geräte nehmen also einerseits zukünftiges Nutzerverhalten vorweg, das sie andererseits, haben sie einmal auf eine neue Produktlinie gesetzt, auch mit allen verfügbaren Mitteln zu stabilisieren trachten.

Besonders bedeutsame, weitreichende und schwer beherrschbare Risiken drohen überall dort, wo Entscheidungen der Nutzer für bestimmte technische Produkte ihrerseits „systemische“, von ihm nicht mehr zu überschauende und zu kontrollierende Folgewirkungen haben, die über kurz oder lang wieder auf den einzelnen oder auf alle zurückschlagen, wie dies heute an vielen Stellen im Zusammenhang mit der Luftverschmutzung oder mit verkehrsbedingter Lärmbelästigung und daraus folgendem (oftmals neuen Verkehrslärm erzeugendem) Wohnverhalten sichtbar wird.

Sozialwissenschaftliche Untersuchungen und Analysen, die derartige Zusammenhänge offenlegen, sind sicherlich nicht in der Lage, die Instanzen, die über Prioritäten der technischen Entwicklung zu bestimmen haben, von ihrer sozialen Verantwortung zu entlasten, indem sie gewissermaßen (wie dies bei der herkömmlichen Technikfolgenabschätzung insgeheim nicht selten gewünscht wurde) soziale Unbedenklichkeitsbescheinigungen für bestimmte Technologielinien ausstellen. Aber sie können etwas ganz anderes leisten, was sowohl der Verfassung wie dem Selbstverständnis unserer Gesellschaften viel angemessener wäre, nämlich die Fähigkeit erhöhen, den komplexen Entwick-

lungsprozeß gesellschaftlicher Strukturen zu beherrschen und bewußt zu steuern, der sich gegenwärtig - auch, aber eben nicht nur, mit Hilfe neuer Technik - vollzieht oder anbahnt.

Die Voraussetzungen für solche Untersuchungen können allerdings - diese forschungspolitische Schlußbemerkung ist wohl unverzichtbar - nicht durch ein kurzfristiges technikbezogenes Förderprogramm geschaffen werden; hierzu bedarf es vielmehr eines sehr breiten Fundaments kontinuierlicher Beobachtung und Analyse all der Felder sozialer Realität, in denen neue technische Produkte und Systeme genutzt werden (können): Sozialwissenschaftliche Technikforschung in diesem Sinne kann nicht besser sein, als die Theorie und Empirie von Jugend und Familie, Stadt und Bildung, Arbeitsmarkt und Betrieb oder Verwaltung und Politik. Hierin scheint gegenwärtig der größte Engpaß einer sozialwissenschaftlichen Technikforschung zu liegen, die sich von der Technikfaszination einer bloßen Folgenabschätzung gelöst hat und sich auf die Identifikation und Analyse sozialer Risikokonstellationen konzentriert, die möglicherweise mit verstärkter Techniknutzung entstehen oder an Bedeutung gewinnen.