

Chancen und Risiken des technischen Fortschritts

Über Technik und Fortschritt wird heute in einer völlig anderen Stimmungslage diskutiert als vor zehn oder zwanzig Jahren. Viele können sich gar nicht mehr vorstellen, welche Faszination noch vor zwanzig Jahren von Wissenschaft und Technik ausging und welche fast unbegrenzten Erwartungen man in den Fortschritt setzte. Die Raumfahrt, die Kernenergie, die Roboter und Computer – das alles war kein Gegenstand der Ängste und Zweifel, sondern ein Gegenstand großer Hoffnungen und Erwartungen.

Seit ein paar Jahren hat sich das grundlegend geändert. Bei einer Befragung, die das Institut für Demoskopie in Allensbach Ende 1981 im Auftrag des baden-württembergischen Wissenschaftsministeriums durchgeführt hat, erklärten 67 Prozent der Befragten, bei Fortschritt an Zerstörung der Umwelt zu denken. 56 Prozent gaben an, daß Technik für sie mit Angst verbunden ist. Nur 30 Prozent – also nicht einmal ein Drittel – vertraten die Meinung, die Technik sei alles in allem für die Menschheit eher ein Segen als ein Fluch. 1966 hatten weit mehr als doppelt so viele Befragte – nämlich 72 Prozent – auf die gleiche Frage eine positive Meinung über die Technik.

Fortschrittsangst

Ohne Zweifel gibt es seit Jahren eine Welle der Technikfeindlichkeit und der Fortschrittsangst, die über die gesellschaftliche Landschaft der Bundesrepublik rollt. Sie hat noch mehr als die Erwachsenen vor allem jüngere Menschen erfaßt. Auch dazu ein paar Zahlen. 1980 haben bei einer großangelegten Umfrage, die vom Münchener Institut für Jugendforschung im Auftrag des Jugendwerks der Deutschen Shell AG durchgeführt wurde, 35 Prozent der befragten 17- bis 29-jährigen die Meinung geäußert, daß „der technische Fortschritt unser Leben zerstören wird“. Dieser ohnehin schon ziemlich aufregende Prozentsatz ist seitdem nicht zurückgegangen, sondern weiter gewachsen.

Ebenfalls im Auftrag der Deutschen Shell wurden vor zwei Jahren die folgenden Zahlen ermittelt: 76 Prozent, also volle drei Viertel der 15- bis 24-jährigen, halten die Zerstörung der Umwelt durch Technik und Chemie für wahrscheinlich und sogar für bestimmt. 80 Prozent, also vier Fünftel der Jugendlichen, halten es für wahrscheinlich oder bestimmt, daß Rohstoffe immer knapper werden und daß es

zu Wirtschaftskrisen und Hungersnöten kommt. 54 Prozent, also über die Hälfte aller Jugendlichen, glauben mehr oder weniger bestimmt daran, daß „die Menschen durch Computer total kontrolliert werden“.

Wenn man sich diese Umfrageergebnisse etwas näher ansieht, kommt ein aufschlußreiches Faktum zum Vorschein: Es besteht eine eindeutige Verbindung zwischen einer positiven Einstellung zur Technik und dem Verständnis von technischen Zusammenhängen bzw. dem praktischen Umgang mit der Technik. Und umgekehrt wird der technische Fortschritt um so stärker abgelehnt, je weniger man von ihm weiß: Fast drei Viertel (73 Prozent) der „Technik-Skeptiker“ gaben zu, daß ihr Wissen und ihre Unterrichtung über moderne Technik gering seien. Am stärksten kritisch bzw. zurückhaltend urteilten über die Auswirkungen der Technik solche Befragte, die sich im Ausbildungsstadium (Schule, Hochschule und Lehre) befinden oder die nicht berufstätig sind, zum Beispiel Hausfrauen und Arbeitslose. Je konkretere Erfahrungen die Befragten mit der Technik gemacht haben, desto geringer sind Ängste und Befürchtungen wegen möglicher künftiger Auswirkungen der Technik, desto deutlicher fallen die positiven Urteile über die tatsächlichen Wirkungen der Technik aus.

Aus diesem Befund ergeben sich zwei Konsequenzen: 1. Das Unbehagen über Fortschritt und Technik ist so weit verbreitet, daß man es nicht als Eigenbrötelei von notorischen Pessimisten und Quertreibern abtun kann. Man muß diese Stimmung ernst nehmen und sich mit ihr auseinandersetzen. 2. Diese Auseinandersetzung ist – trotz der eben genannten Zahlen – nicht von vornherein zuungunsten von Technik und Fortschritt entschieden. Wenn die Menschen mehr wissen über die Leistungen und Möglichkeiten moderner Technik und wenn sie mit dem „Fortschritt“ vernünftig umgehen können, dann gibt es mit Sicherheit in einigen Jahren wieder andere Umfrageergebnisse als zu Beginn der 80er Jahre.

Der geistige Hintergrund: Glaube an den Fortschritt

Technikangst und Fortschrittsangst sind eine Herausforderung, nicht weil wir von Technik und Fortschritt das Paradies erwarten würden, sondern weil wir wissen, daß ein Ausstieg aus der technischen Zivilisation für uns und für die kommenden Generationen verheerende Folgen hätte. Ein Ausstieg aus der technischen Zivilisation würde für unsere Zukunft nicht die heile Welt, sondern schwere soziale, wirtschaftliche und politische Erschütterungen bringen. Wir brauchen deshalb einen vernünftigen und verantwortlichen Umgang mit dem technischen Fortschritt und wir brauchen das Verständnis aller Bürger – und insbesondere das Verständnis der jungen Generation – für diese Aufgabe.

Wir müssen zusehen, daß die vorhandenen Ängste überwunden oder zumindest reduziert werden. Sicher ist die heutige Fortschrittsangst zum Teil eine Modeer-

scheinung und zum Teil hat sie ihren Grund einfach in Informationsdefiziten. Aber zugleich ist sie mehr. Sie ist nicht nur Folge einer Informationskrise, sondern Ausdruck einer Bewußtseinskrise. Krisen begegnet man am besten nicht dadurch, daß man sie wegreDET, sondern dadurch, daß man nach ihren Ursachen, nach ihrer Herkunft und ihrer Geschichte fragt.

Im Fall des Fortschrittsglaubens ist dies eine vergleichsweise kurze Geschichte. Die Fundamente für das moderne Fortschrittsdenken wurden im 17. Jahrhundert gelegt. Damals wurden die grundlegenden Voraussetzungen für die exakten Wissenschaften, für Naturwissenschaft und Technik entwickelt. Die entscheidenden Merkmale des geistigen Wandels, der damals erfolgte, sind:

1. Die exakte Methode wurde zum Modell menschlicher Erkenntnis überhaupt, die Naturwissenschaft zur Wissenschaft schlechthin.

2. An die Stelle der Auffassung des Menschen als Geschöpf, das von Gott abhängt und dem von Gott ein Platz in Natur und Geschichte zugewiesen ist, trat die Vorstellung von der uneingeschränkten Herrschaft des Menschen über Natur und Geschichte, eine Herrschaft, die der Mensch durch Wissenschaft und Technik ausübt.

3. An die Stelle der Einsicht in die Begrenztheit und Endlichkeit des Menschen trat die Überzeugung von der Unbegrenztheit des Fortschritts auf allen Gebieten, nicht nur in Naturwissenschaft und Technik.

Erich Fromm hat – durchaus mit Recht – diese Entwicklung so gekennzeichnet: „Die große Verheißung unbegrenzten Fortschritts, die Aussicht auf Unterwerfung der Natur und auf materiellen Überfluß, auf das größtmögliche Glück der größtmöglichen Zahl und auf uneingeschränkte persönliche Freiheit, das war es, was die Hoffnung und die Zuversicht von Generationen seit Beginn des Industriezeitalters aufrechterhielt.“

Die praktischen Erfolge der Technik und die explosionsartige Vermehrung der Naturkenntnisse haben nicht nur Wissenschaftler und Techniker, sondern zahllose Menschen zu dem Fehlschluß verleitet, Wahrheit sei überhaupt nur mit naturwissenschaftlichen Methoden zu erkennen und der Fortschritt der Wissenschaft führe automatisch zum Guten, zum Glück des Menschen. Es entstand so etwas wie eine „Fortschrittsreligion“ und ein „Glauben an die Naturwissenschaften“. In diesem Glauben meinte man lange Zeit, es gebe eigentlich nur noch deshalb Probleme, weil man noch nicht genug rechnen konnte, weil die Maschinen noch nicht effektiv genug waren. Aber man glaubte daran, daß im Lauf des weiteren wissenschaftlichen und technischen Fortschritts die Berechnungen immer genauer und die Maschinen immer besser würden. Und man war davon überzeugt, daß dann auch die Probleme eines Tages verschwinden würden.

Dafür sprach vieles. Die wissenschaftlich-technische Zivilisation breitete sich über die Erde aus. Nichts schien mehr unmöglich. Und in der Tat: welche andere Denkrichtung in der Geschichte der Menschheit konnte solche Erfolge vorweisen?

Alles, was naturwissenschaftlich denkbar und technisch machbar war, erschien erlaubt, gerechtfertigt, ja sogar geboten. Aus dem ungebrochenen Bewußtsein, auf der Seite des Fortschritts zu stehen, erwuchs ein ungeheurer Optimismus.

Dieser Optimismus mußte auf die Dauer sowohl die Menschen wie Technik und Wissenschaft überfordern. Es waren gerade immer wieder große Männer der Naturwissenschaft, wie zum Beispiel Werner Heisenberg, die das gewußt und die deshalb davor gewarnt haben, die Möglichkeiten naturwissenschaftlichen und technischen Denkens zu überschätzen. Lange Zeit blieben ihre Warnungen ungehört.

Heute nun droht der übertriebene Optimismus in einen mindestens genauso übertriebenen Pessimismus umzuschlagen. Der Glaube an Naturwissenschaft und Technik ist gebrochen. Wenn ein Glaube zusammenbricht, breitet sich Unsicherheit aus. Unsicherheit ist nicht in jedem Fall etwas Schlechtes. Sie kann der Anfang vom Ende, sie kann aber auch der Beginn einer neuen Hoffnung sein. Sie kann uns befähigen, begangene Fehler zu erkennen und zu korrigieren.

Ambivalenz des Fortschritts

Es ist wichtig, daß wir die Herkunft der jetzigen Fortschrittsangst aus einem übertriebenen Fortschrittsglauben kennen, damit wir nicht unter umgekehrten Vorzeichen die gleichen Denkfehler begehen wie frühere Generationen. Dies ist der grundlegende – und notwendige – erste Schritt. Damit allein ist aber die Auseinandersetzung um den technischen Fortschritt noch nicht bestanden. Drei weitere Gesichtspunkte sind für diese Diskussion ganz entscheidend.

1. Wir müssen wieder bewußtmachen, daß der Fortschritt für den Menschen nicht nur Gefahren und Probleme, sondern wirkliche Errungenschaften gebracht hat. Niemand kann bestreiten, daß die Ausrottung von Epidemien und die erfolgreiche Bekämpfung von Krankheiten, die Sicherstellung der Ernährung und Beschäftigung für Millionen Menschen, die Erleichterung körperlicher Arbeit, die modernen Kommunikations- und Verkehrsmittel ein wirklicher Fortschritt, daß sie ein Segen für die Menschen sind.

Ein Vergleich der Arbeits- und Lebensbedingungen im vortechnischen Zeitalter einerseits und im technischen Zeitalter andererseits widerlegt das Vorurteil von der angeblich heilen Welt früherer Zeiten. Das vortechnische Zeitalter war gekennzeichnet durch eine kurze Lebenserwartung der Menschen, durch periodische Hungersnöte, durch Kinderarbeit und durch einen 16-Stunden-Tag an sechs Tagen der Woche unter erbärmlichen, gesundheitsschädlichen Arbeitsbedingungen. Das technische Zeitalter ist gekennzeichnet durch eine hohe Lebenserwartung, durch eine gesicherte Ernährung, durch wesentlich bessere Arbeitsbedingungen, weil gerade gesundheitsschädliche Arbeiten den Menschen durch Maschinen abgenom-

men werden, durch viel Freizeit und die damit verbundenen Chancen der persönlichen Lebensgestaltung. Wer die Sehnsucht nach der vortechnischen Welt pflegt, müßte ernsthaft überlegen, was er dann in Kauf zu nehmen hätte.

2. Um den bisherigen Fortschritt richtig beurteilen und in Zukunft richtig mit dem Fortschritt umgehen zu können, müssen wir die alte Erfahrung wieder ernst nehmen, daß jeder Fortschritt seinen Preis, seine zwei Seiten hat.

Nach Beispielen braucht man nicht lange zu suchen: Mit den Erkenntnissen der Kernphysik kann man Krankheiten diagnostizieren und heilen – aber auch Atombomben bauen. Die Chemie produziert schmerzlindernde Medikamente – sie kann aber auch Psychopharmaka herstellen, mit denen man das Bewußtsein der Menschen manipulieren kann. Die Biologie trägt durch Züchtung neuer Getreidesorten dazu bei, daß die Menschen ernährt werden können – aber sie kann auch schreckliche biologische Waffen produzieren oder Gen-Manipulation betreiben. Sogar Entwicklungen, die wir im Prinzip für eindeutig positiv halten, haben ihre Schattenseiten. Man kann sicher sagen, kaum eine technische Errungenschaft habe die Freiheit des einzelnen so erweitert wie das Auto. Kaum ein Gegenstand hat jedoch auch in solchem Maße Probleme für die individuelle Freiheit des Menschen geschaffen wie das Auto. Oder das Mediensystem: Einerseits bietet es dem Bürger Informationsmöglichkeiten, wie er sie nie in der Geschichte hatte, andererseits kann gerade diese totale Information zur Desinformation führen.

Die Reihe ließe sich beliebig fortsetzen: Medikamente können heilen und krank machen. Waschmittel reinigen auf bequeme Art und Weise die Wäsche, verschmutzen aber zugleich die Flüsse. Das Telefon erleichtert Gespräche, verhindert aber das Briefeschreiben. Das Fernsehen regt die Phantasie an und schläfert sie gleichzeitig ein.

Mit anderen Worten: Der technische Fortschritt hat uns mit tausend Dingen umgeben, die sowohl positiv als auch negativ gewertet werden können. Was wir tun können und tun müssen, ist: die positiven Folgen so groß wie möglich – und die negativen so klein wie möglich zu halten. Technik und Wissenschaft – und damit auch ihr Fortschritt – sind weder an sich gut noch an sich schlecht. Sie können beides sein. Sie sind das, was wir aus ihnen machen.

3. Daraus ergibt sich unmittelbar der dritte entscheidende Gesichtspunkt: Eine blinde Opposition gegen den Fortschritt ist genauso unsinnig wie eine blinde Option für den Fortschritt. Wir dürfen weder der Illusion erliegen, aus der Entwicklung der letzten beiden Jahrhunderte aussteigen zu können, noch der anderen Illusion, der Fortschritt führe automatisch zum Guten. Was not tut, ist ein *verantwortlicher Umgang mit dem Fortschritt*.

Die Lösung der Probleme unserer wissenschaftlich-technischen Zivilisation kann nicht in einem romantischen „Zurück zur Natur“ liegen. Wir werden mit unseren Problemen nur fertig werden, wenn wir Wissenschaft und Technik als die Grundlagen unserer Lebensform akzeptieren. Wir können die brennenden Auf-

gaben von Gegenwart und Zukunft nicht mit den Rezepten der Steinzeit lösen, sondern nur mit Höchstleistungen einer wissenschaftlich-technischen Intelligenz, die sich ihrer Verantwortung bewußt ist. Verantwortung heißt in diesem Zusammenhang: Wir müssen wieder über die Grundlagen unserer Zivilisation nachdenken, nicht nur über ihre wissenschaftlichen und technischen, sondern auch über ihre geistigen, sittlichen und politischen Grundlagen. Wir müssen wieder lernen, in Zusammenhängen zu denken.

Die Rückbesinnung auf die geistigen Zusammenhänge, auf den Sinn unseres Tuns und auf die Richtung des Fortschritts ist nicht nur eine Aufgabe der Wissenschaft. Ihr müssen sich die Wirtschaft und die Medien, die Schulen und die Universitäten genauso stellen. Aber auch Naturwissenschaft und Technik dürfen solche Fragen und Probleme nicht ausklammern. Wissenschaft und Technik werden für die Menschen um so glaubwürdiger und um so akzeptabler sein, je mehr sie sich auch selbst mit der Frage auseinandersetzen, ob man alles tun darf, was man tun kann. Die Sensibilität für diese Frage braucht die Wissenschaft nicht weniger neugierig zu machen. Ohne das – notwendigerweise manchmal gewagte – Vorstoßen in Neuland gibt es keine produktive Forschung. Aber ohne Frage nach den Folgen gibt es keinen humanen Fortschritt.

Bedeutung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts

1. Es gibt keinen Zweifel, daß ein Großteil unserer *Umweltprobleme* Folgen des technischen und industriellen Fortschritts sind. Aber noch viel weniger gibt es einen Zweifel, daß wir diese Probleme nicht durch Panikstimmung, sondern nur durch neue und bessere wissenschaftliche und technische Methoden lösen können. Die Aussichten dafür sind besser, als man noch vor einigen Jahren gedacht hätte.

Neue Technologien sind in aller Regel ressourcen- und umweltschonender als die Technologien, die sie ersetzen. Die Mikroelektronik ermöglicht bei minimalem Rohstoffeinsatz und Umweltverbrauch höchste Leistungen und erbringt einen hohen Beitrag zum Bruttosozialprodukt. Moderne Technologien ermöglichen die Abkoppelung von Wirtschaftswachstum und Umweltbelastung.

Aus Umweltgründen können wir die Produktionstechnologien der 50er, 60er und 70er Jahre nicht beibehalten. Mit diesen älteren Technologien hätte man wegen des hohen Rohstoffverbrauchs und der hohen Umweltbelastung in der Tat bald die „Grenzen des Wachstums“ überschritten. Es gibt aus Umweltgründen nur zwei Alternativen: entweder Einsatz modernster, umwelt- und ressourcenschonender Technologien oder Rückfall in die technologischen Gegebenheiten des vorindustriellen Zeitalters mit allen Auswirkungen auf die Lebens- und Arbeitsbedingungen.

2. Was für die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen gilt, gilt auch für die

Erhaltung von bestehenden und die Schaffung von neuen *Arbeitsplätzen*. Bei vielen Bürgern ist die Angst vor neuen Techniken identisch mit der Sorge um die Arbeitsplätze. In Wirklichkeit werden durch neue Techniken wesentlich mehr Arbeitsplätze gesichert als „wegrationalisiert“.

Als vor wenigen Jahren die neuen Techniken in der Druckindustrie eingeführt wurden, befürchteten Kritiker dieser Entwicklung einen gewaltigen Verlust an Arbeitsplätzen. Nichts davon ist eingetreten. Die Druckindustrie hat sich stabilisiert. Arbeitsplätze wurden zwar umstrukturiert. Aber die Zahl der Beschäftigten hat sich gehalten. Die Wirtschaftsentwicklung der letzten Jahre in der Bundesrepublik hat gezeigt: Neue Technologien haben in der Gesamtbilanz die Zahl der Arbeitsplätze nicht verringert. Vielmehr wäre ohne den Einsatz neuer Technologien die Arbeitslosigkeit noch erheblich größer geworden. Ohne den Einsatz neuer Techniken wären zahlreiche Produkte nicht verbessert worden oder gar nicht erst auf den Markt gekommen.

Und vor allem: Ohne technische Innovationen hätten die Unternehmen im nationalen und internationalen Wettbewerb keine Chance. Die Bundesrepublik ist keine Insel. Sie kann nicht für sich allein entscheiden, ob sie neue Technologien vorantreiben und nutzen will oder nicht. Die weltweite Entwicklung – in erster Linie in den USA und Japan – zwingt die Bundesrepublik dazu. Welche Auswirkungen es hätte, wenn die Bundesrepublik aus dem technologischen Wettbewerb ausscheiden würde, zeigt das Beispiel Großbritanniens in den 50er, 60er und 70er Jahren. In dieser Zeit ist das technologisch und wirtschaftlich einst führende Land wirtschaftlich weit zurückgefallen und liegt heute beim Bruttosozialprodukt noch hinter der DDR. Das Gegenbeispiel: Frankreich hat sich durch konsequente Nutzung modernster Technologien als eine der Bundesrepublik gleichwertige Wirtschaftsmacht etabliert. Mit einem Wort: Ohne die Nutzung neuer Techniken gibt es keine Sicherung einer guten wirtschaftlichen Zukunft, gibt es keine wirksame Bekämpfung der Massenarbeitslosigkeit.

3. Die Bereitschaft, unsere Möglichkeiten an wissenschaftlicher und technischer Intelligenz voll auszuschöpfen, ist nicht nur Voraussetzung für unsere eigene Zukunft, sondern auch ein Stück *Solidarität mit den Ländern der Dritten Welt*. Dabei geht es nicht darum, unseren technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsstand diesen Ländern aufzudrängen. Es geht darum, diesen Ländern bei einer eigenständigen Entwicklung zu helfen.

Wir müssen nach Methoden der Landwirtschaft und Ernährung, der technischen Produktion, der Vermarktung, der Ausbildung und der wirtschaftlich-sozialen Organisation forschen, die der Situation in der Dritten Welt angemessen sind (Stichwort: „angepaßte Technologien“). Wissenschaftliche und technische Phantasie haben auf diesem Gebiet ein riesiges Betätigungsfeld. In seiner Rede vor deutschen Wissenschaftlern im Kölner Dom hat Papst Johannes Paul II. gerade auf diese Dimension des Fortschritts eindringlich hingewiesen: „Man kann nicht

sagen, daß der Fortschritt zu weit gegangen ist, solange noch viele Menschen, ja ganze Völker in bedrückenden und sogar menschenunwürdigen Verhältnissen leben, die mit Hilfe technisch-wissenschaftlicher Erkenntnis verbessert werden könnten. Gewaltige Aufgaben liegen noch vor uns, denen wir uns nicht entziehen können.«

Zu dieser Aufgabe gegenüber den Ländern der Dritten Welt gehört auch, daß wir unsere Märkte für die Produkte dieser Länder öffnen. Wir dürfen nicht unsere Märkte für ihre Waren blockieren, um uns den wirtschaftlichen und technischen Strukturwandel ersparen zu können. Ohne ein erhebliches Maß an weltweiter Arbeitsteilung sind Armut und wirtschaftliche Unterentwicklung in den Ländern der Dritten Welt nicht zu beseitigen. Wenn wir unsere Wirtschaft technisch modernisieren, verbessern wir damit auch die wirtschaftlichen Chancen der Entwicklungsländer.

Wir dürfen den wissenschaftlich-technischen Fortschritt nicht zum Götzen machen, aber wir müssen ihn als Instrument nutzen, um verantwortliche Schritte in die Zukunft zu tun. Wir müssen auch erkennen, daß wir nie endgültige Lösungen haben werden, sondern daß in der Zukunft immer wieder neue Fragen, Probleme und Herausforderungen auf uns zukommen, vor denen wir uns bewähren müssen. Der Physiker Wolfgang Wild, Präsident der Technischen Universität München, hat diese Aufgabe in einigen bemerkenswerten Sätzen umschrieben: „Wir müssen der Jugend begreiflich machen, daß wir auf ihre engagierte Mitarbeit angewiesen sind, daß wir ihre Begeisterungsfähigkeit und ihren Ideenreichtum dringend brauchen. Wir müssen sie aus der ‚Nein-danke‘ und ‚No-future‘-Mentalität herausreißen. Mit der Überwindung der Trägheit wird auch die Traurigkeit schwinden. Denn nichts macht den Menschen glücklicher als das Bewußtsein, eine schwierige Aufgabe gemeistert zu haben.“