

Eine kulturhistorische Betrachtung des technischen Fortschritts

Von Professor Dr. Ortwin Renn

1. Einleitung

„Zweifellos gibt es auf der Erde, ja sogar in allen Ländern noch Platz für einen erheblichen Bevölkerungszuwachs . . . und ein Wachstum der Wirtschaft. Ich muß jedoch gestehen, daß ich keinen Grund sehe, dies zu wünschen, selbst wenn es unschädlich wäre. Es ist . . . nicht sehr befriedigend, wenn man sich die Welt genauer vorstellt, in der nichts mehr der Spontaneität der Natur überlassen ist: . . . und kaum Platz übrig ist, wo ein Busch oder eine Blume wild wachsen könnte, ohne im Namen des landwirtschaftlichen Fortschritts als Unkraut ausgerissen zu werden. Wenn die Erde den großen Teil ihrer Anmut verlieren muß, den sie solchen Dingen verdankt, die bei unbegrenztem Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum von ihr verschwinden würde und dies nur zu dem Zwecke, eine größere, nicht aber auch eine bessere und glücklichere Bevölkerung auf ihr zu erhalten, dann kann ich nur der Nachwelt willen hoffen, daß sie mit einem stationären Zustand zufrieden sein wird, ehe er ihr von den Notwendigkeiten aufgezungen wird.“

Dieses Zitat klingt vertraut. Es könnte von Petra Kelly, Robert Jungk oder einem anderen Vordenker der ökologischen Bewegung stammen. Das Interessante an diesem Zitat ist aber nicht so sehr der Inhalt, sondern das Datum der Niederschrift. Es handelt sich nämlich nicht um einen zeitgenössischen Autor, der grün-ökologisches Gedankengut verbreiten will. Vielmehr handelt es sich um den bekannten Ökonomen und Philosophen John Stuart Mill, der diese Zeilen in seinem Buch „The Principles of Political Economy“ im Jahre 1843 schrieb — also vor mehr als 140 Jahren. In dieser Zeit hat sich die Bevölkerung in Deutschland wie die in Großbritannien mehr als verdoppelt, das Bruttosozialprodukt pro Kopf hat sich ungefähr um das 12fache gesteigert, die Industrieproduktion erhöhte sich sogar um das 20fache. Dennoch: der Anteil der Waldflächen ist in beiden Ländern größer und nicht kleiner geworden. Mit weniger Grundfläche als damals können heute wesentlich mehr Menschen ernährt werden als Mitte des letzten Jahrhunderts. Trotz aller Eingriffe der Menschen in die Natur kann man auch heute noch oder gerade wieder heute ursprüngliche Landflächen bewundern und erwandern. Wie kommt es aber, daß ein solches Zitat von John Stuart Mill so aktuell, ja geradezu prophetisch wirkt?

Seit Beginn der Industrialisierung ist der Fortschritt verdammt und gefeiert worden. Besonders dann, wenn lange Innovationszyklen ihrem Ende zugehen, treten Untergangspropheten in Scharen auf. Die Inhalte der Botschaft sind dem jeweiligen Zeitgeist angepaßt, dennoch finden sich immer die gleichen Elemente, die unbewußt tiefliegende Ängste schüren: der Frevel wider die Natur, die Hybris des Menschen, sich als Herr über die Schöpfung zu wähnen, und die Sinnlosigkeit der Maschine, die den Menschen eher unterjochte als ihm zu dienen. Schon Friedrich Nietzsche brandmarkte den technischen Fortschritt als evolutionäre Sackgasse:

„Hybris ist heute unsere ganze Stellung zur Natur, unsere Natur-Vergewaltung mit Hilfe der Maschinen und der so unbedenklichen Techniker-Ingenieurempfindsamkeit (Leipzig 1887).“

Die Angst vor der Technik, die Furcht vor der Rache der Natur und die Sorge um die Verselbständigung der technischen Megamaschine in deren Mitte der nicht mehr abstellbare Wachstumsmotor bis zur Endkatastrophe weiterlaufe, das sind die Grundkomponenten der universellen Technik- und Wachstumskritik, wie wir sie seit ca. 150 Jahren in Abständen von etwa 30 bis 50 Jahren immer wieder beobachten können. Um diese Komponenten herum lagern sich die jeweils zeitabhängigen Themen ab. Heute sind dies: Umweltverschmutzung, Grenzen des Wachstums, Profitorientierung, Großtechnologie, Genmanipulation, Bürokratisierung, Konsumüberfluß.

Zweifellos entstammen Mythen aus den Urängsten des Menschen: sie sind Ausdruck der kulturell überformten Todesangst und der Ursehnsucht nach ewigem Leben und individueller Sinnfindung. Mythen gehorchen weder der Logik, noch sind sie aus konsistenten Vorstellungen von Gerechtigkeit und Moral ableitbar. Deshalb lassen sie sich bestenfalls rational unterdrücken, aber niemals auslöschen. Die Manifestation von Mythen, das heißt die zeitlichen Gegenstände oder Probleme, an denen sich mythisches Denken immer wieder neu entzündet, sind dagegen höchst real. Mythische Vorstellungen und ihr Wirken in der Gesellschaft sind auf Krisen und Probleme der rationalen Welt angewiesen. Der Wunderdoktor wird dann gerufen, wenn die traditionelle Medizin versagt oder man ihr nicht mehr vertraut. Die Gesundheitsbetreuer der industriellen Gesellschaft finden umso mehr Resonanz, je größer die ökonomischen und ökologischen Probleme sind und je weniger Vertrauen die Menschen in die Problemlösungskapazität der dazu berufenen gesellschaftlichen und politischen Institutionen haben.

Konkret übersetzt heißt das: die Umweltbelastung, das Waldsterben, die Erschöpfbarkeit der Rohstoffe, die Erstarrung der Demokratie, die Unüberschaubarkeit der Großtechnik — alles dies sind keine Phantome, sondern wirkliche und erlebbare Defizite unserer heutigen Industriegesellschaft. Die Tatsache, daß Defizite ideologisch und mythologisch überfrachtet werden, ändert nichts daran, daß sie bestehen. So notwendig es auch sein mag, eine historische und psycholo-

gische Relativierung der heutigen — gern als Krise des Industriesystems bezeichneten — Situation herbeizuführen, so notwendig ist eine kritische Reflektion des technischen Wandels und der dadurch ausgelösten Sekundärercheinungen für Umwelt, Sozialstruktur und Politik. Vor allem müssen wir uns mit den realen Ursachen der technikkritischen Strömungen auseinandersetzen.

Wenn wir uns also in der folgenden Erörterung mit den Problemen der Technikeinstellung und der Technikkritik befassen, so hat es wenig Sinn, die Vernunft gegen die Emotionen oder Mythen auszuspielen und die Technikkritik in das Reich des Irrationalen abzudrängen. Auch übersteigerte, irrational anmutende Ängste und Proteste wurzeln häufig in subjektiv erlebten Defiziten, die sich als Folge der Technisierung von Berufswelt und Alltag eingestellt haben. Eine Technikentwicklung ohne Gespür für die psychischen Bedürfnisse des Menschen muß zwangsläufig in die Technokratie einmünden.

Unter dieser wohl allgemein akzeptierten Prämisse möchte ich die folgenden Ausführungen in drei Unterabschnitte gliedern: Im ersten Teil werde ich einen historischen Rückblick über die Einstellung zur Technik von der Romantik bis zur Gegenwart geben. Dies kann natürlich nur fragmentarisch erfolgen und dient allein dem Zweck, die Wurzeln der heutigen Strömungen der Technikkritik offenzulegen¹. Im zweiten Teil werde ich die gegenwärtige Aufnahme der Technik durch die allgemeine Bevölkerung behandeln, wobei es mir in diesem Teil darauf ankommt, der eher skeptischen Haltung der Kulturelite die grundsätzlich positive bis ambivalente Technikeinstellung des „Mannes auf der Straße“ gegenüberzustellen². Im letzten Teil werde ich versuchen, aufgrund der berechtigten Einwände gegen die Technik und der durch Technik ermöglichten Leistungen für die Gesellschaft einige abschließende Thesen zu Rolle und Funktion der Technik in der modernen Industriegesellschaft aufzuzeigen. Damit die Erörterungen nicht zu akademisch werden, möchte ich meine Ausführungen mit einigen konkreten Empfehlungen für die Informationsarbeit der mit Technik beschäftigten Institutionen beschließen³.

1 Dieser Teil basiert zum Teil auf meiner Veröffentlichung „Die alternative Bewegung: Eine historisch-soziologische Analyse des Protestes gegen die Industriegesellschaft“ in der Zeitschrift für Politik (siehe Literaturverzeichnis).

2 Dieser Teil basiert zum Teil auf meiner Veröffentlichung „Akzeptanzforschung: Technik in der gesellschaftlichen Auseinandersetzung“ aus der Zeitschrift „Chemie in unserer Zeit“ (siehe Literaturverzeichnis).

3 Dieser Teil basiert zum Teil auf einem Vortragsmanuskript für den hessischen Ingenieurtag 1986, der nicht veröffentlicht worden ist.

2. Technikkritische Strömungen in der Vergangenheit

Versucht man sich einen Überblick über die verschiedenen Strömungen zu verschaffen, die im Verlauf der letzten beiden Jahrhunderte die Reaktionen der Menschen auf Technik und Industrialisierung bestimmt haben, so lassen sich fünf Entwicklungs-Stadien identifizieren, die zur Beschreibung der vielfältigen historischen Beziehungen zwischen Mensch und Technik dienen können:

- Romantik
- Maschinensturm
- Neoromantik
- Kulturpessimismus
- Ökologiebewegung

Auf diese fünf Strömungen soll im folgenden kurz eingegangen werden:

2.1 Aufklärung und Romantik

Die Romantik versteht sich als Gegenbewegung zur Aufklärung. Ohne die unterschiedlichen Strömungen innerhalb der Aufklärung verwaschen zu wollen, läßt sich die Zentralessage der Aufklärung auf eine kurze Formel bringen: die natürliche Ordnung und Harmonie, die beide in Natur und Gesellschaft immanent angelegt seien, könnten am besten dadurch zur Geltung gebracht werden, daß das Individuum als elementarer Träger dieser Ordnung und als gleichberechtigtes Gesellschaftsmitglied frei und in eigener Verantwortung agiere dürfe. Die romantische Gegenposition argumentiert dagegen von der Unwiederholbarkeit des Individuellen her und behauptet seine Unreduzierbarkeit auf allgemeine Prinzipien. Die kritische Distanz der romantischen Aufklärung speist sich im wesentlichen aus drei Quellen:

- Aus einer konservativen Grundhaltung gegen die Egalisierung der alten sozialen Unterschiede,
- aus der Sorge um eine Vereinheitlichung der menschlichen Kulturvielfalt zu einer industriellen Einheitskultur, und schließlich
- aus der Beobachtung der negativen Folgen der ersten Industrialisierungswelle.

Die wesentlichen Argumente der Romantiker lassen sich in fünf Kernthesen zusammenfassen. Zum Zwecke der bewußten Gegenüberstellung der Argumente des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts mit den Argumenten und Thesen der gegenwärtigen Protestbewegung sind die fünf Thesen in zeitgemäßer Terminologie abgefaßt worden:

- Durch die zunehmende Industrialisierung wird die Einzigartigkeit des Subjekts, die historisch gewonnene Ordnung und Kultur durch eine Einheitskultur ersetzt. Anstelle der erhofften Vielfalt tritt in Wahrheit die Monotonie.

- Die Grundforderungen der Aufklärung nach Freiheit, Gerechtigkeit und Gleichheit sind im Prinzip antinomisch und führen deshalb zu dauerhaften Konflikten in der Gesellschaft, so daß die angestrebte Harmonie der Vernunft und Toleranz unerreichbar bleiben wird.
- Diese Konflikte werden noch dadurch verstärkt, daß die geweckten Aspirationen der Menschen nach freier Entfaltung und Reichtum mit der Wirklichkeit nicht in Übereinstimmung zu bringen sind. Als Folge dieser Unzufriedenheit werden Revolutionen und Aufstände durch den „Pöbel“ entstehen.
- Die Urtugenden des Abendlandes „Glaube und Liebe“ werden durch die seelelosen Erfolgskriterien „Wissen und Haben“ ersetzt. Dadurch zersetzt sich das gemeinsame kulturelle Erbe des Volkes. Chaotische Zustände kultureller und sozialer Gesetzlosigkeit werden die Folge dieses Zersetzungsprozesses sein.
- Das Vorgaukeln von Wohlstand und ökonomischer Fülle als Lebensglück, verführt zum einseitigen Materialismus und damit zur Verflachung wahrer Lebensfreude. Denken und Fühlen werden in ähnlicher Weise mechanisiert.

Diese fünf Grundthesen der Aufklärung wirken ausgesprochen zeitgemäß. Vor allem bei der Lektüre konservativer Ökologen, wie beispielsweise Ivan Illic oder von Sozialpsychologen wie Erich Fromm lassen sich deutliche Parallelen aufzeigen. Zwei wesentliche Unterschiede fallen jedoch auf den ersten Blick auf: zum einen ist die Romantik noch vollständig von der Denkweise der ständischen Gesellschaftsordnung geprägt; die Angst vor der Illusion der Gleichheit und der damit verbundenen Beliebigkeit sozialer Positionen führt zu dem Wunsch nach Restauration und nach sozial eindeutig geordneten Beziehungen im Rahmen einer feudalen Hierarchie. Zum zweiten fehlt weitgehend das Motiv der Naturerhaltung als Grundelement der Kritik. Wenn auch die Natur in der Romantik immer wieder als Gegengewicht zur klinischen Rationalität der Aufklärung beschworen wird, so ist zu Beginn der Industrialisierung noch nichts von einer generellen Bedrohung der Natur zu spüren. Lokale Umweltauswirkungen werden eher als dem Landschaftsbild abträgliche ästhetische Schäden wahrgenommen. Dazu ein Zitat aus einem zeitgenössischen Reisebericht über einen Besuch in einer industrialisierten Gegend von England:

Überall zeigt sich eine große Geschäftigkeit; und die Wirksamkeit der so vielfach und so künstlich verbundenen Kräfte, die Vereinigung so mannigfacher Talente und so vieler arbeitsamer Menschenhände geben ein erfreuliches Bild europäischer Kultur. Wer aber dieses von seiner glänzenden Seite ins Auge fassen will, muß den Blick von der traurigen Gestalt abwenden, in welcher hier die Natur erscheint. Ringsherum ist die Gegend mit Kohlenstaub bedeckt; fußhoch liegt dieser auf den Wegen; auch die Bäume und Wiesen haben den Glanz ihres Grüns verloren. Die Häuser in den naheliegenden Dörfern und Städtchen sind ganz schwarz gefärbt und traurige Gruppen blasser, abgezehrter Gestalten verkünden,

daß erstaunlich viel Elend in dieser Nähe wohnt. (Aus: C. A. G. Goede: England, Wales, Irland und Schottland. Erinnerungen an Natur und Kunst auf einer Reise 1802—1803, zitiert nach Sieferle).

Ein ähnliches Bild bot sich dem Betrachter auch in der Nähe von Sodafabriken, den ersten chemischen Industrieanlagen. Trotz offenkundiger Schäden an Wasserflora und Vegetation entbrannte ein erbitterter Streit unter den Wissenschaftlern, ob die Herstellung von Soda mit gesundheitlichen Risiken für Belegschaft und Anwohner verbunden sei. Der Streit verebte nahezu vollständig, als es gelang, den Produktionsprozeß so umzustellen, daß die gefährlichen Reststoffe zurückgehalten und wiederverwertet werden konnten. Dabei spielte übrigens das Motiv der Umwelterhaltung eine wesentlich geringere Rolle als die Möglichkeit der lukrativen Verwertung der ansonst wertlosen Abfallprodukte.

2.2 Frühe Technikkritik und Maschinensturm

In der Frühphase der industriellen Entwicklung kam es über die globale Kritik an den Gedankengängen und Versprechungen der Aufklärung hinaus zu einer politisch und ökonomisch motivierten Protestbewegung gegen neue Technologien und Fabrikationsanlagen. Dies trifft vor allem auf die Textilbranche zu, die in der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert einen innovativen Wandel durchläuft. In Großbritannien kommt es zu den sogenannten luddistischen Ausschreitungen, in Deutschland zu den Aufständen der Weber.

Der Maschinensturm war jedoch weniger gegen Maschinen und Technik allgemein gerichtet; vielmehr protestierten die noch selbständigen Handwerker gegen den drohenden sozialen Abstieg des textilverarbeitenden Handwerks. Nicht nur, daß neue Technologien alteingesessene Handwerksberufe wegrationalisierten und damit soziales Elend schufen, sondern vor allem die Tatsache, daß die im freien Verlagswesen organisierten Weber und Tuchmacher als Arbeiter in die zentralisiert angelegten Fabriken gehen mußten, brachte das Faß zum Überlaufen. So läßt sich der damals eher unartikulierte und theoretisch wenig reflektierte Konflikt als eine Auflehnung gegen den technologischen Wandel als Motor der sozialen Veränderung, der Bedrohung gewachsener ökonomischer Positionen und der Verunsicherung des eigenen sozialen Status verstehen.

Darüber hinaus finden sich Ansätze einer Ablehnung der sich anbahnenden Segmentierung des Lebens in einen Arbeits- und einen Freizeitbereich. Für die Heimarbeit im Verlagswesen war es selbstverständlich, daß quasi in jeder freien Minute die ganze Familie (auch die Kinder) in den Arbeitsprozeß einbezogen wurden. Trotz der Lohnabhängigkeit vom Verlagsherrn vermittelte die freie Verfügbarkeit über Zeit und die Abwesenheit direkter Kontrolle durch den Auftraggeber das Gefühl, über ein Mindestmaß an Freiheit und Selbstbestimmung zu verfügen. Die neue Position des Fabrikarbeiters brachte dagegen eine Trennung von

Familien-, Wohn- und Arbeitsbereich mit sich und führte demzufolge zu einer Segmentierung von Rollen nach Lebensbereichen. So sehr damit auch neue Spielräume für die individuelle Entfaltung eröffnet wurden, so nachhaltig ist dieses Herauslösen aus der Primärgemeinschaft als ein Verlust von Selbstbestimmung und Identität empfunden worden.

Diese Verschiebungen im Produktionsprozeß bereiteten auch den Boden für die zentrale Frage des 19. Jahrhunderts vor: die soziale Frage nach der Kontrolle über die neu entfesselten Produktivkräfte und die Verteilung des damit geschaffenen gesellschaftlichen Reichtums. Industrialisierung und Technik wurden mehr und mehr als neutrale Instrumente verstanden, über deren Verfügungsgewalt sich zu streiten lohnte, nicht aber über Sinn und Zweck der Industrialisierung insgesamt. Die ethische Legitimation dieses Gedankens konnte sowohl aus dem Marxismus mit seinem eschatologischen Geschichtsverständnis als auch aus dem aufkeimenden Sozialdarwinismus entnommen werden.

Grundlegende Auseinandersetzungen über Technologien wurden daher im Verlaufe des 19. Jahrhunderts immer seltener. Die Proteste gegen Eisenbahnen, Dampfschiffahrt und Personenautos waren weitgehend durch Gesichtspunkte der Rentabilität, der Existenzbedrohung alteingesessener Berufsgruppen und Sicherheitsbedenken motiviert. Diese drei eher handfesten Konfliktfelder ließen auch die philosophischen und ethischen Probleme, die in der Romantik des frühen 19. Jahrhunderts zum Ausdruck gebracht worden waren, im Laufe der Zeit verblassen. Ebenso wurde die Bedrohung der Natur kaum als Gefahr wahrgenommen.

Dennoch war mit dem Protest gegen Eisenbahn und andere Großtechnologien der erste Schritt zu einer Symbolstellung der Technik getan. Die Befürworter der Eisenbahn z. B. assoziierten mit dem neuen Fortbewegungsmittel die fortschrittliche Innovation schlechthin und sahen die Eisenbahn als Sinnbild eines neuen Maschinenzeitalters. Die Gegner des Eisenbahnbaus bewerteten dagegen das neue Transportmedium als eine widernatürliche und sozial gefährliche Innovation, die nur zur Instabilität der gesamten Gesellschaft beitragen könne. Ähnliche Symbolwirkungen gingen von Innovationen, wie der Dampfschiffahrt und dem Automobil aus. Die dabei auftretenden Widerstände ließen sich nur langsam abbauen. Zum einen sahen Fuhrleute, Gastwirte und andere Berufszweige in den neuen Transportmedien eine Bedrohung ihrer ökonomischen Existenz, zum anderen brachte die Diskussion um die Sicherheit der motorbetriebenen Vehikel eine Verunsicherung der potentiellen Kunden mit sich. In den USA gab es die ersten spektakulären PR-Aktionen: der Besitzer der ersten Dampfschiffahrtslinie auf dem Mississippi nahm demonstrativ seine schwangere Frau mit an Bord, um die Ungefährlichkeit des neuen Transportmediums unter Beweis zu stellen — allerdings mit dem Erfolg, daß die Zeitungen ihn als zynischen Geschäftemacher anprangerten. In Deutschland führte die Sorge um Dampfkessel-

explosionen in Fabriken zur Gründung einer freiwilligen Selbstkontrolle der Industrie, des bekannten Technischen Überwachungsvereins (TÜV).

Übertragen auf die heutige Auseinandersetzung um Industriekultur und Technik zeichnen sich demgemäß drei interessante Entwicklungen ab, die bis heute einen bestimmenden Einfluß auf die moderne Industriekritik hinterlassen haben:

- Die Verbindung zwischen Verfügbarkeit über Technik und ökonomischer Macht, ein Gedanke, der vor allem bei H. Marcuse neu aufgegriffen wird;
- der Verlust sozialer Positionen durch technische Innovationen und die Spaltung in Alltags- und Berufsrollen aufgrund des technischen Wandels, ein Gedanke, der in den 50er und 60er Jahren von Gesellschaftsphilosophen wie Gehlen und Schelsky thematisiert wurde und
- die Symbolstellung einzelner Technologien oder Produktionsverfahren für soziale Erneuerungsbewegungen und damit verbunden die Verbindung von politischen oder sozialen Forderungen mit technischen Problemlösungen (hier sei vor allem an die offensichtliche Analogie mit der modernen „Anti-Kernkraftbewegung“ erinnert).

2.3 Neoromantik

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts war Deutschland zur führenden Industriena-tion in Europa geworden: der Fortschrittsglaube, die Hoffnung auf weitere Seg-nungen der Technik und das ungebremsste Vertrauen in die Wissenschaft und den Leistungswillen bewirkten eine durchgängig positive Einstellung zu Technik und Industrie. Schon bald zeigten sich aber Risse im Bild der allgemeinen Technikeu-phorie: neben ersten ökonomischen Krisenerscheinungen wurden auch die nega-tiven externen Effekte der Industrialisierung zunehmend sichtbar. Eine neoro-mantische Welle der Industriekritik durchzog das Denken und Fühlen der Men-schen um die Jahrhundertwende. Diese Gegenbewegung speiste sich im wesentli-chen aus zwei Quellen:

- *Zum einen aus der konservativen Naturschutz- und Heimatschutzbewegung.* Aus der Wahrnehmung der Veränderung von Landschaft und Umwelt leitete die Heimatschutzbewegung ihre Forderung ab, die natürliche Umwelt in ih-rer Reinheit zu erhalten und damit Vielfalt, Innigkeit, Lebensfreude und Ur-sprünglichkeit wiederzubeleben.
- *Zum anderen aus der neuen Jugendbewegung, die als bewußte Auflehnung gegen Steifheit und Leistungsethos der herrschenden Kultur die Botschaft der Natürlichkeit, Einfachheit und Bodenständigkeit setzte.* Die Normiertheit der Fabrikwaren wurde abgelehnt und dafür eine Hinwendung zu natürli-chen Materialien und deren handwerklichen oder handarbeitlichen Bearbei-tung gefordert.

Der Kampf gegen Egalisierung, Vermassung, Landschaftsveränderungen und Monotonie war allerdings zu fragmentarisch, um zu einer politisch wirksamen Bewegung zu führen. Es fehlten eine allgemein akzeptierte gesellschaftstheoretische Grundlage, ein einheitliches klares Programm und die Einbettung der Industriekritik in ein konsistentes Weltbild mit Sinnvermittlung und Handlungsbezug. Die Beschwörung vergangener Sozialzustände und das trotzige Festhalten an einem Reinheitsideal der Natur gingen angesichts der sozialen Probleme und der wirtschaftlichen Dynamik im politischen sozialen Alltag unter. Allenfalls der Jugendbewegung war der partielle Erfolg vergönnt, daß der von ihr geforderte Lebensstil Mode, Freizeitverhalten und Kulturwelt beeinflusste. Doch nach und nach wurden diese Elemente zu rein kompensatorischen Maßnahmen im Ausgleich von Arbeitsmonotonie und Konsumdenken.

Welches sind nun die konstruktiven Elemente der Neoromantik, die bis auf den heutigen Tag die Argumente und das Gedankengut der technikkritischen Strömungen befruchtet haben? Offensichtlich lassen sich vier Parallelen ziehen:

- Die Jugendbewegung hat mit ihrer radikalen Kritik an gesellschaftlicher Förmlichkeit und der Undurchschaubarkeit der Umwelt die Wurzeln für einen gegenüber der Industriekultur alternativen Lebensstil gelegt. Einfache Lebensweise, Entdifferenzierung der Arbeit, Selbstversorgung, Handarbeit und Beschränkung auf naturgewachsene Materialien sind nur einige der Grundformeln, die sich direkt auf die Ideale der Jugendbewegung zurückführen lassen.
- Technikkritik und die Absage an eine von Industrie und Konsum bestimmte Lebensweise wurden von der jüngeren Generation in den 20er Jahren vorgebracht. Damit wird die Kritik an der Technik — im Gegensatz zum Maschinensturm — weniger aus Angst vor dem Verlust sozio-ökonomischer Positionen begründet, als von der Sorge um die zukünftige Umwelt- und Lebensqualität geprägt.
- Die Verbindung von Naturschutz und Kritik an der kapitalistischen Warenproduktion und der damit verbundenen Vereinheitlichung von Produkten und Lebensstilen kann als Kernstück der neoromantischen Kritik am Industriesystem gewertet werden. Die Symbiose von Naturästhetik und Konsumkritik ist beispielsweise in der heutigen Ökologiebewegung ebenfalls ausgeprägt.
- Erste Aktionsformen, wie die Bildung von Bürgerinitiativen, sind bereits aus der Heimatschutzbewegung zu Anfang des 20. Jahrhunderts hervorgegangen. Die Mobilisierung lokaler Unzufriedenheit mit Planungsvorhaben der „Obrigkeit“ können als direkte Lehrbeispiele für die heutigen Proteste gegen Kernenergie oder Flughafenausbau angesehen werden.

2.4 Kulturpessimismus

In der frühen Aufbauphase der 50er Jahre spielte der Naturschutz allenfalls eine periphere Rolle, zumal die Naturschutzbewegung sich zumindest partiell an den Nationalsozialismus angelehnt hatte. Unabhängig vom Naturschutz- oder Heimatschutzgedanken ertönten Ende der 40er und Anfang der 50er Jahre eine Reihe von kritischen Stimmen gegen die weitere Technisierung des Produktions- und Konsumlebens. Der konservative Philosoph Beinhardt schrieb im Jahre 1946:

„Ist Technik, wie sie heute aussieht, nicht in sich selbst Gefahr, daß ihr natürliches Subjekt, der Mensch, ihr Objekt werden muß, an dem sie formt, den sie deformiert und desorganisiert?“

Angst vor dem technischen Fortschritt und die Sorge um die Verselbständigung des technisch-organisatorischen Apparates wurden vor allem durch den Schock der beiden Atombomben-Abwürfe auf Japan genährt. In allen westlichen Staaten wuchs die Angst vor einer unkontrollierbaren technischen Entwicklung, bei der den Menschen die Möglichkeit entgleiten könnte, steuernd oder korrigierend einzugreifen.

Die skeptische Haltung gegenüber der technischen Verselbständigung spiegelt sich auch in einem Teil der Science Fiction Romane der 50iger Jahre wider. Die Eroberung des Weltraums als archetypischer Menschheitstraum einer gottähnlichen Beherrschung des Kosmos (in Analogie zum Turmbau von Babel, der ebenfalls bis zum Himmel reichen sollte) endet in der Entmündigung und Erniedrigung des Menschen zum bloßen Erfüllungsgehilfen der verselbständigten Technik in Form von intelligenten Robotern.

Philosophisch ist dieser Gedanke von F. G. Jünger mehrfach aufgegriffen und reflektiert worden. In seinem Werk „Die Perfektion der Technik“ schreibt er 1953:

„Das Mehr an elementarer Kraft, das er (der Mensch, der Verfasser) durch zerstörenden Raubbau an der Natur gewonnen hat, wendet sich damit gegen ihn selbst und bedroht ihn mit Zerstörung. Es ist die Rache der Elementargeister, die er heraufbeschworen hat. . . . Wäre das Universum wirklich von jener leblosen Unterwürfigkeit, die man ihm unterstellt, dann wäre das Unternehmen, die Technik zur Perfektion zu bringen, ein gefahrloses Unterfangen. Aber da überall dort, wo etwas Lebloses sich findet, auch das Belebte ist, da Tod ohne Leben nirgends angetroffen werden kann, weil eines ohne das andere keinen Sinn hat und nicht gedacht werden kann, schneidet alles Mechanische tief in das Leben ein. . . . Weil dem so ist, deshalb verdunkelt die Angst vor der Zerstörung heute den Geist des Menschen. Er spürt sie in seinen Nerven, denn diese sind empfindlicher geworden, ein Umstand, der mit der Perfektion gewisser Bezirke der Technik in engem Zusammenhang steht. Er erschrickt vor jedem Geräusch, er lebt im Vorgefühl der Katastrophe.“

Die kulturpessimistische Kritik an der Technik ist vor allem durch vier Grundmerkmale gekennzeichnet:

- Da die geistigen Fähigkeiten des Menschen allenfalls im evolutionären Maßstab wachsen können, sei der Mensch anthropologisch unfähig, mit der sich schnell entwickelnden technischen Entwicklung geistig Schritt zu halten. Der ursprünglich dienende Charakter der Technik werde dadurch umgekehrt: nicht der Mensch beherrsche die Maschine, sondern die Maschine den Menschen.
- Aufgrund der technologischen Sachzwänge und technischen Ausrichtung der Organisationen würden sich die Menschen immer stärker den Zwängen technischer Rationalität unterordnen. Da diese Rationalität unter dem Deckmantel der Zielgerichtetheit oft bestimmte Interessen bevorzuge, komme es den meisten Menschen gar nicht erst in den Sinn, gegen diese Art von subtiler Fremdbestimmung zu opponieren.
- Die alleinige Ausrichtung auf zweckrationales Handeln und technische Mittel-Zweckbeziehungen würden zu einer Entzauberung von Umwelt- und Weltbild führen. Sinn und Zweck des eigenen Daseins würden immer weniger erfahrbar, je mehr sich der einzelne als Rädchen in einem großen sozialen Maschinengetriebe eingebunden fühle.
- Mit der Technisierung der Welt gehe auch eine Technisierung der menschlichen Psyche einher. Materieller Wohlstand diene als Ersatz für Charakterfestigkeit. Opportunismus, schnelle Bedürfnisbefriedigung und demonstrativer Konsum seien die Folgen einer technisierten Gesellschaft.

Viele Elemente des Kulturpessimismus sind in den 60er Jahren in die Studentenrevolte eingemündet. Dennoch ist die Studentenbewegung von einer Ambivalenz zur Technik geprägt: zum einen wird die Technik als „Verdinglichung“ kapitalistischer Herrschaft verdammt, zum anderen aber als Notwendigkeit für die vom Marxismus versprochene Endzeitgesellschaft, in der jeder nach seinen Bedürfnissen leben kann, anerkannt.

2.5 Ökologiebewegung

Je näher man an die Gegenwart heranrückt, desto schwieriger wird es, auftretende Zeitströmungen in allgemeingültiger Form zu beschreiben. Noch hat die Geschichte das letzte Urteil über die Ökologiebewegung nicht geschrieben. Viele Richtungen laufen nebeneinander her und manche Einflußfaktoren, die heute als dominant erscheinen, werden im Laufe der Zeit völlig verblasen. Wenn ich dennoch einige allgemeine Kennzeichen der heutigen Ökologiebewegung herausstellen will, so dient es allein dem Zweck, die Wurzeln der heutigen Technikkritik als Spiegelbild verschiedener sozialer Bewegungen zu deuten. Dabei spielt die Ökologiebewegung eine tragende Rolle.

Die Ökologiebewegung ist sicherlich als eine Fortsetzung der Umweltschutzbewegung zu Anfang der 70er Jahre zu verstehen. Beunruhigt über die negativen Folgen der Industrialisierung, verstört über eine Reihe von schwerwiegenden Unfällen, verunsichert durch die Voraussagen des Club of Rome über die Grenzen des Wachstums und konfrontiert mit sinnlich wahrnehmbaren Schäden in der eigenen Umgebung empfanden viele Menschen die Auswirkungen der Industriegesellschaft auf Natur und Gesundheit als so folgenschwer, daß sie nicht mehr durch Verbesserungen des Lebensstandards oder des Volkseinkommens aufgewogen werden könnten. Großtechnologien, vor allem die Kernenergie, spielten dabei die Rolle der Stellvertreter für die verhaßte Industriekultur, gegen die es zu opponieren und protestieren galt. Dabei spielte es so gut wie keine Rolle, ob diese Technologien wirklich für die Umweltschäden verantwortlich sind, zu deren Beseitigung die protestierenden Gruppen angetreten waren, sondern daß sie als zentrale Elemente einer wirtschaftlichen und technischen Denkrichtung angesehen wurden — darauf angelegt, die bisherigen Entscheidungs-, Macht- und Zielsetzungsstruktur unserer Gesellschaft zu zementieren. Die Hoffnung auf ein naturnahes Leben, das sich im ökologischen Kreislauf der Natur einordnen ließe, motivierte den zunehmenden Protest gegen Technologien. Gerade weil in den 60er Jahren die Kernenergie als Symbol des glücksverheißenden Fortschritts und als Quelle immerwährenden industriellen Wachstums bestaunt worden war, geriet sie in den 70er Jahren in Mißkredit. Denn unter dem Eindruck der apokalyptischen Voraussagen der Zukunftsforscher, vor allem des Club of Rome, mußte dem Traum einer immerwährenden Industriekultur eine radikale Absage gegeben werden.

Versucht man auch hier analog zu den anderen technologiekritischen Strömungen einige besondere Kennzeichen herauszuarbeiten, so fallen fünf Punkte auf:

- Technik wird vor allem als Verdinglichung und Verschleierung von Machtverhältnissen in einer Gesellschaft angesehen. Hinter technologischen Entwicklungen — so die Theorie — steht weniger der Wunsch nach Erfüllung menschlicher Bedürfnisse als die Absicht herrschender Eliten, mit Hilfe technologischer Verfahren ihr eigenes Interesse zu maximieren. Da dies in einer demokratisch-egalitären Gesellschaft nicht offen gezeigt werden kann, bedient man sich der Technik, um unter dem Mantel einer angeblichen technisch-rationalen Neutralität Machtverhältnisse zu verschleiern.
- Als Antwort auf die Umweltkrise und als Gegenentwurf zur herrschenden Großtechnik wurde das Konzept sanfter Technologien entworfen. Unter sanften Technologien werden Instrumente verstanden, die vom Benutzer in ihrer Funktionsweise nachvollzogen und möglichst auch selbst gehandhabt und in Stand gehalten werden können. Sie sollen beim Verbraucher einsatzfähig sein und nur den unmittelbaren Bedarf von Individuen und Kollektiven decken. Sie sollen weder Bedürfnisse wecken oder sogar Überfluß erzeugen,

noch partiellen Einzelinteressen auf Kosten von Natur oder anderen Menschen dienen. Negative Begleiterscheinungen für Natur, Mensch und Gesellschaft sollen weitestgehend vermieden werden. Überschaubarkeit, ökologische Anpassung, geringe Kapitalintensität und Einsatzfähigkeit beim Verbraucher sind die zentralen Eigenschaften einer sanften Technik.

- Die durch Wertpluralität und Säkularisierung gekennzeichnete Orientierungslosigkeit moderner Gesellschaften soll durch eine Rückbesinnung auf die Natur überbrückt werden. Da die Natur ein System darstellt, daß über viele Jahrtausende existiert und damit ein Element der Stabilität in die Schnellebigkeit der modernen Zeit einbringt, sollte sie zum Maßstab der menschlichen Veränderung werden (Dazu Vester: „*Die Natur ist die einzige Firma, die seit vielen Millionen Jahren ohne Konkurs besteht*“). Die Verträglichkeit von Technologien mit der Natur ist daher höher zu bewerten als die potentielle Erhöhung des Mehrwertes menschlicher Produktion. Denn jede Produktion ist von der Funktionsfähigkeit der Natur abhängig.
- Innerhalb einer neuen ökologischen Gesellschaftsordnung sollen ökonomische Vorgänge nicht mehr allein nach Rentabilität und Wirtschaftlichkeitskriterien entschieden werden. Statt dessen sollen ökologische Kriterien die Selektion von Produktionsprozessen sowie die Allokation und Verteilung von Ressourcen, Gütern und Dienstleistungen leiten.
- Die einseitige Konsumorientierung des Menschen und die durch die Arbeitsteilung hervorgerufene Arbeitsmonotonie sollen durch die Vereinigung der Rolle von Konsument und Produzent sowie durch die Entdifferenzierung des Berufslebens aufgelöst werden, wobei interessante handwerkliche und geistige Arbeitsabläufe oder besser noch Kombinationen von beiden verwirklicht werden sollen. Die einseitige Ausrichtung auf den Egoismus als Triebfeder menschlicher Aktivität und die Verformung der menschlichen Arbeit in stumpfsinnige, produktentfremdete Handlungsklischees hätten den Menschen — so die Theorie — zur Sucht des Konsums verführt. Eine Entdifferenzierung von Berufsrollen verbunden mit einer Ausstattung von Maschinen, die allein darauf ausgerichtet sind, physisch schwere Arbeit zu erleichtern, könnten den Menschen zu seinen wahren Werten zurückführen und die Konsumwut eindämmen. Nur so könne langfristig das ökologische Gleichgewicht wieder hergestellt werden.

2.6 Fazit

Seit Anbeginn der Industrialisierung hat es immer technikkritische Strömungen gegeben, die darauf ausgerichtet waren, die technische Entwicklung aufzuhalten oder in andere Bahnen zu lenken. In der Regel haben diese Strömungen geringe Resonanz in der Bevölkerung gefunden. Typisch für Industriegesellschaften ist

aber die Existenz eines latenten Protestpotentials, das sich in der Ablehnung eines durchrationalisierten Wirtschaftssystems und eines auf Zweckrationalität berufenden Verwaltungssystems einig ist. Politisch wirksam wird dieses Potential jedoch erst dann, wenn es im Verlauf ökonomischer Zyklen zu strukturellen Krisenerscheinungen kommt (Arbeitslosigkeit, Innovationslähmung, ungleichgewichtige Wirtschaftsentwicklung) und die Defizite in der Bevölkerung als Fehler des politischen Steuerungssystems wahrgenommen werden. Technikkritik bleibt also auf elitäre Kreise beschränkt, sofern das allgemeine Unbehagen an der technischen Entwicklung durch ökonomische Prosperität und Vertrauen in die politische Führung kompensiert werden kann. In dem Moment aber, wo diese beiden system-stabilisierenden Elemente nicht mehr in vollem Umfang greifen, wird das latente Unbehagen an der Technik aktiviert und durch entsprechende Kultureliten in die Öffentlichkeit getragen.

3. Technikrezeption in der Bevölkerung

Wie sieht es nun mit den beiden Voraussetzungen in der heutigen Situation aus? Gibt es strukturelle Krisenerscheinungen, die in der Bevölkerung zu einer negativen Sichtweise der Technik geführt haben? Ist das Vertrauen in die politische und wirtschaftliche Führung schon so weit erschüttert, daß das Unbehagen an Modernität und an technischem Wandel sich freie Bahn verschaffen konnte?

Eine Reihe von Anzeichen deuten in der Tat darauf hin. Man braucht nur an die virulenten Auseinandersetzungen um die Kernenergie, um den Flughafenausbau, um die Ansiedlung neuer Chemieanlagen oder ähnliches mehr zu denken, um den Eindruck zu gewinnen, daß wir wieder in einer Phase zunehmender Technikkritik und Enttäuschung über den Modernisierungsprozeß leben. Der äußere Eindruck trägt jedoch in gewissem Maße. Zwar wird Technik und die technische Entwicklung von den meisten Bürgern in der Bundesrepublik Deutschland mit weitaus größerer Skepsis betrachtet als noch in den 60er Jahren, dennoch ist die überwiegende Mehrheit der Bevölkerung davon überzeugt, daß eine weitere technologische Entwicklung notwendig sei und daß die Lösung künftiger gesellschaftlicher und umweltbezogener Probleme den Einsatz fortschrittlicher Technologien erfordere. Gleichwohl sieht die Bevölkerung in der Technik nicht mehr den 'Deus ex machina', der quasi automatisch die Weltprobleme lösen hilft. Über 70 % aller Bundesbürger sind davon überzeugt, daß die negativen Folgewirkungen der Technik die positiven Errungenschaften durch eben diese Technik zum Teil überdecken. Die Zahl der Personen, die eine solch ambivalente Haltung zur Technologie entwickelt haben, hat sich von etwa 15 % in den 60er Jahren kontinuierlich bis heute auf rund 70 % erhöht.

Diese auf den ersten Blick dramatische Entwicklung muß jedoch auf dem Hintergrund einer geradezu euphorischen Haltung der Bevölkerung gegenüber dem

technischen Wandel in den 60er Jahren gesehen werden. Denn damals war der Mythos Technik nahezu ausschließlich positiv besetzt. Umfragen aus der damaligen Zeit signalisieren eine aus heutiger Sicht naive Erwartungshaltung der Bevölkerung gegenüber der Technik. Daß im Jahre 1980 die Lebenserwartung auf über 80 Jahre angestiegen sein würde, niemand in der Welt mehr Hunger leide, der Krebs als Krankheit ausgelöscht und man der kommunistischen Vision der allseitigen Bedürfnisbefriedigung näher gekommen sei, war Allgemeingut der öffentlichen Meinung. Umso härter traf es deshalb die Bevölkerung, als sich Anfang der 70er Jahre mit den Veröffentlichungen des Club of Rome und mit dem Sichtbarwerden der Umweltschäden die euphemistischen Träume der menschlichen Allmacht als reine Illusion erwiesen. Daß auch die 70er Jahre die wirklichen Probleme, wie etwa das der Ressourcenknappheit, aufgrund der Unterbewertung technologischer Innovationszyklen überdramatisierte, änderte nichts an der Tatsache, daß das Erwachen aus einem schönen Traum eine Überreaktion gegenüber technischen Risiken begünstigte.

Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl und die Unfälle und technischen Pannen im Weltraumprogramm der NASA und ESA haben in jüngster Zeit den Trend zur Technikskepsis verstärkt und eine breite Verunsicherung innerhalb der Bevölkerung hervorgerufen. So steigt der Anteil der Gegner der Kernenergie von ca. 35 Prozent vor dem Reaktorunfall auf knapp 70 Prozent nach dem Unfall. Das Institut für Demoskopie in Allensbach ermittelte nach dem Unfall ein Ansteigen der Personengruppe, die den sofortigen Ausstieg aus der Kernenergie befürwortet, von knapp 15 auf über 30 Prozent.

Trotz dieses eindrucksvollen Meinungsumschwungs ist es nicht auszuschließen, daß innerhalb der nächsten Monate eine Angleichung der Einstellungen an die Meinungsstrukturen vor Tschernobyl stattfinden wird. Einen ähnlichen, wenn auch nicht ganz so dramatischen Einbruch erlebten die Demoskopen nach dem Reaktorunfall in Harrisburg, bei dem zwar die Befürworter der Kernenergie weiterhin die Stange hielten, die bis dahin Indifferenten aber ins gegnerische Lager überwechselten. Mit der Iran-Krise änderte sich deren Verhalten wiederum: von einer gemäßigt gegnerischen Haltung zur Kernenergie wechselten sie zum Teil in indifferente Positionen, zum Teil sogar in moderat befürwortende Positionen über. Anfang 1980 war ein größerer Personenkreis für die weitere Nutzung der Kernenergie als vor dem Reaktorunfall in Harrisburg. Ob sich diese Ausgleichsbewegung auch nach Tschernobyl in ähnlicher Weise einstellen wird, ist schwer zu prognostizieren. Auf der einen Seite werden viele Befürworter, die sich jetzt als Skeptiker oder sogar Gegner zu erkennen geben, wieder auf ihre alte Einstellungsstruktur zurückpendeln, sofern ihnen genügend Argumente zur Aufrechterhaltung ihrer alten Meinung geliefert werden. Auf der anderen Seite hat es aber erstmalig bei einem Kernkraftwerksunfall echte Folgen für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland gegeben, so daß Verhaltensanpassungen nöt-

wendig wurden. Wie wir aus sozialpsychologischen Experimenten wissen, werden einmal verfestigte Einstellungen nur dann geändert, wenn durch äußeren Zwang oder innere Umkehr Verhaltensänderungen notwendig werden. Zumindest ist davon auszugehen, daß indifferente Standpunkte noch weiter zurückgehen und sich die Gesellschaft in Befürworter und Gegner polarisiert.

Tschernobyl wird also mit Sicherheit die Einstellung der Bevölkerung zur Technik beeinflussen, allerdings ist noch nicht klar, in welchem Ausmaß dies geschehen wird. Davon unabhängig ist die allgemeine Volksmeinung kontinuierlich skeptischer gegenüber den technischen Errungenschaften geworden — eine Entwicklung, die mit Beginn der 70iger Jahre einsetzte und noch nicht zur Ruhe gekommen ist. Alle auch vorhandene Begeisterung für High Tech kann nicht darüber hinwegtäuschen, daß Technik nicht mehr selbstverständlich akzeptiert und als sozialer Fortschritt gefeiert wird.

Wie ist es zu dieser Entwicklung gekommen? Bei der Erklärung der Ursachen ist es sinnvoll, zwischen strukturellen Problemen und subjektiven Wahrnehmungsfaktoren zu differenzieren. Zunächst zu den strukturellen Ursachen: acht Gesichtspunkte erscheinen in diesem Zusammenhang von Bedeutung:

- *Sichtbarwerdung von Wachstumsgrenzen:* Der Glaube, das heutige Modernisierungsprogramm könne auf ewig fortbestehen, wurde durch die systemanalytischen Arbeiten des Club of Rome und anderer Studien schwer erschüttert. Immerwährendes Wachstum ist im Rahmen einer natürlichen Umgebung selbstmörderisch. Mit dieser Erkenntnis wurde das herrschende ökonomische und sozialpsychologische Paradigma der Industriegesellschaft in Frage gestellt.
- *Begrenztheit der Rohstoffe:* Die Endlichkeit der Ressourcen, die zur Produktion von Gütern und Dienstleistungen gebraucht werden, kann als zusätzlicher Faktor dafür angesehen werden, daß die Grundmaxime des Industriesystems nach vermehrter Güterproduktion auf natürliche Grenzen stoßen muß.
- *Umweltbelastung:* Wenn auch durch zunehmenden Einsatz der Technik die Belastung der Umwelt reduziert werden kann, so liegt doch klar auf der Hand, daß ohne die modernen Produktionsverfahren die globale Form der Umweltbelastung, wie wir sie heute kennen, nicht aufgetreten wäre. Die negativen Begleiteffekte einer vermehrten Energieumwandlung und Stoffumsetzung haben eine Potenzierung negativer Folgen für ökologische Kreisläufe erst zustande gebracht.
- *Arbeitslosigkeit durch Rationalisierung:* Durch verlangsamtes wirtschaftliches Wachstum verbunden mit einem relativ hohen Lohnniveau ist die Zahl der durch Rationalisierung freigesetzten Arbeitskräfte geringer als die Zahl der neugeschaffenen Arbeitsplätze. Neuinvestitionen sind gegenüber Ersatzinvestitionen in den Hintergrund getreten. Wurde in den frühen 70er Jahren

die technische Rationalisierung in den Betrieben als Form der Humanisierung des Arbeitslebens begriffen, so werden die neuen Technologien heute vorwiegend als Bedrohung der eigenen Arbeitsplatzsicherheit angesehen.

- *Materielle Sättigungserscheinungen in höheren Schichten:* Steht in der Aufbauphase eines Landes, wie in der Bundesrepublik Deutschland nach dem 2. Weltkrieg, quantitatives Wachstum an erster Stelle der politischen Prioritätenliste, so treten im Verlauf von Sättigungsprozessen und bei ausreichender Konsumausstattung qualitative Bedürfnisse in den Vordergrund, wie saubere Umwelt, Freizeit und Selbstverwirklichung. Während der Wunsch nach mehr Konsum und mehr Einkommen in direktem Zusammenhang mit technologischer Modernisierung gebracht werden kann, laufen die meisten qualitativen Bedürfnisse der technischen Entwicklung zuwider. Vor allem aber wird es für das politische Steuerungssystem schwieriger, einen Konsens über allgemein verbindliche Werte herzustellen, da unter Lebensqualität jeder etwas anderes versteht. Je diffuser das Meinungsbild über die notwendigen Qualitäten der weiteren technischen, ökonomischen und sozialen Entwicklung sind, desto schwieriger wird es für die Politiker, Konsens über politische Programme herzustellen und ihre Entscheidungen vor der Öffentlichkeit zu rechtfertigen.
- *Finanzielle Grenzen des Sozialstaates:* Das Konzept marktwirtschaftlicher Rationalität ist in der Bundesrepublik Deutschland seit Beginn der 50er Jahre durch Maßnahmen der sozialen Absicherung bis hin zu wohlfahrtsstaatlichen Maßnahmen ergänzt worden. Die Kombination von Marktwirtschaft und Wohlfahrtsstaat ist jedoch nur dann funktionsfähig, wenn die Bürger eine hohe Motivation für Leistung, Privatinitiative und verantwortlichen Umgang mit öffentlichen Dienstleistungen aufbringen. Der Sozialstaat gerät schnell finanziell aus den Fugen, wenn aufgrund sozialer Absicherung ökonomisches Risikoverhalten ausbleibt, die persönliche Leistungsbereitschaft abnimmt und staatliche oder soziale Leistungen — nur weil sie umsonst sind — in Anspruch genommen werden. Da einige der Voraussetzungen für die Synthese beider Systeme nicht mehr in dem Maße vorliegen, wie dies in den 50er und frühen 60er Jahren der Fall war, kreiden viele — vor allem konservative Bürger — die von ihnen empfundene Disharmonie zwischen dem ökonomischen Leistungs- und dem staatlichen Versorgungssystem dem technischen Modernisierungsprozeß als Fehlentwicklung an. In diesen Sog werden auch die neuen Technologien zum Teil mit einbezogen.
- *Professionalisierung der Lebenswelt:* Viele Dienstleistungen, die früher freiwillig im Kreise der Familie oder Nachbarschaft verrichtet wurden, sind zunehmend von berufsmäßigen Leistungsanbietern übernommen worden. So gibt es heute Erziehungsberater, Freizeitanimateure, Beerdigungsinstitute, Einkaufs- und Verbraucherberater usw. Diese Entwicklung ist im Prinzip nicht negativ zu beurteilen, führt jedoch langfristig dazu, daß der einzelne

seine eigene Lebenswelt nicht mehr frei gestalten kann, sondern von einem Heer professionalisierter Berater hin und her gerissen wird. Die Komplexität der modernen Welt hat dazu beigetragen, daß selbst alltägliche Handlungen nicht mehr mit Selbstverständlichkeit und gesundem Lebensverstand gemeistert werden können. Dies wird von vielen Menschen als Herabsetzung ihrer eigenen persönlichen Entfaltungsmöglichkeit empfunden.

- *Anonymisierung des Alltags:* Der schnelle technische Wandel und die weitgehende Differenzierung von Arbeitsleistungen bringen es mit sich, daß stabile Sozialbezüge zwischen Berufstätigen, Nachbarn oder sogar Freunden anonymisiert werden. Die funktionale Gliederung der Gesellschaft bedingt eine Aufsplitterung der Persönlichkeit in verschiedene Rollen, in denen man nach Funktionsbereichen spezialisiert Kontakte mit anderen pflegt. Dieses führt, wie Professor Schmidtchen aus Zürich in vielen Untersuchungen gezeigt hat, zu einem Gefühl der Verlorenheit in einer technisierten Welt, in der für persönliche und die ganze Person umfassende Sozialkontakte wenig Raum bleibt. Diese Tendenz zur Anonymisierung mag durch die neuen Kommunikationsmedien sogar noch verstärkt werden.

Mit den letzten drei Punkten der strukturellen Ursachen haben wir bereits einige subjektive Elemente angesprochen, wie Personen auf bestimmte Folgen der Entwicklung zur modernen Industriegesellschaft reagiert haben. Dies soll im folgenden noch etwas systematischer ausgeführt werden. Auch hier möchte ich acht Punkte aufführen, die als subjektive Einflußfaktoren für technikkritische Stimmungen in Frage kommen:

- *Subjektives Krisenempfinden:* Aufgrund ökonomischer Probleme (vor allem Arbeitslosigkeit), der wahrgenommenen Umweltbelastungen und der in den Augen der Bevölkerung wenig effektiven politischen Gegensteuerung dazu können wir, laufenden Umfragen zufolge, ein Krisenbewußtsein in der Bevölkerung feststellen. Vor allem fällt auf, daß die Bevölkerung die Probleme als besonders dringend wahrnimmt, jedoch zur Zeit bei den politischen Parteien keine durchgängigen Lösungsstrategien entdecken kann.
- *Distanziertes Verhältnis zu Wirtschaft und Politik:* Eng verbunden mit dem Krisenempfinden ist ein stärker distanzierteres Verhältnis zwischen Bürgern und staatlichen bzw. ökonomischen Entscheidungsträgern. Die Selbstverständlichkeit, politische Entscheidungen als notwendige Kompromißlösung zwischen widerstreitenden Interessen zu akzeptieren, ist in Teilen der Bevölkerung geschwunden. Dabei muß ausdrücklich betont werden, daß nicht das politische Entscheidungssystem als solches unter Legitimationszwang steht, sondern die Art, wie dieses System von den gesellschaftlichen Kräften ausgefüllt wird. Während die breite Mehrheit der Bevölkerung die demokratischen Institutionen und die Form der Prozeßsteuerung vor politischen Entscheidungen als sinnvoll und unterstützungswert betrachtet, wächst der Zweifel an

der Neutralität und Kompetenz der personalen Träger dieser Institutionen. Es handelt sich also — in soziologischer Fachsprache ausgedrückt — weniger um eine Legitimationskrise des politischen Systems als um eine Glaubwürdigkeitskrise der politischen Elite.

- *Wunsch nach Erhalt zukünftiger Handlungsfreiheit:* Sofern Personen davon überzeugt sind, daß ihre eigene oder die Handlungsfreiheit der anderen in Zukunft eingeschränkt werden könnte, entwickeln sie starke Gegenkräfte, um die Situation zu ändern. Mit der Anonymisierung von Sozialbeziehungen, der Professionalisierung der Lebenswelt sowie der Anpassung an technologisch vorgegebene Arbeitsabläufe wächst der Eindruck des Verlustes zukünftiger Handlungsmöglichkeiten. Dadurch werden psychologisch tiefliegende Ängste geschürt, nicht mehr Herr der eigenen technischen Entwicklung zu sein.
- *Glaube an die Machbarkeit der Zukunft:* Nahezu antithetisch zur Wahrnehmung geringer Handlungsfreiheit ist der in großen Bevölkerungsteilen verbreitete Glaube, die Zukunft sei mit Hilfe technischer, politischer und ökonomischer Maßnahmen beliebig gestaltbar. Dieser Glaube ist zum Teil als Gegenbewegung zu der eher fatalistischen Technologieeinstellung der 50er und 60er Jahre, die durch die angebliche Notwendigkeit von Sachzwängen geprägt war, zu verstehen. Der Glaube an die Beliebigkeit zukünftiger Ausgestaltung des gesellschaftlichen Lebens impliziert offensichtlich, daß auftretende Fehlentwicklungen, wie Arbeitslosigkeit oder Umweltbelastungen, entweder auf Fehlentscheidungen der Politik oder auf Fehlentwicklungen der Technologie zurückzuführen seien.
- *Überdruß an Konsumgesellschaft:* Mit dem Aufwachsen im relativen Wohlstand sinkt in der Regel die Wertschätzung für Konsum und Einkommen. Je mehr Dinge selbstverständlich werden, desto geringer ist der Grenznutzen. Umso schwieriger ist es deshalb, Zielkonflikte über den Einsatz von Technologien zu verdeutlichen, bei denen eine Erhöhung der wirtschaftlichen Prosperität mit negativen Effekten für Umwelt und Gesundheit verbunden sind.
- *Gefühl der Entfremdung in Arbeit und Lebenswelt:* Anonymisierung, Professionalisierung der Lebenswelt und die Dominanz technologischer Rationalität in Wirtschaft und Verwaltung haben zusammen mit der Arbeitsteilung und Differenzierung von Sozialrollen zu einem Zurückdrängen der Gefühls- und Emotionswelt und einer Orientierungslosigkeit gegenüber menschlichen Grundwerten geführt. Beziehungen zu Umwelt und zum Produkt der eigenen Arbeit werden nicht aufgenommen und können nur unvollständig durch Freizeitaktivitäten kompensiert werden. Das Gefühl der Orientierungslosigkeit, Entfremdung von der Umwelt und das Erleben eigener Sinndefizite werden psychisch oft nicht bewußt verarbeitet, sondern drücken sich in vagabundierenden Ängsten aus, die nach Abwehrreaktionen verlangen. Seit Beginn

der Industrialisierung werden als Sündenböcke für empfundene seelische Defizite gerne Technologien herangezogen. Mit ihnen werden alle symbolischen Attribute verknüpft, die man als Bedrohung der eigenen Psyche wahrnimmt.

- *Angst vor Verlust der „Privatheit“*: Alle Technologien, die als Eingriff in das eigene Privatleben wahrgenommen werden, stoßen schnell auf Akzeptanzgrenzen. Dies gilt sowohl für Informationstechnologien als auch für Großtechnologien, bei denen weitreichende staatliche Kontrollen notwendig sind.
- *Verlust von Vertrauen in die Träger von Informationen*: In immer stärkerem Maße ist der Mensch der modernen Industriegesellschaft auf vermittelte Informationen angewiesen. Während früher der Anteil der direkt wahrnehmbaren Erfahrungen 40—60 % des gesamten gespeicherten Wissens ausmachte, besteht unser Wissen heute zu über 90 % aus vermittelten Informationen. Ob es in Nicaragua, China, Afghanistan oder Neuseeland wirklich so aussieht, wie uns die Fernsehkorrespondenten berichten, entzieht sich meist dem persönlichen Erfahrungsschatz. Das gilt auch für die Übermittlung technologischer Informationen. Je geringer die Möglichkeiten sind, durch eigene Erfahrungen Informationen zu überprüfen, desto größer ist der Anreiz für Informanten zur Manipulation von Meinungen und desto leichter ist es, kontroverse Standpunkte bis hin zu absurden Behauptungen in technologische Debatten einzubringen, da man sie vor der Öffentlichkeit nicht nachzuweisen braucht und auch nicht kann. Da der Vertrauensvorschuß der Öffentlichkeit gegenüber professionellen Informanten häufig genug mißbraucht worden ist, hat sich heute eine weitreichende Skepsis gegenüber Informationen aus den Chefetagen von Wirtschaft und Politik breitgemacht. Je komplexer die Materie ist und je weitreichender potentielle Folgen sein können, desto geringer ist der Vertrauensvorschuß der Öffentlichkeit in die technischen, wirtschaftlichen und politischen Entscheidungsträger.

Es lassen sich noch weitere Gründe dafür anführen, daß die Technik verstärkt in den Sog der öffentlichen Kritik geraten ist. Sicherlich spielt auch eine Rolle, wie der Sozialphilosoph H. Lübke konstatiert, daß durch den schnellen technischen und sozialen Wandel der Zeitraum der Gegenwart immer weiter verkürzt und durch Zukunftsorientierung ersetzt wird. Um personale Kontinuität und Identität zu wahren, ist individuelle Selbstverwirklichung ein notwendiges Korrektiv für die Schnellebigkeit der Zeit. Selbstverwirklichung setzt aber voraus, daß ich mich allen Gefahren freiwillig und unter Beibehaltung persönlicher Kontrollmöglichkeit stelle — oder sie sogar bewußt herbeiführe —, während ich alle kollektiven Risiken weit von mir weise. Alle Technologien, die mit unfreiwilligen Kollektivrisiken verbunden sind, geraten damit in Gegensatz zur Selbstverwirklichungsphilosophie, die diese Situation als Bedrohung der eigenen Lebensplanung bei noch so kleiner Wahrscheinlichkeit ansieht.

Wie nun hat der Durchschnittsbürger auf die Veränderungen der Struktur und den Wandel seines subjektiven Erlebnishorizontes gegenüber der Technik reagiert? Ist der Durchschnittsbürger der Technik überdrüssig geworden?

Es gibt zwar einige Anzeichen für eine technik-kritische Entwicklung auch im Wahrnehmungshorizont der allgemeinen Bevölkerung, von einer generellen Technikfeindlichkeit oder Technikskepsis kann auch nach Tschernobyl nicht die Rede sein. Zunächst einmal ist davon auszugehen, daß die meisten Bürger in der Bundesrepublik Deutschland durch eine Mischung von sogenannten materialistischen und postmaterialistischen Werten charakterisiert werden können. Unter materialistischen Werten verstehen wir Orientierungen, die sich nach herkömmlichen Zielvorstellungen, wie höheres Einkommen, höhere Lebensqualität, Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft u. a. m. richten. Postmaterialistische Werte verkörpern Ziele wie Familienharmonie, Umweltqualität, Freizeitorientierung u. a. m. Im Gegensatz zur populären Vorstellung, daß die in den 50er und 60er Jahren dominierenden materiellen Werte heute durch postmaterielle Werte abgelöst worden seien, spricht aus der Summe der empirischen Studien zu dieser Frage die Erkenntnis, daß die breite Mehrheit der Bevölkerung eine heterogene Mischung von leistungsbezogenen, konsumbezogenen, naturbezogenen und Lebensqualität-bezogenen Werten entwickelt hat.

Der Berliner Sozialökonom Burkhard Strümpel hat diese Ambivalenz zwischen materiellen und immateriellen Werten einmal mit dem aus der Spieltheorie bekannten Begriff des klassischen „Gefangenen-Dilemmas“ belegt, da das Individuum jede Handlungsalternative mit Wertverletzungen verbindet. Als Folge dieses „Uneins-Seins“ mit sich selbst lassen sich Resignation, virulentes Aufbäumen gegen offizielle Entscheidungsträger oder Rückzug aus der komplexen Welt in rigorose Weltbilder bis hin zu Sekten beobachten.

Dieses zum Teil gebrochene Weltbild drückt sich auch in der Einstellung zur Technik aus. Durchaus den Tatsachen entsprechend wird Technik als ambivalent wahrgenommen, bei der es positive wie negative Auswirkungen gebe. Trotz dieser grundsätzlichen Anerkennung der Ambivalenz werden eine Reihe von Technologien nur mit negativen und andere ausschließlich mit positiven Attributen versehen. So erfreuen sich die meisten Konsumtechnologien weiterhin allgemeiner Beliebtheit, während Produktionstechnologien eine starke Ablehnung erfahren. Der Sozialpsychologe Hans-Christian Röglin hat diese Tatsache auf eine griffige Formel gebracht:

„Wir lieben die Produkte der Industriegesellschaft, aber wir hassen die Art, wie sie hergestellt werden.“

Damit verbunden ist die Sorge vor der Unbeherrschbarkeit von Großtechnologien, die einen komplexen Verwaltungs- und Organisationsapparat benötigen und deren Funktions- und Arbeitsweise häufig nicht intuitiv einsichtig sind. Dar-

um ist man gerade bei Großtechnologien auf vertrauenswürdige Informationen angewiesen.

Die Angewiesenheit auf Informationen kollidiert aber offenkundig mit dem verbreiteten Mißtrauen gegenüber Informationsträgern, bei denen man Richtigkeit oder Falschheit der gesendeten Informationen nicht mehr selbst nachprüfen kann. In diesem Dilemma zwischen dem Angewiesensein auf externe Informationen und der Angst, durch falsche Informationen betrogen zu werden, treten zwei psychologische Lösungswege häufig auf, die die zum Teil heftigen Auseinandersetzungen um Großtechnologien verständlicher machen. Diese beiden Lösungsstrategien sind durchaus rationale Vorgehensweisen im Arsenal des gesunden Menschenverstandes. Es handelt sich dabei einerseits um die Verteilung von Glaubwürdigkeit nach vermuteter Interessenlage und um die Moralisierung komplexer Sachprobleme.

Im ersten Fall wird die Glaubwürdigkeit von Informationsträgern nach der vermuteten Interessengebundenheit eingestuft. Je weniger ein Informant durch ökonomische oder politische Interessen an eine bestimmte Sachmeinung gebunden ist, desto eher wird ihm Glauben geschenkt. Dieser Mechanismus führt natürlich zwangsweise dazu, daß Institutionen, bei denen eine offensichtliche Interessengebundenheit vorliegt, im öffentlichen Wettstreit der Meinungen eine schlechtere Ausgangsposition einnehmen als die Institutionen, bei denen nur latente Bindungen an Interessen oder Wertgruppen vorliegen.

Im zweiten Falle der Moralisierung komplexer Sachprobleme wird die Komplexität der technologischen Funktionsweise dadurch reduziert, daß man einzelne Aspekte der Technik mit moralischen Argumenten verknüpft. In dem Moment, wo bestimmte technische, ökonomische oder politische Sachfragen zu Fragen der Moral erhoben werden, spielt Detailwissen keine Rolle mehr und stört meist sogar. In einem moralisierten Streit werden Punkte in der öffentlichen Dabatte durch Appelle, Schuldzuweisungen, echte oder gespielte Betroffenheit sowie moralische Entrüstung gesammelt. Grundsätzlich ist natürlich gegen eine moralische Bewertung technologischer Folgen nichts einzuwenden; tritt jedoch die moralische Argumentation als Ersatz für technischen Sachverstand auf, so werden Interessenkonflikte nicht mehr durch Konsens lösbar, da es zwischen „gut“ und „böse“ keine Kompromisse geben kann und darf.

Fazit: Je stärker ein individueller Nutzen mit bestimmten Technologien verknüpft ist, wie beispielsweise bei Konsumtechnologien, desto eher ist mit einer allgemeinen Akzeptanz zu rechnen. Je weniger jedoch dieser Nutzen spürbar und je komplexer und größer die Technologie gestaltet ist, desto stärker wächst das Unbehagen. Akzeptanzentzug bis hin zu aktiven Protesten kann die Folge sein.

An dieser Stelle ist es interessant, anzumerken, daß die neue technologische Entwicklung mit ihrer Tendenz zur Dezentralisierung, der Installierung von kleinen

Netzen und der Hinwendung zum personalen Benutzer genau dieser Sorge Rechnung trägt. Allerdings sollte man sich vor der Illusion hüten, diese Kleintechnologien, die auf den Entwicklungen der Halbleiterelektronik und der Kommunikationstechnologien beruhen, könnten die alten Großtechnologien ablösen. Sofern man am Effizienzkriterium ökonomischer Produktion festhalten will — und dafür sprechen eine Reihe von Argumenten — werden wir auch in Zukunft mit einer Mischung von Klein- und Großtechnologien leben. Sicherlich wird aber das Pendel der künftigen Entwicklung zugunsten der kleineren verbrauchernahen Technologien ausschlagen.

4. Technik und Gesellschaft: Eine Synthese

Mit der Frage nach dem Gestaltungsrahmen für die zukünftige technische Entwicklung ist bereits der Grundgedanke dieses Kapitels angerissen, nämlich was wir aus der historischen und der gegenwärtigen Technikdebatte lernen und auf das Verhältnis von Technik und Gesellschaft übertragen können. Die folgenden Ausführungen stellen natürlich subjektive Überlegungen zu diesem Thema dar. Der besseren Griffbarkeit wegen sind die Überlegungen in Form von Thesen abgefaßt.

— *Die Auswirkungen von Technologien sind „naturgemäß“ ambivalent.*

Es gibt so gut wie keine menschliche Maßnahme, die unter der Voraussetzung, daß mehr als eine Person betroffen ist, nur positive oder nur negative Auswirkungen hat. Das Paradies auf Erden ist unerreichbar, da jeder Eingriff zum besseren auch Nebenwirkungen zum Schlechteren einschließt. Dieser allgemeine Grundsatz gilt natürlich in gleichem Maße für den Einsatz von Technik. Die Ambivalenz der technologischen Entwicklung ist auf mehreren Ebenen zu betrachten: zum ersten kann ein bestimmter Nutzen, etwa Erhöhung des Wohlstandes, direkt mit einem Nachteil verbunden sein, etwa mit höherem Ressourcenverbrauch, höherer Umweltbelastung oder psychischer Abstumpfung. Zum zweiten können die Wirkungen interpersonell unterschiedlich ausfallen: die eine Gruppe mag großen Nutzen empfinden, die andere dagegen einen absoluten oder relativen Schaden erleiden. Schließlich muß die Zeitkomponente mit einbezogen werden: was zunächst als Nutzen wahrgenommen wird, kann sich im Laufe der Zeit als Schaden herausstellen. So wenig man auf allen drei Ebenen Nutzen und Schaden genau übersehen kann, so wichtig ist es heute, aufgrund der zunehmenden Tragweite der Folgen von Technologien eine möglichst genaue Abschätzung dieser Folgen vorzunehmen, um zu einer nach bestem Wissen geleiteten Entscheidung zu gelangen. Eine solche Entscheidung darf nur in Ausnahmefällen Technologien verbieten, da damit die Chance des Lernens, mit der Technologie umzugehen, verlorengelht. Vielmehr sollten Technologien von Anfang an so ge-

staltet werden, daß abschätzbare und offensichtlich negative Nebenwirkungen soweit wie möglich ausgeschaltet oder abgemildert werden.

— *Technik ist nicht „zielneutral“, aber zielvariabel.*

Technik hat seit Beginn der Menschheitsgeschichte in die gesellschaftlichen Strukturen eingegriffen und Verhaltensweisen der Menschen gesteuert. Es ist deshalb verfehlt anzunehmen, Technik sei an sich neutral und nur ihre Handhabung und Kontrolle seien durch gesellschaftliche Verhältnisse bestimmt. Allein schon das Vorhandensein bestimmter Technologien bedingt sozialer Strukturen, etwa in Betriebssystemen oder im Verkehrssektor. Die richtige Erkenntnis der Technikphilosophen, der Einsatz der Technik beeinflusse gesellschaftliche Prozesse und Entwicklungen, ist jedoch in der Rezeption der Frankfurter Schule auf den Dualismus zwischen einer angeblich autoritären und demokratischen Technik verengt worden. Jede Technologie engt zwar die Möglichkeit von alternativ vorhandenen Zielvorstellungen ein, umfaßt aber einen breiten Fächer von Anwendungsmöglichkeiten und unterschiedlichen Zwecken. Bestes Beispiel dafür ist etwa der Elektromotor, der bereits zu Anfang des 20. Jahrhunderts von Behrendt als universelles Instrument der Gestaltung unserer Umwelt gepriesen worden ist. Die Bandbreite technologischer Einsatzbereiche kann durch den Willen der technologischen Gestalter auf gesellschaftlich wünschenswerte Ziele ausgerichtet werden. Einen Determininismus der technischen Entwicklung zu bestimmen, etwa hierarchischen gesellschaftlichen Strukturen, ist weder aus der technischen Logik zwingend, noch in der Realität gegeben.

— *Der Einsatz der Technik ist antropologische Notwendigkeit für menschliches Überleben:*

Es gibt keine Gesellschaft, selbst die sogenannten primitiven Völker in Australien oder Südamerika nicht, die keine Technologien als Instrumente zur Befriedigung ihrer physischen und psychischen Bedürfnisse entwickelt haben. Die Überlebensfähigkeit des Menschen ist an seine Fähigkeit, Technik zu entwickeln, gebunden. Die Ausstattung des Menschen als Mangelwesen macht es unabdingbar, die Defizite bei den sensorischen Fähigkeiten und bei kraftefordernden Tätigkeiten durch Maschinen zu ersetzen bzw. zu überbrücken. Diese Grundtatsache wird von den meisten Technikkritikern auch nicht in Frage gestellt. Vielmehr wird häufig von einem Sündenfall ausgegangen, von dem ab Technik kontraproduktiv geworden sei. Ein solcher Sündenfall ist jedoch eine willkürliche Setzung. Es gibt kein rational zugängliches Kriterium, nach dem ab eine technologische Entwicklung grundsätzlich als negativ einzustufen ist. Vielmehr muß für jede Einzeltechnologie getrennt entschieden werden, inwieweit der Nutzen den potentiellen Schaden überwiegt.

— *Materielle und psychische Bedürfnisbefriedigung ist unabdingbar mit dem Einsatz von Technik verbunden (vor allem bei dichter Besiedlung).*

Der evolutionäre Erfolg der Gattung Mensch ist weitgehend darauf zurückzuführen, daß er sich künstliche Biotope geschaffen hat, in denen die biotischen und abiotischen Gefahren weitgehend gemeistert werden konnten. Diese künstlichen Biotope halfen dem Menschen, sich vor Gefahren zu schützen, in gemeinsamer Arbeitsteilung materielle Bedürfnisse zu befriedigen und kulturelle Identität zu finden. Künstliche Biotope sind aber ohne den Einsatz der Technik ausgeschlossen. Alle Siedlungsstrukturen zeugen vom Einsatz der Technik und von ihrer anthropologischen Notwendigkeit in der biologischen wie kulturellen Evolution der Menschheit.

— *Technik ist eine notwendige Voraussetzung für Chancengleichheit.*

Die Selektionskriterien der natürlichen Evolution beruhen weitgehend auf dem Zufallsverfahren. Wer zuerst geboren ist, hat in der Regel eine größere Chance zu überleben als der Spätergeborene. Kinder werden eher gefressen als Erwachsene. Bildet der Mensch, aus welchen Gründen auch immer, die ethisch begründete Zielvorstellungen aus, jedem Individuum die gleichen Lebens- und Befriedigungschancen in der Gesellschaft einzuräumen, dann bewegt er sich zwangsweise im Gegensatz zu den Prinzipien der natürlichen Evolution. Wenn der Mensch als Individuum ein Recht auf Leben hat, gleichgültig, ob er alt, schwach oder stark ist oder ob er rein zufällig einer natürlichen Gefahrenquelle entkommt oder nicht, dann ist er gezwungen, Krankheitserreger zu bekämpfen, Freßfeinde zu vertreiben, Nahrungskonkurrenten auszuschalten, Boden und Natur intensiv zu nutzen und sich in künstliche Biotope einzuschließen. Das fundamentale Recht, jedem Menschen die gleiche Chance auf ein erfülltes Leben einzuräumen, ist also auf den Einsatz von Technologie bei der Produktion von Nahrungsmitteln und Gütern sowie bei der Abwendung von naturgegebenen Gefahren (Hunger, Kälte, Blitzschlag, Infektionskrankheiten, klimatische Veränderungen, Mißernten und Bedrohung durch andere Lebewesen) angewiesen. Ohne Technik macht das Ziel der Chancengleichheit überhaupt keinen Sinn.

— *Der Einsatz der Technik ist Motor der industriellen Arbeitsteilung und der Differenzierung von Lebensstilen.*

Ohne Zweifel hat die Auffächerung der Arbeitstätigkeiten nach Funktionsbereichen mit dazu geführt, daß Menschen nicht nur ihre rein physischen Bedürfnisse befriedigen, sondern sich auch weiterreichende kulturelle und soziale Wünsche erfüllen können. Dieser hohe Grad des Versorgungsniveaus ist sogar bei einer um das 10—20fache höheren Bevölkerungsdichte als es der natürlichen Lebensweise entspricht, gewährleistet. Eng verbunden mit der Arbeitsteilung ist die Differenzierung von Lebensstilen: mußten früher rd. 90 % der Bevölkerung in der Landwirtschaft tätig sein, um sich selbst und die restlichen 10 % zu ernähren, so stehen heute dem modernen Menschen eine Reihe von Berufsmöglichkeiten

ten und Entfaltungschancen zur Verfügung, unter denen er relativ frei auswählen kann.

Wenn auch diese Freiheit längst nicht so weit geht, wie sich dies viele Menschen wünschen, so ist die heute erreichte Verfügungsgewalt über die Gestaltung des eigenen Lebensstils im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter gewaltig. Arbeitsabläufe, Arbeitsinhalte und Lebensweisen waren damals weitestgehend durch Geburt vorgegeben. Nur für einen geringen Prozentsatz der Bevölkerung war eine Mobilität aus dem Bauernstand, etwa durch Aufstieg in den Klerus, in das Militär oder bei Frauen durch Heirat in nächsthöhere Schichten möglich. Die Zielvariabilität des technologischen Einsatzes und die technologischen Vorbedingungen für eine differenzierte Arbeitsteilung haben erst die Möglichkeiten einer ausgedehnten Mobilität der Bevölkerung geschaffen und alte Klassenschranken abgebaut.

— *Technik schafft erst die Zeit für die individuelle Ausgestaltung von Alltag und Lebenswelt.*

So sehr Technisierung und Ökonomisierung des Alltages auch eine Bedrohung lebensweltlicher Umgangsformen bedeuten, so sehr muß betont werden, daß erst durch den Einsatz der Technik im Haushalt und in der Ökonomie Freizeit geschaffen wurde, in der lebensweltliche Umgangsformen gepflegt werden können. Natürlich haben auch unsere Vorfahren in der vorindustriellen Zeit nicht Tag und Nacht gearbeitet. Aber selbst in den Winterzeiten, in denen relativ viel Muße zur Verfügung stand, waren die meisten Sozialkontakte auf den Kreis der Familie beschränkt. Die freie Zeit wurde durch produktive Tätigkeiten ausgefüllt (Reparatur von Gegenständen, Möbelerstellung, Nähen usw.). Die Herausbildung einer Freizeitkategorie als einer disponiblen Zeit, in der man seinen Neigungen und Interessen nachgehen kann, ist erst mit der Industrialisierung und Technisierung der Umwelt entstanden. Möglicherweise haben die Menschen in vorindustrieller Zeit diese Form des Zeiterlebens als Freizeit nicht vermißt. Das ist aber auch nicht der entscheidende Punkt; die besondere Wertschätzung der Freizeit in der heutigen Zeit beweist augenscheinlich, wie sehr diese frei disponible Zeit als Inbegriff sozialer Lebensqualität geschätzt wird. Ohne Einsatz von Technik hätte man den Weg zur Freizeitgesellschaft nicht beschreiten können.

— *Technik schafft keine Arbeitslosigkeit, sie ist jedoch Mittel im internationalen Wettbewerb um Produktivitätsfortschritte.*

Die besondere Bedrohung der Technik als Job-Killer gewinnt immer dann an Gewicht, wenn die durch Rationalisierung freigesetzten Arbeitskräfte nicht mehr in andere Wirtschaftsbereiche integriert werden können, weil die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen insgesamt stagniert bzw. nicht schnell genug anwächst. Dabei ist durchaus fragwürdig, ob man in dieser Problemlage versuchen soll, mit allen Mitteln das Wirtschaftswachstum anzukurbeln. Denn gerade weiteres quantitatives Wirtschaftswachstum wird viele Probleme verschärfen, unter

denen wir bereits heute leiden. Umweltverschmutzung, Verbrauch wertvoller Rohstoffe, demonstrativer Konsum und die Förderung einer Wegwerfmentalität sind wahrscheinliche Begleiterscheinungen eines auf Konsumwachstum orientierten Wirtschaftsstils. Vielmehr muß es m. E. darauf ankommen, den durch technische Rationalisierung erwirtschafteten Mehrwert in mehr Freizeit umzusetzen und in stärkerem Maße für kollektive Aufgaben zu benutzen.

Die Beseitigung von Umweltschäden, die Stadterneuerung, verbesserte kulturelle und soziale Freizeitangebote und viele andere Dienstleistungen sind potentielle Wachstumsbranchen, in denen neue Arbeitskräfte dringend gebraucht werden, sofern das dafür notwendige Kapital zur Verfügung steht. Wegen des kollektiven Charakters dieser Güter und Dienstleistungen müssen diese Angebote durch die öffentliche Hand oder zumindest mit ihrer Hilfe realisiert werden. Dies setzt natürlich voraus, daß der mehr erwirtschaftete gesellschaftliche Reichtum nicht anteilmäßig auf die privaten Einkommen übertragen, sondern kollektiv für öffentliche Güter verwendet wird. Mit einem solchen, hier nur sehr grob skizzierten Programm könnten auf der einen Seite die negativen Auswirkungen eines rein quantitativen Wirtschaftswachstums vermieden und gleichzeitig die notwendigen qualitativen Verbesserungen in unserer Umwelt finanziert werden.

Die Alternative dazu, nämlich auf den technischen Fortschritt zu verzichten und die heutige Technostruktur in den Betrieben einzufrieren, würde nicht nur unsere Wettbewerbsposition im internationalen Handel dramatisch schwächen, sondern uns auch des gesellschaftlichen Mehrwertes durch technische Rationalisierung berauben, den wir für die oben skizzierten kollektiven Aufgaben dringend benötigen.

— *Negative Technikfolgen können durch den Einsatz anderer Techniken zumindest abgemildert werden (variable Zielsetzung).*

Da der Einsatz von Technik in sich ambivalent ist, wird kein Weg daran vorbeiführen, daß auch bei bestmöglicher Abwägung zwischen Nutzen und Risiko Technologien mit Gefahren und mit konkreten Schädigungen für Umwelt und Gesellschaft verbunden sind. Diese konkreten Schädigungen, etwa auf die Umwelt oder auf bestimmte Arbeitsstrukturen, lassen sich allerdings durch den Einsatz anderer Techniken zumindest abmildern, in einigen Fällen sogar ausschalten. Die häufig geäußerte Kritik, daß mit einer solchen Maßnahme nur den Symptomen, aber nicht den Ursachen der Probleme zu Leibe gerückt werde, ist selbstverständlich korrekt, verfehlt aber ihre Wirkung. Die ursprüngliche Technologie ist nämlich aufgrund ihres positiven Kosten-Nutzen-Verhältnisses eingesetzt worden, so daß eine Beseitigung der Ursachen auch den Fortfall des Nutzens mit sich bringen würde. In einem solchen Falle ist es rationaler, die Symptome zu bekämpfen anstatt die Ursachen zu beseitigen.

— Umweltschutz- und Rohstoffkrisen der Menschheit sind stets durch Wandel der Technik, niemals durch freiwillige Selbstbescheidung überwunden worden.

Unter evolutionstheoretischen Gesichtspunkten können wir einen deutlichen Selektions- und Adaptionsprozeß bei der wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung ausmachen. Zunächst verlagern sich die Schwergewichte wirtschaftlicher Entfaltung von der Bodennutzung zur Materialnutzung, von dort zur Energienutzung bis hin zum heutigen Umbruch zur Informationsnutzung. Immer dann, wenn die elementaren Nutzungsformen einer Periode knapp zu werden drohten, bereitete sich der Übergang zur nächsten Stufe vor. Diese nächste Stufe bedeutet aber gleichzeitig, daß der eigentliche Auslöser — nämlich die Knappheit des bis dahin dominanten Nutzungspotentials — durch Transferbeiträge aus der neuen Stufe unwirksam wurde. Die Industrialisierung machte beispielsweise den durch Bevölkerungswachstum bis dahin zyklisch auftretenden Hungersnöten ein Ende und schuf gleichzeitig die Voraussetzung dafür, daß eine erhöhte Nahrungsmittelproduktion mit wesentlich weniger Bodenfläche verwirklicht werden konnte. Der zunehmende Energieverbrauch, vor allem die steigende Nachfrage nach Elektrizität, brachte eine stetige Verringerung des Materialaufwandes für Güter mit sich, obwohl sich das Gesamtvolumen an Gütern steigerte. Die moderne Informationstechnologie wird — sofern die bisherige Erfahrung einem allgemeinen Trend entspricht — den Primärenergieverbrauch kräftig drosseln, ohne das Ausmaß an Energiedienstleistungen zu verringern. Technischer Wandel hat also Knappheitskrisen überwinden helfen, ökonomische Selbstbescheidung ist bislang nie notwendig gewesen.

— Technik kann und muß dem menschlichen Steuerungs- und Verarbeitungsvermögen angepaßt werden.

Der Einsatz von Technik macht nur dort Sinn, wo ein für ein Individuum oder ein Kollektiv angestrebtes Ziel unter Ausnutzung natürlicher Gesetzmäßigkeiten zweckrational befriedigt werden kann. Technik ist weder Selbstzweck noch eine von menschlichen Zwecken und Zielen autonome Größe. Aus diesem Grunde ist es notwendig, daß mit jeder neuen technischen Einrichtung auch das angestrebte Ziel verdeutlicht wird und der Zusammenhang zwischen dem zu befriedigenden Bedürfnis und dem Einsatz des Instrumentes offenkundig wird. Der dienende Charakter der Technik für menschliche Zwecke und Ziele wird dann in Frage gestellt, wenn die Technologie als System sich verselbständigt oder dem menschlichen Steuerungs- oder Verarbeitungsvermögen nicht mehr angemessen ist.

Die Forderung nach angepaßter Technologie ist oft dahingehend mißverstanden worden, als ob Technik einfach, leicht durchschaubar und auf physische Arbeitsleistung beschränkt sein soll. Komplexität und menschliche Beherrschbarkeit der Technik sind jedoch weitgehend unabhängig voneinander. Niemand fürchtet sich vor einer hochkomplexen Hifi-Anlage, selbst wenn er deren Technik nicht versteht. Vielmehr kommt es darauf an, daß er diese Anlage nach seinem Gutdün-

ken und nach seinen Bedürfnissen steuern kann. Ähnliches gilt für moderne Produktionsmaschinen: je benutzerfreundlicher und übersichtlicher sie ergonomisch gestaltet sind, desto weniger gehen von ihnen Akzeptanzprobleme aus. Gerade durch die Einführung von Mikroprozessoren und der Einbindung komplexer Expertenprogramme in computerisierte Arbeitsabläufe können individuelle Arbeitsstile verwirklicht und eine flexible Anpassung an variable Mensch-Maschine-Verhältnisse erzielt werden. Zur Zeit wird diesem Gestaltungsauftrag der Technik noch nicht die notwendige Beachtung geschenkt.

— *Wissenschaft und Technik sind kein Ersatz für Sinndefizite in säkularisierten Gesellschaften.*

Wissenschaft und Technik haben die Welt entzaubert. Wir kennen heute zum großen Teil die chemische Zusammensetzung der Gestirne, wir können naturwissenschaftlich Blitz und Donner erklären und können selbst unsere Denkprozesse und Emotionen als elektrische Signale im Gehirn lokalisieren und zum Teil messen. Dieses Mehrwissen hat uns viele neue Wege eröffnet, um Wünsche und Bedürfnisse der Menschen in verstärktem Maß zu erfüllen und unsere Lebenschancen auf der Erde zu verbessern. Gleichzeitig hat der wissenschaftlich-technische Fortschritt uns aber auch die Möglichkeit zur völligen Ausschaltung der menschlichen Rasse an die Hand gegeben. Damit wächst die ethische Verantwortung der Menschheit — schon deshalb, weil die potentielle Kraft der Mittel, die Welt zum Guten oder zum Bösen zu verändern, so enorm angewachsen ist.

Angewandte Naturwissenschaft und Technik sind somit in sich nicht wertneutral, aus ihnen lassen sich aber keine Wertorientierungen oder Sinnbezüge ableiten. Wie der große deutsche Soziologe Max Weber treffend analysiert hat, hat der wissenschaftliche Fortschritt maßgeblich dazu beigetragen, mythische Vorstellungen zu zertrümmern, die Säkularisierung von Religionen in der Gesellschaft voranzutreiben und die Relativität menschlicher Wertvorstellungen in den Köpfen der Menschen zu verankern. Wissenschaft kann aber aus sich selbst keine neuen Werte schaffen. Auch der Wert der Wahrheitsliebe wird nicht durch Wissenschaft geschaffen, sondern ist die Voraussetzung für wissenschaftliches Arbeiten. Wird der Glaube an Wissenschaft und Technik, wie zum Teil in den 60er Jahren geschehen, zum Surrogat für Religion und Lebenssinn, dann ist die Enttäuschung vorprogrammiert und eine Gegenbewegung hin zu Wissenschaftskepsis und Technikfeindlichkeit wahrscheinlich. Die Entwicklung einer zeitgemäßen Wertorientierung, die Suche nach kultureller Identität und persönlichem Lebenssinn sowie der ethisch-verantwortliche Umgang mit Technik müssen weiterhin Bildungsideale im Erziehungs- und Schulsystem moderner Gesellschaften bleiben, um den psychischen und sozialen Bedürfnissen des Menschen Rechnung zu tragen und den Einsatz der Technik verantwortungsvoll zu steuern.

Gerade in Zeiten schnellen technischen Wandels ist die Rückbesinnung auf geisteswissenschaftliche Traditionen unabdingbar. Die Sorge vieler Geisteswissen-

schaftlicher, daß aus allzu oberflächlichem Kosten-Nutzen-Denken die philosophischen Fakultäten gestutzt und die naturwissenschaftlichen gefördert werden, ist deshalb nur zu berechtigt. Die Technik ist sicherlich integraler Bestandteil unserer Kultur. Wenn sich Kultur aber auf Technik reduziert, dann verkümmert die Gesellschaft zu einer seelenlosen Megamaschine, die immer mehr und größer produziert, ohne zu wissen, warum.

5. Empfehlungen für die Informationstätigkeit

Aus den 12 Thesen über das Verhältnis von Technik und Gesellschaft läßt sich die zentrale Erkenntnis ableiten, daß Technik ein unabdingbarer Bestandteil des menschlichen Zivilisationsprozesses gewesen ist und weiter bleiben wird. Dennoch müssen wir uns auch der Grenzen von Technik bewußt sein: weder darf die Technik unsere persönliche Lebenswelt überwuchern, noch kann sie uns Antworten auf die existenziellen Fragen nach dem Sinn und Zweck unseres Lebens beantworten. Über die Ziele des technischen Einsatzes müssen wir nach außertechnischen Kriterien entscheiden.

Was also können diejenigen tun, die von den Vorzügen des technischen Wandels überzeugt sind, jedoch in gleichem Maße die Begrenztheit der Technik und ihre ambivalenten Wirkungen kennen? Gerade für die Bundesrepublik Deutschland ist die Gefahr einer übersteigerten Technikeuphorie oder -phobie besonders ausgeprägt, weil unser wirtschaftliches Wohlergehen auf fortgeschrittenes Know-how und technische Überlegenheit aufgebaut ist, gleichzeitig aber das kulturelle Erbe eines weit verbreiteten Unbehagens an der technischen Entwicklung tief verwurzelt ist. Vor allem die Ingenieure und Techniker sind deshalb angesprochen, ihr Fachwissen und ihre Erfahrungswelt wirksamer als bisher der Öffentlichkeit zu vermitteln. Wichtigstes Ziel der Informationsarbeit dieser Berufsgruppe muß es sein, die Unverzichtbarkeit und die antropologische Notwendigkeit des Technikeinsatzes in der Gesellschaft zu verdeutlichen, aber gleichzeitig den dienenden und zielvariablen Charakter von Technologien als Instrumente herauszustreichen. Zu diesem Zweck erscheinen mir fünf Programmpunkte besonders wichtig:

— *Sinn und Zweck neuer technischer Entwicklungen müssen vor dem Einsatz in der Öffentlichkeit klargelegt und verdeutlicht werden.*

In der Öffentlichkeit wird häufig der Eindruck erweckt, als ob die technische Entwicklung autonom sei und quasi naturwüchsig über die Gesellschaft hereinkomme. Dieser Eindruck verführt zu den bekannten Ohnmachtsgefühlen, die sich häufig in aggressiven Verhaltensweisen entladen. Die heute immer wieder erhobene Forderung, nicht alles technisch zu machen, was man kann, ist ein augenscheinlicher Indikator für das Mißverständnis über das Verhältnis von Technik und Gesellschaft. Seit eh und je wird nur ein Bruchteil der Technologien ent-

wickelt und eingesetzt, die aufgrund von naturwissenschaftlich erkannten Zusammenhängen möglich wären. Die Selektion, welche Technologie eingeführt wird und welche nicht, geschieht in unserem Gesellschaftssystem über den Markt. Dabei wirkt der Markt als Knappheitsindikator für die eingesetzten Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und — wenn auch unvollständig — natürliche Ressourcen. Von 100 möglichen Techniken bestehen bestenfalls zwei den Überlebensstest am Markt. Es wird also keineswegs alles gemacht, was man kann. Wir sind uns jedoch heute bewußt, daß der Markt bei allen Vorzügen für die Allokation der Produktionsfaktoren Korrekturen durch den Staat oder freiwilligen Körperschaften des privaten oder öffentlichen Rechts benötigt.

Stand vor allem die Frage der Verteilung des gesellschaftlichen Reichtums im Vordergrund der staatlichen Einflußnahme auf die Marktwirtschaft (Idee der sozialen Marktwirtschaft), so hat sich heute das Spektrum der als notwendig angesehenen Regulierungsmaßnahmen verbreitert. Die Erhaltung des Wettbewerbs, die Förderung klein- und mittelständischer Firmen, die Verbesserung der Arbeitsqualität, die Verringerung von Umweltbelastung und die bessere Erfüllung sozialer Aufgaben sind nur die wichtigsten Beispiele für kollektive Zielvorstellungen, die nicht allein durch den Marktmechanismus realisiert werden können. Bei der Information über neue Technologien sollte daher Wert darauf gelegt werden, den Sinn des Marktselektionsprozesses darzulegen und die Notwendigkeit von Technologien herauszustellen, die sparsamer mit den knappen Produktionsmitteln umgehen. Daneben müssen aber auch die durch kollektive Übereinkunft gewonnenen Zielvorstellungen, wie beispielsweise die Erhaltung unserer Umwelt, als Orientierungsgröße für die Entwicklung neuer Technologien verdeutlicht werden. Ohne den Einsatz neuentwickelter Technologien werden nämlich auch diese kollektiven Ziele nicht adäquat verwirklicht werden können, es sei denn auf Kosten der ökonomischen Stabilität.

— Bei der Information der Öffentlichkeit sollten die Zielkonflikte beim Einsatz neuer Technologien offengelegt und die möglichen Negativfolgen nicht verschwiegen werden.

Die bisherige Öffentlichkeitsarbeit verstand sich häufig als „Werbung mit anderen Mitteln“. Technische Produkte wurden als wahre Wunderwerke beschrieben und alle fünf Jahre findet sich angeblich ein neues Waschmittel, das selbst das vorangegangene schon als weltbestes gepriesene Waschmittel noch um Größenordnungen übertrifft. Die Maßlosigkeit, mit der ein häufig vermeindlicher Nutzen beschrieben worden ist, hat sicherlich zu den skeptischeren Haltung gegenüber Industrie und Technik in der Öffentlichkeit beigetragen. Stattdessen ist es jetzt an der Zeit, neben der Erweiterung des Wissens um technische Funktionen den Prozeß der Entscheidungsfindung über Technologien stärker in den Vordergrund der Informationsarbeit zu rücken.

Man sollte offen über die erwartbaren Vor- und Nachteile einer neuen technologischen Linie berichten und dann verdeutlichen, warum nach Abwägung aller Argumente man zum Einsatz oder auch Nichteinsatz der jeweiligen Technologie entschlossen ist. Diese Auffassung von Öffentlichkeitsarbeit macht die Chancen und Grenzen der Technologien deutlich und verhilft zu einer realistischeren Einstellung gegenüber den Möglichkeiten der Technik. Gleichzeitig ist es von Vorteil, für die unvermeidbaren Negativfolgen von Technologien Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und die verfügbaren Gegenmaßnahmen zu beschreiben. Auf diese Weise lassen sich auch schwierige Entscheidungssituationen von Betriebsleitern und Managern verdeutlichen. Das Bild des technischen Managers als profitsüchtigen Zynikers, wie er leider allzu oft in der öffentlichen und veröffentlichten Meinung auftritt, könnte durch eine solche Informationsstrategie effektiv überwunden werden.

— *Bei der Informationsarbeit sollten technische Erfolge, die für die Verwirklichung allgemein als erstrebenswert angesehen Ziele in unserer Gesellschaft einen Beitrag geleistet haben, wirkungsvoller als bisher betont werden.*

Ohne Zweifel haben viele technologische Entwicklungen Anteil an der Verschmutzung der Umwelt und der Entfremdung des Menschen vom Produkt seiner Arbeit. Umgekehrt helfen uns aber gerade die Technologien, diese Nebenwirkungen von zum Teil unverzichtbaren Technologien wieder in den Griff zu bekommen. Auf den ersten Blick lassen sich hunderte von neuen Entwicklungen aufzählen, die im Bereich Umweltschutz angesiedelt sind. Auch für andere kollektive Güter sind inzwischen neue Techniken entwickelt worden, die maßgeblich die Verwirklichung wichtiger gesellschaftlicher Zielsetzung vorangetrieben haben. In der Gesundheitsvorsorge, in der Altenbetreuung, bei der Eingliederung von Behinderten in das normale Leben, bei der Rehabilitation von Kranken, bei der Ermöglichung von Kommunikation mit nicht mehr mobilen Personen, bei der Katastrophenhilfe, bei der effektiven Planung von Sozialdiensten und karitativen Dienstleistungen sind moderne Technologien heute nicht mehr wegzudenken. Ob diese Hilfen in Zukunft auch wirklich effektiv eingesetzt werden, ist eine Frage des gesellschaftlichen Willensbildungsprozesses. Aber die technischen Voraussetzungen sind dafür geschaffen. Ähnliche Überlegungen lassen sich auch für andere, aktuelle Themen, wie beispielsweise Datenschutz oder Abfallbeseitigung anstellen. In beiden Fällen liegen technische, zum Teil biotechnische Entwicklungen vor, die der berechtigten Sorge des Bürgers vor ungehindertem Zugriff in seine Privatsphäre bzw. vor einer Vergiftung der Umwelt durch Abfälle entgegenwirken.

— *Bei aller Notwendigkeit der verbalen Kommunikation zwischen Technikern und Öffentlichkeit eröffnet erst der direkte Umgang der Bevölkerung mit Technik einen auch emotional und affektiv nachvollziehbaren Zugang zum Sinn technischer Systeme.*

Die meisten Menschen haben bereits Erfahrung mit Technik im Bereich der Konsumtechnologien. Insofern ist auch nicht erstaunlich, daß nahezu alle Konsumtechnologien akzeptiert, zum Teil sogar geliebt werden. Außerdem erweist sich in diesem Bereich der Marktprozeß als sinnvoller Selektionsmechanismus, nach dem die Güterproduktion sich den Präferenzen der potentiellen Käufer unterordnet. Etwas anders sieht es mit Produktionstechnologien aus. Hier fehlt oft der unmittelbare Zugang zur Technik und der Nutzen dieser Produktionsanlage kommt dem Einzelnen selten direkt zugute. Wie lassen sich auch diese Technologien dem breiteren Publikum nahebringen? Folgende Maßnahmen erscheinen mir in diesem Zusammenhang sinnvoll:

- Gezielte Führungen mit Demonstrationen von technischen Funktionszusammenhängen.
- Einrichtung technischer Museen oder Ausstellungen, in denen die Besucher mit bestimmten Techniken „spielen“ können.
- Entwurf und Erarbeitung von Modellen für Jugend- und Erwachsenenbildung.
- Dosierte Teilnahme am technischen Kontrollprozeß durch besorgte Bürger (etwa öffentlich zugängliche Meßstationen für Umweltbelastungen).
- Lehr- und Lernangebote für Ausbildung und Weiterbildung.
- Erarbeitung von Software-Paketen für Schule und Freizeit zu technologischen Entscheidungsproblemen (etwa Verdeutlichung von Zielkonflikten).

Diese Aufzählung ließe sich sicherlich noch fortsetzen. Wichtig ist dabei, daß Technologien nicht nur besichtigt, sondern im wahrsten Sinne des Wortes begriffen werden können. Erst im spielerischen Umgang mit Technik wird der Mensch das Gefühl gewinnen können, auch komplexe Maschinen beherrschen und zu seinen Zwecken steuern zu können. Daß dies auch psychologisch ein emotionales Glücksgefühl auslösen kann, wird jeder, der beruflich mit Techniksteuerung zu tun hat, sicherlich bestätigen können.

— *Die Ingenieure und Techniker sollten auch in Zukunft offensiv und offen an der gesellschaftlichen Technikdiskussion teilnehmen.*

So wenig Technik und Technikentwicklung für sich alleine das kulturelle Erbe einer Gesellschaft bestimmen, so wenig können sich Ingenieure und Techniker allein auf die Entwicklung von Techniken beschränken. Vielmehr ist es gerade ihre Aufgabe, aus ihrer Erfahrung mit Technik heraus eine soziale und kulturelle Standortbeschreibung der Technik in der modernen Gesellschaft vorzunehmen. Dabei kommt es weniger auf philosophisch-verbale Brillanz an, als auf den ehrlichen Versuch, die eigene Tätigkeit kritisch zu reflektieren und den Gebrauchswert der Technik für soziale und kulturelle Ziele zu verdeutlichen. Nicht Rhetorik ist gefragt, sondern die persönliche Erfahrung des Ingenieurs mit Technik und Menschen. Mit besonderen Veranstaltungen zur Frage der Technik und ihre Einbettung in der Gesellschaft, durch Beiträge in den Massenmedien, durch be-

sondere Bildungs- und Weiterbildungsprogramme sowie durch die aktive Teilnahme an der Technikdiskussion in der Gesellschaft können die Ingenieure und Techniker einen wesentlichen Beitrag zu einem rationalen Technikverständnis in der Bevölkerung leisten. Darüber hinaus — dies sei noch einmal betont — muß es das Anliegen gerade von Naturwissenschaftlern sein, die Kultur- und Geisteswissenschaften zu fördern, sich selbst auf diesen Gebieten weiterzubilden und den kritischen Dialog mit den Geisteswissenschaftlern zu suchen.

6. Schlußgedanken

Keine noch so ausgefeilte Informationstätigkeit oder Öffentlichkeitsarbeit wird allerdings ihr Ziel erreichen können, wenn nicht gleichzeitig die Erfolge der Technik für ihren Einsatz sprechen. Ob man es beispielsweise als technischen Fortschritt feiern soll, wenn ein menschliches Ei außerhalb des weiblichen Körpers befruchtet, in einer Leihmutter ausgetragen und das entstandene Kind an bislang kinderlose Eltern „gegen Gebühren weitergereicht“ wird, dürfte wohl zu Recht fragwürdig sein. Daß Technik immer ein Janusgesicht hat, jede technische Entwicklung also positive und negative Konsequenzen zeitigt, bleibt eine Grundtatsache, die durch keine Technikbewertung oder gesellschaftliche Kontrolle der Technik außer Kraft gesetzt werden kann. Dennoch verbleibt ein breiter Spielraum für die Ausgestaltung der Technologien nach den Zielen und Wünschen einer modernen Gesellschaft. Je mehr wir es schaffen, diesen Gestaltungsraum für eine humane Entwicklung der Gesellschaft auszunutzen und dies auch der Bevölkerung transparent zu machen, desto eher wird das latente Protestpotential der Industriegesellschaft gegen die Technik wieder verstummen und durch ein positives, aber kritisch-reflektiertes Technikverhältnis abgelöst. Ein solches Technikverständnis ist in unserer Gesellschaft deshalb so dringend geboten, da die Bundesrepublik Deutschland als dicht bevölkertes und rohstoffarmes Land ihren Wohlstand nur durch Spitzenleistungen in Technik und Wissenschaft sowie durch technologisch orientiertes Fachpersonal wird erhalten können. Ein verantwortlicher Umgang mit Technik, Transparenz über gesellschaftliche und wirtschaftliche Ziele, die mit Hilfe der Technik erreicht werden können und besondere Anstrengungen, mit Hilfe der Technik die gegenwärtigen Probleme unserer Gesellschaft lösen zu helfen — das sind die drei wichtigsten Aufgaben für Techniker und Ingenieure in Gegenwart und Zukunft. Wenn es gelingt, technische Entwicklung und kulturelle Tradition langfristig miteinander zu versöhnen, dann können wir mit Zuversicht der Zukunft entgegensehen.

Literatur

Einschlägige Veröffentlichungen des Autors

- Renn, O.:* Die sanfte Revolution. Zukunft ohne Zwang, Essen und München 1980. (auch als Taschenbuch unter dem Titel: „Verheißung und Illusion“ erhältlich).
- Münch, E., Renn, O., Roser, T.:* Technik auf dem Prüfstand. Methoden und Maßstäbe der Technologiebewertung. Essen und München (1982).
- Renn, O.:* Risikowahrnehmung der Kernenergie. Frankfurt/New York (1984).
- Renn, O., Albrecht, G., Kotte, U., Peters, H. P., Stegelmann, H. U.:* Sozialverträgliche Energiepolitik. Ein Gutachten für die Bundesregierung, München (1985).
- Renn, O.:* Die alternative Bewegung: eine historisch-soziologische Analyse des Protestes gegen die Industriegesellschaft. In: Zeitschrift für Politik. Heft 2, Juni, S. 153—194 (1985).
- Renn, O.:* Akzeptanzforschung: Technik in der gesellschaftlichen Auseinandersetzung. In: Chemie in unserer Zeit. 20. Jahrg., Heft 2, April, S. 44—52 (1986).

Literatur zum Thema Technik und Gesellschaft

- Arbeitsgruppe für Angepaßte Technologie (Hrg.):* Technik für Menschen. Neue Perspektiven für sozial- und umweltverträgliche Technologien. Frankfurt/M (1982).
- Bechmann, G., Frederichs, G., Paschen, H.:* Risikoakzeptanz und Wertwandel. In: Zeitschrift für angewandte Systemanalyse. Heft 2, April, S. 199 ff. (1981).
- Bell, D.:* Die nachindustrielle Gesellschaft. Frankfurt/New York (1975).
- Berger, P. C., Berger, B., Kellner, H.:* Das Unbehagen in der Modernität. Frankfurt/New York (1973).
- Bundesministerium für Forschung und Technologie (Hrg.):* Politik, Wertwandel, Technologie. Ansatzpunkte für eine Theorie der sozialen Entwicklung. Band 6, Düsseldorf/Wien (1982).
- Büchel, W.:* Gesellschaftliche Bedingungen der Naturwissenschaft. München (1975).
- Duve, F. (Hrg.):* Technologie und Politik. Das Magazin zur Wachstumskrise. Band 16, Demokratische und autoritäre Technik. Beiträge zu einer anderen Technikgeschichte. Reinbek/b. Hamburg (1980).
- Freyer, H.:* Die Technik als Lebensmacht, Denkform und Wissenschaft. Mainz (1970).
- Fromm, E.:* Haben oder Sein. Die seelischen Grundlagen einer neuen Gesellschaft. Stuttgart (1977).
- Gehlen, A.:* Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft. Hamburg (1957).
- Hillmann, K.-H.:* Umweltkrise und Wertwandel. Die Umwertung der Werte als Strategie des Überlebens. Europäische Hochschulschriften, Band 51. Frankfurt/M./Bern (1981).
- Huber, J.:* Die verlorene Unschuld der Ökologie. Frankfurt/M. (1982).
- Illich, I.:* Selbstbegrenzung — Eine politische Kritik der Technik. Reinbek/b. Hamburg (1975).
- Jokisch, R. (Hrg.):* Techniksoziologie. Frankfurt/M. (1982).
- Jonas, H.:* Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Frankfurt/M. (1979).
- Jungermann, H.:* Zur Wahrnehmung und Akzeptierung des Risikos von Großtechnologien. In: Psychologische Rundschau, Heft 23, S. 217 ff. (1982).
- Jünger, F. G.:* Die Perfektion der Technik. Frankfurt/M. (1968) (ursprünglich 1949).
- Klages, H.:* Wertorientierung im Wandel. Frankfurt/New York (1984).
- Marcuse, H.:* Der eindimensionale Mensch. Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft. Neuwied und Berlin (1967).

- Meyer-Abich, K. M. (Hrg.):* Frieden mit der Natur. Freiburg/Basel/Wien (1979).
- Mumford, L.:* Mythos der Maschine, Kultur, Technik und Macht. Frankfurt/M. (1978).
- Rammert, W.:* Technik und Gesellschaft. Ein Überblick über die öffentliche und sozialwissenschaftliche Technikdiskussion. In: Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 1, *Bechmann, G., Nowotny, H., Rammert, W., Ullrich, O., Vahrenkamp, R.* Frankfurt/New York S. 13 ff. (1982).
- Schlaffke, W., Vogel, O. (Hrg.):* Industriegesellschaft und technologische Herausforderung. Köln (1981).
- Schlösser, F.-J., Teckentrup, P. (Hrg.):* Technik zwischen Macht und Mangel. Düsseldorf (1978).
- Sieferle, R. P.:* Fortschrittsfeinde? Opposition gegen Technik und Industrie von der Romantik bis zur Gegenwart. München (1985).
- Steinbuch, K. (Hrg.):* Diese verdammte Technik. Tatsachen gegen Demagogie. München/Berlin (1980).
- Touraine, A., u. a.:* Die antinukleare Prophetie. Zukunftsentwürfe einer sozialen Bewegung. Frankfurt/New York (1982).
- Ullrich, O.:* Technik und Herrschaft. Vom Handwerk zur verdinglichen Blockstruktur industrieller Produktion. Frankfurt/M. (1977).
- Wagner, F.:* Weg und Abweg der Naturwissenschaft. München (1970).
- Wünschmann, A.:* Unbewußt dagegen? Die Kontroverse um Atomkraft und Technik. 3. Aufl. Bonn (1984).
- Zimmerli, W. Ch. (Hrg.):* Technik oder: Wissen wir was wir tun? Basel/Stuttgart (1976).