

Johannes Reiter

Technik verantworten

Technikfolgen und Risiken aus philosophischer und ethischer Sicht

Die moderne Technik mit ihrer wachsenden Komplexität, Undurchsichtigkeit und Eigendynamik stellt den Menschen vor immer größere Probleme. Ursprünglich ein Mittel zum Zweck der besseren Lebensbewältigung, setzt sie sich in ihrer heutigen Form oft eigene Ziele. Das Unbehagen in der Gesellschaft entsteht aber vor allem durch die Erfahrung, daß technischer Fortschritt und technischer Wandel durchaus nicht immer nur beabsichtigte und positive Folgen für den Menschen und seine Lebenswelt bringen. Die Ambivalenz des technischen Fortschritts, wie immer man zu ihm stehen mag, dürfte jedenfalls offenkundig sein: Er kann zugleich zu erwünschten und unerwünschten Folgen führen. Diese grundsätzliche Einsicht fordert zunächst eine generelle philosophische und christliche Reflexion der Technik und dann die Suche nach Möglichkeiten, ihre Folgen zu steuern und zu bewältigen. Zur Lösung dieser Aufgabe ist nicht zuletzt aufgrund des strukturellen wie historischen Bezugs von Technik und Gesellschaft auch die Politik heranzuziehen.

Paradigmawechsel: Vom technischen Fortschritt zu Technikfolgen

Die Menschen befinden sich derzeit in einer nicht zu übersehenden Krise mit der von ihnen selbst gezeugten Technik. *Technikkritik* ist keineswegs mehr nur beschränkt auf einige Kulturpessimisten. Bei nicht wenigen in unserer Gesellschaft hat der Ausstieg aus der Technikfaszination schon stattgefunden oder findet statt. Die kritische Einstellung gegenüber der Technik kam nicht über Nacht. Ihren *geistesgeschichtlichen Hintergrund* bilden die technikkritischen Aussagen von Intellektuellen und Wissenschaftlern aus allen geistigen und politischen Lagern, von denen hier nur wenige herausgegriffen seien: Oswald Spengler, Friedrich Georg Jünger, Max Scheler, Karl Jaspers, Martin Heidegger, Max Horkheimer, Theodor Adorno, Herbert Marcuse und Ernst Bloch.

Daneben gibt es aber auch einen *aktuell-realen Erfahrungshintergrund*. Schon 1972 machte die erste Studie des Club of Rome auf „Die Grenzen des Wachstums“ aufmerksam. Auf unserem Planeten Erde seien die Rohstoff- und Energie-reserven prinzipiell begrenzt und bei einer ungehemmt technisch-industriellen

Entwicklung in absehbarer Zeit aufgebraucht. Daß diese Warnung des Club of Rome keine leere Spekulation war, ließ die Energiekrise im Herbst 1973 mit den rapid steigenden Benzin- und Ölpreisen und autofreien Sonntagen die Bevölkerung am eigenen Leib spüren. Inzwischen haben die Umweltbelastungen ein Ausmaß erreicht, das auch vom Durchschnittsbürger nicht mehr ignoriert werden kann. Die zunehmenden Waldschäden, das Ozonloch und das Robbensterben in der Nordsee sind besonders dramatische Beispiele. Die zunehmend kritische Einstellung gegenüber der Technik geht auch einher mit der zunehmenden Arbeitslosigkeit und den Menschen, die um ihren Arbeitsplatz fürchten. Auch wenn die Experten sich nicht einig sind, ob und inwieweit der technische Fortschritt die Arbeitslosigkeit bedingt, im Bewußtsein der Betroffenen sind es jedenfalls die technischen Neuerungen, die als Jobkiller ihre Arbeitsplätze wegrationalisieren.

Mehr noch als die bisher genannten Gründe dürfte es die großtechnische Nutzung der Kernenergie gewesen sein, die bei vielen Menschen den Fortschrittsoptimismus in sein Gegenteil umschlagen ließ. Gerade weil diese Technologie für die meisten abstrakt und anonym bleibt, erscheint sie bedrohlich, angstmachend und bössartig. Und weil gerade hier die Diskussion eher vom Gefühl als von der Vernunft bestimmt ist, kann sie sich so leicht auf andere Bereiche der Technik übertragen und in eine allgemeine Kritik am technischen Fortschritt einmünden. Mit Tschernobyl wurde auch bei uns der Mangel der Folgenbewältigungskapazität der Technik evident. Die Politiker waren mehr als ratlos und hatten für den Ernstfall kein Rezept parat. Und es drängt sich die Frage auf, wie sie sich angesichts des Folgenetzes aus Emissionen, Ozonloch und Waldsterben oder gar bei einem gentechnischen Unfall verhalten werden.

Bei all dem neigt man schnell dazu, die *Segnungen der Technik* zu übersehen. Noch vor dreißig Jahren, in der Zeit des Wiederaufbaus nach dem Zweiten Weltkrieg, wurde der technische Fortschritt als Mittel zur Steigerung des Wohlstands vorbehaltlos begrüßt. Und in den Entwicklungsländern ist man nicht zuletzt im Hinblick auf die steigenden Geburtenraten auch heute noch bereit, die negativen Wirkungen der Technik weitgehend zu ignorieren, weil nur durch vermehrte Anwendung technischer Hilfsmittel das Überleben gesichert werden kann. Es besteht wohl kaum ein Zweifel: Technik ist zum integrierenden Bestandteil unseres Lebens geworden. Technischer Fortschritt hat in den Industrienationen das materielle Leben verbessert, und zwar nicht nur das von einigen Menschen, sondern das aller. Durch mehr und zum Teil bessere Nahrungsmittel, nützliche Gebrauchsgüter, ausreichendes Einkommen und umfassende soziale Sicherung, durch Verbesserung der medizinischen Versorgung, Erleichterung der Arbeit und Erweiterung des Bildungs- und Freizeitangebots hat die Bevölkerung insgesamt einen nie gekannten Lebensstandard erreicht. Dies alles war möglich, weil die Verheißungen des Fortschritts allen galten: den Unternehmern, die ökonomisch sofort und direkt profitierten, aber auch den Arbeitern, die aus dem technischen

Fortschritt ihre ökonomische und soziale Befreiung erhoffen durften. Kommen den Generationen eröffneten sich bessere Chancen als ihren Eltern. Persönliche Risiken und Opfer schienen tragbar und angesichts der besseren Zukunft gar vernünftig. Der Staat übernahm es – auch aus nationalem Interesse –, den technischen Fortschritt zu fördern und zugleich die sozialen Opfer erträglich zu gestalten. Die Triebkraft einer ganzen Epoche hieß *technischer Fortschritt*. Bis in die siebziger Jahre hinein war dies ein positiv besetztes Schlüsselwort.

Hier ist inzwischen, wie zu Anfang gezeigt, ein *Meinungsumschwung* erfolgt. Gegenüber dem technischen Fortschritt werden immer mehr Vorbehalte angemeldet. Für nicht wenige ist er nicht mehr a priori entbehrlich und für manche sogar beweispflichtig geworden. Dabei sind es vor allem die unerwünschten Folgen, die den Fortschrittskonsens aufgehoben haben. Der Widerspruch zwischen den Zielen, für die man technische Fertigkeiten einsetzt, und den Folgen, die technische Prozesse mit sich führen, wird immer schärfer. Die Menge der nicht vorhersehbaren und daher auch nicht kontrollierbaren Folgen und Folgefolgen wird inzwischen dauerhaft spürbar und gefährlich. Die Frage nach dem Sinn und der Kontrollierbarkeit des technischen Fortschritts wird immer häufiger und lauter gestellt. Der Begriff *Technikfolgen* rückt immer mehr in den Vordergrund und scheint als neuer Leitbegriff den des technischen Fortschritts abgelöst zu haben.

Philosophische und christliche Reflexion der Technik

Jede humanwissenschaftliche und hier vor allem philosophische Technikreflexion geht davon aus, daß Technik ein *Wesensmerkmal des Menschen* ist. Als vernunftbegabtes Wesen ist der Mensch darauf angelegt, zur Befriedigung seiner Bedürfnisse Technik zu entwickeln. Der Mensch paßt sich seiner Umwelt nicht nur an, sondern gestaltet sie. Während das Tier nur Reaktionen zeigt, die durch Instinkt und Triebe festgelegt sind, setzt der Mensch im Handeln bewußte und freie Aktionen. Im technischen Handeln verändert er die vorgefundenen Naturumstände durch künstliche, also technisch geschaffene Mittel. So kann sich der Mensch im Bereich der Technik entfalten. Technik evoziert sowohl die menschlichen Sonderkräfte: das Denken, das bewußte und freie Handeln und die Kreativität als auch die personale Selbstverwirklichung: Befreiung aus naturhafter Gebundenheit und Freiheit zum eigenen Entwurf. Insofern ist Technik als künstliches Hilfsmittel, das der Mensch herstellt, um sich seine Tätigkeit zu erleichtern, ein Wesensmerkmal des Menschen. Ihre Anwendung und Weiterentwicklung stoppen zu wollen wäre genauso unsinnig, wie einem Vogel das Fliegen zu verbieten.

Weil der Technik aber auch eine bestimmte *Eigendynamik* innewohnt, muß sie immer wieder mit den jeweiligen körperlichen, seelischen und geistigen Bedürfnissen und Fähigkeiten der Individuen abgestimmt werden. Neben den aussichts-

reichen Seiten der Technik stehen ihre Mängel in Teilbereichen: die begrenzte Zuverlässigkeit technischer Systeme, die Beeinträchtigung der natürlichen Umwelt, die Belastung der menschlichen Gesundheit, gewisse Einschränkungen des individuellen und gesellschaftlichen Handlungsspielraums. Hier liegen auch die *Grenzen der Technik* und der in sie gesetzten Hoffnung: Die Technik wird kein Paradies auf Erden schaffen. Die Grenzen liegen zum einen in der Begrenztheit und Endlichkeit des Menschen und zum andern in der zum Teil noch ungebändigten Aggressivität gesellschaftlicher Großgruppen und Staaten.

Im Hinblick auf die Grenzen der Technik wird vielfach für eine *fehlerfreundliche Technik* plädiert. Eine solche ermöglicht es, technische Prozesse permanent zu überprüfen, entscheidend zu korrigieren oder sie völlig rückgängig zu machen. Hier ist auch die Rede von wohlverstandenen Umwelttechniken, von neuen Techniken der Rohstoff- und Energiebereitstellung, effizienteren Wiederverwendungstechniken und langlebigeren, umweltverträglicheren und reparaturfreundlicheren Produkten. Im Hinblick auf die „*alternativen Techniken*“ geht man davon aus, daß sie die technische Entwicklung nicht völlig verändern, wohl aber hier und da auf eine gewisse Dezentralisierung, Verkleinerung und Vereinfachung technischer Systeme hinwirken.

Deutlicher und stärker als bisher zielt die philosophische Reflexion auch auf die *gesellschaftliche Dimension der Technik*. Technik wird längst nicht mehr als Privatangelegenheit der Erfinder und Unternehmer angesehen, sondern aufgrund ihres Eingriffs in die Arbeits- und Lebenswelt der Betroffenen als eine gesellschaftspolitische Kraft. Damit tritt auch die Frage ihrer gesellschaftlichen Kontrolle auf. Diskutiert wird in diesem Zusammenhang über die Ausstattung der vorhandenen politischen und gesellschaftlichen Institutionen mit zusätzlicher technopolitischer Planungs- und Steuerkompetenz, aber auch die Schaffung von neuen Institutionen wie Institute für Technikforschung, Ämter für Technikbewertung, überbetriebliche Investitionskoordination, kommunale und regionale Bürgerpartizipation und schließlich eine technische Jurisdiktion.

Es gibt keine Neutralität von Technik. Angesichts der vom Menschen selbst geschaffenen Möglichkeit, die Natur und sich selbst irreversibel zu schädigen, ja unwiderruflich zu vernichten, kommt deshalb der Forderung Bedeutung zu, Maßstäbe und Kriterien zum Umgang mit der Technik und zur Orientierung in einer technisch gemachten Lebenswelt zu entwickeln. Bei der *ethischen Reflexion* der Technik sind sich alle, die über ihre Ambivalenz nachgedacht haben, einig, daß technisches Handeln nicht alles verwirklichen soll, was es in die Welt setzen könnte. Allerdings liegen bislang noch keine ausgereiften Programme vor, die der Praxis soziotechnischen Handelns eindeutige Orientierungen an die Hand geben. Dieser Mangel beruht weitgehend auf dem Pluralismus von Moral- und Wertorientierungen in unserer Gesellschaft und damit auch auf dem Fehlen eines allgemeinverbindlichen Grundkonzepts einer zeitgemäßen Ethik. Eine solche müßte

sich wohl als eine neue Einheit aus Moral-, Sozial- und Rechtsphilosophie präsentieren und den „Widerspruch auflösen, der zwischen der Allgemeinverbindlichkeit kollektiven Sollens und dem Pluralismus individuellen Wollens“ (H. Lenk 1987, 18) existiert.

Sollte es dieser skizzierten Ethik gelingen, einen Kanon von technischen Handlungsempfehlungen vorzulegen, besteht immer noch das Problem seiner Durchsetzung. Aus der alttestamentlichen Ethik kann man lernen, daß der Gott Jahwe, als er seinem Volk die Zehn Gebote gab, nicht allein auf die einsichtige Reife und sittliche Kraft der Individuen setzte, sondern zugleich detaillierte Strafbestimmungen im Hinblick auf die Verstöße gegen die Gebote erließ. Die Sozialwissenschaften bestätigen diesen Zusammenhang, wenn sie darauf hinweisen, daß Handlungsregeln mit um so größerer Wahrscheinlichkeit befolgt werden, je wirksamer die gesellschaftlichen Sanktionsmechanismen eingerichtet sind. Eine Ethik der Technik hätte also auch über einen soziotechnischen Sanktionsmechanismus nachzudenken. Unabhängig von institutionellen Lösungen wird die Ethik immer auch an die Verantwortung der Akteure zu appellieren haben, und zwar in ihrer individuellen, kollektiven und institutionellen Form. Es wird darüber zu diskutieren sein, inwiefern man Menschen auch für Handlungen verantwortlich machen kann, deren Handlungssubjekt sie nicht oder nicht allein sind und inwieweit sie auch für jene Folgen verantwortlich sind, mit denen sie nicht gerechnet haben oder nach menschlichem Ermessen nicht rechnen konnten. Auch wenn Ethik allein nicht in der Lage ist, Mißbräuchen entgegenzuwirken, wird andererseits ohne Ethik für die technische Zivilisation, welche Verantwortung für Entstehung und Folgen umgreift, der technische Entwicklungsprozeß nicht zu bewältigen sein.

Der Christ legt bei seiner Beurteilung und Einordnung der Technik die *Leitperspektiven der Schöpfung, Erlösung und Endvollendung* an. Gemeinsam mit anderen, insbesondere monotheistischen Religionen erkennen Christen die Welt als Schöpfung Gottes an. Die biblische Schöpfungslehre läßt erkennen: Der Mensch ist vom Schöpfergott als ein Wesen der Technik, als ein Homo technologicus, auf den Weg geschickt und muß dabei aber die Natur als Mitgeschöpf behandeln. Der biblische Schöpfungsauftrag an die Menschen „Macht euch die Erde untertan“ (Gen 1, 28) kann nach einem Wort des evangelischen Theologen Emil Brunner († 1966) als die „Magna Charta der Technik“ bezeichnet werden. Hier ist der Mensch aufgerufen, mit seinen spezifischen Fähigkeiten auf schöpferische Weise Wege und Mittel zu finden, die bedrohenden Kräfte in der Natur einzudämmen und die hilfreichen Kräfte in der Natur in seinen Dienst zu stellen. Technik läßt Schöpfung erleben; sie ist Weiterschöpfung nach den vorgefundenen Gesetzmäßigkeiten.

Technik ist aber auch begrenzt durch die Endlichkeit des Menschen. Als endliches Wesen lebt der Mensch in einer Situation der Zweideutigkeit und Gebrochenheit. Aufgrund der menschlichen Unvollkommenheit wird auch die Technik

immer mit Mängeln behaftet sein und keine vollständige Befreiung von Übeln schaffen. Die theologische Perspektive sieht den Menschen zudem in einem Unheilszusammenhang, für den sie den Begriff (Erb-)Sünde gebraucht. Selbst dort, wo der Mensch das Beste will, kann er entgegen seiner Intention das Böse tun.

Aber im Licht des christlichen Glaubens an den Gott, der die Sünde aufhebt, steht die Anerkennung dieses faktischen Unheilszusammenhangs unter einem definitiv positiven Vorzeichen von Erlösung und Vergebung. Trotz seiner Endlichkeit und Gebrochenheit ist der Mensch Gottes Geschöpf und Ebenbild. Im Zeichen der Erlösung ist er befähigt und beauftragt, an der Wiederherstellung der gefallenen Schöpfung mitzuwirken und all seine, wenn auch begrenzten Möglichkeiten für eine glückliche und endgültig geglückte Vollendung von Mensch und Welt einzusetzen. Technik kann Erlösung als Befreiung vermitteln, indem sie den Menschen von einengenden Vorstellungen und Naturzwängen zu einem mehr an Menschsein befreit. Ohne apokalyptische Ängste zu schüren, müssen Christen auch davon ausgehen, daß „die Gestalt dieser Welt vergeht“. Für die Beurteilung des Bleibenden gibt die biblische Schilderung des Endgerichts ein Kriterium: Schließlich wird nur noch zählen, ob wir unter Aufbietung aller unserer auch technischen Möglichkeiten dem Nächsten und Fernsten wie dem Herrn zu Hilfe gekommen sind, und nicht, ob wir einen technischen Fortschritt um seiner selbst willen betrieben haben.

Die Stellungnahme des Christen zum Selbstverständnis und zur Anwendung der Technik aufgrund der biblisch-theologischen Leitperspektiven Schöpfung, Erlösung und Endvollendung ist somit gekennzeichnet von einer Spannung zwischen einer positiven Beurteilung der technischen Möglichkeiten und einer gleichzeitig kreativ-kritischen Distanzierung gegenüber technischen Entwicklungen. Sie konkretisiert sich in den Grundhaltungen Zustimmung, Wachsamkeit, Betroffenheit und Widerstand.

Zustimmung: Die Gestaltungsmöglichkeiten der Technik können im positiven Sinn kaum groß genug gedacht werden. Der Christ begrüßt grundsätzlich die technischen Möglichkeiten und ermutigt zu deren optimaler Entwicklung. Er gibt Entscheidungshilfen zur moralischen Einbindung des technischen Fortschritts und zu seiner maximalen mitmenschlichen Aneignung.

Wachsamkeit: Zustimmung und Bewunderung der Technik dürfen nicht blind machen gegenüber den negativen Folgen der Technik. Um Technik richtig zu gebrauchen und steuern zu können, ist ein Höchstmaß an Wachsamkeit für die Gefahren der technischen Entwicklung erforderlich. Insbesondere die Leitperspektiven Schöpfung und Erlösung verlangen die ständige Prüfung, ob eine Technik zerstörerische Potentiale in sich birgt, die den Lebensraum und die Lebensmöglichkeiten für den Menschen und seine Mitwelt zerstören können. Christlicher Glaube sieht technische Entwicklungen zugleich kreativ und kritisch, weil er um die abgründigen Gefahren des Willens zur Macht weiß. Er gibt deshalb Entschei-

dungshilfen insbesondere für jene technischen Entwicklungen, die dem Schöpfungsauftrag und dem Liebesgebot widersprechen, auch wenn sie den allgemein philosophisch-ethischen Kriterien genügen mögen.

Betroffenheit: Die mit der Technik einhergehende Rationalität macht viele Menschen gefühlstumpf. Betroffenheit ist insbesondere hinsichtlich der negativen Folgen der Technik gefordert. Dabei genügt es nicht, nur von bereits eingetretenen Katastrophen betroffen zu sein. Schon im Vorfeld müssen, um Schlimmeres zu vermeiden und um Verbesserungen zugunsten des Humanums herbeizuführen, Betroffenheit und Sensibilität wirksam sein.

Widerstand: Für den Christen gilt im Umgang mit den Dingen der Welt die Askese als ein unerlässliches, wenn auch nicht für sich allein zureichendes oder gar automatisch wirkendes Verhaltensmuster. Askese dient der Überwindung des persönlichen und kollektiven Egoismus und hilft, sonst gebundene Kräfte und Mittel für bedürftige Einzelpersonen, gesellschaftliche Gruppen und Völker freizusetzen. Askese ist spätestens dann und generell zu empfehlen, wenn die Technikfolgen unbeherrschbar sein könnten. Der Askeseforderung stehen freilich bestimmte und in unserer Gesellschaft nicht hinterfragte Rationalitäten und Verhaltensweisen entgegen, denn die allgemeine Sozialisation ist eher hedonistisch und den eigenen Vorteil suchend als asketisch und gemeinschaftsbezogen. Es würde dem christlichen Weltauftrag auch widersprechen, den Zwängen und negativen Seiten der Technik mit Schicksalsergebenheit oder gar Resignation zu begegnen. Um aber dem Sog technischer Zwänge nicht zu erliegen, ist ein Höchstmaß an Selbstkritik erforderlich, und um technisch bedingte Mißstände abzubauen, kann vom Christen sogar ein starker andauernder Widerstand gefordert sein auch unter Inkaufnahme persönlicher Nachteile.

Bewältigung von Technikfolgen

Folgen sind Ergebnisse vorgängiger Ereignisse. Zum einen resultieren sie aus dem natürlichen kosmischen Geschehen, also ohne unser Zutun, zum anderen aus menschlichem Tun; und zu dieser letzten Kategorie zählen dann auch die Technikfolgen. Bei menschlichem und damit auch technischem Handeln unterscheidet man bekanntlich zwischen guten und schlechten Folgen und nicht beabsichtigten Nebenfolgen. In unserem Zusammenhang interessieren insbesondere die schlechten und nicht beabsichtigten Nebenfolgen. Zur Bewältigung von Folgen bieten sich *zwei Strategien* an: eine *kurative* und eine *präventive*. Vorrang kommt der präventiven Strategie zu. Denn je früher zukünftige mögliche Folgen erkannt werden, um so größer ist die Möglichkeit, ihnen in chancen- und risikoabwägender Haltung zu begegnen. Früherkennung meint in diesem Sinn, technikbedingte Folgen zu einem Zeitpunkt ins Blickfeld zu bekommen, zu welchem sie noch

nicht manifest geworden sind. Bei der kurativen Strategie bleibt dagegen nur noch die Möglichkeit des reaktiven Handelns, des Therapierens von bereits eingetretenen Schäden. Schadensfolgen können hierbei lediglich gemildert werden.

Bislang waren Technikfolgen weithin überschaubar, handhabbar, reduzierbar und reparierbar und damit auch weitgehend vertretbar. Es gab wohl Gefahren, aber wenig Gefährdung. Wohl gab es Opfer und Einzelschicksale, aber so gut wie keine Katastrophen. Technikfolgen schienen also weder auf eine Umkehr noch auf einen Ausstieg aus der Technik zu drängen. Heute stellt sich die Lage anders dar. Vor allem folgende Aspekte sind nicht zu übersehen: die mangelnde Beherrschung der Technikfolgen, die massive Beeinflussung der Natur und Umwelt sowie die globalen Ausmaße in Raum und Zeit. Inzwischen begegnen wir immer deutlicher Folgen und Folgelasten einiger Technologien, die sich nicht mehr hinreichend beherrschen lassen. Aus Gefahren sind unbegrenzte Gefährdungen entstanden.

Dies hängt nicht zuletzt mit der *neuen Qualität der Folgen* zusammen. Und zwar handelt es sich um Folgen, deren Wirkungsgefüge und Entwicklungsparameter (noch) ganz oder teilweise unbekannt sind. Bestimmte Technikfolgen verstecken sich, um mit zeitlicher Verzögerung, vielleicht an unvermuteter Stelle mit unbeherrschbaren Auswirkungen aufzutreten. Hier wäre etwa zu denken an die Spätfolgen von Reaktorunfällen in Form noch unbekannter Auswirkungen von Strahlenbelastungen, an unbeherrschbare Folgen epidemischen Typs, wie sie beim Artensterben, begleitet vom Versagen ökologischer Selbsthilfe, auftreten können. Heutige Technikfolgen beschneiden zudem die Chancen der belebten und unbelebten Natur aufs empfindlichste. Der früher wirksame Prozeß der Erholung und Selbstreparatur der Natur versagt heute offenbar. Heutige Emissionen zerstören Bäume und Steine dauerhaft. Und schließlich wurde früher von Technikfolgen nur ein relativ überschaubarer Kreis betroffen. Heute wird von den Technikfolgen, insbesondere von denen der Großtechnologie, das Leben von Millionen von Menschen andernorts und auch von künftigen, die noch keine Stimme haben, betroffen.

Deutlicher als bisher wird uns also bewußt, daß in allem, was Technik zum Wohl der Menschheit bewirkt hat und auch noch bewirken kann, auch negative Folgen eingeschlossen sind, Gefahren und Schädigungen von Mensch und Natur. Zwar kann man die positiven und negativen Folgen der Technik, ihre Chancen und Risiken nicht so einfachhin in einer Kosten-Nutzen-Rechnung bilanzieren, weder für geschichtlich Erfahrenes noch für zukünftige Entwicklungen. Eine vernunftgeleitete Reflexion muß aber dennoch vom dialektischen Wechsel- und Spannungsverhältnis von positiven und negativen Folgen, von Chancen und Risiken ausgehen.

Technik ohne Folgen ist nicht nutzbar. Bevor daher eine Entscheidung gefällt bzw. eine Handlung gesetzt wird, sind die im Hinblick auf den erstrebten Zweck

(Nutzen) der Handlung sich einstellenden Folgen bzw. Nebenfolgen zu ermitteln. Danach ist zu fragen, ob die im Hinblick auf den erstrebten Zweck (Nutzen) sich einstellenden negativen Folgen bzw. Nebenfolgen hinnehmbar sind. Damit verbunden ist die Frage nach den Risiken, also der Möglichkeit des Eintritts von negativen Folgen, und ob solche eingegangen werden können und dürfen. Des weiteren ist zu beachten, daß trotz sorgfältiger Vorausberechnung prinzipiell ein Restrisiko bestehen bleibt. All diese Komponenten sind bei Entscheidungen über technische Innovationen zu berücksichtigen. Dabei können die nachfolgenden *drei Regeln* hilfreich sein.

1. Der ethisch verantwortbare Einsatz von Technologien verlangt die Abschätzung ihrer Folgen und Folgefolgen aufgrund des je neuesten Wissensstands. Dies setzt voraus, daß die Folgen erforscht und kalkulierbar sind. Im Konfliktfall ist das geringere Übel zu wählen. Techniken mit solchen Folgen oder Folgefolgen, deren Aufarbeitungsmöglichkeiten noch unbekannt sind, sind ethisch nicht vertretbar.

Im einzelnen sind mit wissenschaftlichen Methoden die direkten und indirekten, gewollten und nicht gewollten, synergistischen und zeitverzögerten, sozialen und ökologischen Folgen und Wirkungen des Einsatzes von Technik darzustellen und ethisch und politisch verwertbar zu machen. Eine problemadäquate, erfolgreiche Technikfolgenabschätzung kann nur im ganzheitlichen Problemzusammenhang von naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung und Ökonomie einerseits und den ethischen, rechtlichen, sozialen und politischen Grundentscheidungen und gesellschaftlichen Prozessen andererseits organisiert werden.

Für die ethische Bewertung von Technikfolgen ist ihre Humanverträglichkeit, ihre Sozialverträglichkeit, ihre internationale Verträglichkeit und ihre Umweltverträglichkeit entscheidend.

Humanverträglichkeit meint, daß der Mensch aller Technik als Zweck übergeordnet bleibt, daß er in seiner Würde und Freiheit geachtet wird, daß Technik sich niemals gegen ihn kehrt und auch die Chancen künftiger Generationen berücksichtigt. Humanverträglichkeit scheint eher auf kleinere, überschaubarere und handhabbarere Techniken zu zielen als auf Großtechnologien, etwa Kernenergie und bestimmte Bereiche der Informationstechnologie. *Sozialverträglichkeit* meint unter anderem, daß Technik nicht zu einem Aufbau, sondern zu einem Abbau von Machtkonzentration und gesellschaftlicher Kontrolle führt. *Internationale Verträglichkeit* meint sowohl die Verträglichkeit von Techniken innerhalb des Ensembles der hochentwickelten Länder als auch mit denen der Dritten Welt. Da Großtechnologien für die Dritte-Welt-Länder eher hinderlich als nützlich sind, stellt sich die Frage, ob wir mit unserer Großtechnologie für diese Länder keine irreführenden Signale setzen. *Umweltverträglichkeit* meint, daß technische Eingriffe in den Haushalt der Natur möglichst begrenzt, sparsam und schonend vorgenommen werden.

2. Im Rahmen der Technikbewertung und Technikbewältigung ist es ethisch nicht unerlaubt, Risiken für den Menschen und die Natur einzugehen, deren Ausmaß im Eintrittsfall begrenzt und beherrschbar ist.

Kritiker einer technischen Gesellschaft neigen dazu, in den Diskussionen über Risiken jene Elemente auszuklammern, die unser Leben nun einmal charakterisieren. Dies führt zu dem irreführenden Eindruck, daß sich technische Risiken unabhängig von den Risiken ereignen, denen wir sowieso schon täglich ausgesetzt sind, seien sie freiwillig akzeptiert oder unfreiwillig in Kauf genommen. Risiken sind kein Charakteristikum einer technischen Gesellschaft, sondern ein Urphänomen menschlichen Handelns. Die Inkaufnahme von Risiken ist im allgemeinen dadurch gerechtfertigt, daß ihnen ein Nutzen gegenübersteht oder daß ihre Vermeidung einen zu hohen Aufwand erfordert. Nur dadurch, daß der Mensch immer schon Risiken eingegangen ist, konnte er die durch die Natur gegebenen Gesundheits- und Lebensrisiken herabsetzen.

Weil es keine absolute Sicherheit gibt, ist auch jede Technologie risikobehaftet. Und jede Technologie hat ein Restrisiko, das nicht ausgeschlossen werden kann. Die Forderung nach absoluter Sicherheit einer Technologie hieße nicht nur die Grenzen des Menschen, insbesondere die seines Erkenntnisvermögens verkennen, sondern auch Abschied nehmen von fast allen technischen Errungenschaften und jeglichem technischem Fortschritt. Dies sehen auch die Evangelische Kirche in Deutschland und die Deutsche Bischofskonferenz so, wenn sie in ihrer gemeinsamen Erklärung nicht auf einem Verzicht jeglichen Risikos bestehen, sondern auf dessen Einschränkung und Verteilung. Gewisse „Belastungsrisiken werden sich... nie völlig vermeiden lassen; sie müssen auch weiterhin in Kauf genommen und verantwortet werden“ (vgl. Verantwortung wahrnehmen für die Schöpfung Nr. 36 und 30). Die Erstellung von Risikoanalysen ist zu einem Großteil abhängig vom Wissen, von der Information und vom Verantwortungsbewußtsein der Experten. Sie sind wohl am ehesten diejenigen, die am frühesten die möglichen Konsequenzen technischer Innovationen und somit auch ihrer Risiken zu durchschauen vermögen.

Für die Festlegung der Risikogrenze sind allerdings die Wertvorstellungen der Gesellschaft maßgebend. Ein in unserer Zeit besonders wichtiger Maßstab ist dabei der Vorrang der Sicherheit vor der Wirtschaftlichkeit. Dem Leben der Menschheit darf durch die Folgen oder Folgefolgen von Technologien keine ernstliche Gefahr drohen. Selbst wenn bei einem Verzicht auf Technologien, bei denen die gebotene Sicherheit nicht gewährleistet werden kann, zahlreiche Arbeitsplätze verlorengingen, wäre dies kein Grund, diese Technologie doch einzuführen oder anzuwenden. Im Zweifelsfall, darauf weist wiederum die gemeinsame Erklärung der Evangelischen Kirche in Deutschland und der Deutschen Bischofskonferenz hin, sei eher nach der Überlegung zu handeln, ein gewagtes Unternehmen könne mißlingen, als nach der gegenteiligen Überlegung, es werde schon al-

les gutgehen (Nr. 36). Hans Jonas meint übrigens das gleiche mit seiner „Prädominanz der Negativprognose“.

In diesem Zusammenhang ist schließlich auch an die menschliche Begrenztheit bei der Risikobeherrschung zu denken. Das ethische Urteil über die Erlaubtheit einer Handlung kann nicht allein von ihren Folgen abhängig gemacht werden, sondern auch von der menschlichen Fähigkeit, Negativfolgen zu vermeiden, also von dem Grad der Beherrschung des Risikos. Denn nur solche Risiken können ethisch gerechtfertigt werden, die wir beherrschen können. Und hier sind dem Menschen wiederum Grenzen gesetzt, und zwar Kapazitätsgrenzen (gesellschaftliche Abwehr gegen erhöhte zentrale Kontrolle, erhöhte Kontrollkapazität führt zu gesellschaftlicher Dissoziierung), anthropologische Grenzen (Neigung des Menschen, langfristige Nachteile kurzfristigen Vorteilen gegenüber zu mißachten, natürliche Verantwortungsscheu des Menschen). Über die menschlichen Grenzen in der Beherrschung von Risiken läßt sich allerdings kein Konsens erzielen. Wenn es diesen gäbe und sich zwingend nachweisen ließe, daß es bestimmte Grenzen in der Beherrschung von Risiken gibt, daß zu den möglichen Negativfolgen einer Technik solche gehören, die für die Gattung katastrophal wären, so würden diese Nachweise zusammen ein sehr gewichtiges ethisches Argument für die Untragbarkeit der betreffenden Technik darstellen.

3. Im Rahmen der Technologiefolgenabschätzung müssen auch funktional-äquivalente Alternativen bedacht werden. Es sind Phasen der Technikgeschichte denkbar, in denen die Erkenntnis von problematischen Risiken eine Konzentrierung der Suche nach Alternativen besonders dringlich macht.

Um Gefährdungen des Menschen und seiner Umwelt möglichst auszuschließen, sind für die in der Gesellschaft unentbehrlichen Aufgaben alternative Techniken, die eine bessere Risikoabwägung und damit eine relative Gefahrenminderung ermöglichen, heranzuziehen oder zu entwerfen und zu entwickeln. Techniken besitzen niemals alternativenlose Gültigkeit. Weil Technik ihrem Wesen nach Suche nach Alternativen ist, ist kein technisches Verfahren ohne Alternativen denkbar. Die wirtschaftlichen Probleme eines Aus- bzw. Umstiegs aus der Kernenergie sind nicht zuletzt auch dadurch bedingt, daß doch sehr einseitig in eine Technik der Energiegewinnung investiert wurde, während Alternativen (Solarenergie, Nutzung der Erdwärme, Kraft-Wärme-Koppelung und rationelle Energienutzung) weitgehend vernachlässigt wurden.

Technik und politische Verantwortung

Technik ist weltweit die entscheidende Einflußgröße bei der Entwicklung und Veränderung unserer Gesellschaft geworden. Vor allem angesichts der neuartigen Technologien mit ihren grenzen- und generationenüberschreitenden Wirkungen,

aber auch angesichts des strukturellen wie historischen Zusammenhangs von Technik und Gesellschaft wird die Frage nach der Verantwortung des politischen Systems für die Technik gestellt. Zusätzlich zur individuellen Verantwortung wird eine institutionelle Verantwortung verlangt. In repräsentativen Demokratien sind es vor allem die Parlamente, die durch Gesetzgebung und Budgetbeschlüsse Prioritäten für die staatliche und gesellschaftliche Entwicklung setzen. Da in diesem Zusammenhang stets auch politische Entscheidungen über Technik zu fällen sind, werden aufgrund der oben angeschnittenen Problematik dringender denn je parlamentarische Beratungskapazitäten für Technikbewertung benötigt. Die diskutierten Organisationskonzepte reichen von personalstarken Ämtern mit eigener Forschungskapazität bis zu kleinen Kommissionen, Beratungsstäben mit reiner Vermittlungs- und Aufbereitungsfunktion sowie Enquete-Kommissionen und Parlamentsausschüssen.

Aufgabe einer solchen Institution, wie auch immer sie aussehen mag, wäre die Reflexion und Bewertung von Technologien und ihrer Alternativen vor allem im Hinblick auf gesellschaftliche Vor- und Nachteile. Im einzelnen müßten die Gesellschaft und die politischen Entscheidungsträger darüber informiert werden, welche Folgen in allen Daseinsbereichen aus der Entwicklung neuer Technologien und der Nutzung neuer wie bekannter Technologien spürbar werden oder wahrscheinlich zu erwarten sind. Neben technologischen Informationen sind ökonomische, soziale, politische, ökologische, rechtliche, aber auch anthropologische und kulturelle Auswirkungen in ihrem Zusammenhang und ihren künftigen Dimensionen zu untersuchen und zu bewerten und verschiedene Handlungsoptionen im Sinne von alternativen Wahlmöglichkeiten zu formulieren.

Insofern Technikfolgenabschätzung und Technikbewertung kein wertfreier Prozeß, sondern ein wertsensibles Konzept darstellt, bedarf es dazu expliziter Kriterien, wie sie beispielsweise oben entwickelt wurden. Deshalb ist es auch notwendig, die gewählte Methode und die getroffenen Werturteile offenzulegen und möglichst transparent und nachvollziehbar darzustellen. Über die „wahren Bedürfnisse“ und das künftige Bild der Technik wird sodann in pluralistischer Konsensfindung zu entscheiden sein.

Technik verantworten

Technik als Inbegriff der Möglichkeiten menschlicher Auseinandersetzung mit der Natur ist kein Teufelswerk. Sie ist notwendig und zum Wesen des Menschen gehörig. Auch angesichts der Komplexität, Undurchsichtigkeit und Eigendynamik der Technik gibt es keinen Weg zurück in eine heile Welt der unberührbaren Natürlichkeit. Auch das Zurückfahren von Technik stellt keinen verantwortbaren Weg dar, um die jeweils anstehenden Probleme der Gesellschaft zu lösen. Aller-

dings müssen wir die falschen Programmierungen der Technik durchschauen und dürfen nicht alles tun, was technisch möglich ist, und auch nicht glauben, für alle Probleme brächte die Technik Lösungen hervor. Gefordert ist die Fähigkeit zu differenzierter Risikowahrnehmung, Risikobewertung und Technologiefolgenabschätzung sowie die Fortentwicklung moralischer Kompetenz. Hierbei kann das Verhalten des Christen gegenüber der Technik je unterschiedlich bestimmt sein von Zustimmung, Wachsamkeit, Betroffenheit und Widerstand. Es bleibt der Appell an diejenigen, die technische Forschung und Entwicklung treiben, daß sie human-, sozial-, international- und umweltverträgliche Techniken entwickeln und einsetzen. In Anbetracht der weitreichenden Folgen von Entscheidungen für technische Entwicklungen oder für deren Unterlassung ist das Parlament als Gesetzgeber gefordert, durch entsprechende Rahmengesetzgebung den Risikodimensionen, der Komplexität und den Zukunftswirkungen solcher Entwicklungen Rechnung zu tragen.

Literatur: A. Auer, Umweltethik. Ein theologischer Beitrag zur ökologischen Diskussion (Düsseldorf 1984); C. Böhret, P. Franz, Technologiefolgenabschätzung. Institutionelle und verfahrensmäßige Lösungsansätze (Frankfurt 1982); Evangelische Kirche in Deutschland und Deutsche Bischofskonferenz, Verantwortung wahrnehmen für die Schöpfung (Gütersloh 1985); K. Lehmann, Das technisch Machbare und das ethisch Verantwortbare, in: Weisheit Gottes – Weisheit der Welt (FS Ratzinger), Bd. 1 (St. Ottilien 1987) 179–194; H. Lenk, G. Ropohl (Hrsg.), Technik und Ethik (Stuttgart 1987); F. Rapp, Ideal und Wirklichkeit der Techniksteuerung (Düsseldorf 1982); G. Ropohl, Die unvollkommene Technik (Frankfurt 1985); H. Sachsse, Ökologische Philosophie. Natur-Technik-Gesellschaft (Darmstadt 1984); Ph. Schmitz, Ist die Schöpfung noch zu retten? (Würzburg 1985).