Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 10 (1988)
Heft: 39

Artikel: Umwelt- und sozialverträgliche Technologie : ein Plädoyer
Autor: Simonis, Udo E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-653593

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

der Geschichte könnte man folgern: Nicht die Risiken zu erkennen, ist das Problem, sondern sie erkennen zu **wollen**, sie ernstzunehmen, auf sie zu reagieren.

»Und was folgern wir daraus? Auf, zum Kampf« – so schloß Jens Scheer einen bis dahin physikalisch-fachsimpelnden Vortrag über die Kerntechnik in der Universität Münster. In der Tat, zwischendurch können einem die Kolloquien über »sozialverträgliche Technik« wie ein Singsang voll gekünstelter Naivität vorkommen, der für den tatsächlichen Lauf der Dinge vollkommen irrelevant ist. Zeigt nicht die Geschichte, wie lachhaft die Vorstellung ist, daß sich die technische Entwicklung durch Podiumsdiskussionen auf Wochenendseminaren steuern ließe? In der Tat verdient es, historisch festgehalten zu werden, daß es nicht zuletzt den Massen der Demonstranten zu verdanken ist, wenn der Parlamentarismus in der Kernenergiepolitik zeitweise funktionierte.

Aber schon in der Gentechnik gibt es kein Kalkar und kein Wackersdorf, und noch weniger bei den Auswüchsen des Autoverkehrs, dem wohl überhaupt größten gesellschaftlichen Skandal. »Kampf« muß in solchen Bereichen vor allem Kampf um gesetzliche Regelungen bedeuten; die ökologische Bewegung wird wirkungslos bleiben, wenn sie kein positives Verhältnis zum Staat und zur Jurisprodenz findet – ich merke, wie widerwillig ich diese Folgerung ziehe, aber sie erscheint mir als die unausweichliche Quintessenz, wenn man über viele Jahre Erfahrungen damit gesammelt hat, wie vergänglich »Betroffenheit« sein kann ... Dabei kommt es nicht nur auf Sanktionen und Verhaltensvorschriften an, sondern mehr noch auf Normen, die die technische Entwicklung selbst steuern: und das zeigt nun die deutsche Geschichte tatsächlich, ein wie wichtiger Hebelarm die technischen Normen sein können.

Liefert eine deutsche Technikgeschichte nicht nur allgemeine, sondern auch nationen- und regionalspezifische Maßstäbe für die Technikbewertung? Oder läuft man dabei Gefahr, in ein nationales Identitäterä einzustimmen, das von der Notwendigkeit allgemeinmenschlicher Maßstäbe ablenkt? Aber die Suche nach angepaßter Technik schließt solche Grundnormen nicht aus. Die Bundesrepublik als kleines, dichtbesiedeltes Land, das viel zu verlieren hat, dessen wichtigste Ressource immer in den Menschen und deren Erfahrung bestand und dessen Entsorgungskrise ständig akuter wird: Schon aus diesen simplen Fakten ergeben sich Maßstäbe, um kritisch zu überprüfen, ob die technische Entwicklung in der Bundesrepublik, ohne sich dessen immer klar bewußt zu sein, doch noch teilweise in Traditionen deutschen Großmachtstrebens steckt. Auch hier liefert die Geschichte der Atomkraft ein Paradigma. Warum vergleichen sich die Deutschen eigentlich ewig mit den USA, schon seit über hundert Jahren; warum nicht auch mit der Schweiz, mit Dänemark, mit Belgien?

▷ Mein größtes Problem: Ich möchte eigentlich weg von der Technikgeschichte der Innovationen und werde durch die Literatur, auf die ich angewiesen bin, doch immer wieder auf die Innovationsgeschichte zurückgeworfen. Fast wie selbstverständlich tendiert Technikgeschichte bisher zur Geschichte der technischen Neuerungen, des »Technologie-Transfers« (welch ein Begriff), der technischen »Entwicklung« – was heute gebraucht würde, wäre eine Geschichte des Umgangs mit Technik, auch der Pathologie der Technik. Müßte es nicht längst eine breite technikhistorische Literatur über die Verkehrsopfer geben? Nichts davon gibt es; aber wie macht man daraus Geschichte? Schon wieder Fragen über Fragen; ich komme aus dem Grübeln nicht heraus. ◆

Joachim Radkau ist Professor für neuere Geschichte mit Schwerpunkt Technikgeschichte an der Universität Bielefeld.

Umwelt- und sozialverträgliche Technologie

Ein Plädoyer

von Udo E. Simonis

In einem Beitrag zur Technologieentwicklung schrieb Klaus Traube von einem Paradox: *»Einerseits sagen uns Demoskopen, daß die betont auf Technik setzende Politik bei der Bevölkerung ankommt. Andererseits bestätigen sie aber auch, daß sich das seit den 70er Jahren angewachsene Unbehagen an der technischen Entwicklung fortsetzt.«* Diese Dissonanz läßt auf eine gewisse Orientierungslosigkeit, auf Mangel an oder Mängel der erkennbaren Perspektiven schließen:

▷ »Ausstieg aus der Industriegesellschaft?«
Dieser Schritt wird nur von einer kleinen Minderheit vollzogen.

▷ »Weiter wie bisher mit der Industriegesellschaft?«
Diese Orientierung klingt vertraut. Mit ihr denkt man noch nicht notwendigerweise an die Zukunft, sehr jedoch an die Vergangenheit – die sich aber kaum wiederholen läßt.

▷ »Keine Alternative zur, aber Alternativen in der Industriegesellschaft?«
Dies mag die Perspektive sein, um die es geht, auch wenn noch offen ist, um was es sich dabei im einzelnen und im besonderen handelt.

Zum einen findet man auch in der Technikdebatte die üblichen

Extrempositionen: Wer einer ausgeprägten Technikeuphorie anhängt, glaubt, daß Atomenergie, Raumfahrt, Gentechnologie usw. gut sind, ungefährlich, beherrschbar und rentabel. Umgekehrt glauben die Technikkritiker, daß Atomenergie, Raumfahrt, Gentechnologie usw. schlecht sind, nicht beherrschbar und mit einer Reihe von gefährlichen Konsequenzen verbunden. Und dann gibt es eine dritte Gruppe, vermutlich die Mehrheit der Bevölkerung: Technischer Fortschritt als allgemeines gesellschaftliches Ziel wird positiv gesehen, bestimmte technische Entwicklungen werden jedoch äußerst skeptisch eingeschätzt oder völlig abgelehnt. Viele Menschen befinden sich offenbar in einer Dissonanz zwischen ihrer Rolle als Technik-Produzenten und Technik-Konsumenten, als Gestalter und als Nutzer von Technik – und gelegentlich pendelt man auch ratlos hin und her: *»grüne Gefühle, technokratische Argumente«* (B. Strümpel).

Jeder Versuch, diese Dissonanz zu überwinden, muß sich mit einer Perspektive einlassen, die zwei Kriterien einschließen muß, ein ökologisches und ein soziales Kriterium.

Die Dimensionen des Problems und die Perspektive

Drei Zusammenhänge möchte ich hervorheben, die das Problem der weiteren Technologieentwicklung wesentlich bestimmen dürften:

▷ Die Arbeits- und Lebensverhältnisse werden im allgemeinen intensiver und umfassender durch technisch-industrielle Prozesse geprägt (= technische Durchdringung der Gesellschaft).

▷ Das Ausmaß der Risiken und Gefährdungen steigt, wenn es nicht gelingt, die soziale Kontrolle über den technischen Entwicklungsprozeß zu behalten bzw. wieder herzustellen (= Risikobeherrschung und Gefährdungsbeschränkung).

▷ Die einzelwirtschaftliche Rentabilität der Technik garantiert nicht deren Umwelt- und Sozialverträglichkeit, und die durch technische Entwicklungen bewirkte Erhöhung der Produktivität der Wirtschaft harmoniert nur unter ganz bestimmten Bedingungen mit den allgemeinen sozialen Bedürfnissen und den ökologischen Erfordernissen. Die Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Technologie ergibt sich also nicht von selbst, sie muß verantwortlich gestaltet werden (= umwelt- und sozialverträgliche Technologieentwicklung).

Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Technologie müssen als Ziele definiert, instrumentell abgesichert, organisatorisch umgesetzt und dürfen nicht getrennt voneinander erhoben werden. Zielbestimmung, Instrumentalisierung und Institutionalisierung der Technologieentwicklung – dies ist ein komplizierter politischer Prozeß, dessen Ergebnisse daher grundsätzlich offen erscheinen.

Umwelt- und sozialverträgliche Technologieentwicklung heißt zunächst einmal, quantitative und qualitative Kategorien zu unterscheiden und entsprechend zu beachten.

Wenn die Wachstumsraten der Wirtschaft stagnieren oder niedrig sind, führt fortlaufende technisch-induzierte Produktivitätserhöhung zu Arbeitslosigkeit (quantitative, technologisch bedingte Arbeitslosigkeit), es sei denn, für aktive Arbeitszeitverkürzung wird gesorgt. Wenn zunehmende Technisierung die Intensität und Kontrolle der Arbeit forciert, wird die Qualität des Arbeitsplatzes tangiert – und von dieser Veränderung der Qualität der Arbeit sind quantitativ wiederum mehr Menschen betroffen als vom technologisch bedingten Verlust des Arbeitsplatzes. Beide Effekte sind wichtige Kategorien, wenn man Sozialverträglichkeit von Technik positiv bestimmen, d.h. in Gesetzen und Vereinbarungen beschreiben will.

In ähnlicher Weise lassen sich die Kategorien der Umweltverträglichkeit näher bestimmen. Die Technikentwicklung kann den Ressourceneinsatz (Umweltverbrauch) weiter forcieren und die Schadstoffemission (Umweltbelastung) weiter erhöhen. Umweltverträglicher ist Technologie also nur dann, wenn die spezifische Ressourceneffizienz steigt und/oder die spezifische Emission pro Produkteinheit sinkt.

Ein Zwischenergebnis: Reduzierung der Arbeitslosigkeit und Humanisierung der Arbeit, Erhöhung der Ressourceneffizienz und Senkung der Umweltbelastung sind operationale, notwendige (wenn auch noch nicht hinreichende) Kategorien zur Bestimmung der Zielrichtung, in die sich die Industriegesellschaft bewegen muß; sie charakterisieren zugleich die grundsätzlich möglichen Alternativen in der Industriegesellschaft.

Das technologische Defizit der Umwelt- und der Wirtschaftspolitik

Eine technologische Charakterisierung der bisher praktizierten Umweltpolitik könnte wie folgt lauten: Umweltpolitik setzt im allgemeinen erst am Ende des Produktionsprozesses an (nachsorgender Umweltschutz), nicht aber bei der Wahl der Technologie und der zu erzeugenden Produkte (vorsorgender Umweltschutz).

Umweltschutz dieser Art führt vielfach jedoch nicht zur Problemlösung, sondern nur zur Problemverschiebung – zu Filteranlagen, die massenweise Schadstoffe einfangen; zu Entschwefelungsanlagen, die zu großen Mengen an Gips führen; zu Abfallverbrennungsanlagen, die Dioxine entstehen lassen; zu Kläranlagen, die Schwermetalle ansammeln.

Diese Strategie des herkömmlichen Umweltschutzes ist zur akuten Gefahrenabwehr wichtig – und auch die Altlasten müssen beseitigt werden. Dies kann auf Dauer jedoch nicht genügen, weil nämlich bei grundsätzlich nicht veränderter Technologiestruktur fortgesetztes Wachstum der Produktion zu steigenden Umweltschutzaufwendungen führt.

Aus diesen Gründen plädiere ich für eine technologische Doppelstrategie der Umweltpolitik, d.h. für die systematische Ergänzung des nachträglichen Umweltschutzes (= Entsorgungs- und Recyclingtechnologie) durch vorsorgenden Umweltschutz (= integrierte Technologie). Neben der raschen Bewältigung der Altlasten geht es um die Verhinderung von Neulasten – und das heißt: um Entwicklung und Anwendung von Technologien, die grundsätzlich ressourceneffizient und emissionsarm sind.

Nicht nur die Umweltpolitik, auch die staatliche Wirtschaftspolitik hat in bezug auf unser Thema ein spezifisches Defizit. Vor allem: Sie wird bisher ohne explizite Beachtung des Gesichtspunkts der Umweltverträglichkeit betrieben. Weder im Zielbündel des Stabilitäts- und Wachstumsgesetzes noch im Kartellgesetz – um die beiden Grundlagengesetze der Wirtschaftspolitik zu nennen – ist das Ziel »Umweltstabilität« enthalten.

Von zentraler Bedeutung für die vorsorgende Vermeidung von Umweltverbrauch und Umweltbelastung wäre zum anderen die Einführung umweltorientierter Instrumente der Wirtschaftspolitik, die einen schonenden Umgang mit der Umwelt technisch und ökonomisch begründen. In vielfältiger Weise belohnen die gegebenen ökonomischen Anreizmechanismen ein individuelles Investitionsverhalten, welches das Umweltschutzziel, aber auch das Beschäftigungsziel verletzt. Da die Nutzung der natürlichen Umwelt vielfach entweder kostenlos oder nur mit sehr niedrigen Preisen belegt ist, die Arbeit dagegen als teuer angesehen wird, erweisen sich solche Technologien als einzelwirtschaftlich rentabel, die Arbeit einsparen, aber Umweltverbrauch und Umweltbelastung nicht in dem Maße senken, wie es an und für sich möglich wäre. Die betriebswirtschaftliche Rentabilität der Investition mag dann gewährleistet sein, ihre Umwelt- und Sozialverträglichkeit jedoch nicht. Diesen Mechanismus gälte es zu stoppen – aber wie?

Umwelt- und sozialverträgliche Technologiesteuerung

Ich möchte hier zwei grundlegende Ansätze zur Umorientierung der Technikentwicklung herausstellen: einen ökonomischen Anreizmechanismus und einen rechtlichen Sanktionsmechanismus. Ersteres könnte man auch indirekte, letzteres direkte Technologiesteuerung nennen.

Aus ökonomischer Sicht gälte es zunächst und vor allem, deutlichere Signale zu einer rascheren Reduzierung des Umweltverbrauchs und der Umweltbelastung zu setzen. Hierzu müßten in unserem Wirtschaftssystem, in dem der Preis als wichtiges Signal für Investitionsentscheidungen fungiert, der Einsatz von Energie und Rohstoffen einerseits und die Belastung der Umwelt durch Schad- und Abfallstoffe andererseits steuerlich reguliert werden. Das hieße, Ressourcenverbrauchssteuern und Emissionsabgaben einzuführen bzw. systematischer als bisher einzusetzen.

Mit neuen Rahmenbedingungen in Form von Ressourcensteuern und Emissionsabgaben würden umwelt- und sozialverträgliche Investitionen grundsätzlich begünstigt: d.h. intelligente technische Innovationen, die zu einer Reduzierung des Ressourceneinsatzes und der Emissionen pro Produkteinheit bei prinzipieller Förderung des Recycling führen (= Reduzierung des spezifischen Umweltverbrauchs/der spezifischen Umweltbelastung) und die mit mehr geistiger Leistung und einem vermehrten Einsatz von Arbeitskräften (= Erhöhung des spezifischen Arbeitseinsatzes) durchgeführt werden.

Ein zentrales politisches Argument gegen diese Art von Vorschlägen besteht in dem Vorwurf, damit einen »Steuer- und Abgabenstaat« zu befürworten; auch der Hinweis auf die bereits hohe »Steuerquote« ist zu erwarten. Dazu ist zweierlei zu sagen: Erstens kann man auch bestimmte bestehende Steuern senken oder ganz abschaffen; und die beste Abgabe ist ohnehin die, die sich auf mittlere Frist gesehen von selbst erübrigt. Zum zweiten: Weil auch in Zukunft Wirtschaftspolitik über Steuerpolitik gemacht werden wird, gilt es, frühzeitig für eine ökologisch orientierte Reform des Steuer- und Abgabenrechts einzutreten.

Was die rechtliche Steuerung der Technologieentwicklung angeht, so erfolgte – historisch gesehen – die ansatzweise Bewältigung der durch die Technisierung geschaffenen Risiken und Gefahren zunächst durch Ausdehnung des traditionellen Instruments der Haftung. Im Vordergrund stand dabei die Korrektur vom Ergebnis her: Wer einen Schaden verursachte, mußte die ökonomischen Konsequenzen tragen. In einigen Gesetzesbereichen wurde eine Gefährdungshaftung eingeführt: Soweit sich für eine bestimmte Technologie Risiken ergaben, sollte auch ohne Verschulden gehaftet werden.

Diese Ausdehnung des Haftungsprinzips führte allerdings vielfach dazu, daß neue technische Risiken durch Abschluß von Versicherungsverträgen in irgendeiner Weise »vergesellschaftet« wurden, wie zum Beispiel die allgemeine Pflichtversicherung für Personenkraftwagen zeigt.

Der Schritt hin zur unmittelbaren Schadensvermeidung (Prävention) durch Reglementierung der Technik – d.h. die Umwelt- und Sozialverträglichkeit im engeren Sinne – wurde jedoch nur zögernd und bereichsweise getan, obwohl das traditionelle Haftungsprinzip immer dann versagt, wenn sich die Kausalität zwischen gefährlicher Technologie und ökologischem Schaden nicht unmittelbar (strikt) nachweisen läßt. Der lang anhaltende Streit um die zivilrechtlichen Folgen des Waldsterbens zeigt dies zur Genüge. Rechtsetzung und Rechtsprechung entwickelten Verkehrssicherungspflichten, Unfallverhütungsvorschriften und andere Normen des Arbeitsschutzes, die jedoch im wesentlichen nicht in die Eigendynamik der Technikentwicklung eingreifen, sondern nur Verhaltensregeln für bestehende Gefahren lieferten. Es mag nicht überspitzt sein zu sagen, daß sich im Konfliktfall nicht die Technik, sondern der Mensch anzupassen hatte.

Ein politisch formuliertes Recht der Technologieentwicklung gibt es in der Bundesrepublik jedoch bisher nicht. Es geht im politischen Prozeß im Grunde noch immer nur darum, bestimmte Techniken zu forcieren (Technologieförderung) oder die Folgen einer bestimmten Technologie zu begrenzen (Technologiefolgenabschätzung), nicht aber darum, die Technikentwicklung selbst nach ökologischen und sozialen Kriterien und durch demokratisch legitimierte Institutionen aktiv zu gestalten.

Kein Wunder also,

- ▷ daß die Exekutive technologische »Geheimabkommen« mit der Industrie abschließen kann, selbst wenn diese sowohl sozial als auch ökologisch problematisch sind;
- ▷ daß Informations- und Kommunikationstechnologien vorangetrieben werden, noch bevor deren Folgen systematisch geprüft sind, so daß bestenfalls nachträgliche Schadensbegrenzung möglich ist;
- ▷ daß, während die einen den »Bürgerdialog Bio- und Gentechnologie« fordern, die anderen längst zur Tagesordnung der Bio- und Gentechnologieentwicklung übergangen sind ...

Ferner ist zu beachten, daß selbst in jenen Bereichen, in denen für die Entwicklung oder Anwendung neuer Technologien eine staatliche Genehmigung verlangt wird, für ein Ja oder Nein letztlich das Wort von Experten – seien es permanente Kommissionen oder ad-hoc-Kommissionen –, nicht aber eine breitere Öffentlichkeit maßgebend oder entscheidend ist. In solchen Fällen mag es dann gleichgültig sein, ob man diese Beschränkung mit dem Hinweis auf die »Eigengesetzlichkeit der Technik« oder die »Entscheidungsfreiheit des Unternehmers« begründet hat – wie dies von einem Kritiker zu Recht angemerkt worden ist.

Wie geht es aber nun in Zukunft weiter, wie steuert man letztlich die Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Technologieentwicklung? Im wesentlichen sind wohl zwei Optionen offen:

- ▷ Man bewegt sich im bisherigen Rahmen, bringt da und dort Korrekturen an, einschließlich der gelegentlichen Einsetzung von Enquete-Kommissionen und der Verbesserung der schon bestehenden TÜV-Einrichtungen.
- ▷ Man macht angesichts vorliegender Probleme und zu erwartender Entwicklungen einen Schritt vorwärts in Richtung einer aktiven Technologiesteuerung, was ökonomische und rechtliche Vorkehrungen erfordert und eine umwelt- und sozialverträgliche Technologieentwicklung zum Ziel hat.

Ich kann die Zukunft natürlich nicht vorhersagen und möchte daher die Beantwortung der Frage offenlassen, ob die derzeit stattfindende Technologiedebatte mehr in die erste oder in die zweite Richtung geht. Im konkreten Fall lernt die Gesellschaft wahrscheinlich schneller über erlebte Krisen und erlittene Schäden denn über intellektuelle Warnung und Kritik.

Die Technologieentwicklung ist – Information und Partizipation unterstellt – ein sozialer Prozeß, in dem die Gestaltungsspielräume für die beteiligten Akteure jeweils unterschiedlich groß und ungleich verteilt sind. Sie wird durch ökonomische Anreizmechanismen beeinflußt und durch rechtliche Sanktionsmechanismen gesteuert. Man muß daher die bestehenden Anreiz- und Sanktionsmechanismen ändern, wenn sich die Technologie umwelt- und sozialverträglich entwickeln soll. ♦

Udo E. Simonis hat eine Forschungsprofessur für Forschungspolitik, Technikentwicklung und Arbeitsformen am Wissenschaftszentrum Berlin.