Zeitschrift: Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG

Herausgeber: Eisenbibliothek

Band: 59 (1988)

Artikel: Mögliche Beiträge der Technikgeschichte zur aktuellen Technikbewertung, dargestellt an ausgewählten Fallbeispielen

Autor: Troitzsch, Ulrich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-378212

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: 16.07.2025

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

Prof. Dr. Ulrich Troitzsch
Institut für Sozial- und
Wirtschaftsgeschichte
Universität Hamburg
Allende-Platz 1
D-2000 Hamburg 13

Mögliche Beiträge der Technikgeschichte zur aktuellen Technikbewertung, dargestellt an ausgewählten Fallbeispielen

Den Historiker, sofern er nicht dem dialektischen Materialismus verpflichtet ist und somit an einen gesetzmässigen Verlauf der Geschichte glaubt, befällt in der Regel ein Unbehagen, wenn von ihm Aussagen verlangt werden, die über die jüngere Vergangenheit hinausreichen, und erst recht, wenn es um in der Zukunft Liegendes geht. Auf Grund seiner Kenntnisse über die Vergangenheit ist er sich sicher, dass sich Geschichte nicht wiederholt und sie daher nicht vorhersagbar ist. Andererseits aber ist er dennoch der festen Überzeugung, dass man – so man will – aus der Geschichte lernen kann, dass es in bezug auf die Gegenwart in der Vergangenheit zumindest vergleichbare, wenn eben auch nicht gleiche Situationen gegeben hat, die, sofern man sie kennt, hilfreich für eine aktuelle Entscheidungsfindung sein können. Über ihr eigentliches Ziel hinaus, wissen zu wollen, «wie es denn eigentlich gewesen», bezieht die Geschichtswissenschaft einen Teil ihrer Legitimation also auch daraus, Hilfen für die aktuelle und künftige Daseinsbewältigung anbieten zu können.

Letzteres, so meine ich, nimmt insbesondere die Technikgeschichte als Teildisziplin der allgemeinen Geschichtswissenschaften für sich in Anspruch, befasst sie sich doch mit einem Bereich – der Technik –, der für das menschliche Leben und Überleben von existentieller Bedeutung ist. Und so haben Vertreter der Technikgeschichte sich immer wieder um den Nachweis bemüht, die Nützlichkeit der Beschäftigung mit Technikgeschichte für die aktuelle Daseinsgestaltung herauszustellen. So war beispielsweise die erste Technikgeschichtliche Tagung der Eisenbibliothek im Jahre 1978 diesem Thema gewidmet, wobei die Referenten – vielleicht etwas zu euphorisch – meinten, die Technikgeschichte könne der modernen technischen Entwicklung konkrete praktische Hilfen geben und sie durch die Vermittlung historischer Erkenntnisse vor möglichen Um- oder gar Irrwegen sowie vor der Wiederholung bereits geleisteter, aber aus verschiedenen Gründen nicht zum Zuge gekommener Forschungs- und Entwicklungstätigkeit bewahren.[1] Ergänzend zu diesem Ansatz stand die Tagung des Bereiches Technikgeschichte beim VDI im Jahre 1984 unter dem Leitthema «Lernen aus der Technikgeschichte», wobei es dort in den Referaten stärker um die gesellschaftlichen Implikationen des Konstruktions- und Entwicklungsprozesses ging.[2]

Unstreitig von gegenwärtigen Diskussionen angestossen wurden zwei neue Forschungsrichtungen innerhalb der Technikgeschichte, nämlich die historische Umweltforschung und die – nennen wir sie einmal so – historische Akzeptanzforschung. Im ersteren Falle geht es vor allem um die Aufarbeitung von durch Technik im weiten Sinne hervorgerufenen Umweltschädigungen und Umweltbelästigungen, wie sie insbesondere in Europa etwa seit dem Mittelalter verstärkt zu beobachten sind. Mittlerweile liegt hierzu eine ganze Reihe von Fallstudien vor, in denen vor allem die Luft- und Wasserverschmutzung durch Gewerbebetriebe und das Hüttenwesen, aber auch die dabei auftretenden Berufskrankheiten untersucht wurden.[3]

Allerdings handelt es sich dabei meist um zeitlich und räumlich eng begrenzte und zudem über mehrere Jahrhunderte verteilte Forschungsergebnisse, die zur Zeit noch keine genaueren quantitativen Aussagen über den Grad der Umweltverschmutzung und -belästigung, z. B. einer grösseren Region in einem bestimmten Zeitraum, zulassen. Je weiter man in der Geschichte zurückgeht, desto spärlicher sprudeln die Quellen, wobei hinzukommt, dass uns dabei in der Regel nur qualitative Aus-

sagen überliefert sind, die einer sehr sorgfältigen Interpretation bedürfen. Allerdings gibt es eine bedeutsame Quellengruppe, die zumindest indirekt das Vorhandensein von Umweltproblemen in früheren Epochen dokumentiert, nämlich – in vorindustrieller Zeit – die kommunalen und später auch die landesherrlichen Verordnungen gegen Umweltbelästigungen und – mit dem Einsetzen der Industrialisierung – die ersten wirklichen Umweltgesetze wie beispielsweise das erste Immissionsschutzgesetz in Preussen in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts.[4] Über die Entwicklung der Umweltgesetzgebung seit dieser Zeit bis in die Gegenwart liegen ebenfalls Studien vor, so dass wir hier bereits relativ gut informiert sind.[5]

Nun sind Rechtssetzungen aber in der Regel Reaktionen auf vorhandene Tatbestände. Präventiv können sie also nur in der Zukunft wirken. In unserer immer komplexer werdenden technisierten Welt aber steigt die Zahl an Umweltgefährdungen von Tag zu Tag weiter an. Mit dem Instrument «Technology Assessment» sollten sich Wege finden lassen, potentielle Umweltprobleme frühzeitig zu erkennen und dadurch letztlich zu vermeiden. Und dabei könnte die historische Umweltforschung insofern einen Beitrag leisten, dass sie sich bemüht, auf der Basis von Fallstudien, wie ich sie erwähnt habe, die unterschiedlichen Interessenlagen von Verursachern und Betroffenen zu untersuchen sowie die Formen der zwischen diesen beiden Lagern auftretenden Konflikte und die dabei im historischen Verlauf vielleicht aufgetretenen Wandlungen näher aufzuklären.

Auf das zweite Untersuchungsfeld, die historische Akzeptanzforschung, möchte ich nur kurz eingehen. Auch hier sehe ich Möglichkeiten der Einflussnahme auf die aktuelle Diskussion durch die Technikgeschichte. Wir wissen alle, dass es vor allem in den Industriegesellschaften eine nicht geringe Anzahl von Menschen gibt, die bestimmten Erscheinungen des gegenwärtigen technischen Wandels skeptisch gegenübersteht und nicht alles widerspruchslos hinnimmt, also überhaupt nicht oder zumindest nur widerwillig akzeptiert. Auf der Gegenseite war man hier schnell mit dem denunziatorischen Begriff von der «Technikfeindlichkeit» zur Hand.[6] Ein Blick in die Geschichte zeigt – und neuere Untersuchungen haben das, wobei sie alte Vorurteile widerlegten, bestätigt –, dass es weder in den Agrar- noch in den Industriegesellschaften jemals Erscheinungen grösseren Umfanges gegeben hat, die man als im Kern technikfeindlich bezeichnen könnte. Natürlich ist es seit dem späten Mittelalter immer wieder zu Protestaktionen, auch gewaltsamen, gegen die Einführung von bestimmten technischen Neuerungen gekommen, was viele Wirtschaftshistoriker beispielsweise lange Zeit dazu veranlasst hat, das zünftige Handwerk der frühen Neuzeit generell als fortschrittsfeindlich zu charaktersieren. Blickt man jedoch genauer hin, so erweist sich, dass die Zünfte nichts gegen Maschinen hatten, die ihnen z. B. schwere körperliche Arbeit erleichterten oder mit denen man neuartige Produkte fertigen konnte. Widerstand zeigte sich aber dann, wenn Maschinen mit deutlich höherer Produktivität auftauchten, da deren Einführung bei den damals recht begrenzten lokalen Absatzmärkten zwangsläufig den Verlust von Arbeitsplätzen bedeutete.[7] Und auch die sogenannten Maschinenstürmer im England des beginnenden 19. Jahrhunderts , die «Ludditen», zerstörten die Maschinen nicht in erster Linie, weil sie die Technik hassten und für ihr Elend verantwortlich machten, sondern weil sie damit den Unternehmer treffen wollten, der sie arbeitslos gemacht hatte.[8] Auch die heutigen Kernkraftgegner kann man nicht, wie es permanent geschieht, als Technikfeinde oder Maschinenstürmer bezeichnen; denn dieselben Menschen haben in der Mehrzahl im Umgang mit der Haustechnik, dem elektronisch gesteuerten Fotoapparat, der HiFi-Anlage oder dem Video-Recorder keinerlei Probleme. Die genauere Kenntnis der historischen Fakten, insbesondere eine Analyse der vielfältigen Aspekte und Faktoren, die bis in die Gegenwart hinein immer wieder zu Technikkritik in unterschiedlichsten Formen geführt haben, könnte also zu einer Versachlichung der Diskussion führen.

Kritische Einwände ernst zu nehmen und sie mit in die Planung einer künftigen Technik miteinzubeziehen zählt zu den Aufgabenfeldern einer neueren Forschungsrichtung, die in den frühen siebziger Jahren als Instrument der Politikberatung in den USA kreiert wurde, das Technology Assessment, im Deutschen Technikfolgenabschätzung bzw. neuerdings Technikbewertung genannt. Mittlerweile gibt es in den meisten Industrieländern Institutionen bzw. Institute, die sich mit Technikbewertung befassen.[9] Der Versuch, ein Beratergremium für Technikbewertung beim Deutschen Bundestag zu etablieren, ist allerdings trotz langjähriger Vorbereitung vor kurzem zunächst einmal am Desinteresse der Parteien gescheitert.

Zwar fehlt noch immer eine allgemein akzeptierte Definition, was Technikbewertung ist, aber der VDI hat im Frühjahr 1986 einen Richtlinien-Entwurf vorgelegt.

Demzufolge bedeutet Technikbewertung
«das planmässige, systematische, organisierte Vorgehen, das

- den Stand einer Technik und ihre Entwicklungsmöglichkeiten analysiert;
- unmittelbare und mittelbare technische, wirtschaftliche, gesundheitliche, ökologische, soziale und andere Folgen dieser Technik und mögliche Alternativen abschätzt;
- aufgrund definierter Ziele und Werte diese Folgen beurteilt und auch weitere wünschenswerte Entwicklungen fordert;
- Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten daraus herleitet und ausarbeitet
- so dass begründete Entscheidungen ermöglicht und gegebenenfalls durch geeignete Institutionen getroffen und verwirklicht werden können».[10]

Dass der Stand einer Technik letztlich nur dann genau beschreibbar ist, wenn man auch ihre Genese kennt, so hat man in den USA fast parallel zum Technology Assessment versucht, die Technikgeschichte für Technikplanung, Prognose und Bewertung nutzbar zu machen. So wurden bereits 1974 von der National Science Foundation mehrere Studien gefördert, die als Retrospective Technology Assessment Studies bezeichnet wurden; darunter eine über Abwassertechniken in den Vereinigten Staaten von 1800 bis zur Gegenwart, in der die miteinander konkurrierenden Abfallabfuhr- und Abwasserreinigungssysteme und die bei ihrer Einführung gehegten Erwartungen dargestellt und analysiert werden.[11] Bemerkenswert ist ferner die 1983 erschienene Studie von «Ithiel de Sola-Pool, Forecasting the Telephone: A Retrospective Technology Assessment of the Telephone», in der über hundert Anwendungsbereiche bzw. -auswirkungen des Telefons identifiziert und die bei der jeweiligen Einführung geäusserten Erwartungen der Zeitgenossen zitiert werden. Ausserdem wird den Gründen nachgegangen, warum manche der Prognosen richtig, andere wiederum falsch waren.[12]

Wolfgang König hat sich 1984 mit einem Aufsatz in der Zeitschrift Technikgeschichte mit dem Retrospective-Technology-Assessment-Ansatz auseinandergesetzt und u. a. in drei Thesen ausgeführt, «welche positiven Einflüsse historisches Denken und historische Vorgehensweisen für Technology-Assessment-Bemühungen und – so ist hinzuzufügen – für die aktuelle Technikdiskussion haben können».[13] Auf die Thesen zwei und drei soll kurz eingegangen werden. These 2 lautet: «RTA kann die Zeitgebundenheit historischer Erwartungen und Prognosen aufzeigen.»[14] König führt dazu aus: Der Anspruch von Prognosen gehe dahin, Aussagen über wahrscheinliche zukünftige Entwicklungen zu machen. Die Probleme lägen nun zum einen darin, dass die menschlichen Erkenntnismöglichkeiten hinsichtlich komplexer soziotechnischer Entwicklungen prinzipiell begrenzt seien, und zum anderen, dass historische Entwicklungen nicht gesetzmässig abliefen. «Es liegt nahe, dass der Prognostiker dieses Erkenntnis- und Gesetzesdefizit bewusst oder unbewusst durch eigene Zukunftserwartungen ausfüllt.»[15]

These 3 lautet: «RTA kann ein Bewusstsein von der Reichweite der Auswirkungen von Trend- und Strukturbrüchen vermitteln.»[16] Trendextrapolation gehört zum festen Instrumentarium der Technikbewertung, aber sie wird obsolet, wenn es zu Trendbrüchen kommt. Man denke beispielsweise an die Ölkrisen und die dadurch bewirkten Veränderungen beim Ölverbrauch und in der Energienutzung. Der amerikanische Technikhistoriker Lynn White jr. hat daher vorgeschlagen, bei der Technikbewertung solle man gänzlich auf quantitative Methoden verzichten und statt dessen systematische Überlegungen über mögliche, aber ungewisse Strukturveränderungen und deren Folgen anstellen. In seinem Aufsatz «Technology Assessment from the Stance of a Medieval Historian» zeigt er an mehreren Beispielen, dass die sozialen Folgen technischer Entwicklungen im Mittelalter von den Zeitgenossen nicht vorhersehbar gewesen seien.[17] So sieht White kausale Zusammenhänge zwischen der Einführung des Spinnrades in Europa im 13. Jahrhundert, der damit verbundenen Verbilligung der Tuchproduktion und damit auch des Papiers, der Erhöhung der relativen Kosten für Schreibarbeiten und der Erfindung des Buchdrucks.

Zur möglichen Verbindung von Technikgeschichte und Technikbewertung meint König, und ich schliesse mich dem an, abschliessend in seinem Aufsatz: «Hilfreich für Technology Assessment wird nur eine Technikgeschichte sein, die sich sowohl mit den Entstehungsbedingungen als auch mit den Verwendungszusammenhängen der Technik beschäftigt, die sich um Generalisierung und Typisierung sowie um Analogie-, Modell- und Theoriebildung bemüht.»[18]

Lassen Sie mich nun noch einen Bereich ansprechen, zu dem Technikhistoriker nach meiner Auffassung ebenfalls einen Beitrag zur aktuellen Technikbewertung leisten könnten, nämlich bei der Identifikation und Rekonstruktion von «Technik-Leitbildern». Dieser Begriff, bei dem es sich auch nur um einen Arbeitsbegriff handelt, sagt zunächst noch nicht allzuviel aus und bedarf daher einer inhaltlichen Füllung. Er stammt im übrigen nicht von mir, sondern von Meinolf Dierkes, der ihn im Rahmen einer Tagung über die Möglichkeiten der Etablierung einer sozialwissenschaftlich orientierten TA-Forschung verwandte. Dierkes versuchte damit ein Phänomen zu beschreiben, das ihm insbesondere bei seinen Forschungen sowie Gesprächen mit Ingenieuren begegnet ist, dass vor allem im konstruktiven Bereich von Unternehmen, aber auch von ganzen Nationen an bestimmten Werkstoffen oder Konstruktionselementen festgehalten wird, obwohl anderswo sich längst bessere technische Lösungen durchgesetzt haben. Und dies trotz der Tatsache, dass der Übernahme der alternativen Lösung weder ökonomische noch technische Schwierigkeiten im Wege gestanden hätten. Dierkes vermutet hier ein starres Festhalten an den eigenen eingefahrenen Wegen, was rational nicht mehr völlig erklärbar sei und schon ideologischen Charakter hätte.

Diese von den Vertretern der jeweiligen Richtung völlig verinnerlichte Haltung, die von diesen selbst gar nicht bewusst wahrgenommen würde, äussere sich schon allein schon in der Art, wie über bestimmte technische Sachfragen diskutiert würde. Aufgrund dieses Tatbestandes traue er sich zu – so meinte Dierkes –, bei einem Gespräch mit Computer-Fachleuten schon nach wenigen Minuten sagen zu können, wer von den Gesprächspartnern zum Beispiel der «Siemens-Mann» und wer der «IBM-Mann» sei. Er vermutet nun – und mit einem gewissen Recht, wie ich meine –, ohne dies allerdings mangels einschlägiger empirischer Studien beweisen zu können, dass solche Technik-Leitbilder auch die künftige Technikentwicklung mitbeeinflussen werden und somit als ein weiterer Faktor bei der Technikbewertung beachtet werden müssten.

Ist die Annahme von Dierkes richtig, und wir unterstellen das einfach einmal, dann kommt hier zwangsläufig auch die historische Dimension ins Spiel; denn alle Technik-Leitbilder, die man in der Gegenwart zu erkennen glaubt, müssen ja ihre Wurzeln in einer mehr oder weniger

weit zurückliegenden Vergangenheit haben. In einem solchen Fall dürfte es relativ einfach sein, gewissermassen den Faden, dessen Ende man ja in den Händen hält, bis zum Anfang zurückzuverfolgen. Ich erinnere nochmals an die RTA-Forschung. Als Quellenbasis kämen dabei in erster Linie Firmen- und Patentschriften, die allgemeine, zeitgenössische technikwissenschaftliche sowie technikgeschichtliche Literatur, aber auch ökonomische Daten und Literatur über das jeweilige Technikverständnis der Ingenieure und massgeblicher gesellschaftlicher Gruppen in Frage. Grösser dürfte allerdings die Zahl an Technik-Leitbildern sein, die überhaupt noch nicht entdeckt worden sind oder doch zumindest in ihrer Relevanz bisher noch nicht erkannt wurden; denn dass es solche in der Vergangenheit gegeben hat, wird mir nach einigem Nachdenken eigentlich jeder bestätigen können, der sich mit technikhistorischen Fragestellungen befasst. Nicht nur mir dürfte bei verschiedenen Gelegenheiten aufgefallen sein, dass es im vorindustriellen, besonders aber im industriellen Maschinenbau auffällige, über längere Zeiträume zu beobachtende Erscheinungen gegeben hat, die man, wenn auch meist nur beiläufig, mit Begriffen wie Tradition oder Technik-Stil belegt hat. Umfassende Studien zu der hier von mir angedeuteten Problematik existieren meines Wissens bisher noch nicht.[19] Aber gerade hier sehe ich eine wichtige Aufgabe für die Technikgeschichtsschreibung, wobei sie Aufschlüsse im Rahmen ihres eigentlichen Forschungsspektrums, zugleich aber auch einen nicht unwesentlichen Beitrag für eine künftige, sozialverträgliche Technikentwicklung liefern könnte.

Nachfolgend möchte ich, um dies zu verdeutlichen, kurz einige technikhistorische Beispiele vorführen, bei denen ich die Existenz von Technik-Leitbildern im oben angedeuteten Sinne zu erkennen glaube:

1. Seit dem Mittelalter und vor allem seit dem späten 18. Jahrhundert vollzieht sich in Europa und dann auch in weiteren Teilen der Welt ein bis jetzt anhaltender technischer Wandel, der von deutlichen Sprüngen geprägt ist, die wir allzugern und rasch als technische Revolutionen zu kennzeichnen pflegen: Auf die erste industrielle Revolution in England folgten die Revolutionen der Mechanisierung, der Elektrifizierung, Automatisierung und schliesslich die Revolution durch die Computer und die modernen Kommunikationsmittel. Und in der Tat ist es so, dass jeweils sogenannte Basisinnovationen der technischen Weiterentwicklung neue Impulse und zum Teil auch eine neue Richtung verliehen haben. Dabei wird aber gelegentlich übersehen, dass auch solche grundlegenden Erfindungen keineswegs dem Nichts entsprungen sind, sondern ohne die vorausgegangenen Entwicklungen nicht zu denken sind, ja häufig darauf fussen, indem lediglich ein wenn auch wesentliches neues Element einer Anzahl von bereits bekannten Elementen hinzugefügt wurde. Lassen Sie mich hierzu einige Beispiele aus dem Bereich der technischen Mechanik anführen, da sie meist am anschaulichsten sind. Als man am Beginn des Eisenbahnzeitalters neben Gütern auch Personen transportieren wollte, setzten die Konstrukteure zunächst einfach die bekannten Kutschkästen auf ein Chassis mit Rädern. Erst danach begann man, Personenwagen nach vorher festgelegten funktionalen Kriterien zu konstruieren. In ähnlicher Weise wiederholte sich dieser Vorgang, als Gottlieb Daimler 1884 seinen schnellaufenden Motor in einen Kutschwagen einbaute. Die Entwicklung eines funktionsgerechten Automobils vollzog sich erst danach in zahllosen Einzelschritten.
Und noch zwei weitere Beispiele. Um 1700 versuchte in der Gegend von Braunschweig ein findiger Kopf, den mühsahmen, arbeits- und personalintensiven Vorgang des Getreidedreschens zu mechanisieren. Er kam dabei auf die naheliegendste Lösung, indem er eine Vielzahl der gebräuchlichen Dreschflegel um eine wasserradgetriebene Welle rotieren liess. Die Ergebnisse waren allerdings wenig befriedigend, so dass sich dieses technische Grossgerät nicht durchsetzen konnte.[20] Erst mit der Schlagleisten-Dreschmaschine des Schotten Meikle im späten 18. Jahrhundert wurden die Grundlagen zur Entwicklung der modernen Dreschmaschine gelegt. Auch im Bergbau, der bekanntlich bereits

im späten Mittelalter über Grossmaschinen zur Förderung und Wasserwältigung verfügte, gab es dann im frühen 19. Jahrhundert erste Versuche, die schwere Arbeit des Bergmannes vor Ort beim Abbau von Kohle zu mechanisieren. Im Deutschen Bergbaumuseum befindet sich ein Modell einer mit einem Kraftantrieb verbundenen Spitzhacke, bei der die Armbewegung des Bergmannes beim Lösen der Kohle nachgeahmt wird. Auch dieser Versuch war wenig tauglich, da er nur auf unzulängliche Weise die variablen Schlagtechniken des Handarbeiters nachzuvollziehen suchte und zudem kaum produktivere Ergebnisse brachte. Erst die Schrämmaschinen und Kohlehobel des 20. Jahrhunderts brachten hier wirkliche Fortschritte.[21]

Im Zusammenhang mit unserem Thema stellt sich nun die Frage, ob die vorgeführten Beispiele lediglich rein zufällig frappante Ähnlichkeiten aufweisen oder ob sich hier nicht doch ein Grundzug technischer Entwicklungen erkennen lässt, dass nämlich der Weg zu wirklich brauchbaren Konstruktionen zwangsläufig über Zwischenlösungen erfolgt, die zwar schon entscheidend neuartige Elemente enthalten, bei denen aber die alten noch so dominant sind, dass die Vorteile des Neuen noch nicht optimal zum Tragen gelangen. Sollte dies der Fall sein, was durch Beispiele aus anderen Gebieten der Technik und zudem noch durch solche aus der jüngsten Vergangenheit erhärtet werden müsste, dann könnte die Technikgeschichte auch hier für die Technikfolgenabschätzung mancherlei Hilfestellung geben.

2. Ich wende mich nun einem anderen Aspekt zu, der sich ebenfalls unter dem Begriff des Technik-Leitbildes subsummieren liesse, nämlich der Tatsache, dass trotz eines in den hochentwickelten Industrieländern relativ gleichen Wissensstandes auf doch recht unterschiedliche Weise konstruiert und produziert wird oder – vorsichtiger ausgedrückt – lange Zeit wurde. Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklung des Maschinen- und Motorenbaues um die Jahrhundertwende in Deutschland und in den USA zeigen uns, dass zumindest damals die Produkte beider Länder deutliche Unterschiede aufwiesen und dennoch gleichermassen erfolgreich auf dem Markt waren.[22] Als Gründe lassen sich dafür mehrere zum Teil auch aussertechnische Faktoren anführen. So sagte man den deutschen Erzeugnissen damals nach, dass sie grundsätzlich komplizierter in der Konstruktion und teuer, aber andererseits auch von höherer Lebensauer als die amerikanischen Produkte seien; jene hingegen wiederum seien einfacher konstruiert, leichter zu bedienen und vor allem billiger. Als Gründe für die deutsche Produktionsweise wurden u. a. das angeblich typisch deutsche Streben nach Perfektion angeführt, ferner das Vorhandensein eins differenzierten technischen Bildungswesens und einer entsprechend hochqualifizierten Arbeiterschaft, die auch mit kompliziertem Gerät umgehen könne, sowie ein Mangel an einheimischen Ressourcen, der einen sparsamen Umgang mit Material und die Herstellung möglichst dauerhafter Produkte erforderlich mache. Die Vereinigten Staaten hingegen verfügten über unerschöpfliche Ressourcen, einen für ständige Neuerungen aufnahmefähigen Markt, andererseits aber, bedingt durch die zahlreichen Einwanderer, über wenig qualifizierte Arbeitskräfte, so dass die Maschinen möglichst einfach bedienbar sein müssten.
Auch hier wieder stellt sich die Frage: Handelt es sich bei der für den Maschinenbau belegbaren Erscheinung lediglich um einen Spezialfall, oder trifft dies auch für die übrigen Bereiche der Technik in Deutschland und in den Vereinigten Staaten zu? Und wenn ja, handelt es sich dabei um einen historischen, zeitlich begrenzten Vorgang, der – insbesondere nach dem Ende des zweiten Weltkrieges – durch die zunehmende internationale wirtschaftliche Verflechtung und den Wissenstransfer sein Ende gefunden hat? Manches scheint dafür zu sprechen, dass dem nicht so ist; denn wenn man – seien es nun Automobiltechniker oder Autokäufer – von einem typisch deutschen, amerikanischen, französischen oder japanischen Auto spricht, so ist dabei nicht nur das Äussere, das Styling gemeint, sondern man umschreibt damit auch jeweilige kon-

Anmerkungen

1 Vgl. dazu die Referate von L. v. Mackensen, L. Suhling und G. Zweckbronner in: FERRUM. Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Nr. 50, September 1979, S. 9ff.

2 Die Beiträge der Jahrestagung des Bereiches Technikgeschichte im VDI sind veröffentlicht in: Technikgeschichte 51 (1984), Nr. 4.

3 Vgl. dazu: Günter Bayerl, Materialien zur Geschichte des Umweltproblems. In: Technologie und Politik 16, Reinbek bei Hamburg 1980, S. 180–219; Herbert Aagard, Gefahren und Schutz am Arbeitsplatz in historischer Perspektive. Am Beispiel des Nadelschleifens und Spiegelbelegens im 18. und 19. Jahrhundert. In: Technologie und Politik 16, Reinbek bei Hamburg 1980, S. 155–179; Ulrich Troitzsch, Historische Umweltforschung: Einleitende Bemerkungen über Forschungsstand und Forschungsaufgaben. In: Technikgeschichte 48 (1981), Nr. 3, S. 177–190 (Themenheft der Jahrestagung «Technik und Umwelt in der Geschichte»). Jürgen Sydow (Hrsg.), Städtische Versorgung und Entsorgung im Wandel der Geschichte, Sigmaringen 1981; F.-J. Brüggemeier/Th. Rommelspacher (Hrsg.), Besiegte Natur. Geschichte der Umwelt im 19. und 20. Jahrhundert, München 1987.

4 Vgl. Ilja Mieck, «Aerem corrumpere non licet». Luftverunreinigung und Immissionsschutz in Preussen bis zur Gewerbeordnung 1869. In: Technikgeschichte 34 (1967), S. 36–78.

5 Vgl. Klaus-Georg Wey, Umweltpolitik in Deutschland. Kurze Geschichte des Umweltschutzes in Deutschland seit 1900, Opladen 1982.

6 Zu diesem Problembereich siehe vor allem Günter Ropohl, Die unvollkommene Technik, Frankfurt a. M. 1985.

7 Vgl. Rolf-Peter Sieferle, Fortschrittsfeinde? Opposition gegen Technik und Industrie von der Romantik bis zur Gegenwart. München 1984, bes. S. 65–82.

8 Siehe David F. Noble, Maschinenstürmer. Automation: Progress without People. Oder die komplizierten Beziehungen der Menschen zu ihren Maschinen, Berlin 1986.

9 Näheres zur Entstehung des Technology Assessment bei Meinolf Dierkes, Technikfolgen-Abschätzung als Interaktion von Sozialwissenschaften und Politik – die Institutionalisierungsdiskussion im historischen Kontext. In: Meinolf Dierkes (Hrsg.), Technik und Parlament: Technikfolgen-Abschätzung: Konzepte – Erfahrungen – Chancen, Berlin 1986, S. 115–145.

struktive Besonderheiten. Nur nebenbei in diesem Zusammenhang, da wir gerade beim Kraftfahrzeug sind, was veranlasst manche Autofirmen, bis heute an der starren Hinterradachse oder am Hinterradantrieb festzuhalten, obwohl es den wesentlich vorteilhafteren Frontantrieb gibt? Da ökonomische Gründe hierfür nicht stichhaltig sind, liegt die Vermutung nahe, dass es sich dabei wohl mehr um ein ideologisch fixiertes und von den Käufern auch akzeptiertes Technik-Leitbild zu handeln scheint. Da es auch zu dem hier angesprochenen Problemfeld noch keine umfassenden Studien gibt, böte sich hier ebenfalls ein technikhistorisch interessantes Projekt, dessen Ergebnisse der Technikbewertung wichtige Hinweise liefern könnten.

3. Eng mit der eben behandelten Fragestellung steht ein weiterer Aspekt in Beziehung, den ich ebenfalls noch etwas näher beleuchten möchte. Technik-Leitbilder gehen von Menschen aus und werden auch von Menschen weitergetragen. Uns muss es daher interessieren, welche innovatorische Persönlichkeit am Anfang einer solchen Leitbild-Tradition stand, wie und was für Ideen von ihr entwickelt und realisiert wurden und von wem sie aufgenommen und weitergetragen wurden. Hierzu wieder einige Beispiele: Am Ende des 18. Jahrhunderts entwickelte der englische Mechaniker Henry Maudslay die eiserne Drehbank mit Leitspindel und beweglichem Support. War diese Schraubendrehbank gewissermassen die Mutter der sich alsbald differenzierenden modernen Werkzeugmaschinen, so stellte Maudslays Werkstatt gewissermassen das Vaterhaus der Maschinenbauwerkstätten dar. Schüler und Besucher wie Joseph Withworth oder Eli Whitney übernahmen die Fertigungsmethoden, entwickelten sie weiter und gründeten eigene Werkstätten, die wiederum zum Ausgangspunkt für weitere, eigene Traditionslinien wurden. Schon kurz nach der Jahrhundertwende hatte der Technikhistoriker Franz Maria Feldhaus in einem kurzen Aufsatz angeregt, doch einmal Techniker-Stammbäume anzulegen, um aufzuzeigen, wie sich bestimmte Konstruktionsprinzipien von Technikergeneration zu Technikergeneration weitervererbten und, bei einer Vielzahl von solchen Stammbäumen, miteinander in Konkurrenz traten.
Ein vergleichbarer Vorgang wie der auf der empirisch-praktischen Ebene lässt sich auf dem Gebiet der sich im Laufe des 19. Jahrhunderts ausbildenden Technikwissenschaften beobachten. Die an den polytechnischen Schulen und späteren Technischen Hochschulen tätigen Vertreter einzelner technischer Disziplinen gründen Institute, in denen sie Forschungsschwerpunkte setzen. Und damit nehmen sie Einfluss auf die Richtung, in der sich in der nächsten Zukunft die allgemeine technische Entwicklung bewegt. Ehemalige Assistenten, die mit tatkräftiger Hilfe des Lehrstuhlinhabers auf neugeschaffene Lehrstühle an anderen Hochschulen berufen werden, sowie Hochschulabsolventen, die in der Industrie untergebracht worden waren, sorgen mit für die Durchsetzung der vom Ordinarius vertretenen Lehrmeinungen. Es liessen sich in diesem Zusammenhang eine Fülle von Hochschulinstituten aufzählen, die nun schon über Generationen hinweg die allgemeine technische Entwicklung massgeblich mitbeeinflusst und damit Leitbild-Funktion ausgeübt haben. Erwähnt seien die Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich und das Massachusetts Institute of Technology. In diese Reihe gehört auch das 1904 von Georg Schlesinger an der damaligen Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg, der heutigen Technischen Universität, gegründete Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, das besonders in der Rationalisierungsbewegung in der Weimarer Zeit eine herausragende Rolle gespielt hat und dessen Traditionen nach der zwangsweisen Emigration von Schlesinger zunächst von Otto Kienzle, einem Schüler Schlesingers, und nach dem Zweiten Weltkrieg von Otto Schallbroch, einem Schüler von Wallichs, und schliesslich bis heute von Günter Spur fortgeführt wurden.[23]

Bedauerlicherweise hat die Technikgeschichte die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der einzelnen Technikwissenschaften bisher weitgehend vernachlässigt. Lediglich an der Technischen Universität

10 Verein Deutscher Ingenieure. VDI Hauptgruppe Der Ingenieur in Beruf und Gesellschaft, Ausschuss «Grundlagen der Technikbewertung»: Entwurf für eine Richtlinie «Empfehlungen zur Technikbewertung», o. J., S. 1.

11 Joel A. Tarr, Francis Clay Mc. Michael, James Mc. Curley u. a., Retrospective Assessment of Wastewater Technology in the United States: 1800–1972, Pittsburgh 1977 (Ms.).

12 Von de Sola Pool wurde noch eine weitere Studie herausgegeben, die sich mit den gesellschaftlichen Folgen der Erfindung des Telefons befasst: The Social Impact of the Telephone, Cambridge MA/ London 1977.

13 Wolfgang König, Retrospective Technology Assessment – Technikbewertung im Rückblick. In: Technikgeschichte 51 (1984), Nr. 4, S. 258.

14 ebenda, S. 258.

15 ebenda, S. 259.

16 ebenda, S. 259.

17 In: Lynn White jr. (Ed.), Medieval Religion and Technology. Collected Essays. Berkeley/Los Angeles/ London 1978, S. 261–276.

18 König, a. a. O., S. 260.

19 Man muss schon weit zurückgehen, um hier fündig zu werden: Franz Reuleaux, Über den Maschinenbaustil. Ein Beitrag zur Begründung einer Formenlehre für den Maschinenbau, Braunschweig 1862.

20 Eine Abbildung dieser Maschine findet sich bei Johann Matthias Beyer, Theatrum Machinarum Molarium oder Schau = Platz der Mühlen = Bau = Kunst..., Leipzig 1735, Tafel XLII (Dieser Band gilt auch als 9. Teil des Theatrum Machinarum von Jakob Leupold).

21 Auf dem heutigen Niveau der Konstruktionstechnik ist die Nachahmung organischer Bewegungen allerdings wieder sinnvoll, da sie mit hoher Präzision durchgeführt werden können. Ich verweise nur auf die Roboter in der Automobilproduktion.

22 Vgl. Hans-Joachim Braun, Der deutsche Maschinenbau in der internationalen Konkurrenz 1870–1914. In: Technikgeschichte 54 (1987), Nr. 3, S. 209–220.

23 Vgl. Günter Spur/Herbert Grage, 75 Jahre Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der Technischen Universität Berlin. In: Reinhard Rürup (Hrsg.), Wissenschaft und Gesellschaft. Beiträge zur Geschichte der Technischen Universität Berlin 1879–1979, Bd. 2, Berlin/Heidelberg/New York 1979, S. 107–131.

Dresden, an der seit einigen Jahren Technikhistoriker ausgebildet werden, sind erste ernstzunehmende Ansätze zu verzeichnen.[24] Hinzu kommt allerdings, dass im letzten Dezennium eine Reihe von Festschriften der deutschen Technischen Hochschulen erschienen sind, die jeweils auch Darstellungen zur Geschichte einzelner Institute enthalten, so dass hier ein reichhaltiges Material für einen vergleichenden Ansatz vorhanden ist. Da diese Beschreibungen in der Regel auch die allerjüngste Vergangenheit erfasst haben, wäre hier für die Technikfolgenabschätzung die vorhin von mir angedeutete Möglichkeit gegeben, technische Leitbilder aus der Gegenwart zurück bis zu ihren Ursprüngen zu verfolgen.

24 Die Forschungsergebnisse werden seit 1980 als «Dresdner Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften» publiziert (Heft 14 erschien 1987).

Die Akzeptanz der Bautechnik in Österreich aus der Sicht eines Umweltgeologen

Univ.-Prof. Dr.
Johann Georg Haditsch
Mariatroster Strasse 193
A-8043 Graz

Die Frage nach der Akzeptanz der Technik wird regional unterschiedlich zu beantworten sein; dies, weil die historische Entwicklung der Gesellschaft die Technikbewertung direkt bestimmt. Soll daher im folgenden die Akzeptanz der Bautechnik in Österreich aus geowissenschaftlicher Sicht behandelt werden, so muss zunächst der gesellschaftliche Hintergrund dieses wesentlich durch die Industrie geprägten Landes dargestellt werden.

Österreich kann (in etwas verkürzter Form) als eine bürokratische obrigkeitsstaatliche Demokratie bezeichnet werden, der Österreicher als ein generell noch immer monarchistisch geprägter, geduldiger, nicht aufbegehrender und dem Grunde nach fatalistischer Untertan, der für die Obrigkeit einen nahezu idealen Untergebenen darstellt, der als Optimist unangenehme Tatsachen nicht zur Kenntnis nehmen will und ablehnt, die Zukunft negiert und, wie Bürger anderer Industriestaaten auch, die technische Perfektion und Gigantomanie bewundert. Die Erfahrung mit den vorwaltenden starren Strukturen dieser Gesellschaft und das Wissen um die Möglichkeiten parteipolitischer Einflussnahme und bewusster Manipulation lassen vielen im Umgang mit Vertretern von Politik und Verwaltung das Verhalten vorauseilenden Gehorsams als angebracht erscheinen.

Es gibt nicht mehr viele Anhänger der Auffassung, dass aus technischem Fortschritt und aus dem Wirtschaftswachstum Freiheit und Menschlichkeit gefördert werden, denn es zeigte sich, dass die Entwicklung auf eine immer effizientere Industrie hin zunehmend mehr Menschen von zentralen Entscheidungen und Dienstleistungen abhängig machte, was wiederum einen gewaltigen Zuwachs an immer weniger flexibel werdenden Institutionen und an einer erstarrenden Bürokratie einbrachte.

Seit rund zehn Jahren lässt sich nun in Österreich ein wachsendes gesellschaftliches Bewusstsein feststellen und damit: wachsender Widerstand gegen politische Entscheidungen ohne ausreichende sachliche Begründung und ebensolche Verordnungen der Verwaltungsinstanzen. Damit erhebt sich die Frage nach der Ursache für dieses völlig untypische Verhalten einer zunehmenden Zahl von Österreichern. Ein Grund dafür liegt zweifellos in den nun auch weiten Kreisen der Bevölkerung bewusst werdenden und verhängnisvollen Folgen sachlich wenig fundierter Entscheidungen der befugten Gemeinden.

Viele dieser Fehlentscheidungen hängen mit technischen Vorhaben zusammen, für die, wären sie damit befasst worden, auch die Geowissenschaften brauchbare Entscheidungshilfen hätten liefern können.