

Handbuch Technikethik

Herausgegeben von
Armin Grunwald

Unter Mitarbeit von
Melanie Simonidis-Puschmann

Verlag J. B. Metzler
Stuttgart · Weimar

Der Herausgeber

Armin Grunwald ist Professor für Technikphilosophie und Technikethik am Karlsruher Institut für Technologie (früher Universität Karlsruhe), Leiter des dortigen Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) sowie Leiter des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag in Berlin.



Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem, säurefreiem und alterungsbeständigem Papier

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-476-02443-5

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2013 J. B. Metzler'sche Verlagsbuchhandlung
und Carl Ernst Poeschel Verlag GmbH in Stuttgart
www.metzlerverlag.de
info@metzlerverlag.de

Einbandgestaltung: Willy Löffelhardt/Jessica Joos
Satz: typopoint GbR, Ostfildern
Druck und Bindung: Kösel, Krugzell · www.koeselbuch.de

Printed in Germany
September 2013

Verlag J. B. Metzler Stuttgart · Weimar

- Rantanen, Jorma: Inzidenz und Verwendung von Asbest sowie technische Prävention. In: *Asbestos. European Conference*. 2003.
- Selikoff, Irving: *Biological Effects of Asbestos*. New York 1965.
- Virta, Robert L.: *Worldwide Asbestos Supply and Consumption Trends from 1900 to 2000*. U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey 2003.
- : *2005 Mineral Yearbook*. U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey 2006.
- Vogel, Sabine: Geschichte des Asbestes. In: Monika Bönnisch/Udo Gößwald/Brigitte Jacob (Hg.): *Z.B. Asbest. Ein Stein des Anstoßes. Kulturelle und soziale Dimensionen eines Umweltproblems*. Berlin 1991, 134–150.

Wolfgang E. Höper

5. Krise des Fortschritts-optimismus

Prämissen und Entstehung

Die Krise des Fortschrittsoptimismus seit den 1960er Jahren ist ein komplexer Teilprozess des soziotechnischen, sozioökonomischen und soziokulturellen Wandels, durch den und in dessen Folge sich die moderne westliche Industriegesellschaft neu positioniert und Strukturen der postindustriellen Gesellschaft und einer reflexiven ›zweiten Moderne‹ (Beck 1996, 19–112) auszubilden beginnt. Die folgenden Voraussetzungen der Krise scheinen im gesellschaftsgeschichtlichen Rückblick besonders relevant:

- (1) Vor dem Hintergrund eines Effizienzschubs in der großindustriellen Produktion seit den 1950er Jahren wurden Erkenntnisse und Innovationen der technisch-naturwissenschaftlichen Groß- und Industrieforschung vor allem in den Bereichen Kernenergie, Informationselektronik/Kybernetik und Biogenetik nutzbar und erhöhten die Dynamik des sozialen Wandels deutlich.
- (2) Die seit der Zwischenkriegszeit zunehmende, in den USA seit dem Zweiten Weltkrieg etablierte institutionalisierte Interaktion des militärisch-industriell-administrativen Komplexes bekam vor dem Hintergrund des atomaren Wettrüstens der beiden Supermächte globale Bedeutung.
- (3) Die Ausübung politischer Kontrolle geriet gegenüber der Dynamik der Märkte und den mächtigen Sachzwängen von Wachstum und Rüstung in die Defensive. Daraus folgte mittelfristig bei den Wählerinnen und Wählern in ganz Westeuropa Politikverdrossenheit, in der Politikwissenschaft eine Diskussion um die Steuerbarkeit demokratisch-marktwirtschaftlicher Ordnungen sowie die Delegitimation demokratischer Prozesse und Institutionen.
- (4) Ab Ende der 1970er Jahre distanzieren sich die westeuropäischen politischen Eliten unter Aufkündigung von Nachkriegskonsensen und *policy*-Konzepten der Staatsintervention markant von dem seit 1880 entstandenen Modell des europäischen sozialen Wohlfahrtsstaats und dem Leitbild sozialer Partizipation zugunsten von Konzepten rigider Entstaatlichung.
- (5) Die Folgen der neuen Qualität massenindustrieller Produktion betrafen durch Unfallereignisse

und -risiken sowie durch die immer sichtbarer werdenden Langzeitwirkungen auf die Lebensumwelt, später dann auch auf die natürliche Umwelt (z. B. durch das Ozonloch und den Klimawandel etc.), immer mehr Menschen, was in eine Diskussion um die ›Risikogesellschaft‹ (Beck 1986) und Technikfolgen (Grunwald 2010, 119–139; s. Kap. II.5) mündete.

- (6) Ältere Formen der antimaterialistischen Kulturkritik (Kerbs/Reulecke 1998, 10–18) flossen als Teil eines harten Generationskonflikts zwischen den Trägern des Wiederaufbaus nach dem Zweiten Weltkrieg und ihren Kindern in den 1960er Jahren mit der Kritik einer ökonomischen Theorie des unbegrenzten Wachstums in der *affluent society* (Galbraith 1958/1963) zusammen.

Die Krise des Fortschrittsoptimismus seit den 1960er Jahren lässt sich daher sinnvoll nur multifaktoral und sozialkonstruktivistisch im Bemühen um die Sichtbarmachung neuer Akteure und neuer Themen auf mehreren Ebenen ohne Anspruch auf Vollständigkeit beschreiben. Dies umso mehr, als auch die Frage, ob es sich hierbei um eine Narratio von der erfolgreichen oder aussichtslosen Neuerfindung der modernen Industriegesellschaft und ihrer politischen Kulturen handelt, strittig bleibt.

Frühere Krisen

Der Erste Weltkrieg, der in englischsprachigen Ländern auch deshalb »The Great War« genannt wird, beendete nicht nur das lange 19. Jahrhundert und Zeitalter des uneingeschränkten westlichen bürgerlichen Fortschrittsglaubens (s. Kap. II.4), sondern war der Präzedenzfall für die Möglichkeit totaler wissenschaftlich-technisch-administrativer Mobilisierung und Durchherrschung moderner Industriegesellschaften für einen Verschleiß- und Vernichtungskrieg. Der nationalsozialistische Zivilisationsbruch der industriellen Massenvernichtung der europäischen Juden zwischen 1941 und 1945 ist ohne diese Präzedenz nicht verständlich, auch wenn er bei weitem nicht vollständig daraus erklärt werden kann (Diner 1999, 9–19). Alle modernen Weltanschauungsdiktaturen des 20. Jahrhunderts gaben sich insbesondere in technischer Hinsicht fortschrittsorientiert. Die totalitarismustheoretische Kritik an ihnen, u. a. anknüpfend an Hannah Arendt, war immer auch ein Beitrag zur Krise des Fortschrittsoptimismus und zur Rekonstruktion von

Humanität in einem Zeitalter der ›Antiquiertheit des Menschen‹ (Günther Anders). In der Diskussion um die Krise des Fortschrittsoptimismus seit den 1960er Jahren sind die historischen Erfahrungen des Ersten Weltkrieges und der NS-Herrschaft aufgehoben.

Begriffserklärung und Konzepte

Der Begriff der Krise ist eine der zentralen historischen Kategorien zur Beschreibung der politischen und industriellen Moderne seit 1750 (Koselleck 1959; Ulrich 1994, 398–400). Wesentlich sind dabei der dynamische Charakter des politischen Prozesses und die Kontinuität des Veränderungsdrucks durch sozialen Wandel. Die Verstrickung der Historiographie in die Teleologisierung des Fortschritts vor allem bis 1914, aber auch in der Form der Legitimation fortschrittsbetonter moderner Diktaturen im 20. Jahrhundert wird methodologisch seit längerem kritisch reflektiert, (Rüsen 1983; Goertz 1995), gleichwohl lässt sich auch bei der betont kritischen Beschreibung der Krise des Fortschrittsoptimismus z. B. in der historischen Umweltforschung bisweilen eine Art ›Negativ-Teleologisierung‹ feststellen (Radkau 2000, 11–51). Der soziologische (Schäfers 2000, 194–196) und politikwissenschaftliche Krisenbegriff (Jänicke 1973, 14–50) hat nur bedingt in der deutschsprachigen historischen Darstellung Berücksichtigung gefunden.

In der deutschen Technikhistoriographie ist das Thema methodisch durch die breite Rezeption des dreidimensionalen Technikbegriffs von Günter Ropohl (1979) und inhaltlich in den Debatten um den Charakter der Industriegesellschaft, die Energiewenden und die Rolle der Ingenieure dabei präsent (Gleitsmann et al. 2009, 39–68). Die Berufsgruppe der Ingenieure erlebte im Kontext gesellschaftlicher Diskurse um die Bedeutungen von Technik seit den 1960er Jahren dabei nicht nur in der Geschichtswissenschaft, hier sogar verhältnismäßig spät, eine so vollständige Umbewertung wie keine andere Referenzgruppe. Aus den Hoffnungsträgern und wertgeschätzten Garanten von Wachstum, Wohlstand, Frieden und Zukunftsoffenheit wurden nun die eindimensionalen Exekutoren von Wirkungsgradfetischismus ohne Interesse für die sozialen, politischen und ökologischen Implikationen ihres Tuns. An der medialen Vermittlung lässt sich dies besonders gut zeigen: Erschien Technik in den *James Bond*-Kinoepen der 1960er Jahre noch uneingeschränkt positiv, verkörperte sie in den beim

Publikum nicht weniger erfolgreichen großen dystopischen Filmerzählungen der 1970er Jahre wie *Star Wars* bereits die bedrohliche, tendenziell menscheitsvernichtende Allianz von Wissen und Macht.

Zu diesem fundamentalen Perspektivenwechsel trugen Akteure bei, die sich vorher nicht oder jedenfalls nicht kritisch zur Technik geäußert hatten. Von nicht zu unterschätzender Bedeutung in den von strukturellen Säkularisierungsprozessen zwar gezeichneten, aber noch nicht im heutigen Umfang dominierten westlichen Industriegesellschaften war in den 1960er Jahren die Thematisierung der Verantwortung für die Schöpfung in beiden großen Konfessionsgemeinschaften (Gleitsmann et al. 2009, 63–65). Der protestantisch dominierte Ökumenische Rat der Kirchen in Genf und das II. Vatikanische Konzil wiesen die Industrienationen deutlich auf ihre Verantwortung in der Umweltfrage und der damit zusammenhängenden sog. Dritte-Welt-Problematik hin (zu Nachhaltigkeit s. Kap. IV.B.10). In den folgenden Jahren kamen diese kritischen Anfragen im Gemeindeleben an und prägten Generationen von Christen, die sich auch öffentlich und politisch zu artikulieren begannen. Die Kirchen und gemäßigt-linker politische Gruppierungen entdeckten Gemeinsamkeiten in ihrer Kritik von Materialismus, Verschwendung, Konsumgesellschaft, Rüstungswettlauf und der Nord-Süd-Schere, aber auch die für die westeuropäische Nachkriegsentwicklung so charakteristischen zentristischen christdemokratischen Parteien machten sich u. a. in der Diskussion um konservative Werte Positionen der Kritik am Fortschrittsoptimismus zu eigen bzw. reaktivierten sie.

Auch die Literatur in West und Ost leistete seit den 1960er Jahren einen wichtigen Beitrag zur Etablierung des Themas der Krise des Fortschrittsoptimismus (Gleitsmann et al. 2009, 60–63). Die Literaturnobelpreise für John Steinbeck (USA, 1962), Heinrich Böll (Bundesrepublik, 1972), Saul Bellow (USA, 1976) bestätigten das. Besonders in der deutschen Nachkriegsliteratur, u. a. bei Günther Grass, Günther Kunert und Christoph Hein, war die Darstellung des gebrochenen Verhältnisses zum Fortschritt vor zeitgeschichtlichem Hintergrund ein zentrales Motiv.

Von besonderer Bedeutung in Westeuropa, weniger in den USA, war die Herausbildung von Formen bürgergesellschaftlichen Protests gegen Großtechnologien und insbesondere gegen die Kernenergie seit den 1950er Jahren (Gleitsmann 2011, 17–26). Ihr gelang es bis Ende der 1970er Jahre, die absolute Diskurshegemonie der Atomeuphorie von Politik,

Industrie und Funktionseliten durch eine Gegenöffentlichkeit von unten zu brechen (s. Kap. V.11). Der zivilgesellschaftliche Protest und Widerstand gegen Kernenergieanlagen und technische Großprojekte gehört daher zu den Grunderfahrungen alternativer Definitionen des Politischen vor allem in der Bundesrepublik. In der Ablehnung des Baus der Bundesreaktorstation bei Karlsruhe 1956, der Anti-AKW-Bewegung in Wyl und Brokdorf in den 1970er Jahren bis zu den Demonstrationen gegen das geplante Atommüllendlager Gorleben zeigte sich über alte parteipolitische und sogar Generationengrenzen hinweg ein Prozess der bürgergesellschaftlichen Wiedergewinnung des Primats der Öffentlichkeit und der Zivilgesellschaft, der die politische, auch parteipolitische Landschaft mit der Gründung der Grünen 1980 veränderte.

Die Reaktorunfälle von Windscale/Großbritannien (1957), Harrisburg/USA (1979) und Tschernobyl/UdSSR (1986) trugen dazu bei, die Aktualität und Relevanz der Auseinandersetzung um die Kernenergie brennpunktartig zu schärfen und die standardisierte Rhetorik der Beherrschbarkeit dieser Technologie mit dem stereotypen Hinweis auf die statistische Unwahrscheinlichkeit eines GAU und die absolute Sicherheit deutscher Kernkraftwerke zunehmend als provozierende Parteimeinung im Unterschied zu einer gemeinwohlorientierten Gesamtschau der Zusammenhänge erscheinen zu lassen (s. Kap. V.11). Dabei führten die Ölkrisen von 1973 und 1979 vor Augen, wie ambivalent die Energiefrage für die aufgrund ihrer strukturellen Energieabhängigkeit verwundbaren Industrienationen blieb. Autofreie Sonntage mit leeren Autobahnen machten deutlich, dass auch Automobilität und Energie nicht voneinander zu trennen sind. Für ein so stark auf den Automobilexport und auf individuelle Massenmobilität setzendes Land wie die Bundesrepublik war die Krise des Fortschrittsoptimismus als Infragestellung von hochgradig pfadabhängigen Leittechnologien und Schlüsselartefakten eine existenzielle Frage, die nicht nur die Organisation des Industriesystems, sondern die Verteilung und Definition von Wohlstand betraf.

Auch konventionelle Industrieunfälle wie die Chemiekatastrophen von Seveso/Italien (1976) und Bhopal/Indien (1984) sowie die Tankerkatastrophen der Amoco Cadiz vor der bretonischen Küste/Frankreich (1976) und der Exxon Valdez (1989) vor Alaska/USA unterstützten die Popularisierung einer zunehmend kritischen Grundhaltung gegenüber den Risiken des globalen industriellen Systems bis in die

Mitte der Gesellschaft hinein und über die ohnehin fließenden Grenzen der Umweltbewegung hinaus. Die Antwort der Industrien bestand u. a. neben einer neuen Form von Akzeptanzdesign und traditionellem Lobbyismus unter Hinweis auf die Standortfrage in weiteren Innovationsspiralen, die sich u. a. im Automobilbau gut nachvollziehen lassen.

Versucht man, die Krise des Fortschrittsoptimismus seit den 1960er Jahren aus der Vogelperspektive zu beschreiben, könnte man von einer Frustrationsgeschichte sprechen. Die Verheißungen der 1950er und 1960er Jahre: unbegrenzte und saubere (Atom-) Energie, Wohlstand für viele, wenn auch nicht für alle, eine objektiv wie subjektiv wünschenswerte Technik für die Konsumenten – all dies war nicht nur nicht in der versprochenen Weise eingetreten, sondern hatte ungeahnte und zum Teil schwer abzuschätzende Folgewirkungen gezeitigt.

Vertreter und Grundprobleme

Das Kriterium der Auswahl der folgenden Autoren und Werke ist nicht enzyklopädische Vollständigkeit, sondern das der frühen Äußerung eines bestimmten Ansatzes und seiner lang anhaltenden, vor allem: massenwirksamen Rezeption.

Der Journalist Robert Jungk (1913–1994) machte seit den 1950er Jahren in seiner Publizistik, die schon früh von Publikumsverlagen in hohen Taschenbuchauflagen vorlag, auf das Gefährdungspotential der Atomwirtschaft und die Illusion einer Trennung zwischen militärischer und friedlicher Nutzung der Kernenergie aufmerksam. Sein engagierter Stil stand am Anfang der europäischen Friedensbewegung und sensibilisierte für den Zusammenhang von Atom- und Umweltfrage (z. B. Jungk 1979).

Der Philosoph und Sozialwissenschaftler Herbert Marcuse (1898–1979) setzte sich in seiner 1964 in den USA, 1967 in der Bundesrepublik erschienenen, vielbeachteten Analyse *Der eindimensionale Mensch* (Marcuse 1967) kritisch mit den Folgen positivistisch-pfadabhängigen Denkens und der technokratischen Konstruktion von Sachzwängen in der fortgeschrittenen Industriegesellschaft auseinander (s. Kap. IV.A.6). Marcuse zeigte, wie eine dem Fortschritt dienstbare Wissenschaft von Risiken und globalen Fragen wie der nuklearen Bedrohung ablenkte und dabei ihre Autonomie und das Bewusstsein für ihre Verantwortung preisgab. Der Titel avancierte im Umfeld der 68er-Bewegung zu einem genera-

tionsprägenden Standardwerk und antizipierte den von Ulrich Beck in den 1980er Jahren aufgegriffenen sprachkritischen Ansatz der Analyse soziotechnischer Akteure.

Die 1972 erschienene Studie des Club of Rome über die Grenzen des Wachstums, erarbeitet von Donella Meadows (1941–2001) und Dennis L. Meadows (*1942), gehört trotz der Bestreitbarkeit einiger Prämissen zu den einflussreichsten Dokumenten der Krise des Fortschrittsoptimismus überhaupt. Die in Millionenaufgabe weltweit verbreitete und rezipierte Studie, zu deren Leitthemen u. a. die Endlichkeit der fossilen Ressourcen, die unkontrollierte Umweltzerstörung, der Zusammenhang von Überbevölkerung und Unterernährung gehört, hatte nachhaltigen Einfluss auf die Gesellschaftspolitik, Politikformulierung und auf das individuelle Verhalten in westlichen Ländern.

1973 erschien in den USA eine Untersuchung des amerikanischen Soziologen Daniel Bell (1919–2011) über die nachindustrielle Gesellschaft (Bell 1975). Bell analysiert den Übergang von der industriellen Produktions- zur nachindustriellen Informations-, Wissens-, Kommunikations- und Dienstleistungsgesellschaft als neue Phase der Industriemoderne. Diese sei »[...] gleichbedeutend mit dem Aufkommen neuer axialer Strukturen und Prinzipien: mit dem Übergang von einer warenproduzierenden zu einer Informations- und Wissensgesellschaft; und im Bereich des Wissens selbst, mit einem Wandel der Abstraktionsachse, der Ablösung des Empirismus durch die Theorie, der ›Trial-and-Error‹-Methode durch ein systematisches theoretisches Wissen, das die Neuerungen steuert und die Formulierung der Politik bestimmt« (Bell 1975, 374). Bells Konzept mit der Zentralstellung von Wissen und Kommunikation gewann der Krise der traditionellen Industriegesellschaft auch positive Seiten ab und wies sehr früh und Jahre vor der Verbreitung des Internet auf die Notwendigkeit medialer Vernetzung hin.

Eine konstruktive technikethische Reaktion auf die Krise des Fortschrittsoptimismus ist auch das 1979 erschienene Hauptwerk des Philosophen Hans Jonas (1903–1993) mit dem Titel *Das Prinzip Verantwortung*. Jonas' verantwortungsethischer Ansatz – Erweiterung der Ethik zur ›Fernstenliebe‹ – machte die gesellschaftliche, politische und wissenschaftliche Kritik am Fortschrittsoptimismus u. a. für eine pro-aktive Auseinandersetzung mit den Folgen von Technik fruchtbar und wurde so nachhaltig wirksam (s. Kap. IV.B.2).

1986 veröffentlichte der deutsche Soziologe Ulrich Beck (* 1944) eine Studie mit dem Titel *Risikogesellschaft* (Beck 1986). Die von ihrem Erscheinen an weithin als grundlegend angesehene Analyse zeigt, auf welche Weise die nachindustrielle Gesellschaft Risiken wie die der Atomwirtschaft inhärenten erfolgreich und profitabel für wenige rationalisiert. Darin erkannte Beck eine neue Stufe der Industriemoderne: »In der fortgeschrittenen Moderne geht die gesellschaftliche Produktion von *Reichtum* systematisch einher mit der gesellschaftlichen Produktion von *Risiken*. Entsprechend werden die Verteilungsprobleme und -konflikte der Mangelgesellschaft überlagert durch die Probleme und Konflikte, die aus der Produktion, Definition und Verteilung wissenschaftlich-technisch produzierter Risiken entstehen« (Beck 1986, 25; s. Kap. II.2). Die Moderne, so Beck, wird reflexiv: »Es geht also nicht mehr oder nicht mehr ausschließlich um die Nutzbarmachung der Natur, um die Herauslösung des Menschen aus traditionellen Zwängen, sondern [...] wesentlich um Folgeprobleme der technisch-ökonomischen Entwicklung selbst. Der Modernisierungsprozeß wird ›reflexiv, sich selbst zum Thema und Problem« (ebd., 26).

Bezüge zur Technikethik

Der Bezug der Krise des Fortschrittsoptimismus zur Technikethik lässt sich empirisch an einer Quellengattung festmachen, die seit den 1960er Jahren entstand. Dabei handelt es sich um Sammelbände und Tagungsdokumentationen, die sich im Blick auf das Näherrücken der bevorstehenden Jahrtausendwende mit Aspekten des Fortschrittsproblems befassten. Der Aufbau dieser Sammelchriften hinsichtlich der beteiligten Disziplinen und erkenntnisleitenden Fragen war bemerkenswert konstant. Das verbindende Interesse der Perspektiven aus Kybernetik, Informatik bzw. Informationstechnologie, Biologie, Soziologie, Ingenieurwissenschaften und Psychologie war die ethische Herausforderung durch das Problem des Fortschritts heute, das die Allgemeine Gesellschaft für Philosophie in Deutschland auf einem Kongress in Münster 1962 in den Blick nahm (Meyer 1969). Die Suche nach Antworten angesichts der Krise des Fortschrittsoptimismus führte in diesem Genre über die ideologiekritische Perspektive hinaus zu ersten Versuchen einer Synthese der wesentlichen Problembereiche der Zukunftsgestaltung in den westlichen Industriegesell-

schaften, wobei die Blickrichtung durchweg global war. Stichworte waren Risikoverantwortung, Neuformulierung der demokratischen Partizipation an technischen Prozessen (s. Kap. IV.C.5), Ressourcen- und Klimabewusstsein, Kritik einseitiger Wachstumsökonomien, Verantwortung für die Verbesserung der Lage in der Dritten Welt, Bewusstsein für das Bevölkerungswachstum sowie Umweltschutz.

Offene Fragen der Forschung

Eine historische, sozialwissenschaftlich aufgeschlossene Analyse der Krise des Fortschrittsoptimismus seit den 1960er Jahren im Kontext der Epoche ist noch zu leisten. Wichtige Grundlagen legte hier Rolf-Peter Sieferle mit seiner energiegeschichtlich orientierten Epocheneinteilung (Sieferle 1987, 147–158). Zu welchen historiographischen Ergebnissen die vor allem in den englischsprachigen Wissenschaftskulturen geführte Debatte um die *Global History* führen wird, bleibt abzuwarten. Einer ihrer Pioniere im Bereich der Universalgeschichte ist der deutsche Historiker Imanuel Geiss (2006). Wünschenswert ist vor allem eine neue Hinwendung zu den Quellen des Themas. Dazu gehören die Literatur in ihrer ganzen Breite einschließlich der Technikpublizistik und grauen Literatur des vopolitischen, ›alternativen Raums‹ bis auf die Ebene von Ratgebern, Medienquellen aus Rundfunk und Fernsehen, ingenieur- und technikwissenschaftliche Lehrbücher, die Berichte und Autobiographien von Ingenieuren, Technikern und Naturwissenschaftlern, schließlich Werbung. Als weiterführend könnte sich die zunächst transdisziplinäre und auf dieser Grundlage dann vergleichende Beschäftigung mit dem Szenarienbegriff und der Szenarienkonstruktion erweisen, der nicht nur in der technischen und naturwissenschaftlichen Prognostik, sondern auch, wenn auch bislang nicht methodisch reflektiert, in den Geisteswissenschaften eine Rolle spielt. Ebenso sinnvoll ist eine gegenüber der Technikfolgenabschätzung (s. Kap. VI.4) offene sozialkonstruktivistische Historiographie, die nicht in einem *Retrospective Technology Assessment* (RTA) aufgeht.

Literatur

- Beck, Ulrich: *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. München 1986.
 – : Das Zeitalter der Nebenfolgen und die Politisierung der Moderne. In: Ders./Anthony Giddens/Scott Lash (Hg.):

- Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse.* Frankfurt a.M. 1996, 19–112.
- Bell, Daniel: *Die nachindustrielle Gesellschaft.* Frankfurt a.M./New York 1975.
- Diner, Dan: *Das Jahrhundert verstehen. Eine universalhistorische Deutung.* München 1999.
- Galbraith, John Kenneth: *Gesellschaft im Überfluß.* München/Zürich 1963 (amerik. New York 1958).
- Geiss, Immanuel: *Geschichte im Überblick: Daten und Zusammenhänge der Weltgeschichte.* Reinbek 2006.
- Gleitsmann, Rolf-Jürgen: Der Vision atomtechnischer Verheißungen gefolgt: Von der Euphorie zu ersten Protesten – die zivile Nutzung der Kernkraft in Deutschland seit den 1950er Jahren. In: *Journal of New Frontiers in Spatial Concepts* 3 (2011), 17–26.
- /Kunze, Rolf-Ulrich/Oetzel, Günther: *Technikgeschichte.* Konstanz 2009.
- Goertz, Hans-Jürgen: *Umgang mit Geschichte. Eine Einführung in die Geschichtstheorie.* Reinbek 1995.
- Grunwald, Armin: *Technikfolgenabschätzung – eine Einführung.* Berlin 2010.
- Jänicke, Martin: Die Analyse des politischen Systems aus der Krisenperspektive. In: Ders. (Hg.): *Politische Systemkrisen.* Köln 1973, 14–50.
- Jonas, Hans: *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation.* Frankfurt a.M. 1979.
- Jungk, Robert: *Der Atom-Staat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit.* Reinbek 1979.
- Kerbs, Diethart/Reulecke, Jürgen: Einleitung. In: Ders. (Hg.): *Handbuch der deutschen Reformbewegungen, 1880–1933.* Wuppertal 1998, 10–18.
- Koselleck, Reinhart: *Kritik und Krise. Eine Studie zur Pathogenese der bürgerlichen Welt.* Freiburg/München 1959.
- Marcuse, Herbert: *Der eindimensionale Mensch. Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft.* Frankfurt a.M. 1967.
- Meadows, Donella/Meadows, Dennis L.: *Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit.* Aus dem Amerikanischen von Hans-Dieter Heck. Stuttgart 1972.
- Meyer, Rudolf W.: *Das Problem des Fortschritts – heute.* Darmstadt 1969.
- Radkau, Joachim: *Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt.* München 2000.
- Ropohl, Günter: *Eine Systemtheorie der Technik. Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie.* München/Wien 1979.
- Rüsen, Jörn: *Historische Vernunft. Grundzüge einer Historik I: Die Grundlagen der Geschichtswissenschaft.* Göttingen 1983.
- Schäfers, Bernhard: Krise. In: Ders. (Hg.): *Grundbegriffe der Soziologie.* Opladen 2000, 194–196.
- Sieferle, Rolf-Peter: Industrielle Revolution und die Umwälzung des Energiesystems. In: Theo Pirker/Hans Peter Müller/Rainer Winkelmann (Hg.): *Technik und Industrielle Revolution. Vom Ende eines sozialwissenschaftlichen Paradigmas.* Opladen 1987, 147–158.
- Ulrich, Volker: Krise. In: Manfred Asendorf/Achatz von Müller/Volker Ulrich: *Geschichte. Lexikon der geschichtlichen Grundbegriffe.* Reinbek 1994, 398–400.

Rolf-Ulrich Kunze

6. Technikkonflikte

Kernenergie, Kohlekraftwerke, grüne Gentechnik, Nanotechnologie und Müllverbrennungsanlagen – diese Technologien haben eines gemeinsam: Sie sind umstritten. Sie stellen die Gesellschaft vor Konfliktsituationen. Meistens geht es dabei um drei Konflikttypen (Beck/Grande 2004):

- (1) Wie hoch sind die möglichen Nebenwirkungen und Risiken und welche Maßnahmen wären erfolgversprechend, um dieses Risiko zu verringern? (epistemischer Konflikt)
- (2) Welche Verteilungswirkungen gehen von diesen Technologien aus? Wer hat den Nutzen und wer trägt die Risiken? Sind Dritte betroffen (etwa der Nachbar, wenn eine Anlage giftige Gase in die Umgebung ablässt)? Können diejenigen, die den Nutzen haben, diejenigen, die das Risiko tragen, angemessen kompensieren? Lässt sich die Technologie versichern? (distributiver Konflikt)
- (3) Ist das Verhältnis von Nutzen und Risiko angemessen? Ist die Technologie akzeptabel? Wie sicher ist sicher genug? Wer darf das bestimmen? Wie kann man hier zu einer kollektiv verbindlichen Entscheidung kommen? (normativer Konflikt)

In pluralistischen Gesellschaften gibt es auf diese Fragen nicht eine, sondern viele Antworten, und alle Antworten beanspruchen, für sich richtig und wahr zu sein. Oftmals sind sie innerhalb einer Gesellschaft allein gar nicht zu lösen. Der Klimawandel macht ebenso wenig wie der atomare Super-GAU an nationalen Grenzen halt. Technikkonflikte können daher nicht allein mit technischen Überlegungen gelöst werden, sondern erfordern zum einen interdisziplinäre und normativ überzeugende Lösungen und zum anderen länderübergreifende Ansätze.

Um diese Herausforderungen in ihrer Komplexität und Vielschichtigkeit zu bewältigen, braucht es einen umfassenden Ansatz der Technikfolgenabschätzung (TA; s. Kap. VI.4). Dieser muss einen Spagat leisten: Einerseits müssen alle notwendigen Wissensgrundlagen und gesellschaftlichen Erfordernisse einbezogen werden, andererseits muss ein solcher Ansatz gleichzeitig praktikabel, politisch umsetzbar und sozial akzeptabel sein. Partizipative Technikfolgenabschätzung (s. Kap. VI.5) ist ein Ansatz, mit Technikkonflikten konstruktiv umzugehen. Vorab ist eine begriffliche Klärung über Konflikt und Konflikttypen erforderlich.