



Rolf-Ulrich Kunze

Kursbuch Neueste und Technikgeschichte Studienorganisation und Hilfsmittel

KIT Scientific Publishing

12. Fachkommunikation

Publisher: KIT Scientific Publishing
Place of publication: KIT Scientific Publishing
Year of publication: 2008
Published on OpenEdition Books: 31 mai 2017
Serie: KIT Scientific Publishing
Electronic ISBN: 9782821881570



<http://books.openedition.org>

Electronic reference

KUNZE, Rolf-Ulrich. 12. *Fachkommunikation* In.: *Kursbuch Neueste und Technikgeschichte: Studienorganisation und Hilfsmittel* [Online]. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, 2008 (Erstellungsdatum: 01 mai 2019). Online verfügbar: <<http://books.openedition.org/ksp/3649>>. ISBN: 9782821881570.

12 Fachkommunikation

12.1 Entwurf eines Tagungskonzepts: Tagungs-/Sammelbandkonzept

„Distanz zum Unrecht: Zum Spannungsverhältnis zwischen individuellen biographischen Bindungen und Bindungen an Teilmilieus für das Widerstehen“

Methodische Überlegungen: In der Widerstandsforschung spielen biographische Fragestellungen und solche nach den sehr verschiedenen Bindungen, Prägungen und Milieubezügen Widerständiger eine zentrale Rolle.¹⁸⁶ Die biographische Perspektive betont stark die Motivation und Begründung eines einzelnen Widerständigen, die sich auf den Rahmen eines bestimmten gesellschaftlichen Teilmilieus (Kirche, Militär, diplomatisches Korps, studentische Lebenswelt, politische Gruppen) bezieht. Die zeitgeschichtliche Forschung zum Nationalsozialismus hat mit der Differenzierung des Widerstandsbegriffs andererseits die strukturelle Resistenzfähigkeit bestimmter gesellschaftlicher Milieus, Personennetzwerke und Gruppen herausgearbeitet, in denen sich Distanz zur NS-Herrschaft aufgrund bestimmter struktureller Bedingungen leichter entfalten konnte als in anderen Bereichen der Gesellschaft.¹⁸⁷ Im widerständigen wie in jedem historischen Handeln wirken sich biographische Kontingenz *und* strukturelle Milieukontexte aus, ohne daß sich dies auf eine einfache Formel bringen ließe: der rein biographische Ansatz zu *einem* Widerständigen greift zur Erklärung *des* Widerstands zu kurz; der Rückschluß von dem Widerstand einer bestimmten Gruppen auf einen einzelnen Widerständigen trägt ebenfalls nicht

186 Teilweise übernommen in Rolf-Ulrich Kunze, Einleitung, in: Ders. (Hg.), Distanz zum Unrecht. Methoden und Probleme der deutschen Widerstandsforschung, Konstanz 2006 (Biographische Portraits zur Zeitgeschichte, Bd. 1), S. 7-13.

187 Vgl. Detlef Schmiechen-Ackermann (Hg.), Anpassung, Verweigerung, Widerstand. Soziale Milieus, Politische Kultur und der Widerstand gegen den Nationalsozialismus in Deutschland im regionalen Vergleich. Berlin 1997.

weit, weil er den oft beschriebenen, widerstandstypischen Charakter der einsamen Tat marginalisiert. Warum ein Universitätsprofessor seinen Kollegen, ein Arzt seinen Patienten, ein Rechtsanwalt seinen Mandanten, ein Lehrer seinen Schüler, ein Geistlicher ein Gemeindemitglied, aber auch: ein einzelner NS-Systemträger ein bestimmtes Opfer in einem totalitären Maßnahmestaat vor dem Repressionsapparat des Regimes schützt, läßt sich nicht vollständig durch die biographischen Prägungen *eines* Professors, Arztes etc., aber auch nicht allein durch die gruppenspezifischen Besonderheiten *der* Professoren und *der* Ärzte erklären. So trivial diese Feststellung ist, so schwierig und zugleich erkenntnisleitend kann es für die Widerstandsforschung sein, das Spannungsverhältnis zwischen biographisch-persönlichen, gruppen- und milieuspezifisch-kollektiven Hintergründen des Widerstehens zu betrachten. Die Verbindung der individuell- und kollektivbiographischen Perspektive könnte u. a. ein besseres Verständnis für die sozial- und mentalitätsgeschichtliche Dimension von Widerstandspotentialen eröffnen. Auf diese Weise könnte u. a. an das seit 1977 vorliegende, theoretisch fundierte und in dem Großprojekt ‚Bayern in der NS-Zeit‘ erprobte Forschungskonzept Peter Hüttenbergers angeknüpft werden.¹⁸⁸

Die Integration konstruktivistischer Fragestellungen zu Identität und Mentalität, Selbstbild- und Fremdbild in die traditionell eher makrotheoretisch orientierte deutsche Sozialgeschichte hat – möglicherweise als erster Ausdruck einer beginnenden Historisierung der Sozialgeschichte¹⁸⁹ – die deutsche historische Forschungslandschaft in den letzten Jahren grundlegend verändert und neue Fragestellungen ermöglicht. Untersuchungsmethoden der Sozialgeschichte zu den gesellschaftlichen Trägerschichten und solche des sprachorientierten Konstruktivismus greifen ineinander, um ein anthropologisches Grundmotiv und Verhaltensmuster multiperspektivisch zu analysieren und der historischen Darstellung zugänglich zu machen. Dieser integrative Ansatz, der exemplarisch zeigt, wie die historische Forschung von der Funktions- zur Kontingenzanalyse kommen kann, erweitert das historische Verständnis der menschlichen

188 Peter Hüttenberger, Vorüberlegungen zum ‚Widerstandsbegriff‘, in: Theorien in der Praxis des Historikers. Forschungsbeispiele und ihre Diskussion. Hg. v. Jürgen Kocka. Göttingen 1977, S. 117-139.

189 Christoph Cornelißen, Auftakt zur Historisierung der Sozialgeschichte in der Bundesrepublik, in: NPL 47 (2002), S. 185-192.

‚Grundgegebenheiten‘ in Fortsetzung von Fragestellungen u. a. der mentalitätsgeschichtlichen Schule der ‚Annales‘ und überträgt ihre Methodik erstmalig auch auf die zeitgeschichtliche Forschung.

Die erkenntnisleitende Frage lautet: Welchen Beitrag leisten lebensprägende Bindungen wie die Bindung an die christliche Botschaft, die feste Verwurzelung in der humanistischen Überlieferung, die Bindung an das Recht im Verhältnis zu den verbindenden Vorstellungen gesellschaftlicher Teilmilieus (Kirche, Justiz, Schule, Wissenschaft) oder regionale Identitäten für eine Distanz zum Unrecht, aus der aufgrund sehr verschiedener persönlicher Motivationen die einsame individuelle Entscheidung zum Widerstehen in einem Unrechtssystem hervorgehen kann? Dieser Ansatz untersucht nicht in erster Linie die semantische Textur von Widerstandsbegründungen, sondern fragt vielmehr danach, wie Freiräume in Diktaturen konstruiert sind bzw. welche Wurzeln, Bindungen und Kontexte modernen Diktaturen Potentiale der Distanzierung entgegenstellen. Moderne, in einem nicht idealtypologisierenden, sondern spezifisch gesellschaftsgeschichtlichen Sinn: totalitäre¹⁹⁰ Diktaturen verändern durch ihre Eingriffe in die sozialen Strukturen nicht nur ständig die Bedingungen für den Widerstand, sondern auch die strukturellen Voraussetzungen für Widerständigkeit und Selbstbehauptung, für Protest und Auflehnung.

Vorgehensweise: An ausgewählten ‚klassischen‘ Bereichen der Widerstandsforschung, u. a. Recht, Kirche und Schule soll anhand einzelner biographischer und auf Gruppen und Teilmilieus bezogener kollektivbiographischer Beispiele das Spannungsverhältnis zwischen individuellen Bindungen und Gruppenverhalten aufgezeigt werden. Jeder Beitrag soll in diesem Rahmen versuchen, das Potential an Distanz und Distanzierung auszuloten, das es einzelnen ermöglicht, ein Grundprinzip moderner Diktatur abzulehnen: die Betrachtung und Behandlung des ‚anderen‘ Mitmenschen als Vertreter eines feindlichen Prinzips, als zu bekämpfender Gegenmensch.

190 Hans Maier (Hg.), ‚Totalitarismus‘ und ‚politische Religionen‘: Konzepte des Diktaturvergleichs. München u. a. 1996.

12.2 Entwurf eines Tagungsberichts

Die Karlsruher Tagung ‚Distanz zum Unrecht‘ hat an ausgewählten Bereichen der Widerstandsforschung, anhand einzelner biographischer und auf Gruppen und Teilmilieus bezogener kollektivbiographischer Beispiele das Spannungsverhältnis zwischen individuellen Bindungen und Gruppenverhalten ausgelotet.¹⁹¹ Im Einzelnen handelt es sich um einige derjenigen Bereiche und/oder Milieus, die schon Hans Rothfels in seinem Grundlagenwerk ‚Die deutsche Opposition gegen Hitler‘¹⁹² 1948 aufgelistet hat, ergänzt durch Perspektiven zu widerständigen Netzwerken, der Region, dem technischen sowie juristischen Milieu:

- ➔ zur grundsätzlichen Problematik christlichen Widerstands,
- ➔ Evangelische Bindungen und die Diakonie,
- ➔ Katholische Bindungen und der bis 1933 politisch aktive Klerus,
- ➔ Bindung an Traditionen des Konservatismus und das konservative Milieu,
- ➔ Bindungen an Traditionen des Liberalismus und das liberale Milieu,
- ➔ Bindungen an sozialistische/sozialdemokratische Traditionen und das Milieu der SPD,
- ➔ Bindungen an Europa am Beispiel des Kreisauer Kreises und die Gruppenform ‚Kreisau‘,
- ➔ Regionalbewusstsein und Regionalkulturen im Widerstand,

¹⁹¹ Teilweise übernommen in Rolf-Ulrich Kunze, Einleitung s. Anm. 187.

¹⁹² Hans Rothfels, Die deutsche Opposition gegen Hitler. Eine Würdigung, Frankfurt a. M. 1958 u. ö., S. 48 (zuerst engl. Hinsdale, Ill. 1948).

- ➔ Techniker und Naturwissenschaftler zwischen Anpassung und Widerstand,
- ➔ Juristen im ‚Maßnahme‘- und ‚Doppelstaat‘.

Jeder Beitrag sollte in diesem Rahmen versuchen, das Potential an Distanz und Distanzierung auszuloten, das es Einzelnen ermöglicht, ein Grundprinzip moderner Diktatur abzulehnen: die Betrachtung und Behandlung des ‚anderen‘ Mitmenschen als Vertreter eines feindlichen Prinzips, als zu bekämpfender Gegenmensch. Die Fülle der methodologischen Probleme einer sozial- und mentalitätsgeschichtlich ausgerichteten Biographik ließ es sinnvoll erscheinen, in der Einführung einige Kontroversen um den historiographischen Stellenwert der Biographie aufzugreifen und auf den aktuellen Diskussionsstand in der zeitgeschichtlichen Forschung zu beziehen. Dies um so mehr, als die Widerstandsforschung seit der zweiten Hälfte der 1960er Jahre durch eine intensive Diskussion über ihre methodische Ausrichtung geprägt wird.

Martin Greschat, Münster, reflektiert das Problem, ob und inwieweit von einem ‚christlichen‘ Widerstand sinnvoll die Rede sein kann. Der für die Ergänzung dieses Tagungsbands zur Verfügung gestellte Beitrag unterzieht zunächst die vorherrschenden Begriffsverwendungen der kirchlichen und der allgemeinen Zeitgeschichte einer kritischen Würdigung und präsentiert in einem Rundumblick Formen und Relevanz christlichen Einstellungsverhaltens und Handelns für das Widerstehen gegen den Nationalsozialismus im nationalsozialistisch besetzten Europa. Vor diesem Hintergrund kontextualisiert Greschat christliche Motive im deutschen Widerstand und plädiert für eine restriktive und individualisierende Analyse.

In seinem Beitrag über evangelische Bindungen und Diakonie in der NS-Zeit geht *Jochen-Christoph Kaiser*, Marburg, in dekonstruktivistischer Perspektive kritisch auf die ‚Erfindung‘ eines evangelischen Widerstands durch Akteure der Bekennenden Kirche (BK) und die Kanonisierung eines erinnerungspolitischen Konsenses ein. In der erinnerungspolitischen Gleichsetzung von kirchlicher Selbstbehauptung in der Bekennenden Kirche mit politischem Widerstand gegen das Regime erkennt Kaiser einen Ansatz legitimatorischer

Mythenbildung, der an der Motivation der einzelnen Widerständigen und am Verhalten der kirchlichen Mehrheit vorbeigeht. Der Großteil der sozial- und mentalitätsgeschichtlich relevanten Fragen zur Kontextualisierung eines nicht regimekonformen Verhaltens evangelischer Christen, so z. B. die nach den konkreten Handlungsspielräumen und ihrer Nutzung vor Ort, sei selbst für die am besten dokumentierten und erforschten Landeskirchen unbeantwortet. Hier sieht Kaiser gute Chancen für eine Kooperation zwischen kirchlicher und allgemeiner Zeitgeschichte.

Auch *Michael Kießner*, Mainz, betont die Notwendigkeit der Differenzierung von kirchlicher Milieubehauptung und widerständigem Verhalten Einzelner, indem er die Spannung zwischen Milieubindung und individueller Entscheidung für den Widerstand an stratifikatorisch unterschiedlich gelagerten Beispielen aus Hierarchie und politischem Katholizismus vorführt.

Axel Schildt, Hamburg, stellt die Frage nach der Trennschärfe des Begriffs ‚konservativer Widerstand‘, indem er zwischen konservativem Habitus und konservativer politischer Organisation trennt. In diesem Gegensatz scheint bereits das Grundproblem konservativen Einstellungsverhaltens gegenüber dem Nationalsozialismus auf: die Ambivalenz zwischen ‚weltanschaulichen‘ Affinitäten Konservativer gegenüber dem Nationalsozialismus und der Eigenart ihrer höchst heterogenen milieu-, regional- und konfessionsspezifischen Autonomievorstellungen auch nach 1933. Ausdrücklich weist Schildt darauf hin, dass eine Interpretation regimedistanzierten Verhaltens primär aus der Determination durch ein Milieu wie das konservative den ‚weichen‘ Milieubegriff pervertiere. Konservatives, milieutypisches Einstellungsverhalten sei in jedem Fall sozialgeschichtlich zu konkretisieren.

Joachim Scholtyseck, Bonn, sieht erhebliche Definitionsprobleme im Hinblick auf das Verhalten von Liberalen in der NS-Diktatur, die mit dem traditionell heterogenen Spektrum liberaler Politik und Identität zusammenhängen. Das Beharren auf dem ‚Versagen‘ liberaler bürgerlicher Kreise gegenüber dem Nationalsozialismus als Teil der Verfallsgeschichte des Liberalismus seit Ende des 19. Jahrhunderts zu verstehen, führe, so Scholtyseck, nicht zuletzt an den auch nach 1933 zwar in Frage gestellten, aber noch vorhandenen bürgerlichen Milieus vorbei, deren ‚Durchherrschaft‘ dem Weltanschauungsstaat erst all-

mählich und nie vollständig gelang. Aufschlußreich sei vielmehr, die liberale Codierung bürgerlicher Milieus in ihrer Vielfalt und Lebensmächtigkeit auch im ‚Massenzeitalter‘ sichtbar zu machen. Gleichwohl dürfe die in der Regel bestenfalls biographiegeschichtlich nachweisbare Fähigkeit zur Distanzierung auf der Grundlage von nonkonformem liberalem Individualismus nicht mit ‚Widerstand‘ gleichgesetzt werden. Nachdrücklich betont Scholtyseck das bestehende Forschungsdefizit zum Liberalismus 1933 bis 1945.

In einer Fallstudie präsentiert *David Magnus Mintert*, Bochum, das sozialistische Milieu in Wuppertal, einem zentralen und traditionsreichen Ort der deutschen Arbeiterbewegung. Dem eindrucksvollen Bild des Milieuzusammenhalts gegen die Repression von außen wird die sich unter den Bedingungen der modernen Diktatur des Nationalsozialismus beschleunigende, durch Gewalt und Modernisierungsschübe gekennzeichnete Milieuerosion gegenübergestellt, die vor allem die Schutz- und Rückzugsräume der ‚geborenen‘ Gegner des NS-Regimes bedrohte und eine passive Resistenzhaltung des ‚Überwinterns‘ nahe legte. In einer Typologie widerständigen Verhaltens aus der Wuppertaler Arbeiterbewegung weist Mintert auf generations- und organisationsgeschichtliche Besonderheiten hin.

Wolfgang Altgeld, Würzburg, stellt den Kreisauer Kreis als eine Form sozialer Kommunikation vor und leuchtet die Bedeutung des Netzwerkcharakters aus, der für die Organisation des Widerstands konstitutiv, allerdings bislang kaum untersucht ist. Eindringlich warnt Altgeld vor den Folgen einer bequemen Eingemeindung des Widerstandsgedenkens in den politisch-historischen Traditionshaushalt, die an der existenziellen und einsamen Entscheidungssituation jedes Widerständigen und an der programmatischen Arbeit zur Begründung des Widerstands durch die ‚Kreisauer‘ vorbeigehe. In Altgelds Ansatz der Netzwerkgeschichte werden ebenfalls Desiderate weiterer Widerstandsforschung erkennbar.

Detlef Schmiechen-Ackermann, Hannover/Lüneburg, prüft in seinem Beitrag, ob sich im Bereich der Geschichte widerständigen Verhaltens ähnlich erfolgreich mit dem Begriff des Regionalbewusstseins arbeiten lässt wie mit dem Begriff der Region in der Zeitgeschichte. Da nur sehr selektiv in der regionalen und lokalen Widerstandsforschung auf die einschlägigen sozial-

und politikwissenschaftlichen Theoriemuster zurückgegriffen wurde und wird, plädiert Schmiechen-Ackermann vor dem Hintergrund eigener empirischer Forschungen für die Rezeption einer Regionen-Typologie, die Real-, Wahrnehmungs- und Aktivitätsregionen nach geopolitischen, subjektiven und Mobilitätskriterien sozialgeschichtlich unterscheidet. Gleichwohl erkennt er in Regionalbewusstsein und in regionalkulturellen Identitäten keine Motivation für Widerstand, die sich von anderen, z. B. politisch-gesellschaftlichen, kulturellen, konfessionellen Motivationen trennscharf unterscheiden ließe.

In der Diskussion wurde u. a. die Einteilung des Widerstands in u. a. milieubedingt motivierte oder konfessionelle Segmente kritisch hinterfragt. Ist es z. B. immer noch sinnvoll, zwischen evangelisch und katholisch motivierter Widerständigkeit zu unterscheiden? Der Charakter des Widerstehens evangelischer bzw. katholischer Christen unter Berufung auf die Bibel und die durch sie verbindlichen Grundwerte christlicher Überlieferung innerhalb und außerhalb kirchlicher Institutionen war nicht in erster Linie konfessionell *evangelisch* oder *katholisch*, sondern gerade durch die ausdrückliche Bekenntnisbindung konfessionsübergreifend *christlich*.¹⁹³ Ferner wurde auf die bislang erstaunlich wenig in den Blick genommene europäische Dimension des Widerstands hingewiesen.¹⁹⁴ Gerade die grundsätzliche Frage nach der Befähigung zum Widerstehen verbindet den deutschen Widerstand gegen den Nationalsozialismus mit dem Widerstand in den besetzten Ländern. Es war Konsens, dass der Bereich des europäischen Widerstands gegen die moderne Diktatur ein Forschungsdesiderat darstellt. Von großer Bedeutung wäre es, dass dieses vergleichend-europäische zeitgeschichtliche Thema zugleich den gesamten Bereich der Herausforderung des liberaldemokratischen Systems in der Zwischenkriegszeit und die Folgen der Überwindung von Diktaturen nach 1945 als Untersuchungsgegenstand versteht, also den Zeitraum von 1918 bis zur Gegenwart strukturgeschichtlich und im

193 Rolf-Ulrich Kunze, Widerstehen aus evangelischem Glauben, in: Widerstand gegen die nationalsozialistische Diktatur 1933-1945, hg. v. Peter Steinbach, Johannes Tuchel (Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung 438), Bonn 2004, S. 111-129, hier S. 113.

194 Vgl. Ueberschär, Gerd R. (Hrsg.), Der deutsche Widerstand gegen Hitler. Wahrnehmung und Wertung in Europa und den USA, Darmstadt 2002.

Hinblick auf die Herausforderungen europäischer Erinnerungspolitik in den Blick nimmt.¹⁹⁵

Aus unterschiedlichen Perspektiven wurde darauf hingewiesen, dass zumindest der größte Bereich der Widerstandspublizistik, die biographische Würdigung herausragender Einzelpersonen, für die eher zögerliche Rezeption innovativer sozial- und mentalitätsgeschichtlicher Methoden mitverantwortlich sei. Dieser letzte, von Jochen-Christoph Kaiser mit der Frage nach der Zukunft der deutschen zeitgeschichtlichen Widerstandsforschung verbundene Befund wurde von den Workshop-Teilnehmern kontrovers diskutiert. Michael Kißener hielt dieser tief- und weitgehenden Kritik die Offenheit vieler Fragen der realen Ereignisgeschichte des Widerstands und vieler unbekannter Widerständiger entgegen, in der er, ganz abgesehen von der pädagogischen Relevanz des Themas ‚Widerstand gegen den Nationalsozialismus‘, die bleibende Rechtfertigung forschender Bemühungen erkannte und gegen methodische Kritik verteidigte.

In der Widerstandsforschung lassen sich mehr als 60 Jahre nach dem 20. Juli 1944 Problem- und Rezeptionsgeschichte nicht mehr trennen.¹⁹⁶ Sie müssen schon in der Fragestellung verklammert werden, um eine – den Opfern nach wie vor gerecht werdende – Distanz zu den vielfältigen perspektivischen Fallen der Geschichts- und Erinnerungspolitik zu gewinnen.

Erkenntnisgewinne verspricht eine verstärkt professionsbiographische Herangehensweise, die den biographischen und sozialgeschichtlichen Ansatz verbindet. Entscheidend für die Beschreibung von widerständigem Handeln sind Handlungsspielräume, ihre Wahrnehmung und Nutzung. Diese Perspektive erleichtert auch die Untersuchung des Zusammenhangs von Systemintegration einerseits und Entwicklung zum Widerstand andererseits. Ein primär milieu-theoretischer Ansatz wird nur bestimmten Seiten des Widerstands gerecht: er tendiert zur Atomisierung des Milieus, inhaltlich marginalisiert er das Grundparadox der Widerstandsgeschichte: dass sich der Widerstand Leistende mit seiner ‚einsamen Entscheidung‘ zugleich auch von dem ihn tragenden Milieu

195 Vgl. Bob Moore (Hg.), *Resistance in Western Europe*, Oxford/New York 2000, S. 1-26.

196 Tilman Mayer, *Die geschichtspolitische Verortung des 20. Juli 1944*, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte B 27/2004*, S. 11-14.

entfernt. Der Milieuansatz bedarf der Einbindung in breitere sozial- und mentalitätsgeschichtliche Kontexte.

12.3 **Fachaufsatz aus dem Bereich Technikgeschichte:**

Technikgeschichte in ingenieurwissenschaftlichen Artikeln der VDI-Zeitschrift zu Beginn der 1960er Jahre. Ein Beitrag zur Mentalitätsgeschichte von Technikern

I. Konzepte der Technikgeschichte

„Geschichte ist der Name einer der wichtigsten Wissenschaften. Daß der Mensch und nur der Mensch ein geschichtliches Wesen sei, ist eine Grundüberzeugung vieler Geisteswissenschaftler. Ich möchte demgegenüber den Satz aufstellen: Der Mensch ist in der Tat ein geschichtliches Wesen, aber er kann das sein, weil er aus der Natur hervorgeht, denn die Natur selbst ist geschichtlich. Was den Menschen auszeichnet, ist nicht, daß er Geschichte hat, sondern daß er etwas von seiner Geschichte begreift.“

Carl Friedrich von Weizsäcker, 1948¹⁹⁷

Konstitutiv für das Selbstverständnis der Technikgeschichte als einer historischen Disziplin war es bereits vor den provozierenden Thesen des englischen Physikers Charles Percy Snow, der 1959 den Gegensatz zwischen dem technischen und nicht-technischen Weltverständnis in der Moderne behauptete,¹⁹⁸ offensiv zugunsten einer historischen ‚Verstehbarkeit‘ der technischen Welt zu argumentieren.¹⁹⁹ Ver-

197 Carl Friedrich von Weizsäcker, *Die Geschichte der Natur. Zwölf Vorlesungen*, Göttingen 1954 (zuerst Zürich 1948), S. 9.

198 *Die zwei Kulturen: Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz*. C.P. Snows These in der Diskussion, hg. von Helmut Kreuzer, München 1987.

199 Vgl. Maurice Dumas, *Technikgeschichte: ihr Gegenstand, ihre Grenzen, ihre Methoden*, in: *Moderne Technikgeschichte*, hg. v. Karin Hausen, Reinhard Rürup, Köln 1975; S. 31-45; Joachim Radkau, *Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart*, Frankfurt am Main 1989, S. 11-20; Rolf-Jürgen Gleitsmann, *Technik und Geschichtswissenschaft*, in: Armin Hermann Charlotte Schönbeck (Hg.), *Technik und Wissenschaft*, Düsseldorf 1991 (Kultur und Technik, Bd. 3), S. 111-136.

stehende, technische Fakten und technisches Wissen kontextualisierende Technikgeschichte als integrierende Kultur- und Sozialwissenschaft in Abgrenzung von rein funktionsgeschichtlicher Faktographie oder erfindungsgeschichtlicher Hagiographie will den von dem amerikanischen Soziologen William F. Ogburn im Kontext seiner Theorie des sozialen Wandels festgestellten cultural lag,²⁰⁰ die Phasenverschiebung zwischen innovationsfreudiger Technik und nachhinkender moderner Kultur, durch die eigene Produktion korrigieren.²⁰¹ Dabei soll die Technik u. a. ihrer Bedeutung in den Gesellschaften der technisch-industriellen Doppelrevolution entsprechend als Bezugspunkt einer Geschichte der modernen industriellen Welt erklärt werden.²⁰² — Es war der Karlsruher Philosoph und Soziologe Günter Ropohl, der 1979 diesen durchaus steilen Anspruch einer offenen Sozial- und Kulturgeschichte der Technik in eine Makrotheorie der kultur- und sozialwissenschaftlicher Technikinterpretation übersetzte.

Ropohl unterscheidet drei Dimensionen des Technikbegriffs: „(a) die Artefakte selbst, (b) deren Herstellung durch den Menschen und (c) deren Verwendung im Rahmen zweckorientierten Handelns.“²⁰³ Die Technik hat nach Ropohl drei fundamentale Dimensionen, die in der Technikreflexion zu berücksichtigen sind:

- ➔ Die naturale Dimension. „Die naturale Dimension der Technik besteht darin, daß die Sachen der Technik, die Artefakte, aus natürlichen Beständen gemacht sind und, als dingliche Gegebenheiten in Raum und Zeit existent, wie die Naturdinge den Naturgesetzen unterliegen.“²⁰⁴ Typische erkenntnisleitende Fragestellungen der naturalen Technikdimension

200 William F. Ogburn, *Social Change: With Respect to Culture and Original Nature*, New York 1992 (zuerst ebd. 1923); ein Überblick zur soziologischen Rezeption bei Bernhard Schäfers, *Techniksoziologie*, in: Hermann Korte, Bernhard Schäfers (Hg.), *Einführung in Spezielle Soziologien*, Opladen 1993 (Einführungskurs Soziologie, Bd. IV), S. 167-190, 178 f.

201 Vgl. Ulrich Troitzsch, *Technikgeschichte*, in: Hans-Jürgen Goertz (Hg.), *Geschichte. Ein Grundkurs*, Reinbek 1998, S. 379-393.

202 Einer der offensivsten Pioniere dieses Ansatzes war der Sozialhistoriker Werner Conze: ders., *Die Strukturgeschichte des technisch-industriellen Zeitalters als Aufgabe für Forschung und Unterricht*, Köln/Opladen 1957.

203 Günter Ropohl, *Eine Systemtheorie der Technik. Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie*, München/Wien 1979 (zugl. Habil.-Schr. Philosophie Universität Karlsruhe (TH) 1978), S. 31.

204 Ebd., S. 32.

betreffen u. a. die naturgesetzlichen Grundlagen technischer Artefakte, ihren Aufbau und ihr Verhalten sowie das Verhältnis von Artefakt und natürlicher bzw. bereits technisch durchgestalteter Umwelt.

- ➔ Die humane Dimension: Die Erkenntnisperspektiven der Technikforschung zur humanen Dimension der Technik sind u. a. anthropologisch, physiologisch, psychologisch und ästhetisch. „Alles Gemachte“, so Ropohl, „hat seinen Urheber, von dem es gemacht, und seinen Adressaten, für den es gemacht ist.“²⁰⁵
- ➔ Die soziale Technikdimension. Hier geht es Ropohl um den soziotechnischen, soziokulturellen, soziopolitischen und sozioökonomischen Kontext: „Abgesehen davon, daß (...) nahezu jede Aktivität in Herstellung und Gebrauch technischer Artefakte unmittelbar oder doch mittelbar auf menschliche Gesellung bezogen ist, manifestiert sich die soziale Dimension im Horizont des Gemachten spätestens dann, wenn Urheber und Adressat des Gemachten nicht mehr in einer Person zusammenfallen und das Artefakt dann nicht mehr zwischen Mensch und Natur, sondern gleichermaßen auch zwischen Mensch und Mensch steht.“²⁰⁶

Technikgeschichtliche Analyse und Darstellung nach Ropohl lässt sich geradezu als die Anwendung dieser drei Technikdimensionen verstehen, wobei die disziplinäre Zuständigkeit der Techniker und Naturwissenschaftler sich allein auf die naturale Dimension beschränkt: „Zu verschiedenen Zeiten sind unterschiedliche technische Probleme aufgetaucht, und im Wandel der Zeit sind ebenso verschiedenartige Lösungen für gleiche Probleme erdacht worden; es gibt eine historische Abfolge technischer Erfindungen, Produkt- und Prozeßinnovationen, doch ist noch keineswegs ausgemacht, ob diese Abfolge einem Akkumulationsmodell des technischen Fortschritts genügt oder ob nicht auch andere Verlaufsformen wie etwa die einer zyklischen Wiederkehr oder einer

205 Ebd., S. 35.

206 Ebd., S. 39.

Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen eine Rolle spielen.²⁰⁷ Ropohls Analyseinstrumentarium zielt auf eine technikwissenschaftliche Reflexion oberhalb des Gegensatzes der Snow'schen ‚zwei Kulturen‘ und des cultural lag. Ropohl vertrat die Möglichkeit einer solchen Analyse mit Emphase. Der Primat der Deutung lag dabei allerdings eindeutig bei den Sozial- und Geisteswissenschaften.²⁰⁸ Nicht Natur- und Technikwissenschaftler oder Ingenieure schreiben Technikgeschichte, sondern Historiker, Sozial- und Kulturwissenschaftler mit technikgeschichtlichem Arbeitsgebiet oder der historisch qualifizierte Techniker. Ropohl lieferte ein Modell zur Bestimmung des Ortes der Technik in der Geschichte – und zugleich zur Behauptung der geistes- und sozialwissenschaftlichen Diskurshegemonie über das Technische. Im Sinne Ogburns ‚verspätet‘ oder nicht: die ‚Kultur‘ und das Ensemble der ihr gewidmeten Wissenschaften besitzen die Deutungskompetenz für die Bedeutung der Technik, nicht die Techniker.

Dies festzustellen, legt die Frage nahe, ob es in den innertechnischen ingenieurwissenschaftlichen Diskursen eine Denktradition gibt, die – vergleichbar offensiv – der Geschichte einen Ort in der Technik zuweist und, gegebenenfalls, den Primat der Technik gegenüber der sozial- und geisteswissenschaftlichen Interpretation festschreibt.²⁰⁹ Anders ausgedrückt: Wie gebrauchen Technikwissenschaftler das technikhistorische Argument und welches Ziel verfolgt ihre historische Argumentation? Diese u. a. in einem Beitrag von Kurt Mauel über ‚Technikgeschichte in ingenieurwissenschaftlichen Werken des 19. Jahrhunderts‘²¹⁰ 1983 aufgegriffene Frage soll hier ausschnitthaft und im Wissen um die Relativität derartiger diskursgeschichtliche Befunde,²¹¹ aber um so

207 Ebd., S. 43.

208 Vgl. auch Günter Bayerl, Torsten Meyer, Aufgaben einer Sozialgeschichte der Technik, in: Blätter für Technikgeschichte 50/51 (1989/90), S. 9-36.

209 In den historischen ‚Bindestrich-Disziplinen‘ der Rechts- und der Kirchengeschichte gibt es traditionell einen Methodenstreit zwischen einer eher historischen und einer eher positivistisch-dogmengeschichtlichen Richtung; vgl. Michael Stolleis, Rechtsgeschichte, Verfassungsgeschichte, in: H.-W. Goertz, Geschichte. Ein Grundkurs, S. 340-361; Anselm Doering-Manteuffel, Kurt Nowak (Hg.), Kirchliche Zeitgeschichte. Urteilsbildung und Methoden, Stuttgart u. a. 1996.

210 Kurt Mauel, Technikgeschichte in ingenieurwissenschaftlichen Werken des 19. Jahrhunderts, in: Technikgeschichte 50 (1983), S. 289-305.

211 Sehr berechtigt ist Albrecht Timms diesbezügliche Mahnung zu gründlicher Quellenkritik u. a. zur Vermeidung unrepräsentativer Beispielswahl: Albrecht Timm, Einführung in die Technikgeschichte, Berlin/New York 1972, S. 32 f.

mehr zum Anstoß weiterer Diskussion zwischen Technik- und Geschichtswissenschaft²¹² an den ingenieurwissenschaftlichen Artikeln in der VDI-Zeitschrift zu Anfang der 1960er Jahre nachvollzogen werden. Ausgewählt wurden ausschließlich Artikel, die einen technikgeschichtlichen Bezug aufweisen, im Register der Jahresbände unter der Rubrik ‚Technikgeschichte‘ aufgeführt werden und sich insofern auf ein (technik-)geschichtliches Argumentationsfeld begeben, auch wenn es um ingenieurwissenschaftliche Themen im engeren Sinn geht. Die beginnenden 1960er Jahre sind sowohl im Hinblick auf die technikkwissenschaftliche als auch die soziopolitische Entwicklung eine Phase des endgültigen Übergangs zur hyperkomplexen, technikabhängigen und technikgesteuerten Industrie- als Massenkonsum-²¹³ und Mobilitätsgesellschaft,²¹⁴ daher also als Sample in technik- wie kulturgeschichtlicher Hinsicht besonders interessant.²¹⁵ In Ansätzen wird bereits die Bedeutung der neuen Leittechnologie der informationellen Elektronik erkennbar.²¹⁶ — Auf die grundsätzliche Relevanz des Themas ‚Technik und Sprache‘ hat bereits der technikgeschichtliche Pionier Hugo Theodor Horwitz in einem Beitrag über ‚Die Geschichte der Technik und die Sprachforschung‘²¹⁷ aufmerksam gemacht: „Die Technohistorik soll und muss bei allen älteren Schwesterdisziplinen, die auch bloss einige Berührungspunkte mit ihr aufweisen, Anschluss suchen, will sie, die eine der jüngsten unter den Wissenschaften ist, den Vorsprung, den die übrigen durch eine Jahrhunderte

212 Dies in Fortsetzung einer technikreflektierenden Tradition an der TH Karlsruhe, für die u. a. die Namen Hermann Moser, Franz Schnabel, Hans Lenk, Günther Ropohl und Rolf-Jürgen Gleitsmann stehen.

213 Ein Überblick bei Arne Andersen, *Der Traum vom guten Leben. Alltags- und Konsumgeschichte vom Wirtschaftwunder bis heute*, Frankfurt am Main/New York 1996.

214 Uwe Burghardt, *Verkehr*, in: *Die Geschichte der Bundesrepublik Deutschland*, Bd. 2: Wirtschaft, hg. v. Wolfgang Benz, Frankfurt am Main 1989, S. 248-293; zum Vergleich einer ‚späten‘ (Auto-)Mobilitätsgeschichte: Peter-Eloy Staal, *Automobilisme in Nederland. Een geschiedenis van gebruik, misbruik en nut*, Zutphen 2003.

215 Zusammenfassend Walter Kaiser, *Technisierung des Lebens seit 1945*, in: Hans-Joachim Braun, *ders., Energiewirtschaft, Automatisierung, Information seit 1914*, Berlin 1997 (*Propyläen Technikgeschichte*, Bd. 5), S. 283-529.

216 Exemplarisch dafür: *Zur Geschichte der Karlsruher Fakultät für Informatik*, hg. v. Klaus Nippert, Leinfelden-Echterdingen 2007.

217 Hugo Theodor Horwitz, *Die Geschichte der Technik und die Sprachforschung*, in: *Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe* 3 (1916), S. 16-19. Den Hinweis auf Horwitz‘ Beitrag verdanke ich Prof. Dr. Rolf-Jürgen Gleitsmann, Universität Karlsruhe (TH).

hindurch gepflogene Ausübung erworben haben, auch nur halbwegs einholen. Neben einigen anderen historischen Fächern kann hierbei die Sprachforschung für die Geschichte der Technik wohl von grösstem Nutzen sein.²¹⁸ Sicherlich gilt dies auch für die Sprach- als historische Diskursanalyse.

II. *Ingenieure über Technikgeschichte: Beispiele*

Im ersten Halbband der VDI-Zeitschrift des Jahres 1960 schreibt Ernst Schmidt über „Die Drehkolben- und Kreiskolbenmaschine, Entstehung einer neuen Bauart des Verbrennungsmotors mit überraschenden Eigenschaften“.²¹⁹ Es handelte sich um einen Vortrag auf der VDI-Fachtagung in München über Dreh- und Kreiskolbenmaschinen als Verbrennungsmotoren.²²⁰ Schmidts Anliegen ist es, den Innovationscharakter der Kreiskolbenmaschine nach Felix Wankel und Walter Froede zu würdigen. Zur Herausstellung der „Vorteile der Kreiskolbenmaschine gegenüber dem Ottomotor mit Hubkolben“²²¹ argumentiert Schmidt zunächst funktionsanalytisch, um dann auf ausgewählte historische Aspekte der Konstruktionsgeschichte einzugehen. Die argumentative Tektonik seines entsprechenden Abschnitts „Historisches“²²² macht deutlich, dass es Schmidt nicht um eine historische Kontextualisierung des Kreiskolbenmotors in der Erfindungsgeschichte geht. Maßstab des historischen Rückblicks ist für Schmidt nicht das verstehende Bemühen um die Zusammenhänge der Vergangenheit, sondern das Erstaunen in der Gegenwart über das scheinbare Innovationsdefizit vergangener Zeiten: „Viele werden sich fragen, warum man nicht schon längst Kreiskolbenmaschinen baut, wenn sie so augenscheinliche Vorteile bieten. Um dies zu verstehen, muß man in die Geschichte des Verbrennungsmotors zurückblicken.“²²³ Was nun folgt, ist allerdings kein Abriss zur Geschichte des

218 Ebd., S. 16

219 Ernst Schmidt, Die Drehkolben- und Kreiskolbenmaschine, Entstehung einer neuen Bauart des Verbrennungsmotors mit überraschenden Eigenschaften, in: VDI Zeitschrift 102 (1960), S. 293-297.

220 Vgl. zum technikgeschichtlichen Kontext der Kreiskolbenmaschinen Erik Eckermann, Vom Dampfwagen zum Auto. Motorisierung des Verkehrs, Reinbek 1989, S. 191-196.

221 E. Schmidt, Die Drehkolben- und Kreiskolbenmaschine, S. 295 f.

222 Ebd., S. 296 f.

223 Ebd., S. 296.

Verbrennungsmotors, sondern eine Auflistung von in der Vergangenheit aufgetretenen Konstruktionsproblemen beim Motorenbau, die gleichsam unverbunden nebeneinanderstehen. Schmidts Ansatz liegt kein Entwicklungsgedanke zugrunde. Vielmehr unterscheidet er klar wertend zwischen funktionsanalytisch ausgereiften und unausgereiften Lösungen. Weniger funktionseffiziente technische Lösungen beruhen, so Schmidt, „auf dem nicht genügend klare[n] Durchdenken der großen Vorteile“²²⁴ besserer Konzepte – so als ob diese gleichsam im Status der Nichtrealisierung neben den defizienten realisierten gestanden hätten. Den Ausweg – um nicht zu sagen: die Erlösung – aus diesem Dilemma bietet das charismatische Eingreifen des visionären Ingenieurs, der die ‚richtige‘ technische Lösung erkennt und konsequent umsetzt: „Es ist das große Verdienst von F. Wankel und seines Konstrukteurs E. Hoepfner, die Vorzüge der Zylinder von Trochoidenquerschnitt, in denen sich ein Läufer anderer Gestalt exzentrisch dreht, erkannt und diesen Gedanken in die Wirklichkeit umgesetzt zu haben.“²²⁵ Schmidts Perspektive lässt sich nicht eigentlich als un- oder ahistorisch charakterisieren, da für ihn ‚Geschichte‘ als eigengesetzlicher Raum der Vergangenheit in Abgrenzung von der Gegenwart und somit als selbständiger Erkenntnisgegenstand überhaupt nicht existiert. Vergangenheit und Gegenwart der Technik sind nicht getrennt, sondern bilden eines funktionalen Kontinuum, in dem ‚gute‘ neben ‚schlechten‘ technischen Lösungen stehen, die nach rein funktionalen Kategorien objektiv zu bewerten sind.²²⁶ Objektivität resultiert exklusiv auf naturwissenschaftlicher Gesetzmäßigkeit und ihrer ‚funktionalsten‘ technischen Anwendung. Auch der Umstand, dass Ingenieure und Erfinder zu unterschiedlichen Zeiten sich widersprechende, zum Teil sich ausschließende Positionen in der Bewertung ‚guter‘ oder ‚schlechter‘ Technik u. a. bezogen haben, führt zu keiner Frage nach den Voraussetzungen, Maßstäben und Konsequenzen des eigenen Urteils, das zudem soziopolitisch, sozioökonomisch und soziokulturell indifferent ist. Der Ingenieur argumentiert hier in einem voll-

224 Ebd.

225 Ebd., S. 296 f.

226 In welche Identitätskrisen Ingenieure geführt werden, wenn ihre ‚überlegenen‘ technischen Avantgarde-Lösungen vom Markt nicht angenommen wird, zeigt exemplarisch die Serienpolitik von Citroën in den 1970er Jahren: dazu Ulrich Knaack, Citroën SM und CX 1970-1991, Stuttgart 2003.

kommen selbstreferentiellen Raum. Der Begriff ‚Historisches‘ zielt nicht auf ein kontextualisierendes Verständnis von Vergangenheit.²²⁷

In demselben Band gibt Erich Kothe einen Bericht über ‚Die Entwicklung der Betriebstechnik‘, der als Hauptvortrag auf der VDI-Hauptversammlung desselben Jahres in Hamburg gehalten worden war.²²⁸ Kothe präsentiert eine Erfolgsgeschichte der 1920 gegründeten Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure (ADB) und ihrer Rolle bei der Popularisierung der Betriebswissenschaft in deutschen Industrieunternehmen. Kothés Perspektive ist gleichwohl nicht institutionengeschichtlich. Er beschränkt sich auf den Hinweis, die ADB sei eine Gründung des VDI gewesen. Kothés Begriff vom ‚Betrieb‘ ist betriebswissenschaftlich, nicht unternehmens- oder wirtschaftsgeschichtlich: „Unter ‚Betrieb‘ seien also die Werkstätten mitsamt den Räumen verstanden, in denen die Fertigung vorbereitet, gelenkt und überwacht wird. Außerdem ist der Begriff hier vornehmlich auf den Maschinenbau und die ihm verwandte Elektrotechnik beschränkt.“²²⁹ Betriebswissenschaft definiert Kothe als „die Lehre von der technisch-organisatorischen Gestaltung der Betriebe und der Arbeit im Betrieb (...)“²³⁰ deren Anwendung die Betriebstechnik darstelle: „die Kunst, die Werkstatt so einzurichten und zu führen, dass das beste Ergebnis erzielt wird.“²³¹ Diesen zeitgenössischen Auffassungen stellte Kothe die betriebsgeschichtliche Vergangenheit an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert als hochgradig ineffizient gegenüber: „Will man eine Entwicklung darstellen, so muß man deren Zeitraum begrenzen und den Zustand zu seinem Beginn schildern. Von einer Betriebstechnik im heutigen Sinne kann man in deutschen Betrieben

227 Ein Beispiel dafür, wie weit die Entkontextualisierung von Technik in einer technikgeschichtlichen Perspektive gehen kann, bietet Georg Neudeck in seiner 1923 erschienenen ‚Geschichte der Technik‘ im Zusammenhang seiner Beschreibung der Äolopile des Heron: Georg Neudeck, *Geschichte der Technik*, Stuttgart/Heilbronn 1923, S. 81: „Es ist trotzdem zu verwundern, daß es bei diesem Stande der damaligen Technik so lange gedauert hat, ehe die Dampfkraft eine größere Bedeutung und industrielle Anwendung fand, besonders, wo der Schritt von der Äolopile zur Turbine so leicht erscheint.“

228 Erich Kothe, *Die Entwicklung der Betriebstechnik – 40 Jahre ADB-Arbeit*, in: *VDI Zeitschrift* 102 (1960), S. 1271-1277.

229 Ebd., S. 1271.

230 Ebd.

231 Ebd.

kaum vor Anfang unseres Jahrhunderts sprechen.⁴²³² Entwicklung heißt für den Autor jedoch teleologische Annäherung an den Maßstab der Gegenwart: „Der deutschen Industrie ging es vor 1914 gut, und sie hatte keinen rechten Grund, Neuerungen einzuführen; das rächte sich im Kriege: es fehlte ihr für den auftretenden Massenbedarf an Einheitlichkeit, an Organisation, an Werkstatt-Einrichtungen, am Kenntnisstand bei Ingenieuren, Meistern und Arbeitern. Erst nach dem verlorenen Kriege besann man sich; erst zu dieser Zeit schlug die Geburtsstunde der Betriebstechnik (...).“⁴²³³ Gegenüber diesem rein kontrastbildenden Zugriff auf die produktionsgeschichtliche Vergangenheit bietet Kothe auch einige präzise, allerdings eher illustrierende Skizzen zur Produktionsrealität vor 1914: „In vielen Betrieben wurde noch gepuddelt, sonst gab es Flußeisen und Flußstahl, Stahlformguß und Gusseisen, alles in normalen Güten; dazu einige wenige Nichteisenmetalle, kaum Leichtmetalle, keinen Kunststoff. In den Werkräumen sah man einen Wald von Treibriemen. Einzelantriebe waren noch fast unbekannt. Zum Spanen stand nur Werkzeugstahl mit einem C-Gehalt von 1,2 bis 1,3% zur Verfügung. Der Arbeiter an der Maschine arbeitete nach großen Übersichts-Blaupausen, Teilzeichnungen gab es noch nicht. Passungen kannte niemand: ein Bolzen von 40 mm Dmr. mußte in eine Bohrung vom gleichen Dmr. passen. Zum Messen nahm man Zollstock und Schieblehre. Es überwog die Einzelfertigung; hier und da gab es kleinere Serien.“⁴²³⁴ Die Revolution im Betriebsablauf nach dem Ersten Weltkrieg beschrieb Kothe als eine vernunftgebotene und problemlose Implementation der shop management-Philosophie Frederic Winslow Taylors.²³⁵ Taylor, so Kothe, „stellte nicht nur die Frage, wie lange die Arbeit dauert, sondern auch die andere, wie zweckmäßig sie ausgeführt

232 Ebd., S. 1271.

233 Ebd.

234 Ebd.

235 Vgl. Walter Hebeisen, F.W. Taylor und der Taylorismus: Über das Wirken und die Lehre Taylors und die Kritik am Taylorismus, Zürich 1999; zum Verhältnis von Taylorismus und Fordismus Volker Eichener, Rolf G. Heinze, Industrie- und Betriebssoziologie, in: H. Korte, B. Schäfers, Einführung in Spezielle Soziologien, S. 119-140, hier 120-125; Wolfgang König, Massenproduktion und Technikkonsum. Entwicklungslinien und Triebkräfte der Technik zwischen 1880 und 1914, in: Wolfgang König, Wolfhard Weber, Netzwerke, Stahl und Strom, 1840 bis 1914, Berlin 1997 (Propyläen Technikgeschichte, Bd. 4), S. 265-552, hier 427-441.

wird.²³⁶ Auf den spezifisch US-amerikanischen Kontext von Taylors betrieblicher Rationalisierung geht Kothe nicht ein.²³⁷ Auch die erstaunlich schnelle Rezeption Taylors u. a. durch Einrichtung betriebswissenschaftlicher Lehrstühle in Berlin, 1904, Aachen, 1908, und Hannover, 1910, ist ihm nur eine Feststellung, nicht aber die Frage wert, wie sie sich diese erstaunlich rasche Institutionalisierung betriebswissenschaftlicher Forschung und Lehre in der deutschen TH-Landschaft zu seinem Befund der Rückständigkeit der deutschen Produktionskultur vor 1914 verhält. Die in vielen technischen Bereichen impulsgebende Kriegsmangelwirtschaft des Ersten Weltkriegs²³⁸ handelt der Autor in einem Satz ab: „Im Kriege versuchte man, auf einzelnen Gebieten neue Wege zu gehen, es blieb aber Flickwerk.“²³⁹ Gleichwohl zeigen seine Hinweise zur Gründungsgeschichte der ADB, das deren Anfänge im Berliner VDI-Bezirksverein im Herbst 1917 liegen, auch wenn deren Formalisierung erst im Jahr 1921 auf der VDI-Hauptversammlung in Kassel erfolgte. In politikferner Engführung blendet Kothe die außen- und wirtschaftspolitischen Folgen des Versailler Vertrages und den von ihm ausgehenden Druck auf die deutsche Industrie vollständig aus.²⁴⁰ Er sieht in der ADB das Werk von „vier Berliner Ingenieure[n], die ein Taschenbuch für Betriebsingenieure schaffen wollten (...).“²⁴¹ Kontinuität ist für Kothe das Stichwort zur Beschreibung der betriebstechnischen und betriebswissenschaftlichen Entwicklung zwischen 1920 und 1960, die er in fünf „Grundlinien“ der modernen Betriebsorganisation zusammenfasst: „Mehr wissenschaftlicher Geist“, „Größere Stückzahlen“, „Erhöhte Geschwindigkeiten“, „Schnellerer Durchlauf“, „Bessere Organisation“.²⁴² Kothés argumentiert hier rein idealtypisch, so dass gar nicht mehr erkennbar ist, ob er vom amerikanischen Vorbild oder von der

236 E. Kothe, Die Entwicklung der Betriebstechnik, S. 1272.

237 Zu der im 19. und 20. Jahrhundert ausgeprägten technischen USA-Wahrnehmung vgl. Technologie und Kultur. Europas Blick auf Amerika vom 18. bis zum 20. Jahrhundert, hg. v. Michael Wala, Ursula Lehmkuhl, Köln u. a. 2000.

238 Grundlegend zu den sozialgeschichtlichen Aspekten der kriegsbedingten Veränderungen in der Industriegesellschaft Jürgen Kocka, Klassengesellschaft im Krieg 1914-1918, Göttingen 1973.

239 E. Kothe, Die Entwicklung der Betriebstechnik, S. 1272.

240 Dazu Peter Krüger, Versailles. Deutsche Außenpolitik zwischen Revisionismus und Friedenssicherung, München 1986, S. 70-87.

241 E. Kothe, Die Entwicklung der Betriebstechnik, S. 1272.

242 Ebd., S. 1273.

deutschen Nachahmung in Zeiten mit sehr unterschiedlichen Anforderungen an die Betriebsorganisation spricht. Konsequenterweise findet die politische Geschichte des ‚Weltbürgerkriegs‘-Jahrhunderts mit der Herausforderung der marktwirtschaftlichen liberalen Demokratien, dem Nationalsozialismus und Zweiten Weltkrieg auch keine Erwähnung. Die Betriebstechnik steht in ihrer absoluten Rationalität für sich. Dieser Linie folgen auch Kothes Beispiele aus der betriebsgeschichtlichen Entwicklung. Ob er über die Standardisierung und Normierung, neue Werkstoffe, Schneidwerkzeuge, Arbeitsverfahren, Fließprozess oder den Menschen im Betrieb spricht: stets endet die Relevanz seiner Beispiele an den Werkstoren. Weder die strukturelle Ökonomisierung von VDI-Kampagnen gegen Material- und Zeitverschwendung noch die erhebliche sozialpolitische Bedeutung von Themen wie Professionalisierung und Arbeitssicherheit wird zum Thema. Und so sind Kothes Wertungen von auffällig präsentistischer Allgemeinheit: „Die Meinung, der Arbeiter spiele im modernen Betriebe keine Rolle mehr, und alles besorge die Maschine, ist irrig. Die Maschinen müssen ja erst einmal geschaffen sein und dann erfordern sie, wenn sie anstandslos laufen sollen, sehr sorgfältige Überwachung. Der Arbeiter ist also nicht entbehrlich geworden, er ist auf eine höhere Stufe gerückt.“²⁴³ In Kothes Sicht steht der Rückblick auf vierzig Jahre Betriebswissenschaft in Deutschland unter diesem Motto: anstandslos laufen. Dort, wo Kothe diese funktionalistische Rationalität auch nur vorübergehend zugunsten sinnstiftender Überblicke hinter sich lässt, verfällt er einem ‚völkischen‘ und ‚gemeinschafts‘-orientierten Duktus des autoritären deutschen Habitus: „Wenn weiterhin, wie seit der Gründung, alte und junge Betriebsmänner in leidenschaftlicher Hingabe an ihren Beruf bereit sind, dem Ganzen zu dienen und dazu Opfer zu bringen, wenn die leitenden Männer zu solchem Tun ermuntern und sich entschließen, so wie früher, sich wieder selbst einzureihen, dann wird die ADB bleiben was sie ist, eine starke und lebendige Förderin des betriebstechnischen Fortschrittes und ein Hort echter Kameradschaft.“²⁴⁴ Vergangenheit ist für Kothe vor allem ein zitatabgender, legitimitätsspendender ‚gebildeter‘ Referenzraum eigener professioneller Vorstellungen – wobei der Versuch der Bezugnahme auch durchaus

243 Ebd., S. 1277.

244 Ebd.

literaturgeschichtlich entgleisen kann: „Daß gutes Werkzeug die Voraussetzung für gute Arbeit ist, wußte schon Goethe. Er läßt den Direktor in Faust sagen: ‚Ein Mann, der recht zu wirken denkt, muß auf das beste Werkzeug halten‘. (...) Der Betrieb muß also um sachgemäße Instandhaltung seiner Werkzeuge besorgt sein.“²⁴⁵

Eine ähnliche Struktur weist Kurt Schiefers Bericht über „25 Jahre Verfahrenstechnik“ im Rahmen der Rubrik „Fachgebiete der Technik in Jahrbereichen“ auf.²⁴⁶ Für Schiefer stellt sich trotz der Entstehung der entsprechenden Fachorganisation für Verfahrenstechnik im Jahr 1934 deren Geschichte als reine Lehrstuhl- und Organisationsgeschichte dar. An die Institutionalisierungsbemühungen des Jahres 1935 wird, so Schiefer, in den 1950er Jahren durch entsprechende Aktivitäten des VDI bruchlos angeknüpft.²⁴⁷ Der einzige Unterschied zwischen den 1930er und den 1950er Jahren liegt in der Differenzierung der verfahrenstechnischen Arbeitsgebiete. Das Leit- und Selbstbild ist auch hier das der Anwendung naturwissenschaftlicher Gesetzmäßigkeit: „Das Bestreben, der Verfahrens-Wissenschaft nicht eine nach rein anwendungstechnischen Gesichtspunkten und darum oftmals willkürliche Einteilung zu geben, sondern eine nach physikalischen Erscheinungen und Prinzipien aufgebaute Systematik anzustreben, dürfte sich im Laufe der Zeit durchsetzen.“²⁴⁸

Das abgedruckte Kongreß-Referat von Eduard Gerecke, Elektrotechniker an der ETH Zürich, „Zum Begriff des Signals“ bietet den Versuch einer Systematik des Messens und Regelns.²⁴⁹ Gereckes Ausführungen beschreiben den Stand der Steuerungs- Regelungs- und Rechenautomatik um 1960: „Die Automatik (...) stützt sich demnach auf die folgenden Teilgebiete: Messtechnik, klassischer Maschinenbau, klassischer Elektromaschinenbau, Elektronik, Nachrichtentechnik und Informationstheorie sowie Rechentechnik. Sie hat sich zur Technik der Signalverarbeitung in technischen Anlagen entwickelt, die vom Menschen

245 Ebd., S. 1275.

246 Kurt Schiefer, 25 Jahre Verfahrenstechnik, in: VDI Zeitschrift 102 (1960), S. 1329.

247 Verfahrenstechnische Gesellschaft im VDI (Hg.), Verfahrenstechnik, Opladen 1959.

248 K. Schiefer, 25 Jahre Verfahrenstechnik, S. 1329.

249 Eduard Gerecke, Zum Begriff des Signales. Grundsätzliche Betrachtungen über das Messen und Regeln, in: VDI Zeitschrift 102 (1960), S. 1399-1406.

weitgehend unabhängig sind.²⁵⁰ Gereckes einleitendem Abschnitt über ‚Die historische Entwicklung der Automatik‘ beruht ebenfalls auf der binären Kontrastierung von ‚klassischer‘ und ‚moderner‘ Regelungstechnik. Das Regeln von Dampfmaschinendrehzahlen und der Spannung von Stromgeneratoren ist Vorgeschichte zur modernen, durch elektronische Regelkreise gekennzeichneten Regelungstechnik seit etwa 1920. „In der modernen Automatik begnügt man sich aber nicht mehr nur damit, dem Menschen schwere körperliche Arbeit abzunehmen; man will ihn zudem von gleichmäßig wiederkehrender gedanklicher Tätigkeit, wie dem Verarbeiten von Weisungen und Befehlen sowie vom Fällen einfacher Entscheidungen, befreien. Damit sind die Nachrichtentechnik und ihre theoretische Begründung, die Informationstheorie, willkommene Hilfsmittel der Automatik geworden.“²⁵¹ Mit diesem säkularen Entwicklungssprung in Richtung elektronischer Rechner und damit Informationsgesellschaft verbindet der Autor jedoch in erster Linie messtechnische Probleme, die der Systematisierung und konsequenten Umsetzung in Messapparate bedürfen: „Man schreitet also beim Entwurf eines automatischen Systems von den abstrakten Begriffen zur Ausführung mit geeigneten Geräten. Das Gelingen hängt in entscheidender Weise von der Güte, Zuverlässigkeit und dem Preis der Bauteile und Geräte ab.“²⁵² Von einer Vision der automatisierten Gesellschaft, mehr noch: von einer Wahrnehmung der von Automatisierungsprozessen betroffenen Gesellschaft kann hier nicht die Rede sein.

Einen im engeren Sinn technikgeschichtlichen Beitrag aus Anlass des einhundertsten Gründungsjubiläums des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute 1960 bietet Hermann Reusch.²⁵³ Seine Darstellung stützt sich offenbar, wenn auch ohne Belege, auf die Vereinsüberlieferung und das Vereinesschrifttum, dabei vor allem auf die ‚Flagschiffpublikation‘ des Vereins, die seit 1881 erscheinende Traditionszeitschrift ‚Stahl und Eisen‘.²⁵⁴ Reusch nutzt die Vereinsgeschichte als

250 Ebd., S. 1400.

251 Ebd., S. 1399.

252 Ebd., S. 1406.

253 Hermann Reusch, 100 Jahre Verein Deutscher Eisenhüttenleute, in: VDI Zeitschrift 102 (1960), S.1455-1459.

254 Stahl und Eisen: Zeitschrift für die Herstellung und Verarbeitung von Eisen und Stahl, hg. v. Verein Deutscher Eisenhüttenleute, 1881 ff.

Rahmen für eine in Ansätzen wirtschafts- und professionalisierungsgeschichtliche Darstellung des deutschen Eisenhüttenwesens zwischen der Reichsgründungszeit und der Gegenwart des Jahres 1960.²⁵⁵ Technikgeschichtliche Stichworte sind dabei u. a. die großen technologischen Schübe in der Stahlerzeugung durch die Einführung des Bessemer-, Thomas- und Siemens-Martin-Verfahrens. Die u. a. an den Fachausschüssen erkennbare schnelle Differenzierung des Vereins bildet die große Dynamik im montanindustriellen Bereich ab. Dazu gehört auch die Gründung des Instituts für Eisenforschung unter dem Dach der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften 1917.²⁵⁶ Die Frage nach der politischen Bedeutung der deutschen Montanindustrie für die deutsche Geschichte zwischen 1871 und 1960 wird, obwohl Reusch u. a. die Namen Alfred Krupp und Friedrich-Alfred Krupp ausdrücklich nennt, nicht thematisiert.²⁵⁷ Zu dieser Indifferenz gegenüber allem Politischen passt Reuschs ‚antiquarisches‘ Verständnis von Technikgeschichte: „Bei seiner Arbeit hat der Verein von jeher auch der Technikgeschichte seine Unterstützung gewährt und zahlreiche Arbeiten zur Erforschung der Geschichte des Eisens sowie zur Sammlung und Sicherung von Ofen- und Kaminplatten oder technischen Baudenkmalern gefördert. Eine einzigartige Sammlung von künstlerischen Ofenplatten, ein ‚Eisernes Archiv‘, verdankt ihr Entstehen der Tätigkeit Emil Schrödters als Geschäftsführer.“²⁵⁸ ‚Fortschritt‘, Leitbegriff ingenieurwissenschaftlicher Identität, ist von politischen Systemkontexten oder –umbrüchen nicht abhängig, er besteht an sich: „Mit ihnen [den Verbrauchern, R.-U. K.] mußte auch die Verbindung aufrechterhalten werden, um die Bewahrung des gelieferten Werkstoffs und damit

255 Vgl. Lothar Suhling, *Aufschließen, Gewinnen und Fördern. Geschichte des Bergbaus*, Reinbek 1988, S. 186-215. Reusch (1896-1971) leitete 1939-42 und 1947-66 die Gutehoffnungshütte.

256 Lothar Burchardt, *Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Ersten Weltkrieg (1914-1918)*, in: *Forschung im Spannungsfeld von Politik und Gesellschaft. Geschichte und Struktur der Kaiser-Wilhelm-/Max-Planck-Gesellschaft*, hg. v. Rudolf Vierhaus, Bernhard vom Brocke, Stuttgart 1990, S. 163-196.

257 Grundlegend Michael Geyer, *Deutsche Rüstungspolitik 1860-1980*, Frankfurt am Main 1984; Paul Kennedy, *Aufstieg und Fall der großen Mächte. Ökonomischer Wandel und militärischer Konflikt von 1500 bis 2000*, Frankfurt am Main 1991 (zuerst New York 1987); technikgeschichtliches ‚benchmarking‘ im Hinblick auf die Innovationsgeschwindigkeiten des Deutschen Reichs im Vergleich zu Großbritannien und Frankreich bei W. König, *Massenproduktion und Technikkonsum*, S. 265-274.

258 H. Reusch, *100 Jahre Verein Deutscher Eisenhüttenleute*, S. 1458.

die Richtigkeit der festgelegten Güterwerte und der vorgenommenen Prüfungen erkennen zu können. Die große Werkstofftagung in Berlin im Jahr 1927 und die 4. Internationale Schienentagung im Jahre 1938, deren Abwicklung in den Händen des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute lag, haben sicher wesentlich zur guten Zusammenarbeit von Erzeugern und Verbrauchern beigetragen und dazu den technischen Fortschritt gefördert.²⁵⁹

Auch in Hans Wolfgang Sasses Artikel über ‚Die neue Signaltechnik der Deutschen Bundesbahn‘ dient der technikgeschichtliche Rückblick der Funktionsanalyse. Seine kurze ‚Geschichtliche Einführung‘ dient jedoch nicht dem Aufzeigen eines unvermittelten Gegensatzes von ‚alter‘ und ‚moderner‘ Technik, sondern macht ein Strukturprinzip der Eisenbahn-Signaltechnik transparent, das durch die moderne Drucktastentechnik der ‚Dr-Stellwerke‘ lediglich anders gelöst werden kann als in der Vergangenheit: „Eine bedeutende Rolle in der Signaltechnik spielen Sicherheitsfragen. Schon frühzeitig hat man daher die Stellhebel voneinander abhängig gemacht, um die Hebelbewegungen so lange zu sperren, wie sie zu gefährlichen Betriebssituationen führen können. Die mechanischen und elektromechanischen Stellwerke benutzen mechanische Verschlüsse, die neuzeitlichen Gleisbildstellwerke nur mehr Relaiskontakte für die Abhängigkeiten.“²⁶⁰ Der Vorteil liege, so Sasse, vor allem in der sicherheitsrelevanten Übersichtlichkeit: „Die mechanischen Abhängigkeiten zwingen zu einem starren Aneinanderreihen der Stellhebel und machen die heute beim Gleisbild-Stellwerk übliche topographische Anordnung der Stelltasten praktisch unmöglich. (...) Bei den mechanischen Stellwerken werden die Drahtzüge durch lange Hebel bewegt. Bei den elektromagnetischen Stellwerken sind an ihre Stelle kleine Drehschalter getreten (...).“²⁶¹ Sasses Funktionsgeschichte macht auf diese einfache Weise ein eisenbahngeschichtliches Strukturprinzip verständlich und ermöglicht eine technikgeschichtliche Einschätzung des Verhältnisses von Kontinuität und Innovation in der Signalentwicklung. Das Thema des modernen Gleisbildstellwerk wurde in den 1970er Jahren gelegentlich in Dokumentationschriften aus Anlass von Leistungsschauen und Bahnhofsjubiläen aufgegriffen,

259 Ebd., S. 1559.

260 Ebd., S. 1671.

261 Ebd.

die, ähnlich wie Sasse 1960, auf den technikgeschichtlichen Gegensatz zwischen der alten mechanischen und der neuen elektronischen Steuerung abstellten.²⁶²

Ähnlich problemorientiert und historisch-exemplarisch argumentiert Albert A. Bartel in seinem Beitrag über „Getriebeschmierung“.²⁶³ U.a. auf der Grundlage einer gründlichen Sichtung auch älterer Literatur führt der Autor anhand des Schmierungsproblems durch die Epochen der Technikgeschichte, um vor diesem Hintergrund zu zeigen, wie sich die Schmierungs-technik durch die Entdeckung der hydronamischen Druckentwicklung im Gleitlager 1885 durch B. Tower verändern konnte: „Seitdem es Zahnradbetriebe gibt, kennt man auch ihre Schmierung. Schon bei den Babyloniern und Assyrern gab es Wasserschöpfwerke und Mühlen mit hölzernen Getrieben, die durch die Kraft von Tieren betrieben wurden. Als Schmierstoffe verwendete man tierischen Talg, Erdpech oder Erdwachs, Baumharze, Bienenwachs oder Gemische von Talg oder Wachs mit pflanzlichen Ölen und Lehm-pulver oder dergl., um dadurch eine hohe ‚Klebrigkeit‘ zu erreichen (...).“²⁶⁴ Die zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten waren weitgehend unbekannt. „Bis zur Entdeckung des hydronamischen Drucks in der Schmierschicht im Jahre 1885 durch B. Tower hatte man keine klare Vorstellung darüber, was sich in einem schmierstoffgefüllten Lagerspalt für Druckkräfte entwickeln können (...). Man kannte wohl die von Leonardo da Vinci mitgeteilten Reibungsgesetze für die trockene Reibung und aus der praktischen Beobachtung heraus auch die viskositätsbedingte Tatsache des physikalischen Vorgangs der Reibungsminderung, wie sie Isaac Newton darstellte.“²⁶⁵ Bartel verfolgt die Argumentation in der Fachliteratur nach Position und Gegenposition und macht eine deutliche Entwicklung erkennbar: „Mit der zunehmenden Technisierung, insbesondere im Bergbau, ging die Entwicklung von Schmiermitteln konform mit deren Qualitätsprüfung voran. (...) Erst seit kurzer Zeit besteht (...) die Möglichkeit, Schlüsse über den Schmiervorgang zu ziehen und auf dem Ergebnis aufzubauen. Es ist hierbei gleichgültig, ob es

262 Z. B. DB Leistungsschau. Güterabfertigung Osnabrück, 23. April 1978, hg. v. der Güterabfertigung Osnabrück, Osnabrück 1978, S. 75-85.

263 Albert A. Bartel, Getriebeschmierung, Teil I, in: VDI Zeitschrift 103 (1961), S. 251-264.

264 Ebd., S. 252.

265 Ebd.

um technologische oder ölchemische Fragen geht. Mit den verfeinerten Verfahren der Schmiermittelherstellung für Zahnradgetriebe auf der Basis von Mineralöl- bzw. Syntheseprodukten gelingt es nunmehr, eine ‚normale‘ Getriebebeschmierung mit einem derzeit optimalen Wirkungsgrad vorzuführen und auch aufrechtzuerhalten.²⁶⁶ Bemerkenswert ist auch Bartels Bewusstsein für die relative Zweckoptimierung der gegenwärtigen technischen Problemlösung vor dem Hintergrund seiner technikgeschichtlichen Entwicklung. Dies ist ein im engeren Sinn historisches Argument.

Der Titel von Hans-Heinrich Blaschkes Beitrag zur ‚Entwicklung des deutschen Braunkohlenbergbaues‘²⁶⁷ lässt eine Strukturanalyse eines charakteristisch deutschen großtechnischen Sachsystems erwarten.²⁶⁸ Tatsächlich leistet Blaschke eine nach Sachgruppen gegliederte, mit einigen Literaturhinweisen ergänzte Funktionsanalyse der Braunkohlenbergbautechnik, deren Schwerpunkt bei den Gewinnungsgeräten und Fördermitteln liegt. Der historische Kontext besteht im Hinweis auf die Gründung des Deutschen Braunkohlen-Industrievereins (DEBRIV) 1885 in Halle a.d.S. Der Abschnitt ‚Energiewirtschaft‘ behandelt die Verdrängung des Energieträgers Braunkohle in der Bundesrepublik vor allem durch das Heizöl: Auf die Autarkiedebatten während der beiden Weltkriege²⁶⁹ und die wesentliche größere Rolle der Braunkohle für die DDR-Wirtschaft geht der Autor nicht ein. Insofern stehen auch die großtechnischen Innovationen im Braunkohlenabbau isoliert für sich: „Mit der etwa ab 1925 beginnenden Vollmechanisierung im Braunkohlentagebau zeichnen sich weitere wesentliche Entwicklungsstufen im Baggerbau ab: 1. Einführung des Schwenkbaggers, 2. stetig steigende Förderleistung je Gerät, Erhöhung des Dienstgewichtes und der erreichbaren Schnittiefen bzw. der Abtraghöhen bei den Schrä- bzw. Eimerkettenbaggern, 3. Lösen der Geräte vom Gleisrost durch Einführung der Raupenfahrzeuge (im Jahre 1926), 4. Entwicklung der zweiten Gruppe der kon-

266 Ebd.

267 Hans-Heinrich Blanke, Die Entwicklung des deutschen Braunkohlenbergbaues, in: VDI Zeitschrift 103 (1961), S. 1802-1804.

268 Vgl. Eberhard Wächtler (Red.), Die Braunkohle und ihre Bergleute: zur Geschichte des Braunkohlenbergbaus. 7. Montanhistorisches Kolloquium, Borken 2006.

269 U. a. L. Suhling, Aufschließen, Gewinnen und Fördern, S. 211-215.

tinuierlich arbeitenden Gewinnungsgeräte, der Schaufelradbagger (ab 1933).²⁷⁰ Blaschke zeigt Interesse für die seit den 1930er Jahren bekannten wasserwirtschaftlichen Folgeprobleme des landschaftsverändernden Braunkohlentagebaus, sieht darin allerdings kein grundsätzliches, sondern technisch zu lösendes Problem: „Nach Beendigung des Abbaus sind bei der Rekultivierung des Geländes geordnete Vorflutverhältnisse wieder herzustellen.“²⁷¹ Hinsichtlich der Veränderung des Landschaftsbildes zeigt sich der Autor optimistisch: „Boten sich vor nicht allzu langer Zeit durch den Tagebaubetrieb zerstörte Landschaften dar, so entstehen jetzt Wald-Seen-Gebiete, die früheren Landschaftsbildern nicht nachstehen.“²⁷²

III. *Muster (technik-)geschichtlicher Argumentation von Ingenieuren*

In den vorgestellten Texten scheinen sich drei Typen (technik-)historischer Argumentation bei Ingenieuren und Technikern beobachten zu lassen:

- ➔ Der selbstreferentielle Typus: Die Bezugnahme auf ‚Historisches‘ dient bei dieser Argumentation bestenfalls dem Aufzeigen eines Kontrasts zwischen der naturwissenschaftlicher Gesetzmäßigkeit unterliegenden technischen Welt der Moderne und ihrer in technischen Hinsicht defizitären vormodernen Vorgeschichte. Objektiver Maßstab der Beurteilung jedweder Vergangenheit ist der technische Standard der Gegenwart. Die Divergenz zwischen dieser und jener wird durch mangelnde Motivation bei der präzisen Anwendung naturwissenschaftlicher Gesetze oder Materialmängel erklärt: Die technische Gegenwart wäre, die ‚richtige‘ Motivation und gefügiges Material vorausgesetzt, also immer schon möglich gewesen, da andere Faktoren die technische Entwicklung nicht determinieren. Eine genetische Entwicklung zwischen ‚Damals‘ und ‚Heute‘ ist nicht erkennbar. Entwicklungsfähig sind im Unterschied zu den ‚ewigen‘ Gesetzen der Physik technische Fertigkeiten und Werkstoffe, wodurch wiederum eine konsequentere Anwendung der Naturgesetze

270 Ebd., S. 1803.

271 Ebd., S. 1804.

272 Ebd.

möglich wird. Daher ist konsequenterweise ein Lernen aus der technischen Vergangenheit weder möglich noch erforderlich. Die Technik steht als Objektivierung zeitloser naturgesetzlicher Möglichkeiten im Jetzt für sich selbst, sie ist im Wortsinn absolut: losgelöst von der Gesellschaft, der Wirtschaft, der Politik, der Kultur – und von der (Technik-) Geschichte. Sie ist nicht ‚geworden‘, sie muß nur ‚gewollt‘ und ‚gemacht‘ werden.

- ➔ Der funktionale Typus: In funktionsgeschichtlichen Zusammenhängen wird die Technikgeschichte als Archiv technischer Lösungsmöglichkeiten gesehen. Bestenfalls bietet dieser Argumentationstypus eine transparente Strukturgeschichte eines bestimmten technischen Problems und seiner Lösungen im Entwicklungsverlauf. Daraus kann eine teleologische Erfolgsgeschichte resultieren, die zur Marginalisierung des aus welchen Gründen auch immer nicht Erfolgreichen tendiert – im übrigen – Stichwort ‚Sieggeschichte‘ – ein Grundproblem aller Historiographie. Je größer der Wahrnehmungshorizont bei der Faktorenanalyse der Funktionalität, desto größer die Wahrscheinlichkeit, dass auch soziopolitische, sozioökonomische und soziokulturelle Technikdeterminanten gesehen und berücksichtigt werden. In der Regel ist dies jedoch nicht der Fall. Funktionalität ist systemimmanente technische Funktionalität.
- ➔ Der illustrative Typus: Zur Veranschaulichung funktionsgeschichtlicher Zusammenhänge werden technikgeschichtliche Realitäten mehr oder weniger ausschnitthaft und quellennah beschrieben. Der Quellenwert dieser Deskription kann aufgrund der in ingenieurwissenschaftlichen Texten seltenen narrativen Vermittlung atmosphärischer und mentalitätsspezifischer Umstände durchaus hoch sein, auch wenn die Quellenkritik den ‚Traditionscharakter‘ solcher Texte in Rechnung stellt. Sie finden sich häufig im Umfeld von technikgeschichtlichen Jubiläen und stehen für eine eigene technische Erinnerungskultur. Ihr Charakter ist eher ‚antiquarischer‘ als ‚monumentaler‘ oder ‚kritischer‘ Natur: Technik im Kontext ist nicht ihr Thema.

Wie bei jeder historischen Typologie geht die Quellenwirklichkeit nicht im Modell auf, läßt sich die Verwendung des historischen Arguments bei Ingenieuren und Technikern nicht uneindeutig einem Argumentationstypus zuordnen. Eines zeigen die vorgestellten Texte jedoch im Hinblick auf die Mentalitätsgeschichte von Technikern deutlich: In keinem technischen Quellentext wird ein Primat der technischen gegenüber der (technik-)historischen Interpretation behauptet. Die auf das (technik-)geschichtliche Argument zurückgreifenden Ingenieure gehen – ohne dies zu thematisieren – von einer Eigengesetzlichkeit des sozio-technischen Raums aus. Dies können sie, weil die entscheidende argumentative Legitimationsressource nicht die historisch-genetische Prozess²⁷³ und seine kritische Reflexion,²⁷⁴ sondern der Bezug auf die ‚objektiven‘ Naturgesetze – gegebenenfalls noch der auf die gesellschaftspolitische²⁷⁵ oder ideologische²⁷⁶ Erwünschtheit technischer Projekte oder Forschungsrichtungen – ist. Die Naturgesetze werden keineswegs nur einfach ‚angewandt‘, sondern vielmehr kongenial in mathematisierte technische Konzepte und gemäßige Materialien übersetzt. Dass gerade dieses Selbstbild eine zumindest partielle Ideologisierung der Physik-²⁷⁷ und Naturwissenschaftsgeschichte der Neuzeit darstellt²⁷⁸ und zudem nicht selten auf unausgesprochenen politischen Affinitäten und Prämissen

273 Schon im Titel exemplarisch dafür: Akos Paulinyi, *Industrielle Revolution. Vom Ursprung der modernen Technik*, Reinbek 1989. Bedauerlicherweise wurde die von Wilhelm Treue in der neunten Auflage von Gebhardts *Handbuch deutschen Geschichte* exemplarisch umgesetzte Integration von Wirtschafts- und Technikgeschichte in der zehnten Auflage zugunsten allgemeiner modernisierungsgeschichtlicher Perspektiven aufgegeben: Wilhelm Treue, *Gesellschaft, Wirtschaft und Technik Deutschlands im 19. Jahrhundert*, München ¹⁰1994 (zuerst ebd. 1970; Gebhardt *Handbuch der deutschen Geschichte*, Bd. 17); aufgeschlossen gegenüber der Technikgeschichte hingegen Flurin Condrau, *Die Industrialisierung in Deutschland*, Darmstadt 2005, S. 86-99.

274 Z. B. Karl Otto Henseling, *Bronze, Eisen, Stahl. Bedeutung der Metalle in der Geschichte*, Reinbek 1989.

275 Das zeigt besonders deutlich das Beispiel der niederländischen Wasserwirtschaft: Rolf-Ulrich Kunze, *Die Modernisierung der niederländischen Gesellschaft, die Infrastrukturgeschichte des Zuiderzeeprojekts und seine Beziehungen zur Fridericana*, in: *Fridericana. Zeitschrift der Universität Karlsruhe (TH)* 61 (2003), S. 31-39.

276 Vgl. z. B. *Philosophisches Wörterbuch*, hg. v. Georg Klaus, Manfred Buhr, Bd. 2, Berlin (Ost) ¹¹1975, S. 1210 f., s.v. „Technische Revolution“.

277 Vgl. Hans Staub, *Was ist und zu welchem Zweck treibt man Grundlagenforschung in der der Physik?*, in: *Das Problem des Fortschritts – heute*, hg. v. Rudolf W. Meyer, Darmstadt 1969, S. 106-121

278 Vgl. Lorraine Daston, *Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität*, Frankfurt am Main 2001.

beruht,²⁷⁹ spielt für die Mentalität der hier untersuchten (technik-)geschichtlich argumentierenden Ingenieure in den hier untersuchten Beiträgen noch keine Rolle. Es stellt sich die Frage, ob die von Wolfgang König mit Blick auf die Technikgeschichtsschreibung des ‚Klassikers‘ Conrad Matschoß konstatierte Dominanz eines naturwissenschaftlichen Positivismus im 19. Jahrhundert²⁸⁰ nicht immer noch als ‚Mentalitätsschatten‘ auf den (technik-)geschichtlichen Versuchen von Ingenieuren zumindest zu Beginn der 1960er Jahre gelastet hat.²⁸¹

279 Vgl. u. a. B. Schäfers, Techniksoziologie, S. 176.

280 Wolfgang König, Programmatik, Theorie und Methodologie der Technikgeschichte bei Conrad Matschoß, in: Technikgeschichte 50 (1983), S. 306-336, 323.

281 Zur Charakterisierung der geistigen Situation des deutschen Kaiserreichs – in das nicht wenige um 1960 ‚im besten Mannesalter‘ aktive deutsche Ingenieure hineingeboren worden waren – äußerte sich u. a. auch Golo Mann in seiner 1958 erschienenen ‚Deutschen Geschichte des 19. und 20. Jahrhunderts‘ auch zur Bedeutung des naturwissenschaftlich orientierten Denkens: Golo Mann, Deutsche Geschichte des 19. und 20. Jahrhunderts (1958), Frankfurt am Main 1997, S. 467.