

# Besprechungsteil

MIKAEL HÅRD u. ANDREW JAMISON: **Hubris and Hybrids**. A Cultural History of Technology and Science. Routledge Taylor & Francis Group, Hants 2005, 335 S., zahlr. Abb. u. Tab., £ 18,99.

Der französische Wissenschaftshistoriker Dominique Pestre hat jüngst im Rückblick auf drei Jahrzehnte Science Technology Studies den Verlust der normativen Orientierung der historisch-sozialwissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Wissenschaft und Technik beklagt und gerade auch von der Geschichtswissenschaft eine engagiert-kritische Perspektive eingefordert. Einer solchen kritischen Historiografie fühlen sich Hård und Jamison dezidiert verpflichtet in ihrem vorliegenden Versuch, alternative Geschichten zur vorherrschenden Fortschrittsgeschichte von Wissenschaft und Technik zu erzählen. Anknüpfend an die Klassiker der kulturhistorisch orientierten Technikgeschichte Siegfried Giedion, Lynn White und insbesondere Lewis Mumford holen sie zeitlich und räumlich weit aus. Europa seit dem 16. Jahrhundert und später Nordamerika sind der Raum, in dem die Geschichten alternativer Formen der individuellen und kollektiven Nutzung von Technik und Wissenschaft vornehmlich spielen.

Der Obertitel des Buches ist weit mehr als ein schönes Sprachspiel; vielmehr fasst er die beiden analytischen Leitkategorien in eine begriffliche Dichotomie. „Hubris“ steht für die von Francis Bacon und anderen Vordenkern der Moderne in der wissenschaftlichen Revolution – besser: „reformation“, wie die beiden Autoren betonen – der frühen Neuzeit begründete Entwicklungslinie einer machtorientierten, die natürlichen Begrenzungen überwindenden Techniknutzung, die von der Industrialisierung bis heute das dominante Muster der

Aneignung von wissenschaftlichem und technischem Wissen und der daraus hervorgehenden Produkte bildet; sie zeigt sich darin, dass die Lösung eines wissenschaftlich-technischen Problems unvermeidbar neue Probleme schafft. „Hybrids“ steht für Akteure, Artefakte und Prozesse, die quer zu dieser historisch dominanten Entwicklungslinie liegen. Durch diese breite, unspezifische Verwendung verliert der Begriff der Hybride an analytischer Trennschärfe und mutiert zu einer historischen Allzweckwaffe. Dies mag von den beiden Autoren durchaus beabsichtigt und in ihrer dichotomisch aufgebauten Geschichte angelegt sein, am Ende aber wirkt es verwirrend, wenn „hybrids“ anknüpfend an Bruno Latour die Verknüpfung des Menschlichen mit dem Nichtmenschlichen und des Technischen mit dem Sozialen, aber auch alle Formen der Überwindung der systemischen Grenzen von Wissenschaft, Technik, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit meint und als Synonym für jenen angemessenen, an die endlichen Ressourcen von Umwelt und Gesellschaft angepassten Umgang mit Wissenschaft und Technik steht, für den das Buch plädiert.

Zunächst aber sei betont, dass Hård und Jamison ein außerordentlich wichtiges Buch gelungen ist, das seinem selbst gesetzten Anspruch hervorragend gerecht wird, eine gegen den Strich gebürstete Kulturgeschichte der Technik und Wissenschaft (in dieser Reihenfolge!) zu bieten. Die erzählten Fallgeschichten einer Ressourcen schonenden Aneignung von Technik sind historisch-chronologisch angeordnet. Sie suchen aber immer wieder den direkten Bezug zu aktuellen Problemlagen und Diskussionssträngen und eröffnen so überraschende Einsichten, auch wenn manchem Leser der direkte Bezug zwischen der griechischen Agora des 4. vorchristlichen Jahrhunderts und dem

elektronischen Chatroom der Gegenwart doch etwas weit hergeholt und überdies problematisch erscheinen mag.

Lassen wir einige der hybriden Akteure der erzählten Geschichten aufmarschieren: die Diggers der Englischen Revolution, deren spezifische Variante des Protestantismus sich im Experimentieren mit kollektiven Formen der Landwirtschaft äußerte; der Trondheimer Bischof Johann Ernst Gunnerus, der das aufklärerische Ideal der nützlichen Wissenschaft in der nordeuropäischen Peripherie realisierte; die Ludditen des frühen 19. Jahrhunderts, die sich mit Gewalt der Mechanisierung der englischen Textilindustrie entgegenzustemmen versuchten; Lewis Mumford selbstredend, dessen Versuch einer kulturellen Technikbewertung sich so bemerkenswert von der Technokratiebewegung der Zwischenkriegszeit abhob; der japanische Autor Jun'ichiro Tanizaki, der chinesische Kommunistenführer Mao Tse-tung und der indische Nobelpreisträger Rabindranath Tagore, die auf je eigene Weise versuchten, eine Synthese zwischen westlicher Technik und östlicher Philosophie und Lebensführung zu finden; William Morris, Norman Bel Geddes, Fritz Lang, Charlie Chaplin und zahlreiche weitere Vermittler zwischen Kunst und Technik, zwischen Ästhetik und technikbasierter Konsumkultur; die Repräsentanten der Hygiene- und Stadtassanierrungsbewegung wie Max von Pettenkofer und George E. Waring, deren Projekte wiederum buchstäblich den Boden für die Umweltprobleme unserer heutigen Großstädte bereiteten; die Hacker am MIT, aus denen sich auch Bill Gates rekrutierte, der stellvertretend für die zahlreichen Ironien und Paradoxien der modernen Kommunikationstechnik steht; der Osloer Philosophieprofessor Arne Naess, dessen ökologischer Fundamentalismus einer Gleichrangigkeit der Spezies maßgeblich zur Formierung einer weltweit vernetzten Umweltbewegung beitrug.

In ihrem zusammenfassenden Schlusskapitel legen Hård und Jamison ihre Karten nochmals offen auf den Tisch. Ihr Ziel

ist es, aus dem Wissensreservoir der Geschichte „successful cases“ (S. 307) einer kulturellen Techniknutzung und Prozesse auszugraben, in denen menschliche Bedürfnisse angemessen erfüllt und die Lebensbedingungen verbessert wurden. Sie streben dabei einen argumentativen Mittelweg zwischen Fortschrittsoptimismus und kulturkritischem Pessimismus an. Ihre kleine, etwas holzschnittartige Historiografie der Technikgeschichte blendet dabei aber konkurrierende Konzepte der Erklärung von Paradoxien der Technikverwendung in der Moderne aus; das phänomenologische Konzept multipler Realitäten etwa. Der Bezug auf dieses Konzept könnte helfen zu erklären, dass sich Individuen ganz unvermeidbar Widersprüchlichkeiten im Umgang mit Technik ausgesetzt sehen. Technik muss sich in der Moderne nicht in einer, sondern in vielen, zueinander häufig im Widerspruch stehenden Öffentlichkeiten normativ bewähren.

Diese konstruktive Kritik ändert nichts daran, dass „Hubris and Hybrids“ ein überaus wichtiges, lesenswertes und gut geschriebenes Buch ist. So oder so wird man in der künftigen technikhistorischen Diskussion nicht daran vorbei kommen.

München

Helmuth Trischler

DAVID E. NYE: **Technology Matters.** Questions to Live with. MIT Press, Cambridge, MA 2006, 282 S., £ 18,95.

Dies sind zwei Bücher in einem. Die ersten fünf der insgesamt elf Kapitel enthalten allgemeine Erörterungen zu Grundannahmen und Reichweite der Technikgeschichte. In den folgenden fünf Kapiteln redet Nye seinen amerikanischen Landsleuten ins Gewissen und vergleicht deren, in seinen Augen, wenig vernünftigen Umgang mit moderner Technik häufiger mit, wiederum in seinen Augen, vernünftigeren Formen in Skandinavien und den Niederlanden. Das abschließende Kapitel nimmt einige wesentliche Punkte aus den ersten fünf,

insbesondere die Ablehnung jedes technischen Determinismus, noch einmal auf und begründet damit die Aussicht auf mehrere mögliche Zukunftsszenarien.

Den Anfang macht Nye mit einem Versuch zur Definition des Begriffs „Technology“; nicht, weil es an solchen Definitionen fehlt, sondern um sich zu positionieren. Sein Ausgangspunkt ist Benjamin Franklins „tool making animal“, das Technik zu seiner sozialen Evolution nutzt. Als „Werkzeug“ greift sein Technikbegriff von einem gegenständlichen Kern aus, wird jedoch kontextualisiert: „All social groups use tools to provide music, shelter, protection, and food, and these devices are inseparable from verbal, visual, and kinetic systems of meaning.“ (S. 6) Kontext ist auch der Dreh- und Angelpunkt der folgenden Kapitel. Im zweiten Kapitel verwirft er jeden Technikdeterminismus und nimmt sich in der Kritik vor allem die linke deterministische, von ihm auch „externalistisch“ genannte, Tradition vom späten Marx bis Foucault und Lyotard vor. Sein Credo, mit dem er sich im aktuellen Mainstream befindet: „rather than assuming that technologies are deterministic, it appears more reasonable to assume that cultural choices shape their uses“ (S. 21).

Das dritte Kapitel demontiert anhand vieler, zum Teil amüsanter historischer Beispiele das Vertrauen in Zukunftsprognosen zur Technologieentwicklung und unterstreicht damit erneut deren Offenheit im historischen Prozess. In dem Kapitel „How do Historians Understand Technology?“ verteidigt er nachdrücklich die einander ergänzenden Perspektiven der „Internalisten“ wie der „Kontextualisten“, indem beide auf je spezifische Art die ihm so wichtige Offenheit des historischen Prozesses und damit die Nicht-Determiniertheit von Technik zeigen können. In diesem Kapitel kehrt über die zustimmende Diskussion von Thomas Hughes „Momentum“ jedoch auch ein wenig Determinismus wieder zurück. „Soft Determinism“ ist nach Nye jedoch insofern anders zu bewerten, als er von Menschen gemachte Pfadabhängigkeit, also ein Kul-

turprodukt ist. Nach diesen Vorgaben verwundert es dann nicht mehr, dass Nye die technische Entwicklung eher in Richtung kultureller Diversität denn Uniformität verlaufen sieht. Hier wagt er, trotz seiner großen Skepsis gegenüber Prognosen nur ein paar Seiten vorher, auch den Ausblick: „What results is not a standardized world but a potentially endless process of differentiation.“ (S. 81)

All dies ist wenig kontrovers, nicht sehr originell und operiert auch mehr mit suggestiven Beispielen als mit strengen gedanklichen Ableitungen; doch es ist so knapp, klar und klug geschrieben, wie man es letztlich selten findet. Gründe genug, diese Kapitel gerade für den Fallstudienalltag, der kaum Raum für vertiefende epistemologische Studien lässt, wärmstens zu empfehlen.

Etwas anders wird die Motivation für die Lektüre der zweiten Hälfte des Buches liegen. Dort geht es um konkrete Themen in technikhistorischer Perspektive: Ökologie, Arbeit, Marktmacht, Risiko, Authentizität; und all dies fast ausschließlich in den USA. Die Diskussion wird in Form einer Kulturkritik mit häufigen Referenzen zu Nordwesteuropa als glücklicherer Kontrastfolie geführt. Der enge Fokus auf die USA verhindert, dass die angesprochenen Themen über ihre spezifisch amerikanischen Spielweisen hinaus entwickelt werden. Dies selbst bei der Lektüre zu tun, ist durchaus reizvoll, kann aber kein Gegenstand einer Rezension sein. Auch hier gilt, dass nichts wirklich Neues sondern eher eine flott geschriebene Synthese bekannter Phänomene und Positionen geboten wird. Wer den linksliberalen Kummer über die eigene technische Kultur in den USA kennenlernen will, findet ihn hier. Den historischen Kontext, für den sich Nye im ersten Teil aus guten Gründen so stark gemacht hat, sollte man aber kennen oder sich andernorts erwerben.

München

Ulrich Wengenroth

FLURIN CONDRAU: **Die Industrialisierung in Deutschland** (Kontroversen um die Geschichte). Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 2005, 139 S., EUR 16,90.

CHRISTIAN KLEINSCHMIDT: **Technik und Wirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert** (Enzyklopädie Deutscher Geschichte, Bd. 79). Oldenbourg, München 2007, 185 S., EUR 34,80.

Es gehört zu den anspruchsvollsten und zu wenig gewürdigten wissenschaftlichen Aufgaben, komplexe Zusammenhänge komprimiert darzustellen. Beide Autoren, Condrau und Kleinschmidt, sind dieser Aufgabe in ausgezeichneter Weise gerecht geworden. Sie wenden sich mit ihren Büchern an Studenten und Einsteiger in die jeweiligen Themenfelder. Auch die formalen Konzeptionen weisen Ähnlichkeiten auf. Auf einen allgemeinen Überblick folgen Kapitel, die systematische Fragen behandeln. Dies geht nicht ohne Redundanzen ab. Besonders Condrau und die Reihe der Wissenschaftlichen Buchgesellschaft tun hier des Guten zuviel; in Condraus Hauptteilen „Einleitung“, „Überblick“, „Forschungsprobleme“ und „Bilanz“ ist Ähnliches teilweise in vierfacher Ausfertigung zu finden. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist entsprechend der systematischen Kapitel gegliedert. Insgesamt ist die Darstellung Kleinschmidts empirischer angelegt, die Condraus konzeptioneller.

Condrau führt in seinem Forschungsüberblick zur deutschen Industrialisierung vor allem sozial- und wirtschaftsgeschichtliche, aber auch kulturgeschichtliche Ansätze zusammen. Der zeitliche Schwerpunkt liegt im 19. Jahrhundert, aber ad hoc werden auch weite Ausflüge ins 20. Jahrhundert unternommen. In den allgemeinen Kapiteln steht die alte Frage nach dem revolutionären Charakter sowie den Ursachen der Veränderungen in Großbritannien im späten 18. Jahrhundert und daran anschließend in Deutschland im Mittelpunkt. Dabei macht Condrau insbesondere das Argument

stark, dass schon die Zeitgenossen den Wandel als revolutionär empfanden.

Mit „Forschungsprobleme“ ist der Inhalt des Hauptteils angemessen überschrieben. Entgegen dem Vorwort der Reihenherausgeber geht es nur vereinzelt um richtige Forschungskontroversen. Die Auswahl der „Forschungsprobleme“ und ihrer Exemplifizierungen ist recht subjektiv. Am Anfang stehen „Konzeptionelle Überlegungen zur Geschichte der Industrialisierung“, welche die britische und die deutsche Industrialisierung vergleichen und insbesondere ökonomische Erklärungsmodelle thematisieren. „Wirtschaftskrisen und ihre Interpretation“ werden vor allem am Beispiel der Großen Depression und der Weltwirtschaftskrise behandelt. Das Kapitel „Wirtschaft, Staat und Politik“ zeichnet zunächst die zunehmenden Zweifel der Forschung an der maßgebenden Rolle des Staates für die Industrialisierung nach. Als Fallbeispiele zieht Condrau die preußischen Reformen, die Währungspolitik in der Inflationszeit nach dem Ersten Weltkrieg, den Eisenbahnbau und die Sozialpolitik heran. In „Frauen in der Industrialisierung“ liegt ein Schwerpunkt auf der Frauenarbeit, und zwar sowohl der Erwerbs- wie der Hausarbeit. „Lebensstandard und Industrialisierung“ bietet vor allem eine differenzierte Behandlung der Entwicklung der Einkommen und der Arbeitszeit. Darüber hinaus werden neuere Ansätze vorgestellt, anthropometrische Daten wie die Körpergröße zur Bestimmung der Lebensverhältnisse heranzuziehen.

Wenig verwunderlich sind die einzelnen Kapitel von unterschiedlicher Qualität. Leider ist jenes über „Technik und technischer Wandel“ das mit Abstand schwächste. Es lebt von der stilisierten Gegenüberstellung von Technikdeterminismus und Sozialkonstruktivismus. Es haucht dem Popanz neuen Atem ein, in der Technikgeschichtsschreibung habe es einen harten Determinismus in Form von „Beschreibungen autonom „handelnder“ Technik“ (91) gegeben. Condrau gesteht zwar zu, dass es heute in erster Linie um den Entwurf dif-

ferenzierter Konzepte zwischen den beiden genannten extremen Idealtypen gehe, zieht aber aus seiner Einsicht keine Konsequenzen und schweigt sich über die diskutierten Vermittlungsmodelle aus. Das vielleicht beste Kapitel ist das seinem eigenen Forschungsfeld am nächsten stehende über „Bevölkerung und Gesundheit“. Es behandelt in differenzierter Weise die Gründe für das Bevölkerungswachstum und präsentiert Periodisierungen für eine Geschichte der Gesundheit.

Kleinschmidt verknüpft Wirtschaft mit Technik, legt das Schwergewicht aber auf die Technik und grenzt damit seinen Band von den bereits erschienenen Wirtschaftsgeschichten in der Enzyklopädie Deutscher Geschichte ab. Der rigiden Konzeption der Reihe folgend, gibt er zunächst einen historischen Überblick in vier Kapiteln von etwa 1800 bis zur Gegenwart. Dabei meistert er in ausgezeichneter Weise die schwierige Aufgabe, der Materialfülle Herr zu werden. Besonders diese Kapitel sind Anfängern ohne Einschränkung zu empfehlen; sie bieten einen instruktiven Überblick auf knappst möglichem Raum. Natürlich könnte man über Schwerpunktsetzungen und manche Aussagen diskutieren, aber dies würde dem Charakter des Buches nicht gerecht.

Eingehen möchte ich jedoch auf Kleinschmidts Epochenbegriffe – nicht weil an ihnen der Wert des Buches hinge, sondern weil sie Bedeutung für die generelle Interpretation der historischen Entwicklung der Technik besitzen. Grundsätzlich ist es Kleinschmidt hoch anzurechnen, dass er für seine Epochen technik- und wirtschaftsgeschichtliche Benennungen anbietet und sich nicht – wie vielfach üblich – mit bloßen Verzeitlichungen durch Angabe von Jahren oder etablierten Bezeichnungen aus der politischen Geschichte begnügt. Die für das 19. Jahrhundert gewählten Begriffe sind an die in der Propyläen Technikgeschichte angelehnt. Die erste von etwa 1800 bis 1850 reichende Phase charakterisiert er mit den Begriffen „Technische Innovationen, Mechanisierung und Maschinisierung“ und

zitiert dabei den von Akos Paulinyi betonten Übergang von der Hand-Werkzeug-Technik zur Maschinen-Werkzeug-Technik.

Problematischer ist die Verwendung – nicht der Einzelbegriffe, sondern – des Begriffspaars „Massenproduktion“ für 1850 bis zum Ersten Weltkrieg und „Rationalisierung“ für die Zwischenkriegszeit. Dies bereitet unter systematischen Gesichtspunkten Schwierigkeiten, denn Massenproduktion kann als eine spezifische Form der Rationalisierung verstanden werden. Und es führt z.B. dazu, dass der Taylorismus unter Massenproduktion und nicht unter Rationalisierung behandelt wird. Die – besonders in der Wirtschaftsgeschichte etablierte – Heraushebung der Rationalisierung in der Zwischenkriegszeit resultiert letzten Endes aus einer Priorisierung der Diskurse gegenüber den Praxen. Die Rationalisierung war in den beiden Jahrzehnten vor dem Ersten Weltkrieg sicher ausgeprägter als in der Zwischenkriegszeit, sie erfolgte aber unter anderen Begriffen und fand weniger öffentliche Aufmerksamkeit. Auch die aus der Techniksoziologie kommende Verwendung des Begriffs „Technisierung“ für die Nachkriegszeit erscheint mir problematisch. Hinter ihr steht eine implizite Einschränkung des Technikbegriffs auf die „moderne“ Technik.

Die auf den historischen Überblick folgenden Kapitel, welche auch das Ordnungsschema des Literaturverzeichnisses abgeben, behandeln – in eher bunter Folge und mit subjektiven Schwerpunktsetzungen – systematische Fragen wie „Technik und Staat, Technikpolitik“, „Technik und Bildung, Wissen und Information“, „Technokratie und Ingenieure“, „Technologietransfer“, „Technikpräsentation, Gewerbe- und Industrieausstellungen“, „Technik und Arbeit“, „Technikkonsum, Technik und Arbeit“ sowie „Technik und Umwelt“. Die beiden Kapitel „Technische Denkmäler, Industriearchäologie, Industriekultur“ und „Technikgeschichte“ geben einen historischen Abriss der Disziplinen. Ziemlich ungeordnete theoretische Versatzstücke fin-

den sich vor allem in den beiden Kapiteln „Technikgenese, Technikrisiken, Technikfolgen“ sowie „Technikvisionen, technische Leitbilder und das Scheitern technischer Projekte“. Das in den letzten Jahrzehnten sicher einflussreichste Konzept, die Social Construction of Technology, wird nicht einmal erwähnt.

Die sowohl gegenüber Condrau wie gegenüber Kleinschmidt gemachten kritischen Bemerkungen sollen die Diskussion über die Technikgeschichte anregen; sie mindern in keiner Weise den Wert der Bücher. Die beiden Publikationen bieten überaus empfehlenswerte Einstiege in die Industrie- und Technikgeschichte und erschließen die wichtigste Forschungsliteratur. Sie sind – den Konzeptionen der Reihen entsprechend – didaktisch gut aufbereitet und durch Register erschlossen.

Berlin

Wolfgang König

MANFRED RASCH u. DIETMAR BLEIDICK (Hg.): **Technikgeschichte im Ruhrgebiet – Technikgeschichte für das Ruhrgebiet**. Festschrift Wolfhard Weber zum 65. Geburtstag. Klartext, Essen 2005, 992 S., zahlr. Abb. u. Tab., EUR 39,90.

Anlässlich der Tagung des *International Committee for the History of Technology* im Deutschen Bergbau-Museum Bochum 2005 überreichten Manfred Rasch und Dietmar Bleidick dem langjährigen Inhaber der Professur für Wirtschafts- und Technikgeschichte der Ruhr-Universität Bochum, Wolfhard Weber, die anzuzeigende Festschrift. Anlass und Ort waren denkbar gut gewählt – wirkte doch der Jubilar nicht nur lange Jahre in Bochum, sondern auch an zentraler Stelle des ICOHTEC. Unterstützt durch Astrid Dörnemann, die den voluminösen Band redaktionell vorbildlich betreute, präsentieren die Herausgeber 52 Artikel, die in neun Abschnitte unterteilt sind. Ergänzt werden diese durch das Schriftenverzeichnis Wolfhard Webers und einem Autorenverzeichnis. Umfang, thematische Brei-

te und nicht zu leugnende persönliche Präferenzen des Rezensenten bringen es mit sich, dass im Folgenden die einzelnen Abschnitte zusammenfassend präsentiert werden und eine Konzentration auf einzelne Artikel erfolgt.

Ganz dem Titel verpflichtet eröffnet der erste Abschnitt *Technikgeschichte an der Ruhr-Universität Bochum, in regionalen Wirtschaftsarchiven und Museen* Einblicke in die akademische, archivalische und museale Ruhrgebietslandschaft. Ausgestattet mit dem Blick des Insiders schildert Ulrich Troitzsch in seinem Beitrag die Geschichte der Professur für Wirtschafts- und Technikgeschichte an der Ruhr-Universität Bochum seit ihrer Erstbesetzung durch Albrecht Timm, als dessen Assistenten sowohl der Autor wie auch der Jubilar wirkten. In Zentrum stehen sodann die vielfältigen Aktivitäten Wolfhard Webers, die sich eben nicht nur auf die Forschung und Lehre beschränkten, sondern im erheblichen Maße auf die akademische Selbstverwaltung übergriffen.

Wenn auch die einschlägigen Veröffentlichungen über das Ruhrgebiet Bibliotheken füllen, so verdeutlichen die Beiträge von Ulrich Farrenkopf über das Bergbau-Archiv des Deutschen Bergbau-Museums, Karl-Peter Ellerbrock zum Westfälischen Wirtschaftsarchiv und Ulrich S. Soénius zum Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsarchiv das gleichwohl mehr als nur ein Schatz nicht gehoben ist, mithin in den genannten Archiven – und wahrscheinlich nicht nur in ihnen – noch vieles Neues für die Technik- und Wirtschaftsgeschichte des Ruhrgebietes zu bergen bleibt.

Auf die vielfältige technikhistorische Museumslandschaft fokussieren die Artikel von Gerhard Klinger (Deutsche Arbeitschutzausstellung, Dortmund), Uwe Beckmann (Westfälisches Freilichtmuseum Hagen – Landesmuseum für Handwerk und Technik), Eckard Bolenz und Milena Karabaic (Rheinisches Industriemuseum) und Helmut Bönninghausen (Westfälisches Industriemuseum). Sie stellen Geschichte, Konzeption und Bedeutung der genannten

Museen dar und legen damit auch eine Basis für den zweiten Abschnitt *Industrie-archäologie, Industriekultur und Denkmalpflege*. Hier finden sich die beiden, höchst lesenswerten Beiträge von Lutz Engelskirchen und Thomas Parent. Pointiert unterzieht Engelskirchen die allgegenwärtige Worthülse ‚Industriekultur‘ einer kritischen Betrachtung. Die mit ihrer Verwendung einhergehende Ästhetisierung, Vermarktung und Eventisierung des industriellen Erbes wird hier völlig zu Recht dezidiert hervorgehoben. Parent argumentiert in eine durchaus ähnliche Richtung, indem er die Frühgeschichte eines der herausragendsten Technischen Denkmale des Ruhrgebietes, die Maschinenhalle der Zeche Zollern II/IV, differenziert darstellt und das denkmalpflegerische Desinteresse der späten 1960er Jahre am Erhalt dieses Baues betont.

Zusammenfassend geben diese beiden ersten Abschnitte auch einen Überblick über den Wandel des schwerindustriell geprägten Ruhrgebietes hin zu einer Landschaft des Lernens und der Kultur, mit allen jenen, diesen Wandel begleiteten Erfahrungen und Erwartungen.

Eher an aktuelle methodische Debatten der Geschichtswissenschaft anknüpfend widmet sich der dritte Abschnitt *Realität – Vision – Verklärung: Technik und Lebenswelt in Bild und Kunst* der visuellen Repräsentation technisch-industrieller Phänomene. Der Bogen ist dabei weit gespannt. Kai-Uwe Hemken spürt medientheoretisch orientiert dem spannungsreichen Verhältnis von Industrie und Kunst im 20. Jahrhundert vor allem am Beispiel des amerikanischen Bildhauers Richard Serra nach. Hans-Joachim Braun rückt den von der Kunstgeschichte kaum beachteten Maler Richard Gessner, und hier konkret drei Gemälde, in denen er das industrielle Ruhrgebiet der 1920er Jahre festhielt, in das Zentrum seiner Betrachtung und betont abschließend die Bedeutung derartiger Darstellungen für die Technikgeschichte. Hier knüpft der Artikel Maria Osietzki an, der Bildgeschichten des Strukturwandels im Ruhrgebiet erzählt. Aufgrund seiner stärkeren Verhaftung

am ‚Fiktionalen‘, ja gar am ‚Visionären‘, denn am ‚Alltäglichen‘ spiegeln derartige Bilder, so die Autorin, immer auch etwas ‚Gewolltes‘, etwas ‚Gekünsteltes‘. Um jedoch unterstützend transformierend wirken zu können, bedürfen sie hingegen eines realitätsnahen Restbezuges. Ausgangspunkt des Beitrages von Burkhard Zeppenfeld bildet die Ausstellung *Vernichtungskrieg. Verbrechen der Wehrmacht 1941 bis 1944* und die hiermit einhergehende öffentliche Debatte um den Aussagewert von Fotografien. Zeppenfeld skizziert anschließend knapp einen pragmatischen quellenkritischen Zugang zu Fotografien, um dann konkret einen bislang wenig beachteten, aussagekräftigen historischen Werksfotobestand der Gutehoffnungshütte zu präsentieren. Mit Fritz Kraffts Ausführungen zu einem Titelblatt-Entwurf von Michael Herr aus dem Jahre 1969 schließt dieser Abschnitt dann ab.

Dietmar Petzina läutet mit seiner Darstellung *Hochschulen, Strukturwandel und innovative Potenziale an der Ruhr. Die Erfahrungen seit den 1980er-Jahren* den Abschnitt *Technik, Arbeit, Bildung und Staat* ein. Thematisiert Petzina die Bedeutung der Hochschulen für den Strukturwandel des Ruhrgebietes, illustriert Helmuth Trischler exemplarisch diejenige des Fraunhofer Institutes für Mikroelektronik. Johannes Weyer geht dem Einfluss des Staates in der Innovationspolitik nach und sucht so, eine Antwort auf seine Frage „Innovationen fördern – aber wie?“ zu geben. Ebenso übergreifend ist der Artikel Franz Lehnerts konzipiert, der eine theoretische Skizze über den ökonomischen Strukturwandel hin zu einer so genannten wissensbasierten Volkswirtschaft liefert.

Von zwei Ausnahmen abgesehen zentrieren sich die im Abschnitt *Technische Infrastrukturen* versammelten Aufsätze geographisch auf das Ruhrgebiet. Sie reichen dabei von grundsätzlichen Überlegungen zur technologischen Landschaft (Dietmar Bleidick), über Beispiele der Werkseisenbahn (Heinz Christ), Wasserstraßen (Olaf Schmidt-Rutsch), Fragen der Konversion

(Volker Schmidtchen) bis hin zu privaten Telekommunikationsnetzen (Lars Bluma). Bei den beiden, über das Ruhrgebiet ausgreifenden Beiträgen handelt es sich um Wolfgang Königs Darlegungen zum preußischen Hochwasserschutz um die Jahrhundertwende. König verweist in diesem Kontext nicht nur auf die wichtige Rolle, die der Bauingenieur Otto Intze spielte, er unterstreicht auch, dass Wilhelm II. seit seinem Regierungsantritt der Thematik hohes politisches Augenmerk beimaß. Noch übergreifender ist der kulturhistorisch ausgerichtete Artikel von Franziska Bollerey und Axel Föhl angelegt. Die städtischen Netze unter dem Pflaster, die Kanalisation, werden von ihnen ebenso plastisch wie lesenswert geschildert.

Was in einer *Technikgeschichte im Ruhrgebiet – Technikgeschichte für das Ruhrgebiet* betitelten Festschrift naheliegenderweise nicht fehlen darf, sind jene Sektoren, die die ökonomische Struktur der Region lange Zeit prägten – Bergbau, Eisen und Stahl, Maschinenbau. Sie werden in zwei Sektionen, eine dem Bergbau, die andere Eisen, Stahl und Maschinenbau gewidmet, die 16 Beiträge vereinen, gebührend berücksichtigt. Aus der Fülle sei hier nur, um das Spektrum zumindest ansatzweise hervorscheinen zu lassen, exemplarisch auf den Artikel von Stefan Przigoda hingewiesen, der Forschungsperspektiven für eine ergänzende Geschichte des Ruhrbergbaues formuliert. Genannt sei auch Lutz Budraß Beitrag, der dezidiert belegt, dass die nationalsozialistische Rüstungswirtschaft den Strukturwandel im Ruhrgebiet begünstigte, und jener von Christian Kleinschmidt, der herausarbeitet, dass gerade für die als konservativ geltenden Industrieeliten des Ruhrgebietes die Stahlintwicklungen in Japan bereits zu einem vergleichsweise frühen Zeitpunkt als technologischer Referenzpunkt galten.

Dass das hochindustrielle Ruhrgebiet mehr ausmachte, als die prägende schwerindustrielle Struktur, darauf machen die Artikel im vorletzten Abschnitt des Buches, treffend betitelt *Technik und Wirtschaft: Im*

*Schatten der Montanindustrie*, aufmerksam. Den Reigen eröffnet Manfred Raschs wirtschaftshistorische Untersuchung zur Vor- und Gründungsgeschichte der Ruhrchemie AG, der damit die zweite Veredelungsstufe der Kohle in den Fokus rückt. Michael Funk steuert eine Skizze zur regionalen Branchengeschichte der Glasindustrie bei, die aufgrund des Überlieferungsstandes bewusst eine Skizze bleibt, die immer wieder offene Forschungsfragen anspricht. Klaus Herrmann rückt sodann die Landmaschinen-Industrie des Ruhrgebietes in den Fokus und Arnold Lassota das traditionsreiche, das Revier vor dem Aufblühen der Schwerindustrie dominierende Textilgewerbe.

Historische Bestandsaufnahmen wie diese finden dann im letzten Abschnitt *Technik und Wirtschaft: Gesundheit und Umwelt* in doppelter Hinsicht ihre Ergänzung – die hier versammelten Beiträge ergänzen sie nicht nur inhaltlich, sondern weisen zudem auf die Zukunft der Region hin. In seinem Artikel *Medizintechnik im Ruhrgebiet* arbeitet Michael Martin zunächst heraus, dass die Wiege des heutigen, überregional ausstrahlenden medizintechnischen Zentrums tief verwurzelt in der schwerindustriellen Geschichte des Reviers ist. Einsetzende Hochindustrialisierung bei gleichzeitig verzögerter Urbanisierung hätten, so Martin, im Revier bereits frühzeitig einen hohen gesundheitspolitischen Handlungsdruck erzeugt, der bereits um die Jahrhundertwende dazu geführt habe, dass viele Mediziner in das Gebiet strömten. Eine gewisse Verstärkung erfuhr dieser Trend durch die Gründung der Nachkriegsuniversitäten. Aus der Sicht des institutionenökonomischen Ansatzes verweist sodann Ralf Stremmel auf die hohe Relevanz der Gesundheitstechnik als unternehmerischem Erfolgsfaktor. Barbara Orland wirft einen Blick auf die Vielschichtigkeit der Milchpropaganda in der Zeit um den Ersten Weltkrieg, Peter Piasecki zeichnet den Paradigmenwechsel der Solenutzung im Ruhrgebiet nach und Jürgen Reulecke die Entstehung des Jugendherbergswesens um die

Jahrhundertwende. Den Schlusspunkt der Festschrift setzt dann Günter Bayerls Beitrag, der in vergleichender Perspektive die De-Industrialisierungsprozesse im Ruhrgebiet und in der Niederlausitz thematisiert und die regionalen Zukunftsaussichten auslotet. Was seinen Vergleich auszeichnet, ist nicht nur der Verweis auf die Verwerfungen der De-Industrialisierung und den schwierigen, institutionell moderierten Weg in die Zukunft, sondern primär auch jener darauf, dass ein regionalhistorischer Zugriff auf altindustrielle Regionen in vielfacher Hinsicht die aktuelle sozialwissenschaftliche Transformationsforschung im hohen Maße bereichern kann, da gerade ein solcher Zugang klarer strukturelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede erkennen lässt.

Festschriften unterliegen nach Meinung des Rezensenten eigenen ‚Gesetzen‘. In ihnen sollten sich Arbeits- und Interessenschwerpunkte des Jubilars, die Bedeutung seiner Forschungsergebnisse und ihre Ausstrahlungen spiegeln. All dies ist mit dem vorliegenden Band eindrucksvoll gelungen. Eindrucksvoll auch deshalb, da es den beiden Herausgebern gelang, erhebliche Druckkostenzuschüsse der Alfred und Cläre Pott-Stiftung zu mobilisieren. So bleibt schlussendlich nicht nur dem Jubilar, sondern auch den Herausgebern, der Redakteurin und natürlich den Autorinnen und Autoren zu diesem gelungenen ‚Präsent‘ zu gratulieren!

*Cottbus*

*Torsten Meyer*

MARTINA HESSLER (Hg.): **Konstruierte Sichtbarkeiten**. Wissenschafts- und Technikbilder seit der frühen Neuzeit. Wilhelm Fink, München 2006, 426 S., zahlr. Abb., EUR 54,-.

Herausgeberin Martina Heßler eröffnet den aus der Wiener Jahrestagung der Gesellschaft für Technikgeschichte hervorgegangenen Band *Konstruierte Sichtbarkeiten* mit einer fulminanten Übersicht über die Visualisierungsforschung. Ihre konzise Einleitung exploriert die bereits im Buch-

titel formulierte Ausgangsbasis der versammelten Beiträge, dass wissenschaftliche und technische Bilder nicht einfach abbilden, sondern vielmehr sichtbar machen, in neun Schritten. Beginnend mit dem Gebrauchskarakter wissenschaftlicher Bilder in Analogie zum Wittgensteinschen Sprachspiel, erörtert Heßler wissenschaftliche Bilder als jene Zone, wo Ästhetik und Objektivität miteinander ins Verhältnis gesetzt werden. Dazu diskutiert sie ihre Instrumenten- sowie Kontext-Abhängigkeit und hinterfragt den Bildbegriff hinsichtlich Zeichenstrategien, Formatierungen, Sehgewohnheiten und Bildtraditionen. – Und so ganz nebenbei liefert sie einen exzellenten Überblick über die versammelten Fallstudien:

Der Band wird eröffnet von vier Beiträgen zum instrumentellen Sehen, die einen Bogen spannen von der Mikroskopie (Stefan Ditzen) über die Nebelkammer (Wolfgang Engels), die Elektronenmikroskopie in der DDR (Falk Müller) bis zum Rastertunnelmikroskop (Jochen Hennig). Im diachronen Querschnitt tritt umso deutlicher hervor, wie das technische Bild, selbst wo es scheinbar technisch determiniert ist, nur im Anschluss an etablierte Sehgewohnheiten „Sichtbarkeiten“ herstellt, sei es in Form von Monstergesichtern auf den Rücken mikroskopischer Larven, als retuschierte Präzision der Flugbahn von Kernpartikeln oder als visualisierter „Schatten“ einzelner Atome, die als IBM-Firmenlogo hervortreten.

Dieser erste Teil des Bandes schließt mit einem scharfsinnigen Kommentar von Klaus Hentschel, der allerdings etwas allein steht, da die anderen Teile des Bandes ohne Kommentar auskommen müssen. An dieser Stelle seien noch zwei weitere kritische Bemerkungen zur Bandgestaltung eingeschoben. Der Band lässt einen Index vermissen, nicht einmal ein Namensregister ist erstellt worden. Leider ist das in Deutschland immer noch weit verbreitet. Wer Gelegenheit hat, einen anderen Standard alltäglich zu nutzen, wird dies hier umso mehr vermissen, als der Band ansonsten hervorragend komponiert ist. Ebenso vergeblich sucht man ein Literaturverzeichnis oder

Hinweise zu den Autorinnen und Autoren – eine Vernachlässigung, welche diese nun wirklich nicht verdient haben.

Eine zweite Sektion diskutiert Maschinen- und Konstruktionszeichnungen von der frühen Neuzeit bis zum digitalen Bild (Steffen Bogen, Pablo Schneider, Gernot Grube), wobei insbesondere Bogens kundige Aufarbeitung der diagrammatischen Funktion scheinbar naiver Zeichnungen besticht. Die dritte Sektion zur Objektivität wissenschaftlicher Bilder bietet vergleichsweise vertrautes Terrain. Christine Karallus beschreibt die Formatierung des Tatortfotos zum justiziablen Dokument – und übersieht beinahe die ins Verfahren eingeschriebene Disziplinierung des Kommissars. Ute Holl verrutscht eine Analyse früher neurologischer Filme fast zu einer Didi-Huberman-Wiederholung, um dann ausgerechnet im altbekannten Bild von Charcots Hysterie-Demonstration eine rasante Epistemologie fotografischer Aufzeichnung freizulegen. Christine Hanke beschreibt, wie auf dem Wege zur visuellen Konstituierung distinkter Rassen bereits Tabellen und Zahlenkolonnen grafisch argumentieren. Und Sybilla Nikolow beobachtet mit erschriebener Souveränität, wie erst im statistischen Bild ein Volkskörper synthetisiert werden kann.

Der vierte und fünfte Teil des Sammelbandes widmet sich Themen der Inszenierung und Funktionalisierung wissenschaftlicher Bilder in der Kunst (Sabine Flach, die ihren Beitrag mit Anmerkungen fast erdrückt), im Journalismus (Wolfgang Ullrich, der in seiner faszinierenden Kritik bisweilen in den singenden Tonfall journalistischer Wissenschaftsprosa fällt), in der Werbung (Heike Weber, die Haraways Cyborg-Göttinnen beim Plausch am Bildschirmtelefon beobachtet), bzw. beim Copyright (Monika Dommann, exzellent gerade auch mit ihrer international vergleichenden Perspektive) und schließt mit Matthias Bruhns Kassandra-Rufen ob der ökonomischen Durchformung des wissenschaftlichen Bildmarktes, dem angeblich nur die Bildkritik der Einzelwissenschaften standhalten könne.

Der Band schließt mit doppelter „Bildkritik“. Zunächst beschreibt Michael Hagner die „Körperbildlosigkeit“ der Kybernetik und rückt sie so in eine beachtliche Nähe zum biblischen Bilderverbot. Die strikt an Funktionen orientierte kybernetische Anthropologie sei die Antwort gewesen auf die Ambitionen der bildreichen, physiognomischen Anthropologie, Gott zu spielen. Im letzten Beitrag plädiert Dieter Mersch vehement für eine bildliche Logik, die überhaupt erstmal freilegt, wie Bilder diskursiv operieren. Durchaus entlang der Generallinie dieses Bandes setzt er dabei den Akzent auf die Sichtbarmachung und das Zeigen, das wissenschaftlichen Bildern zueigen ist. Wenn er daraus allerdings schließt, dass Bilder immer schon affirmativ Präsenz setzen und kategorisch Evidenz erzeugen, also nicht hypothetisch argumentieren könnten, läuft das nicht nur seinen Bemerkungen zum notwendigen Verweisungscharakter wissenschaftlicher Bilder untereinander entgegen, bzw. Heßlers Ausführungen zum Wittgensteinschen „Bildspiel“, sondern letztlich auch den zahlreichen Befunden der hier versammelten Fallstudien.

Montreal, Kanada *Cornelius Borck*

**MATTHIAS HEYMANN: „Kunst“ und Wissenschaft in der Technik des 20. Jahrhunderts.** Zur Geschichte der Konstruktionswissenschaft. Chronos, Zürich 2005, 592 S., zahlr. Tab. u. Graf., EUR 44,80.

Die vorliegende Abhandlung ging aus einem Projekt hervor, in dessen Mittelpunkt die Bedeutung des „tacit knowledge“ für die Technikgestaltung stand. Sie ist zugleich die Habilitationsschrift des Verfassers. Gegenstand war das Konstruktionshandeln (als Form der Verwissenschaftlichung von Technik) als „Integrationsleistung, die vielfältige Wissensinhalte, Wissensformen und Kompetenzen erfordert“ (S. 15). Die dabei auftretenden unterschied-

lichen Denkprozesse kann man einerseits als mehr systematisch-analytische („Wissenschaft“) und andererseits als mehr intuitiv-erfahrungsbasierte („Kunst“) beschreiben. Deren „Spannungsverhältnis“ hat die Geschichte der Konstruktionswissenschaft entscheidend geprägt: „Diesem Spannungsverhältnis nachzugehen und dessen Bedeutung für die Verständnisse und Ziele der Konstruktionswissenschaftler und somit für die Geschichte der Konstruktionswissenschaft von der Mitte des 19. bis zum Ende des 20. Jahrhunderts im deutschsprachigen Raum herauszuarbeiten, ist das zentrale Anliegen dieser Arbeit“ (S. 17). Damit ist ein weites Untersuchungsfeld abgesteckt, das mittels folgender zentraler Fragen erschlossen wird: „1) [...] Welche Bedeutung hatte die Verwissenschaftlichung der Technik und die Entstehung eines Spannungsverhältnisses zwischen ‚Kunst‘ und Wissenschaft für die Geschichte der Konstruktionswissenschaft? 2) [...] Welche Rolle spielte das Spannungsverhältnis von ‚Kunst‘ und Wissenschaft für die historische Entwicklung von Verwissenschaftlichungsambitionen? 3) Gab es zeitlich begrenzte Konjunkturen oder regionale Schwerpunkte von ‚kunst-‘ oder wissenschaftsorientierten Verständnissen? 4) Kann seit etwa den 1980er Jahren ein ‚Paradigmenwechsel‘ innerhalb der Technikwissenschaften konstatiert werden?“ (S. 17f.). Das Ergebnis ist ein leenswertes, materialreiches Buch mit folgenden Kapiteln: Formen der Verwissenschaftlichung von Technik im 19. und frühen 20. Jahrhundert (S. 37-126); „Konstruktionskunst“ oder Konstruktionswissenschaft: Alternative Entwicklungspfade in Ost und West, 1945-1965 (S. 127-261); Die Algorithmen der Konstruktion: Zum Höhepunkt der Verwissenschaftlichungsambitionen, 1965-1980 (S. 263-390); Grenzen der Verwissenschaftlichung und die Krise der Konstruktionsmethodik: Konstruktion als Wissenschaft und „Kunst“, 1980-2000 (S. 391-499).

Den Abschluss bildet die Zusammenfassung „Konstruktionswissenschaft im Spannungsfeld zwischen ‚Kunst‘ und Wis-

senschaft: Befunde und Interpretationen“ (S. 501-529).

Deutlich wird, dass es um die Geschichte des konstruktions-„theoretischen“ Denkens vor allem in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts geht, einen Zeitraum, über den bislang nur – wenn überhaupt – recht unsystematisch reflektiert wurde. Es ist ein Verdienst des Autors dieses Buches, dass nicht nur systematisch Primär- und Sekundärliteratur (etwa Lehrbücher, Zeitschriftenartikel, Konferenz-Proceedings) ausgewertet wurde, sondern auch noch unveröffentlichtes Material aus Archiven, Nachlässen und Sammlungen. Hinzu kamen eine Fragebogenerhebung bei 55 Vertretern der Konstruktionswissenschaft an technischen Universitäten im deutschsprachigen Raum sowie zwölf Interviews mit führenden Vertretern der Konstruktionswissenschaft und Beteiligten der Methodendebatten in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts (vgl. S. 19). Allein das macht das Buch zu einer „Fundgrube“ des an der Konstruktionswissenschaft historisch Interessierten. Bedeutsamer ist aber der interessante – von mir unterstützte – konzeptionelle Ansatz des Verfassers, der es ihm ermöglicht, die geschichtlichen Befunde zu systematisieren und zu interpretieren. Diese etwa 150-jährige Geschichte konstruktionswissenschaftlicher Überlegungen wird auf der Grundlage dieses Ansatzes in folgenden vier Thesen zusammengefasst:

„Das mit der Verwissenschaftlichung der Technik entstandene Spannungsverhältnis zwischen ‚Kunst‘ und ‚Wissenschaft‘ lässt sich als eines der Grundprobleme der Konstruktionswissenschaft von der Mitte des 19. bis zum Ende des 20. Jahrhunderts ansehen“ (S. 502);

„Die Konstruktionswissenschaft war seit der Mitte des 19. Jahrhunderts von vielgestaltigen Bemühungen um die Verwissenschaftlichung der Konstruktion geprägt. Dabei lassen sich ‚szientistische‘ Verständnisse von ‚pluralistischen‘ Verständnissen unterscheiden, die das Konstruieren als ‚Kunst‘ und Wissenschaft ansahen“ (S. 506);

„Grundlegende Positionen und Argumentationsfiguren im 19. und 20. Jahrhundert weisen ähnliche Muster (und Denkmuster) auf und legen das Bild wellenartiger Konjunkturen von ‚pluralistischen‘ und ‚szientistischen‘ Verständnissen nahe“ (S. 516);

„Seit etwa den 1980er Jahren erfolgte ein ‚Paradigmenwechsel‘ innerhalb der Konstruktionswissenschaft“ (S. 526).

Nach diesem gelungenen Rückblick kann und muss man gespannt darauf sein, welche zukünftigen Entwicklungen der Konstruktionswissenschaft es auf der Basis moderner Rechen- und Speichertechnik, der theoretischen Informatik sowie der Neurowissenschaften geben wird, wie sie das Spannungsverhältnis von Kunst und Wissenschaft beeinflussen werden.

*Eggenstein-Leopoldshafen Gerhard Banse*

**KARIN ZACHMANN: Mobilisierung der Frauen.** Technik, Geschlecht und Kalter Krieg in der DDR (Geschichte und Geschlechter, Bd. 44). Campus, Frankfurt a.M. u. New York 2004, 420 S., Abb., EUR 45,-.

Häufig wird Frauen- und Geschlechtergeschichte als eine etwas abseitige Spezialabteilung der Sozial-, Kultur- und Technikgeschichte verstanden. Ihrem eigenen Anspruch zufolge sollte Geschlecht dagegen als notwendige Strukturkategorie in diese Disziplinen eingeführt werden, die ohne deren Berücksichtigung ärmer wären. Die vorliegende Monographie belegt auf hervorragende Weise, wie ein solcher Anspruch konkret umgesetzt werden kann. Wenn es in ihr auch vorrangig um die „Mobilisierung der Frauen“ für den Ingenieurberuf in der DDR geht, so eröffnen sich doch genau darüber wichtige Einsichten zur Situation dieses Berufs überhaupt – zur Professionalisierungspolitik seit Ende des 19. Jahrhunderts, zur Verstaatlichung des Berufs sowie zur Zurückdrängung alter und Herausbildung neuer Geschlechtergrenzen in der DDR.

Der Band setzt mit den Bildungs- und Berufsbiographien von promovierten Ingenieurinnen der TU Dresden und der TU Ilmenau sowie von Hochschullehrerinnen in den Ingenieurwissenschaften in der DDR ein – ein Einstieg, der überraschen mag, wenn man nach herkömmlicher Systematik zunächst eine Erörterung der grundlegenden Strukturen und Entwicklungen erwarten würde. Doch vermittelt dieser Zugang gleich zu Beginn ein plastisches Bild davon, wie widersprüchlich die Realität auf einem Gebiet aussah, das in der DDR als zentral galt und auf dem der selbstgestellte Anspruch der Gleichberechtigung der Geschlechter einer wichtigen Bewährungsprobe unterzogen wurde. Diese ersten Befunde zeigen, dass der starke Zuwachs von technischen Expertinnen seit den 1970er Jahren charakteristische Züge aufwies: Die Ingenieurinnen kamen besonders häufig aus Akademiker- und Angestelltenhaushalten, sie konzentrierten sich auf bestimmte, insbesondere neue Fachdisziplinen (Verfahrens- und Fertigungstechnik, Technologie) und sie blieben von männlichen Berufsnetzwerken abhängig. Karin Zachmann folgert, dass hier „starke Beharrungskräfte einer männlichen Kultur der Technik“ zum Ausdruck kamen, die in den nächsten Kapiteln eingehender untersucht werden.

In einem Rückblick auf das deutsche Kaiserreich und die Weimarer Republik wird deutlich, wie stark die Berufsidentität von Ingenieuren sich ursprünglich auf ein militärisches Männlichkeitsideal stützte, an das allerdings nach dem Zweiten Weltkrieg nicht bruchlos angeknüpft werden konnte. Vielmehr galt es nun, die Mitverantwortung der Ingenieure an den Verbrechen des nationalsozialistischen Regimes kleinzureden, indem ihre Rolle meist auf die von Vertretern technischer Fachkompetenz reduziert wurde, deren Arbeit politisch missbraucht worden war. Aber auch mit diesem Verständnis blieb die traditionell männliche Codierung des Berufsverständnisses erhalten. Während des Kalten Krieges hofften die Regierenden in Ost und West, die Systemkonkurrenz unter anderem mit einer schla-

genden Überlegenheit auf dem Gebiet von Naturwissenschaften und Technik zu gewinnen. In der DDR führte das dazu, dass man besonderes Gewicht auf die Förderung der Ingenieurausbildung, auf deren Betriebsnähe und auf einen erweiterten Zugang zum Ingenieurberuf legte. Zu den anvisierten Maßnahmen gehörte, Frauen verstärkt auf diesen Ausbildungsbereich zu lenken, was jedoch auf Vorbehalte bei der traditionellen ingenieurwissenschaftlichen Elite traf, die sich sowohl gegen Spezialhochschulen wie gegen eine zu starke Spezialisierung in bezug auf konkrete Arbeitsgebiete wandte und in der ersten Hälfte der 1960er Jahre ihre Vorstellungen zur „Verwissenschaftlichung der Technik“ durchsetzen konnte. Dieser Terraingewinn war aber nicht von Dauer und mit einer weiteren Hochschulreform gewann die politische Elite wieder die Oberhand. Sie forcierte nun die Mobilisierung der Frauen für den Ingenieurberuf, allerdings in einer Variante, die herkömmliche Geschlechterbilder weitertransportierte. So waren Frauen keineswegs für alle Bereiche des Ingenieurwesens vorgesehen, sondern vor allem für solche, in denen auch auf den unteren Hierarchiestufen Frauen arbeiteten, so dass weibliche Vorgesetzte vorstellbar erschienen. Oder aber es handelte sich um neue, noch nicht männlich codierte Sektoren. Die neuartigen Bildungsmöglichkeiten für Frauen, die direkte oder indirekte Umlenkung studierwilliger Frauen auf technische Gebiete und die Verpflichtung der Hochschulen, Frauenförderpläne einzuhalten, ließen die Frauenquote in den Ingenieurwissenschaften stark ansteigen: In den 1970er und 1980er Jahren lag der Frauenanteil der Neuzulassungen bei rund 30%, wobei die einzelnen Disziplinen stark voneinander abwichen. Besonders hoch waren die Anteile in der Informationsverarbeitung, bei Städtebau und Architektur, bei der Verfahrens- und Verarbeitungstechnik, besonders niedrig beim Maschinenwesen, bei der Elektrotechnik/Elektronik und beim Bergbau.

Doch die starke, wenn auch ungleichmäßige Feminisierung der technischen Bil-

dung übersetzte sich häufig nicht in einen entsprechenden beruflichen Einsatz. Vielmehr wurden Frauen oftmals unterhalb ihres Qualifikationsniveaus beschäftigt, etwa auf technische Sachbearbeitungspositionen oder auf wenig prestigeträchtige Gebiete wie die Technologie abgeschoben. Karin Zachmanns gut fundierte und gut zu lesende Studie zeigt somit anschaulich, welche Rolle Geschlechterfragen in den Auseinandersetzungen zwischen technischen Experten und politischer Elite spielten. Deutlich wird aber auch, wie gebrochen das Verständnis der Gleichstellung der Geschlechter in der realsozialistischen Männergesellschaft blieb.

Berlin

Dorothea Schmidt

BERNHARD RIEGER: **Technology and the Culture of Modernity in Britain and Germany 1890-1945**. Cambridge University Press, Cambridge 2005, 319 S., zahlr. Abb., £ 50,-.

Wie lässt sich eine Kulturgeschichte der Moderne schreiben? Bernhard Rieger gibt hierauf eine wegweisende Antwort. In der für eine Dissertation beeindruckend breit angelegten Studie behandelt der Autor die Geschichte der Passagierschiffahrt, der Piloten sowie des Kinos und Amateurfilms in den Jahren 1890 bis 1945 als integrale Momente einer technikbegeisterten Kultur der Moderne. Mit Hilfe eines komparativen Ansatzes vergleicht er die kulturelle Konstruktion und Aneignung technischer Innovationen in Deutschland und Großbritannien und eröffnet damit neue, weit reichende Erkenntnismöglichkeiten.

Im Unterschied zu früheren Arbeiten, die vorwiegend die technikfeindlichen Positionen einer akademischen Minderheit thematisierten, stellt Rieger konsequent das Phänomen der Technikfaszination einer breiteren Bevölkerung in den Mittelpunkt der Betrachtung. Hauptuntersuchungsebene ist der Technikediskurs, wie er sich in Zeitungen der verschiedenen politischen Lager darstellte.

Darüber hinaus zieht der Autor teilweise populäre Literatur, Filme, technische Handbücher und Werbeprospekte hinzu, um ein facettenreiches Bild des Technikdiskurses in beiden Ländern zu entwerfen. Sicherlich wäre es falsch, die Arbeit an diversen Innovationsbegriffen aus dem Bereich der Technik- bzw. Wirtschaftsgeschichte zu messen. Dennoch stellt sich die Frage, ob ein kulturgeschichtlicher Ansatz Innovationsprozesse einfach voraussetzen und sich auf detailreiche Beschreibungen einzelner diskursiver Topoi beschränken kann. Angesichts des medialen Zugangs im Allgemeinen und der Thematisierung des Kinos und Amateurfilms im Besonderen fällt zudem auf, dass die medialen Eigenheiten der untersuchten Quellen in ihrer historischen Dimension nicht reflektiert werden. Der Leser erfährt beispielsweise wenig über die Rezeption der Zeitungen, ihre Auflagenstärke oder die möglicherweise unterschiedliche Bedeutung dieser Medien bei der Herstellung einer größeren Öffentlichkeit in Großbritannien und Deutschland.

Zusammengehalten wird das Buch von einer spannenden These, die sich aus einer voraussetzungsreichen und leider nur am Rande mitgeführten Metadebatte um den Begriff der Moderne und die Grenzen technischen Wissens auf Seiten der Techniknutzer und Konsumenten ableitet. In seinem kulturgeschichtlichen Ansatz, den Rieger im Eingangskapitel *Modern Wonders* unter Bezugnahme auf die verschiedenen Themenfelder erläutert, geht er davon aus, dass der populäre Technikdiskurs zur Akzeptanz durchaus ambivalenter und für den Laien nur schwer zu begreifender technischer Innovationen beitrug. Spektakuläre Unfälle in der Schifffahrt und Luftfahrt stellten weder in England noch in Deutschland neue Techniken grundsätzlich in Frage. Grund hierfür sei eine kulturelle Rahmung und Abfederung der Gefahren über Medialisierungsprozesse, die die Risiken bejahten oder als Spektakel einhegten. Diese These wird dann in den folgenden Kapiteln über die physischen Gefahren von Flugunfällen und die kulturellen Ambiva-

lenzen des Filmes genauer betrachtet. Rieger kommt auch hier zu dem Ergebnis, dass sich auf der medialen Ebene trotz aller Gefahren eine Kultur der Risikoaffirmation feststellen lässt. Dies zeigt sich exemplarisch an dem Fliegerkult um die Langstreckenpiloten der Zwischenkriegszeit, die als moderne Helden Fliegen als Abenteuer akzeptabel machten. Während sich der Kinofilm einer starken öffentlichen Kritik ausgesetzt sah, weist Rieger der Amateurfilmbewegung einen im Vergleich unbefangenen und spielfreudigen Umgang mit dem neuen Medium nach. Das Prestige neuer Techniken und ihre nationale Bedeutung werden am Beispiel der Luxussschiffahrt diskutiert. Hier brachten die KDF-Reisen erstmals auch breite Bevölkerungsschichten mit gehobenerem Lifestyle in Berührung.

Das letzte Hauptkapitel stellt den bis dato nicht explizit behandelten Begriff der Nation in den Vordergrund und bildet damit eine Art Rahmung der gesamten Untersuchung. Die Innovationsproblematik wird hier nicht thematisiert, dagegen bewegt sich dieses Kapitel auf der Ebene der Arbeiten zum Verhältnis von Nation und Luftfahrt von Edgerton, Fritzsche, Wohl etc. Die Analyse des Pilotenbildes ist überzeugend und hat ihre große Stärke in der vergleichenden Perspektive. Rieger weist nach, dass der deutsche Fliegerkult aggressiver war und die moralische Problematik des Tötens ausblendete, während die Darstellungen britischer Militärpiloten die Ambivalenz des Tötens zumindest bis zum Beginn der Luftschlacht um England noch mitbedachten. Die Behauptung, dass der Pilotenkult im Dritten Reich entindividualisiert war, ist hingegen falsch, wenn damit gemeint ist, dass im Zweiten Weltkrieg lediglich anonyme Fliegerstories die Erzählung vom Krieg prägten.

Aufgrund der thematischen Vielfalt und des großen zeitlichen Rahmens wird der Überblick und auch die Lektüre des Buches etwas erschwert. Inhaltlich stellt sich die Frage, weshalb der Automobilismus, der größere Vergleichsmöglichkeiten zur

Schiff- und Luftfahrt geschaffen hätte, nicht berücksichtigt wurde. Während bei der Schifffahrt die Passagiere thematisiert werden, untersucht Rieger am Beispiel der Luftfahrt den Heldenkult der Piloten. Demgegenüber hätten die Anfänge der Verkehrsluftfahrt und insbesondere die Rolle der Luftschiffe und Verkehrsflugzeuge mit ihren Passagieren, Innenarchitektur etc. interessante Parallelen zur Luxusschifffahrt ergeben. Im Kontext der Verkehrsluftfahrt der 1920er Jahre kam zudem ein neues, sicherheitsbetontes Pilotenbild auf, das die These der Risikoaffirmation nicht bestätigt.

Riegers Studie führt zu zwei wichtigen Ergebnissen. Erstens kann er zeigen, wie riskante, neue Technologien in der Öffentlichkeit derart inszeniert, dass sie durch ihre Faszination und Bedeutung im internationalen Wettlauf letztlich begrüßt wurden. Zweitens bleibt festzuhalten, dass dies für England und Deutschland gleichermaßen gilt. Unterschiede macht der Autor eher an politischen Zäsuren fest. In Deutschland sei aufgrund der Niederlage des Ersten Weltkrieges die Technikbejahung aggressiver und zukunftsorientierter gewesen, während sich Großbritannien im Rahmen der Debatte um den Niedergang des Empires eher an einem Status quo orientiert habe.

Mit seinem Buch zur Kultur der Moderne in Deutschland und Großbritannien hat Bernhard Rieger eine kulturgeschicht-

liche Grundlagenstudie verfasst. Die Stärke der Arbeit liegt im komparativen Ansatz, dem Mut, große historische Linien zu schlagen sowie der sprachlich präzisen Darstellung. Hierzu trägt auch die gelungene Interpretation der Gender-Konnotationen bei, die äußerst differenziert und durchgehend aufgezeigt werden.

München

Christian Kehrt

ALEXANDER GALL: „**Gute Straßen bis ins kleinste Dorf!**“ Verkehrspolitik in Bayern zwischen Wiederaufbau und Ölkrise (Deutsches Museum, Beiträge zur Historischen Verkehrsforschung, Bd. 7). Campus, Frankfurt a.M. u. New York 2005, 324 S., zahlr. Tab. u. Graf., EUR 34,90.

Anders als beim Geäst von Bäumen baut am Gezweig der Bundesautobahnen und Bundesstraßen, der Staats-, Kreis- bis Gemeindestraßen nicht ein einziger Organismus, sondern eine Vielzahl von Organen und Interessen mit. Das dem Normalverbraucher selbstverständliche Gesamtnetz erscheint dem Historiker so als steinernes Dokument überaus vielschichtiger, ergebnisoffener Debatten. In eine dicke papieren Sedimentschicht, die in Straßen ebenso eingebaut ist wie Frostschutz und Fahrbahndecke, ist Alexander Gall mit seinem

---

### Hinweise für Autor/inn/en

TECHNIKGESCHICHTE publiziert nur Beiträge in deutscher Sprache und nur Erstveröffentlichungen. Beiträge werden in elektronischer Form (vorzugsweise als Word-Dokument) an die Anschrift der Schriftleitung (siehe Impressum) erbeten. Beigefügte Bilder oder Unterlagen müssen einen Herkunfts- und Erlaubnisvermerk für die Wiedergabe haben. Das gesamte Material soll einen Umfang von 30 Manuskriptseiten (zu durchschnittl. 3.400 Zeichen) nicht überschreiten. Die Verfasser/innen von Beiträgen erhalten ein Heft der Zeitschrift sowie 25 Sonderdrucke ihres Beitrags; die Verfasser/innen von Besprechungen erhalten einen Fortdruck ihrer Rezension. Redaktion und Verlag haften nicht für unverlangt eingereichte Manuskripte, Daten und Illustrationen.

zweiten Buch eingedrungen. Am Beispiel Bayerns beleuchtet er die verkehrspolitische Länderebene und füllt mit seiner Auswertung von Archivalien aus Beständen der Bayerischen Staatskanzlei, der Landesplanungsabteilung des Wirtschaftsministeriums, der Vertretung Bayerns beim Bund, der CSU, von Landtagsprotokollen u.v.m. (die Akten der Obersten Baubehörde sind leider vernichtet) eine Lücke bundesdeutscher Verkehrsgeschichtsschreibung.

Gall tritt gegen den Eindruck an, Verkehrspolitik sei in den Nachkriegsjahrzehnten angesichts des „Naturereignisses“ der „Motorisierungsflut“ passive Erfüllungsgelhilfin gewesen und habe den Mobilitätswandel der 1950er und 1960er Jahre nicht aktiv geprägt. Er konstatiert im Gegenteil besonders auf Ebene der Länder, Kreise und Gemeinden wichtige Handlungsspielräume und vertritt die übergeordnete These, dass im ländlichen Raum gerade „die dezentrale Aufteilung der Straßenbaulast auf die verschiedenen Gebietskörperschaften nach einer schleppenden Anlaufphase entscheidend zu einem besonders forcierten Straßenbau beitrug“. Der Titel der dem Buch zu Grunde liegenden Dissertation *Frostschäden, Ausbaupläne, Länderquoten* umreißt das Spektrum der tragenden drei ersten Kapitel. Als Kontrast bzw. Exkurs schließen zwei Studien an – über die dem Straßenboom parallele Stilllegung von Nebenbahnen und über die im Nachkriegs-europa neue Spezies des Pendlers.

Zwei dynamische Gleichgewichtszustände prägen das Eingangskapitel *Zwischen Niedergang und Expansion: Landstraßen 1950 bis 1966*. Bis Ende der 1950er Jahre halten sich der mühsame Ausbau und der – von Gall fast durchgängig aus der Frostperspektive gefasste – Verfall der längst nicht auf Motorisierung eingestellten Asphalt- und Schotterstraßen die Waage. Dann zieht die Konjunktur an und auch in der Administration werden zunächst einander entgegenwirkende Dynamiken produktiv. Die Vielfalt der zwischen Land und Gemeinde aktiven Stellen mag den optimalen Betrieb der bayerischen Straßen und etwa

bei Tauwetter nötige Sperren für Lkw erschwert haben, sie ist dann aber in der Lage, auch ohne juristische Zweckbindung und zusätzlich zur Kfz-Steuer weit mehr Mittel zu mobilisieren, als eine von Seebohm noch so verklarte (Reichs-)Einheitsverwaltung. Das Kapitel *Die Erschließung des Freistaats als Blaupause: Planungsträger zwischen Konkurrenz und Kooperation* diskutiert die fast durchgängige, „bemerkenswerte Hypertrophie“ und „Gigantomanie“ der Ausbaupläne zwischen 1949 und 1971. Der Trend zur „Verwissenschaftlichung“ bemäntelt eine regelrechte „Planungseuphorie“, die etwa in den Ausbauplan von 1971 überhaupt nur verkehrssteigernde Parameter einrechnet. „Infrastruktur“ heißt seit den „Grundlagen und Zielen der Raumordnung in Bayern“ von 1962 das neue, von NATO und Entwicklungshilfe auf die deutsche Provinz übertragene Zauberwort. Tarifpolitische Strukturmaßnahmen treten so in den Hintergrund. Stadt und Land werden tendenziell gleichwertig nach dem „Erschließungs“- statt nach dem „Bedarfsprinzip“ verplant – mit dem bekannten Leitsatz, keine Gegend über 20 km von der Autobahn zu belassen. Dass nach dem Verkehrsfinanzgesetz von 1955 wie auch in Zeiten von Schillers „konzertierter Aktion“ weniger mit Geldmangel, als um den Proporz sprudelnder Bundesmittel gekämpft wurde, beleuchtet das dritte Kapitel *Föderalistische Verteilungsverfahren*. Auch hier verfolgt Gall die These, dass die Länderkonkurrenz den Ausbaustandard eher nach oben verschoben, als begrenzt hat. „Der bayerische Löwe brüllt auch dann noch, wenn er den Mund voll hat“, so Georg Lebers Bonmot beim Spatenstich des Münchener Außenrings. Das kurze Kontrastkapitel über das Schicksal der Nebenbahnen geht der Frage nach, inwiefern gerade die zentralistische Struktur der Bundesbahn den Rückzug der in den 1960er Jahren ohnehin fast nur noch symbolisch wichtigen Eisenbahn aus der Fläche begünstigt hat. Im letzten Kapitel versucht Gall über die Figur des Pendlers noch einen Zugang zu den kulturellen Auswirkungen des gran-

diosen Umbaus eines Agrarstaats in eine bis zum vorletzten Feldweg asphaltierte Verkehrslandschaft. Nicht weniger als das Ende der ideologischen Entfremdung des Arbeiters von der Scholle scheint den Zeitgenossen greifbar, nehmen Pendler doch automobil versöhnt an beidem teil: an der industriellen Produktion wie an der Idylle einer Familiengarage im Grünen. Und nebenbei helfen sie einer bedrohten Siedlungsform hinüber in die neue Zeit: dem flurbereinigten, durch den Glasbaustein modernisierten Dorf.

Gall schildert Straßenbaugeschichte im Reflexionsmedium der Gremien und Planungsstellen. Technikhistorischen Reiz hat diese Perspektive, weil im Untersuchungszeitraum die föderaldemokratische Verwaltung und das neue Straßennetz gleichsam aneinander erwachsen werden und die technischen Spielräume des Politischen mit dem Aufbau eines „großen technischen Systems“ reifen. Für Verkehrs- und landespolitische Nicht-Insider hätte das Buch durch breitere Kontextualisierung des Geschehens noch an Tiefenschärfe gewonnen. Gerne wüsste man etwa mehr über das Nachleben der Infrastruktureuphorie, die ja – siehe Verkehrsprojekte Deutsche Einheit – nicht per Prinzip zu weißblauer Blüte führt. Auch bleiben die Stellung der Verkehrs- in einer allgemeinen bayerischen Industriepolitik und der Einfluss der „Kraftverkehrslobby“ (ca. eine Nennung) etwas blass. Dessen ungeachtet ist nachfolgenden Deutungen durch Alexander Galls kleinteilige Studie ein guter Boden bereitet.

Wien

*Benjamin Steininger*

REINHOLD BAUER: **Gescheiterte Innovationen.** Fehlschläge und technologischer Wandel (Campus Forschung, Bd. 893). Campus, Frankfurt a.M. u. New York 2006, 351 S., zahlr. Graf., EUR 39,90.

Innovationen gelten heutzutage in der Öffentlichkeit und in der Politik als Zauber- mittel für wirtschaftliches Wachstum und

Beschäftigung. Kaum ein Vorwurf an Unternehmen klingt so niederschmetternd wie derjenige, eine neue Entwicklung „verschlafen“ zu haben, kaum eine Zahl so verheißungsvoll wie diejenige vieler Patente für ein Land. Selbst (oder gerade) kritische Beobachter/innen des „technischen Fortschritts“ gingen stets davon aus, jede Neuerung werde sich selbstverständlich auch durchsetzen: „Freie Bahn der Innovation“ schien und scheint eine unaufhaltsame Tendenz darzustellen. Demgegenüber ist Insidern nur allzu vertraut, dass technische Visionen von den ersten Ideenskizzen bis zum Prototyp ein Auf und Ab an hochfliegenden Erwartungen und bitteren Enttäuschungen hervorrufen können. Seit Joseph Schumpeter haben Sozialwissenschaftler zudem anerkannt, dass technisch reibungslos Funktionierendes dennoch auf dem Markt scheitern kann. Bereits vor dem Ersten Weltkrieg unterschied Schumpeter deutlich zwischen Invention und Innovation. Dennoch werden neuen Technologien nach wie vor magische Wirkungen zugesprochen und ein Debakel wie dasjenige von Toll Collect erscheint vielen als Ergebnis einzigartig unglücklicher Umstände („Managementfehler“). Ähnlich werden weder in der breiten Öffentlichkeit noch in Unternehmerkreisen Erfahrungen zur Kenntnis genommen, wonach in westlichen Ländern regelmäßig rund 80% aller Softwareprojekte als gescheitert anzusehen sind.

Einen realistischen Blick auf erfolgreiche und gescheiterte Innovationen zu werfen, erscheint also nicht erst jetzt überfällig, und tatsächlich haben sich Technikhistoriker/innen dieser Problematik bereits seit etwa fünfzig Jahren zugewandt – seit der Zeit, als das Fach nicht mehr von Ingenieuren dominiert war, die sich vorzugsweise in ihrer Rolle als Pioniere und erfolgreiche Technik-Gestalter inszenierten. Sozialwissenschaftliche Ansätze gingen der „sozialen Konstruiertheit“ nach, während pragmatisch orientierte Betriebswirte nach „Erfolgsfaktoren“ von technischen Innovationen suchten. In diesem Zusammenhang sind in den letzten Jahrzehnten eine Reihe

von mehr oder weniger erhellenden Einzelstudien entstanden. Im Vergleich dazu geht es Reinhold Bauer darum, einen systematischen Zugang zu finden, also mehrere Fälle von gescheiterten Projekten unter einer einheitlichen Terminologie zu analysieren und zu vergleichen, um von da Bausteine zu einer Typologie des Scheiterns bzw. des Verlaufs von technologischen Innovationsprozessen zusammenzutragen. Anders als zahlreiche Vorläufer-Studien hat er sich dabei in erster Linie nicht auf Interviews oder spätere Äußerungen der Beteiligten gestützt, sondern die Prozesse anhand von zeitgenössischen Dokumenten und Protokollen rekonstruiert.

Die vier Fallstudien des Bandes haben allesamt im weiteren Sinn mit Energietechnik zu tun und betreffen Innovationen zu Produktionsprozessen oder Komponenten von Produkten: Lokomotiven mit Kohlenstaubfeuerung, Dampfturbinen-Lokomotiven, den Hydrobergbau, den Stirling-Motor. Sämtliche Projekte haben eine (im Einzelnen unterschiedlich ausgeprägte) internationale Dimension. Gemeinsam ist ihnen, dass sie in Konkurrenz zu Technologien standen, die sich letztlich als überlegen herausstellten, wobei sie erhebliche technische Defizite jenseits von „Kinderkrankheiten“ aufwiesen. Dabei betont der Autor, dass die Diagnose derartiger Mängel nicht nur eine Frage „objektiver“ Indikatoren, sondern fast immer auch zeitgenössischer Wahrnehmungen und Diskurse ist. Unterschiedlich gestaltete sich bei den untersuchten Projekten die Rolle der Nutzer, mit denen sich diverse Kommunikationsprobleme ergaben (so haben die Auftraggeber im hö-

heren Management häufig falsche Vorstellungen davon, was es für ihre Untergebenen heißt, mit einer neuen Technologie konkret zu arbeiten). Entscheidend für ihren Misserfolg war in allen Fällen, dass die Projekte nicht in das gegebene Nutzungsumfeld passten; dessen technische, wirtschaftliche und soziale Bedingungen wären nicht oder nur zu erheblichen Kosten zu modifizieren gewesen.

Der große Vorzug der Studie von Reinhold Bauer liegt darin, dass er die ausgewählten Innovationsprojekte kundig und detailgetreu untersucht, während eine gewisse – von ihm selbst eingeräumte – Beschränkung darin besteht, dass es sich ausschließlich um staatlich geförderte Vorhaben jenseits (oder relativ entfernt von) der Konsumsphäre handelt. Doch mit dieser gewollten Eingrenzung, die sich auch der Schwierigkeit des Zugangs zu Unternehmens-Archiven verdankt, wird dafür überzeugend deutlich, wie wenig plan- und steuerbar die Prozesse angesichts endemischer Unsicherheiten sind und wie relativ die Feststellung des Scheiterns von Innovationen ist. Zwar sind gewisse Muster zu identifizieren, also Dimensionen zu benennen, die sich als kritisch herausstellen können. Letztlich kommt der Autor jedoch zu dem Schluss, dass es nicht möglich ist, eine allgemeine Theorie des Scheiterns (oder auch des Erfolgs) von Innovationen zu formulieren, bei der von konkreten, zeitbedingten Faktoren abstrahiert würde. Eine gute Nachricht für Technikhistoriker/innen: Es gibt weiterhin genug zu tun.

*Berlin*

*Dorothea Schmidt*