

# Besprechungsteil

WILHELM BERGER: **Philosophie der technologischen Zivilisation**. Wilhelm Fink Verlag, München 2006, 226 S., EUR 29,90.

Wilhelm Berger beschreibt in seiner Philosophie der technologischen Zivilisation eine echte Krise als ein Ereignis mit Umschwungscharakter aufgrund einer Erfahrung der Unterbrechung. Das ökonomische Ereignis der Globalisierung setzt das technische voraus und setzt sich im Ineinandergreifen technischer und ökonomischer Kontexte fort. Geld und Werte sind Zeichen im technisch ökonomischen Netz. Die Restsubstantialität tendiert in der technologischen Zivilisation zur Auflösung. Materialität wird in Medialität überführt (S. 9-17). Das Ereignis der Globalisierung bedeutet den Bruch mit der Bindung an das Natürliche. Ersetzt wird diese durch die allgemeine technische Vernetzung der Welt. Transklassische Maschinen, die allgemeine Vernetzung der Welt, der transklassische Markt und fluktuierende Werte erzeugen ungerichtete Prozessualität aufgrund von Entkoppelung. Inspiriert von Heidegger denkt Berger über die technische Zivilisierung der Seele und das Ende der Philosophie nach. Bergers grundlegende These einer Überführung der Materialität in Idealität klingt plausibel: Wirklichkeit wird zum Ereignis, zur Immanenz und zur Prozessualität (S. 17). Auch wenn diese These immer häufiger im Zusammenhang postmoderner Technologie vertreten wird, fehlt dem Rezensenten der Glaube. Hinter dem Lichtschalter steht ein System von Kraftwerken, hinter dem Internet Großrechner und Millionen von PCs und zum Reisen benutzt man immer noch das Flugzeug oder die Eisenbahn, das Beamen ist noch nicht in Mode gekommen.

Eine solch „idealistische“ Sichtweise verharmlost Technik und ihre potentiellen

Folgen, übersieht und unterschlägt den Machtaspekt realer Technik, der sich trotz aller Virtualität von Cyberspace und Internet nicht leugnen lässt. Auch der perfekt inszenierte moderne Krieg vermag nur mühsam zu kaschieren, dass auch heute noch im Krieg gestorben wird – nur eben auf der anderen Seite. Durchaus positiv zu bewerten ist der Versuch von Wilhelm Berger, die Zeit, die nun offenbar nach dem Ende der Moderne aufzusehnen beginnt, in Worte zu fassen. Dass er dafür den Begriff der technologischen Zivilisation auswählt, ist ebenfalls durchaus nachvollziehbar. Problematisch bleibt die Sprache, in der Technologie erschlossen werden soll. Sie klingt metaphysisch. Hier setzen die Zweifel des Rezensenten an: Ist so ein adäquates sprachliches Verständnis von Technologie als Form menschlicher Praxis überhaupt zu leisten? „Ereignis“ oder „Prozessualität“ sind jedenfalls zu unspezifisch, um technologische Strukturen und technologische Praxen in ihrer Vernetzung und Rückvernetzung fassbar und begreifbar zu machen. Auch das Pathos des Anfangens ist zur Beschreibung technologischer Entwicklung wohl nicht geeignet.

Auch bei der Thematisierung des Anfangens gilt: philosophische Interpretation und Sinnerzeugung führen in eine Entmaterialisierung sowohl der Technik wie der ihr korrespondierenden Praxis. In der Konsequenz eines solchen Ansatzes gerät auch die konkrete Geschichte der Technologie und der technologischen Gesellschaft aus dem Blick. Zum Abschluss eine Bemerkung zum Mythos des Anfangens im Hinblick auf Technologie: Zwischen der industriellen und der technologischen Zivilisation gibt es mehr Kontinuität als Differenz. Wenn man zwischen beiden eine historische Grenze dingfest machen möchte, die das Modell des Anfangens überprüfbar ma-

chen könnte – der Rezensent würde hier die Mitte des 20. Jahrhunderts vorschlagen –, so steht am Anfang die Konfrontation technologisch-ideologischer Projekte, die durch Globalisierung pragmatisch aufgelöst werden. Es entstehen Zweifel, ob altehrwürdige philosophische Terminologie in der Lage ist, hypermoderne Technologie und ihre Konsequenzen für entsprechende Gesellschaften angemessen zu interpretieren.

*Dresden*

*Bernhard Irrgang*

**KARL H. METZ: Ursprünge der Zukunft.** Die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation. Ferdinand Schöningh, Paderborn 2006, 579 S., 6 Abb., EUR 49,90.

Der Autor, der bislang durch seine Arbeiten zur Geschichte der Geschichtswissenschaft und vor allem zur britischen Geschichte vom 17. bis 19. Jahrhundert bekannt war, legt als erste technikhistorische Publikation eine Gesamtdarstellung vom Neolithikum bis in die nähere Zukunft vor. Wie der Untertitel einschränkt, geht es um eine „Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation“. Außereuropäische Technikgeschichte spielt also nur eine sehr untergeordnete Rolle und dient allenfalls als gelegentliche Vergleichsfolie. Erstaunlicherweise bleibt jedoch auch die Technikgeschichte der USA, die gemeinhin zur westlichen Zivilisation gerechnet wird, stark unterrepräsentiert. Die Darstellung ist eurozentristisch mit einer deutlichen Bevorzugung deutscher Beispiele. Das Hauptinteresse des Autors konzentriert sich auf die Zeit der „Technische(n) Moderne zwischen 1770 und 1970“, der er etwa die Hälfte des Buches widmet. Die Zeit davor teilt sich in je 50 Seiten für die Zeit vor und 50 Seiten für jene während des Ancien Régime. Am Ende stehen zwei 50seitige Kapitel über Kriegstechnik und den „Übergang in die posthumane Gesellschaft“. Den Abschluss bilden vier sehr kurze Kapitel über das Verhältnis von Technik und Na-

tur, zur neuen Struktur der Arbeit aufgrund von Automation und Informationstechnik, über Technik als Symbol in der Kunst und schließlich ein kursorischer Kulturvergleich, den der Autor „Technik als theoretische Geschichte“ nennt. Außer sechs halbseitigen Vignetten am Anfang der einzelnen Kapitel weist der Band keine Abbildungen, Grafiken, Tabellen oder dergleichen auf. Anmerkungen und Literaturnachweise fehlen. Dafür gibt es am Ende einen fünfseitigen bibliografischen Essay, der vorwiegend auf ältere, deutschsprachige Synthesen verweist.

Synthesen der gesamten Technikgeschichte, auch wenn sie sich, wie in diesem Falle, letztlich auf Europa seit dem späten 18. Jahrhundert konzentrieren, sind eine sehr anspruchsvolle wissenschaftliche Unternehmung. Einerseits wird von ihnen verlässliche Information in der Sache erwartet, wobei unterschiedliche Interpretationen in der Literatur transparent gemacht werden sollten; andererseits sollten sie eine erhellende Sinnstiftung für größere historische Zeiträume bieten. Was die Verlässlichkeit der gebotenen Information, also letztlich das kritische Literaturreferat anbelangt, so steht es in diesem Buch leider nicht zum Besten. Die Synthese fußt ganz offenbar nicht auf intimer Kenntnis des großen Korpus der Detailstudien und hat auch Schwächen in ganz einfachen Fragen technisch-naturwissenschaftlicher Plausibilität. Die vielen Fehler und Ungereimtheiten aufzulisten, würde den Rahmen einer Rezension bei weitem sprengen. So seien nur wenige Beispiele für Fehlertypen genannt. Zur Naturwissenschaft: Die Reaktion von Wasserstoff und Sauerstoff ergibt Wasser und nicht Ammoniak (S. 304). Die Fusion von Wasserstoff zu Helium setzt nicht „noch größere“ Energiemengen als die Kernspaltung des Urans frei sondern sehr viel geringere (S. 514). Zur Technik: Die Hochöfen des 18. Jh. haben mit täglich 2.000 kg Roheisen nicht ein Fünftel sondern ein Fünftausendstel der Tagesproduktion eines heutigen Hochofens geliefert (S. 74). Dion wurde nicht „zum ersten und einzigen erfolg-

reichen Hersteller von dampfgetriebenen Personenwägen“ (S. 251); neben ihm gab es Serpollet in Frankreich, und vor allem die amerikanischen Dampfauto-Hersteller, die Marktanteile über 20% erreichten, waren noch sehr viel erfolgreicher. Zu Rohstoffvorkommen: Die USA waren im 19. Jh. nicht „zum einzigen Exporteur von Rohöl weltweit geworden“ (S. 459); aus Baku am Kaspischen Meer kam die andere Hälfte der Weltproduktion. Zur Produktionstechnik: Es ist Unsinn, dass Whitney’s Fräsmaschine aus der ersten Hälfte des 19. Jh. „die Abweichungen auf ein selbst der diszipliniertesten Handarbeit nicht erreichbares Minimum“ reduzierte (S. 165); bis zum Ende des 19. Jh. wurde Spitzenqualität immer per Hand nachgearbeitet. Usw. usw. Häufiger noch als solche faktisch falschen Darstellungen findet man Schilderungen missverständlicher Prozesse, die für die Funktion wenig relevante Details in den Vordergrund schieben und dabei den eigentlichen Kern völlig übersehen. Für Novizen der Technikgeschichte, die sich Grundkenntnisse erwerben wollen, ist dies ein gefährliches Buch.

Nun mag man einwenden, dass die Interpretation historischer Großräume und theoretische Überlegungen, je abstrakter sie sind, gegenüber solchen Detailfehlern recht robust sein können und trotzdem plausibel sind. Es stellt sich allerdings sogleich die Frage, was die Detailschilderungen dann überhaupt sollen. Jenseits vieler technikhistorischer Details, die ganz konventionell nach den üblichen Artefaktgeschichten gruppiert sind – Dampfmaschinen, Werkzeugmaschinen, Autos, Flugzeuge etc. – hat Metz versucht, wie er am Ende des Buches in einem zweiseitigen „Theorie“ genannten Abschnitt im Nachtrag erläutert, die „historiographische Darstellung zu einer theoretischen Struktur (zu) vertiefen“, indem er den „Entwicklungszusammenhang der Technik“ auf drei elementare Faktoren reduziert: „Arbeit, Energie, Natur“ (S. 565). Energie und Natur werden in dem Buch begrifflich-theoretisch nicht näher ausgeführt, sieht man von den kurzen Hinweisen ab, dass Energie der „Minderung menschlicher Muskel-

kraft“ diene und Natur „prinzipiell Ressource, der Stoffe, Energien, Gesetzmäßigkeiten“, sei (S. 565). Seinen Arbeitsbegriff bezieht Metz aus dem Materialismus des 19. Jh. und definiert „Arbeit“ dementsprechend mal als „Umformung eines Stoffes im Einsatz von Wissen und Kraft durch zweckbezogen geführte Werkzeuge“ (S. 121) oder als „materielle Dynamik des sozialen Daseins, die aus Stoffen für den Menschen nutzbare Güter entstehen lässt“ (S. 501). Immaterielle Produktion und damit die Hauptbeschäftigung heutiger westlicher Gesellschaften findet in diesem Arbeitsbegriff kaum Platz. So ist es auch nicht verwunderlich, dass die immaterielle Seite der Technik, ihr Charakter als soziales Zeichensystem, ihre Rolle bei der Konstitution von Bedeutung und sozialen Rollen in der Gesellschaft, nur wenig Aufmerksamkeit findet. Diskussionen der letzten Jahrzehnte, wie sie in *Technology and Culture* geführt wurden oder sich anthropologisch-ethnologischen Studien verdanken, sucht man bei Metz vergebens. Welche theoretischen Welten ihn bewegen, bleibt unklar, da er außer einer folgenlosen Einleitung in meist ältere technikphilosophische Studien keine expliziten Diskussionen mit bekannteren Autoren und deren Positionen führt. So wirkt das von der Detaildarstellung abgehobene, interpretative Angebot recht selbst gestrickt und mäandriert in redundanten Assoziationsketten um die Darstellung oftmals fragwürdiger „facts“. Dem Rezensenten war die Lektüre kein Gewinn.

München

Ulrich Wengenroth

MARTHA BRECH: „**Können eiserne Brücken nicht schön sein?**“ Über den Prozeß des Zusammenwachsens von Technik und Musik im 20. Jahrhundert. Wolke Verlags GmbH, Hofheim 2006; 238 S., zahlr. Abb. u. Graf., EUR 29,-.

Dass Musik und Technik in engem Zusammenhang stehen, wird bei der Popmusik unserer Tage sogleich klar. Bei der Kunst-

oder E-Musik erscheint dies nicht so offensichtlich, obwohl natürlich bei der elektronischen und Computermusik diese Verbindung deutlich ist. Martha Brech, die durch wichtige Arbeiten zur Rundfunkmusik und zur Klangkunst hervorgetreten ist, beschränkt sich in ihren Ausführungen auf die „Kunstmusik“; als Musikwissenschaftlerin und Tontechnikerin bringt sie beste Voraussetzungen mit, das Thema ertragreich zu bearbeiten.

Der nützlichen Zwecken dienenden Technik wird im Allgemeinen die funktionsfreie Kunst gegenübergestellt. Martha Brech will nun in ihrer musikwissenschaftlichen Habilitationsschrift nachweisen, dass Technik und Musik in den letzten 100 bis 150 Jahren eine gleichrangige und nichthierarchische Verbindung eingegangen seien, die in verschiedenen technisch geprägten musikalisch-künstlerischen Phänomenen resultierte. Dabei wendet sie ein systemtheoretisch inspiriertes Erklärungsmodell an, bei dem das System Technik dem System Musik gegenübergestellt wird. Beide Systeme standen, Brech zufolge, im 19. Jahrhundert noch unverbunden nebeneinander, während es danach zu einem Ausdifferenzierungsprozess gekommen sei, bei dem technische Elemente in die Kunstmusik integriert und neue Systemelemente ausdifferenziert wurden. Dies ging mit der Entwicklung gemeinsamer Codes von Technik und Musik einher. Brech begreift diesen Annäherungsprozess als eine Erweiterung der traditionellen Systemgrenzen der Musik. Sie zeichnet die Versuche von Ingenieuren und Technikphilosophen nach, Verbindungen zwischen Technik und Ästhetik herzustellen, weist auf die Entwicklung von Mikrotonelementen, neuer – vor allem elektroakustischer – Musikinstrumente sowie auf nichtmathematische Ansätze zur Verbindung von Technik und Kunst hin. Durch gattungsübergreifende Kunst, durch synästhetische Kompositionen, etwa Alexander Skrjabin, durch Einbeziehung von Sprache und Geräusch sowie „Gebrauchsmusik“ und Übertragungs- und Aufnahmetechnik im Rundfunk wurde das herkömm-

liche ästhetische Wertesystem in Frage gestellt. Die Entwicklung von Musikstilen mit gemeinsamen Codes aus Technik und Musik und mit dem Einsatz von Naturwissenschaft und Mathematik verfeinerten, Brech zufolge, die Klangkategorien durch Parametrisierungen. Mathematisch-naturwissenschaftliches Denken schlug sich in der Reihentechnik und ihrer Weiterentwicklung zur seriellen Musik nieder. Dabei erfolgten diese Kompositionsvorgänge keineswegs „automatisch“ und „roboterhaft“, wie etwa Theodor W. Adorno gemeint hatte, sondern es waren auch hier kompositorische Entscheidungen zu treffen. Iannis Xenakis, Architekt, Ingenieur und Komponist, integrierte mathematische, naturwissenschaftliche und technische Ansätze zu einer „perfekten Komposition“. Stockhausen und andere Pioniere der elektronischen Musik trieben den Integrationsprozess von Technik und Musik weiter fort und seit Mitte der 1960er Jahre ermöglichen es leistungsfähige elektronische Werkzeuge in zunehmendem Maße, die kreativen Akte beim Komponieren in den Vordergrund zu stellen, wobei sich diese allerdings immer stärker in die konzeptuelle Arbeit der Systementwickler verlagern.

Dies sind die Grundzüge von Brechs Argumentation. Die Autorin bietet eine nützliche Zusammenstellung der Entwicklung des Verhältnisses von (Elektro)technik und Musik im 20. Jahrhundert, eine nicht ganz neue Fragestellung, über deren verschiedene Aspekte eine mittlerweile ansehnliche Zahl von Publikationen existiert. Allerdings bleiben verschiedene Fragen offen, manches ist problematisch. Ein großes Problem liegt dabei in der Begrifflichkeit. Technik ist, das hat nicht nur die sozialwissenschaftliche Technikforschung herausgestellt, mehr als angewandte Naturwissenschaft. Wo hört, im Zusammenhang mit Brechs Untersuchung, Naturwissenschaft auf, wo fängt Technik an? Was hat es konkret mit den Begriffen Komposition und Konstruktion auf sich? Diese werden an keiner Stelle klar definiert, sondern einigermmaßen beliebig verwendet. Völlige Be-

ziehungslosigkeit der Systeme „Technik“ und „Musik“ im 19. Jahrhundert? Auch wenn wir es hier nur mit Erklärungsmodellen zu tun haben, so ist doch auf verschiedene Faktoren zu verweisen, die zu beiden Systemen gehören. Dies gilt etwa für den (nicht elektrischen) Musikinstrumentenbau. Schon Johann Sebastian Bach kooperierte eng mit Herstellern von Musikinstrumenten, und die Entwicklung des Pianoforte im 19. Jahrhundert ist ein Musterbeispiel für die Wechselwirkung zwischen den Bereichen Technik und Musik, subtiler zwar als bei manchen elektroakustischen Instrumenten des 20. Jahrhunderts, aber gleichwohl von enormer Bedeutung. Von Interesse wäre auch ein Verweis auf musikalische Poetiken gewesen, in denen Komponisten ihr musikalisches Selbstverständnis darlegen, etwa auf Igor Strawinskys „Poétique Musicale“, in dem das Komponieren als *fabrication* und Montage gesehen wird. Für Strawinsky besteht Komponieren darin, eine gewisse Anzahl von Tönen nach gewissen Intervallbeziehungen zu ordnen; der Baukasten dient ihm als Leitbild.

Mit Hilfe des systemtheoretischen Modells, das Martha Brech ihrer Untersuchung zugrunde legt, ist es außerordentlich schwierig, Hintergründe und Motivationen neuer Entwicklungen in den Griff zu bekommen. Hier hätten handlungstheoretische Modelle, etwa Bourdieus Modell der künstlerischen Produktion mit dem Künstler als „symbolischem Konstrukteur“, bessere Dienste leisten können. In diesem Zusammenhang wäre es auch nötig gewesen, Fragen nach Distribution und Rezeption von Musik stärker in den Blick zu nehmen, als Brech dies tut; auch diese sind unverzichtbarer Bestandteil des „Systems Musik“. Es hätte der Untersuchung gut getan, wenn die Autorin eine gründliche Analyse einiger repräsentativer Kompositionen geboten hätte, auf die sie sich für den Prozess des Zusammenwachsens von Technik und Musik vor allem beruft. Angesichts der Tatsache, dass die Autorin Musikwissenschaftlerin ist, wäre es unbillig, Schwächen in ihren Ausführungen zur Technikgeschichte

und Technikphilosophie zu stark in den Vordergrund zu stellen. Nicht nur Komponisten, auch Konstrukteure und Ingenieurwissenschaftler haben sich bisweilen Gedanken über das Verhältnis von technischer Konstruktion und musikalischer Komposition gemacht, so etwa der Schweizer Ingenieurwissenschaftler Fritz Kesselring, der das Fach Konstruktion an der Technischen Hochschule Berlin lehrte und 1954 sein Buch *Technische Kompositionslehre* veröffentlichte. Franz Reuleaux war sicherlich nicht der erste Ingenieur, der 1901 die Verbindung von Technik und Ästhetik thematisierte und mit seiner kleinen Publikation „Können eiserne Brücken nicht schön sein?“ den Titel für Martha Brechs Buch lieferte; schon für das 19. Jahrhundert ließen sich manch andere Beispiele finden.

Zusammenfassend wird man sagen können, dass Martha Brech ein anregendes Überblickswerk vorgelegt hat, das aber sowohl in der Konzeption als auch in der Durchführung manche Schwächen aufweist. Für weitere Studien zu diesem Thema ist durchaus noch Platz.

Hamburg

Hans-Joachim Braun

IAN BLANCHARD: **Mining, Metallurgy and Minting in the Middle Ages**. Bd. 3, S. 921-1705: Continuing Afro-European Supremacy, 1250-1450 (African Gold Production and the Second and Third European Silver Production Long-cycles). Franz Steiner, Stuttgart 2005, 784 S., zahlr. Tab. u. Graf., EUR 136,-.

Der Schwerpunkt des vierbändig geplanten Werkes liegt auf dem Edelmetallhandel und den konjunkturellen Schwankungen der Edelmetallmärkte im jeweils bekannten globalen Rahmen. Die ersten beiden Bände, beide 2001 erschienen (an diese Bände schließt die Seitenzählung mit 921 an), behandelten dies zunächst (Bd. I) für die Periode von 425 bis 1125 im eurasisch-afrikanischen Rahmen, mit deutlicher Vorherrschaft der asiatisch-arabischen Pro-

duktionsregionen, anschließend (Bd. II) für das Jahrhundert von 1125 bis 1225 mit Überlegenheit Afrikas und Europas. Der hier anzuzeigende Band III, schwergewichtig mit 62 Seiten Vorspann für Archivalien, Quellen und Literatur (diese wiederum umfassend und international bis hin zu arabischen, persischen, russischen und chinesischen Textausgaben), setzt die Darstellung des zweiten Bandes fort, bleibt also im Rahmen der afro-europäischen Überlegenheit. Band IV wird den Übergang zu den für Europa neu entdeckten Gold- und Silberschätzen Mittel- und Südamerikas schildern samt ihrer Einbeziehung in die nunmehr ganz europäisch beherrschten Edelmetallmärkte des 16. Jahrhunderts (bis 1575).

Bedingt durch die Überlieferung liegt das Zentrum der Darstellung von Ian Blanchard im Band III, Teil I (Europa) auf der Ermittlung von Produktionsmengen und entsprechender Ermittlung von Produktionszyklen. Bis etwa 1215 hatte Westeuropa noch Aufschwung gekannt, in der Folge wechseln Versorgungskrisen und Aufschwungzyklen, in denen die einzelnen Bergbauregionen sich wie im Stafettenlauf einander die Hand reichen, vom Schwarzwald und den anderen rheinischen Gebieten zum Harz und Erzgebirge (bis 12. Jh.), dann immer weiter nach Osten und Südosten vorstoßend: Böhmen, Schlesien, ungarische Karpaten, Ostalpen, Bosnien. Die Ausführungen zur Produktionstechnik sind, soweit es um Wasserhaltung geht, im Wesentlichen schon in Bd. II. behandelt. Hinzu kommt hier das Seigerverfahren, im Wesentlichen nach Lothar Suhling. Die Definition dieses Verfahrens lautet bekanntlich *ars conflatória separans argentum a cupro cum plumbo*, Verhüttung, die das Silber vom Kupfer mithilfe von Blei trennt: knapper lässt es sich nicht sagen. Die Produktionsmengen verringern sich im Übergang vom ersten zum zweiten und dritten Zyklus deutlich, trotz der neuen technischen Verfahren. (Vgl. im Übrigen die sehr kritische Rezension von E. Westermann in VSWG 91, 2004, S. 264f.)

Teil II (228 Seiten) behandelt zunächst

die Edelmetallgewinnung südlich der Sahara im Großreich Mali (Karten S. 1113, 1133). Wichtigstes Verfahren ist die Goldwäsche an den Zuläufen der Sierra-Leone-Berge zum Senegalfluss und Niger hin (heute vor allem Senegal, Guinea, nördliches Ghana und nordwestliches Nigeria). Diese fernen Gegenden leisteten einen wesentlichen Beitrag zur Versorgung der im 13. Jahrhundert neu eingeführten Goldwährungen der großen italienischen Handelsstädte. Die zeitgenössischen arabischen Quellen verbreiten die alten Mythen vom nachwachsenden Gold. Tatsächlich haben die wechselnden Niederschlagszyklen entscheidenden Einfluss auf die ausgespülten Mengen goldhaltigen Quarzsandes. Die Rede ist auch (S. 1124) von Bergwerken der Futa Dajlon mit „prodigiösen Feingoldmengen“; die dortige Produktionstechnik (auch Goldwäscherei?) wird aber nicht näher erläutert. Sehr erhellend wohl schon im 14. Jahrhundert die Ausweitung der Quecksilberamalgalation vom Orient bis nach Westafrika und vermittelt durch italienische Kaufleute Anfang des 15. Jahrhunderts auch nach Deutschland. Das Hauptgewicht der Darstellung liegt ansonsten auf den Handelswegen durch die Zentralsahara bzw. ab 1375 weiter östlich, bedingt durch zunehmende Trockenheit und Wassermangel.

Das umfangreiche Kapitel 7 (Asiatic Specie Trades, 1050-1450) überspringe ich hier, so reizvoll es auch ist, aber der Handel steht ganz im Vordergrund. Die Produktion bleibt in diesen Gegenden seit dem 11. Jahrhundert rückläufig, möglicherweise fehlte technische Innovation, um neue Produktionszyklen in Gang zu setzen. Afrikanische und europäische Konkurrenz tat ein Übriges. China, in Verbindung mit den Handelsströmen der verschiedenen „Seidenstraßen“, verdient besondere Beachtung und wird auch ausführlich einbezogen. Verwiesen sei in diesem Kapitel noch auf die Karten 7.8 und 7.11, die erneut nach Afrika führen, vor allem nach Abyssinien.

Teil III entspricht dem Hauptgebiet von Blanchards eigenen Archivforschungen: Es geht um Blei, Zinn und Kupfer in England

und Wales samt zugehörigem internationalen Handel. Hier liegt zweifellos ein ganz besonderes Verdienst des Autors (vgl. Bibliography S. XIX-XXIV). Auch die Produktionstechnik ist hier ausführlich erläutert. Zahlreiche Tabellen quantifizieren die Produktionsmengen nach Rechnungen. Die Karten 8.6 und 8.7 zeigen deutliche Verlagerungen der Produktionsstätten zwischen 1310 und 1390; Derbyshire bleibt allerdings das Hauptproduktionsgebiet. Bei diesen Andeutungen zu einem Kapitel, das ganz offensichtlich auf jahrzehntelange Vorbereitung zurückgeht, muss ich es leider belassen. Teil IV (130 Seiten) bringt Business Studies ebenfalls mit Schwerpunkt auf England und Wales, Kapitalgebern und Bergbauverwaltung.

Bedauerlich in diesem weit ausgreifenden Werk wirken die vielen, oft vom Englischen beeinflussten Schreibfehler der Anmerkungen. Leider sind auch sachliche Fehler dabei, denn Freiburg im Breisgau heißt nun einmal nicht Freiberg, der Darrofen nicht Daarofen, die Kamerer von Nürnberg nicht Kammerer. Aber was bedeutet das in einem Werk, das in reichem Maße auch polnische, tschechische, serbokroatische, ungarische, russische, arabische, chinesische Titel zitiert? Ein Verlagslektor hätte wenigstens die europäischen Titel durchsehen können.

Aachen

Dietrich Lohrmann

KARL-PETER ELLERBROCK, GISELA FRAMKE u. ALFRED HEESE (Hg.): **Stahlzeit in Dortmund**. Begleitbuch zur Dauerausstellung des Hoesch-Museums. Forum zur Geschichte von Eisen und Stahl und zum Strukturwandel in Dortmund. Aschendorff, Münster 2005, 256 S., zahlr. Abb. u. Graf., EUR 24,80.

Die Eisen- und Stahlindustrie des Ruhrgebiets stellt sich ihrer Vergangenheit und damit auch ihrem Wirken, das einen großstädtischen Ballungsraum von der Fläche Berlins über Generationen hinweg geprägt

hat. Sie stellt sich damit auch den Konsequenzen ihrer nachhaltigen Schrumpfung, ja örtlich ihres kompletten Verschwindens. Kann ein verbindendes Erinnern auch die Aufgabe der Städte im Ruhrgebiet erleichtern, mit den beträchtlichen Folgen dieses wirtschaftlichen Strukturwandels fertig zu werden? Das Hoesch-Museum hat 2005 seine neue Dauerausstellung eröffnet und spiegelt den gesamten Strukturwandel der Branche und der Region: Als Teil des Hoesch-Archivs waren die Museumsbestände seit Anfang der 1990er Jahre durch viele Hände gegangen und hatten lange brachgelegen. Das neue Museum ist – ganz im Zeichen der Zeit – das Produkt einer *Public-Private-Partnership*.

Dem sehenswerten Museum sind viele interessierte Besucher zu wünschen; viele Leser wünschen sich die drei Herausgeber des Begleitbandes zu seiner neuen Dauerausstellung, der kein Katalog im klassischen Sinne ist, sondern ein reich und farbig bebildertes, populär gehaltener Aufsatzband, der dennoch durchaus wissenschaftlichen Kriterien genügt und unter den Autorinnen und Autoren einige der wichtigsten „Experten“ über die deutsche Eisen- und Stahlindustrie aus dem akademischen Feld versammelt hat. Die sechzehn Beiträge spannen ein weites Feld auf, das sich zeitlich von der Gründung des Eisen- und Stahlwerks Hoesch im Jahre 1871 bis zur nachmontanindustriellen Gegenwart (und Zukunft) der Stadt Dortmund erstreckt und Themen anspricht, die von der Qualität des Werkstoffs Stahl bis zur Gestaltung der berühmten Hoesch-Jahresgaben reichen. Weder zeitlich noch thematisch erschließt sich damit jedoch lückenlos die Geschichte der Dortmunder Eisen- und Stahlunternehmen.

Auf ein Porträt des Museumsstandortes, des als Element im Ensemble des neuen Verwaltungsgebäudes zwischen 1912 und 1914 errichteten Portierhauses I, folgt ein knapper Abriss der Konzerngeschichte Hoesch bis zur Fusion mit der Fried. Krupp AG im Dezember 1992. Deren Initiator Gerhard Cromme, von 1986 bis 2001 Vorstandsvorsitzender des Krupp-Konzerns

und seit 2001 Vorsitzender des Aufsichtsrates der ThyssenKrupp AG, zeichnet für den Beitrag über die *Bedeutung von Fusionen für eine wettbewerbsfähige Stahlindustrie* verantwortlich – eine pikante Note nicht nur wegen Crommes Rolle im Endspiel um die Selbständigkeit von Hoesch. Der lesenswerte Beitrag reflektiert vielmehr die „neue“ Philosophie einer global agierenden Montanwirtschaft, die Konzerne mit einer häufig mehr als hundertjährigen Tradition kurzfristig weltweit zu Gebilden zusammenschiebt und auseinander reißt, um letztlich nach wie vor vor dem „klassischen“ Problem dieser Branche zu stehen, wie die Stabilität der hohen Investitions- und Fixkosten mit der Volatilität der globalen Stahlpreise durch geeignete Unternehmensstrukturen zu vereinbaren ist. Obwohl sich ein romantisch-verklärender Blick auf die Ära „Karl Hoeschs“ verbietet (ein Karl Hoesch hatte als Person nie existiert, personifizierte für die Dortmunder jedoch die Präsenz des lange mit persönlichen Bindungen identifizierten Unternehmens in der Stadt) und obwohl die traditionelle Politik der Ruhrkonzerne zwischen den 1880er und den 1960er Jahren, Fusionen zu vermeiden oder Zusammenschlüsse nur einzugehen, wenn das eigene Unternehmen eine prominente Rolle weiterspielte, alles andere als problemlösend war, zeichnen sich die 1980er Jahre aus der Rückschau doch als eine säkulare Zäsur ab: Unwiederbringlich verschwand ein „Industrialismus“ von der Bildfläche, der die Selbsterhaltung der Unternehmen noch mit der Erhaltung der Standorte gleichgesetzt hatte. Dieser Abschied bedeutete die Konfrontation der Region mit einem Strukturbruch, den Belegschaftsvertreter und Kommunen im Konzert mit der Politik fortan geradezu verzweifelt zum „Wandel“ abzufedern versuchten. Die Bilanz dieses Strukturwandels ist noch nicht testiert.

Dem kenntnisreichen Beitrag von Christian Kleinschmidt über Arbeitsprozesse in der Eisen- und Stahlindustrie und ihre arbeitswissenschaftliche „Begleitforschung“ in der Dortmunder Sozialforschungsstelle,

einem der wichtigsten sozialwissenschaftlichen Institute der Bundesrepublik Deutschland, wäre vor allem mehr Raum zu wünschen gewesen, der der Präsentation der Dortmunder Eisen- und Stahlindustrie auf Industriemessen direkt danach sehr reichlich beigemessen wird. Das ist misslich, stehen doch dadurch viele der beeindruckenden und qualitativ hochwertig reproduzierten Fotografien aus der Arbeitswelt der Hüttenwerker, die den Band durchziehen, außerhalb eines nachvollziehbaren Kontextes. Sie werden dadurch trotz ihres Seltenheitswertes unter Wert verkauft, denn der arbeitstechnische Kontext erschließt sich visuell nur dem Veteranen oder dem (wissenschaftlichen) Experten, nicht aber der Zielgruppe der heutigen Besucher, die die Hüttenwerke nicht mehr aus eigener Anschauung kennen. Bei aller Präzision und Sicherheit im Urteil ist auch der alle relevanten Probleme ansprechende Durchgang durch die Geschichte der Dortmunder Montanindustrie zwischen Erstem Weltkrieg und dem „Zusammenbruch“ von 1945 viel zu kurz. Insgesamt ergibt sich durch diese Schwerpunktsetzungen eine historische Schiefelage, die vor allem das 19. Jahrhundert, aber auch die Jahrzehnte bis etwa 1960, relativ zu gegenwartsnäheren Darstellungsbereichen unterbelichtet lässt.

Fast aus der Geschichte heraus fällt in diesem Zusammenhang der Beitrag der früheren Arbeitsdirektoren Alfred Heese und Rolf Reppel, die die Geschichte der Montanmitbestimmung bei Hoesch als die einer historisch voraussetzungslosen Nachkriegs-„erfindung“ erzählen und sie aus der Rückschau doch in einem arg milden Licht erstrahlen lassen. Der Rezensent fragt sich, wem mit einer solchen harmonistischen Sicht eigentlich gedient ist, wenn das Museum nicht nur „Museum, sondern auch Begegnungsstätte“ sein will (S. 7). Darf der KPD-Betriebsrat aus der „roten“ Westfalenhütte der 1950er Jahre sich hier nicht seiner Vergangenheit vergewissern und wenn nicht, welche Gründe mag es geben, den konfliktträchtigen Teil der Hoesch-Mitbestimmungsgeschichte aus der musealen Erinnerung

auszuschließen? Interessierten an diesem Thema sei jedenfalls eher Karl Lauschkes Buch (Die Hoesch-Arbeiter und ihr Werk. Sozialgeschichte der Dortmunder Westfalenhütte während der Jahre des Wiederaufbaus 1945-1966, Essen 2000) empfohlen.

Weit hinter dem Forschungsstand bleibt auch Gisela Wallgärtners Überblick über die Entwicklung der betrieblichen Sozialpolitik zurück. Was soll museale Erinnerung, wenn sie doch nur altbekannte Mythen vom ethischen Verantwortungsbewusstsein der Unternehmer für „ihre“ Arbeiter fortschreibt, an denen die unternehmenshistorische Forschung der letzten zwanzig Jahre unübersehbar gekratzt hat? Gerade für Hoesch lassen sich reiche Archivquellen über unternehmerische Sozialpolitik als einer kühl kalkulierten Form des indirekten Personalmanagements angeben, die den Unternehmer nun nicht spiegelbildlich als „Ungeheuer“ erscheinen lassen, aber doch realitätsnäher als Akteur, der unter Unsicherheitsbedingungen eben seinen Machtvorteil gegenüber den Beschäftigten ausspielt und sich nicht so vermessen zeigt, dafür auch noch „Dankbarkeit“ zu erwarten.

Quasi den Abschluss des thematischen Reigens bilden Darstellungen über die kulturellen Aktivitäten des Unternehmens, namentlich die (in vielerlei Hinsicht interessanten und von der Forschung noch nicht hinreichend bearbeiteten) Werkzeitschriften und die erwähnten literarischen „Jahresgaben“. Da der Aufbau des Bandes über die Konzernentwicklung und die Arbeits- und industriellen Beziehungen, die sozialen Einrichtungen bis hin zu den kulturellen Initiativen einer geradezu „klassischen“ Linie folgt, stehen die abschließenden sechs Beiträge etwas „außen vor“. In ihnen geht es – bezeichnenderweise außerhalb des gerade angesprochenen Kanons – um die Streik- und Protestgeschichte der Hoesch-Belegschaft, die Wirkungen der Eisen- und Stahlindustrie und ihrer baulichen Relikte auf den Stadtraum Dortmunds, den Strukturwandel und – den Werkstoff Stahl und die technische Entwicklung der Industrie.

Während die leichte Randstellung der

Arbeitskonflikte (siehe oben) noch erklärlich ist und der Ort der „De-Industrialisierungs“-Beiträge sich logisch ergibt, erstaunt die Randständigkeit, die der Band der technologischen Entwicklung beimisst. Das gilt sowohl für die Platzierung des Beitrags *außerhalb* der traditionellen Folge vom Ökonomischen über das Technische und das Soziale zum Kulturellen als auch für seinen Zuschnitt. Karl-Ulrich Köhler, in den 1990er Jahren Technikvorstand der Krupp Hoesch Stahl AG und der ThyssenKrupp Stahl AG und seit 2001 Vorstandsvorsitzender von ThyssenKrupp Stahl, lässt die Technikgeschichte der Branche im 19. und weite Strecken des 20. Jahrhunderts auf gut eine Seite zusammenschnurren, während er dem aktuellen *State of the Art* den gesamten Rest seines Beitrags widmet. Auch hier werden Legenden wiederbemerkt, wie die der schlagartigen Ablösung des Puddelverfahrens durch die Flusstahlverfahren schon in den 1870er Jahren, die den historischen Gegebenheiten bekanntermaßen so nicht entspricht. Der Besucher betrachtet im Hoesch-Museum mit der seltenen Nachbildung eines Puddelofens also durchaus ein Ausstellungsstück von historischer Relevanz. Wahrscheinlich kann man in dieser lieblosen Behandlung der hüttenindustriellen Technikgeschichte die Mentalität heutiger Hütteningenieure wiederfinden, für die nur die Gegenwart zählt – auch das eine historisch relevante Beobachtung. Aber zum einen schlägt diese Geschichtsvergessenheit auf die historische Gesamtbetrachtung der Hüttenindustrie durch, in der technische Bedingungen, wirtschaftliches Kalkül und Arbeits- und industrielle Beziehungen immer aufs engste verflochten waren. Zum anderen lässt diese Lücke leider ebenfalls die vielen einzigartigen fotografischen Reproduktionen der alten Werksanlagen buchstäblich unkommentiert. Das wird nicht nur unbedarfte Besucher des Museums frustrieren, sondern auch gerade die Veteranen, auf deren Beiträge zur musealen Erinnerung man in den Vorworten – zu recht – so stark zählt.

Bielefeld

Thomas Welskopp

PAUL R. JOSEPHSON: **Resources Under Regimes**. Technology, Environment, and the State. Harvard University Press, Cambridge, MA u. London 2005, 269 S., \$ 39,95.

Nachdem das Zeitalter des Kalten Krieges mit seinen Systemkonkurrenzen vorerst vorbei ist, sind es in einer eigentümlichen Wendung der Geschichte nun vor allem heiße Raum- und Ressourcenkonflikte, die zu Ausbrüchen militärischer und staatlicher Gewalt führen. So hat der Geograf Jared Diamond gezeigt, dass Regionen mit den größten ökologischen Problemen auch das höchste Gewalt- und Spannungspotenzial haben. Auch angesichts der fatalen Folgen des globalen Klimawandels haben sich die Gesellschaften heute deshalb vor allem der Herausforderung zu stellen, wie sie den Übergang von der industriellen zur ökologischen Moderne meistern.

Während Umweltpolitik längst als internationale Angelegenheit wahrgenommen wird, zeichnet sich die Umweltgeschichte durch eine fehlende Weltläufigkeit aus. Die meisten historischen Studien blieben im nationalen Rahmen verhaftet. Komparative Forschung, die transnationale Ansätze aufgreift und darauf zielt, die Verwobenheit der industriellen Modernen näher darzulegen, sind eher selten und überzeugen nur bedingt.

Umso begrüßenswerter ist darum die neue Monografie des amerikanischen Historikers Paul Josephson. Weithin bekannt als einer der führenden Fachleute für die sowjetische Wissenschafts- und Technikgeschichte, bemüht er sich seit längerem um Grenzen und Kontinente überschreitende Synthesen zur Entwicklung von Technik und Wissenschaft im 20. Jahrhundert. In seinen Werken *Industrialized Nature* und *Totalitarian Science and Technology* hat er die sowjetischen Abenteuer im Weltreich moderner Großtechnologie und Forschung in größere Kontexte gestellt. In seinen stets gegenwartsorientierten Arbeiten sieht Josephson die Historiker nicht als politikferne Reflexionsmandarine, die sich einem welt-

entrückten Schriftenstudium hingeben. Er fordert seine Kollegen vielmehr dazu auf, ihre analytische und vermittelnde Kompetenz verstärkt zu nutzen, um den Selbstaufklärungsbedürfnissen der Gesellschaft entgegen zu kommen.

Im Mittelpunkt seines neuesten Buches stehen die engen Verbindungen von Wissenschaft, Technik und Umwelt. Jede Gesellschaft steht vor der Aufgabe, umfassende Ent- und Versorgungssysteme zu unterhalten, und muss deshalb Wege finden, möglichst effizient mit seinen natürlichen Ressourcen hauszuhalten. Josephson geht dabei von der Annahme aus, dass die jeweilige Regierungsform des modernen Staats darüber entscheidet, wie Politiker, Bürokraten, Forscher, Ingenieure und Industriemanager mit den drängenden ökonomischen, sozialen und ökologischen Fragen ihrer Zeit umgehen. In drei längeren Kapiteln zeigt er, wie demokratisch verfasste Industrienationen, totalitäre Staaten und aus der kolonialen Abhängigkeit entlassene Entwicklungsländer der südlichen Hemisphäre (*southern-tier nations*) die verfügbaren gesellschaftlichen und natürlichen Ressourcen genutzt haben, um Wachstum und Fortschritt zu erreichen.

Im Zeitalter des „high modernism“ (James Scott) zwischen den 1920er und 1970er Jahren achteten selbst die modernisierungswütigen Eliten der westlichen Demokratien kaum auf die Sozial- und Umweltverträglichkeit ihrer Infrastruktur- und Industriebauten. Allerdings beschwor in den 1960er und vor allem seit den 1970er Jahren die Erfahrung der zivilisatorischen Selbstgefährdung und planetarischen Endlichkeit eine Periode der Unsicherheit und Reflexion herauf. Angesichts der hohen Kosten und Folgeschäden des industriellen Wachstums wich die Zuversicht in die Moderne einem weit verbreiteten Unbehagen an ihr. Die „Modernisierung der Moderne“ (Ulrich Beck) führte dazu, dass demokratische Industrienationen aus dem kritischen Umgang mit den Paradoxien und Pathologien ihrer industriellen Wachstumspolitik Schlüsse für ein angemesseneres Verständ-

nis von Fortschritt und Nachhaltigkeit zogen. Ein partizipatorischer Politikstil, der Betroffenen und neuen sozialen Bewegungen Mitspracherechte einräumte, sorgte dafür, dass der Umweltverschmutzung und dem Ressourcenverbrauch Grenzen gesetzt wurden. Hinzu kam ein technologischer Wandel. Durch die forcierte Nutzung einer „appropriate technology“ ließ sich der Schadenausstoß merklich reduzieren. Allerdings macht Josephson auch klar, dass die demokratischen Gesellschaften ihr ökologisches Handlungspotential bei weitem noch nicht ausgeschöpft haben.

In einer seiner früheren Publikationen schlussfolgerte Josephson in provokanter Weise, die sozialistischen Versuche, Natur und Gesellschaft nach dem Willen der Mächtigen umzugestalten, habe sich von vergleichbaren Bemühungen in westlichen Industrienationen nicht „in essence, only in degree“ unterschieden. In seinem neuen Werk macht das Kapitel über das Umweltmanagement totalitärer Regime aber deutlich, dass deren zwanghaftes Streben nach Eindeutigkeit und klarer Ordnung eine Raubwirtschaft an natürlichen und sozialen Ressourcen entstehen ließ, die sich doch merklich vom Umgang demokratisch verfasster Staaten mit Natur und Gesellschaft abhob. Ohne zivilgesellschaftliche Barrieren konnten sich in der Sowjetunion, im nationalsozialistischen Deutschland und in Diktaturen in der Dritten Welt umgestaltungssüchtige Macht- und Facheliten ausleben und die Gesellschaft mit ihr fremden Raum- und Ordnungsstrukturen überziehen. Einzig durch Ressortkämpfe um knappe Mittel kam mitunter Sand in das Getriebe der totalitären Ressourcenvernichtungsmaschinerien. Der rücksichtslose diktatorische Planungs- und Politikstil ist, wie Josephson am Beispiel Chinas anschaulich zeigt, noch längst nicht im Dunkel der Vergangenheit entschwunden. So schreibt der unlängst, auch mit westlicher Hilfe fertig gestellte Drei-Schluchten-Damm am Jangtse als „mother of all dams“ (J.R. McNeill) gegenwärtig Geschichte. Die Planungen zu dieser „zweiten chinesischen Mauer“ wur-

den in den 1950er Jahren von sowjetischen Experten entscheidend vorangetrieben. Später waren es dann in Moskau zu Hydroingenieuren ausgebildete Pekinger Parteiführer, die das hydroenergetische Mega-Projekt zu ihrer Herzenssache machten und seine Realisierung schließlich im politischen Prozess durchsetzten.

Auch das heutige postkommunistische Russland, dessen Präsident machtbessenen sein Ziel verfolgt, eine „gelenkte Demokratie“ mit einem starken Staat zu schaffen, hat das Erbe des untergegangenen Sowjetimperiums angetreten, die verfügbaren Naturreichtümer ohne Rücksicht auf Effizienz und Schadensbegrenzung auszubeuten. Umweltbewegungen gelten den Polittechnokraten im Kreml erneut als potentielle Staatsfeinde, die den Aufstieg Russlands zu neuer Größe behindern.

In der südlichen Hemisphäre erlangten viele Staaten zwar politische Unabhängigkeit von ihren vormaligen europäischen Kolonialmächten. Allerdings machten sich ihre neuen Machthaber die Programme der europäischen Modernen zu eigen, um durch Großprojekte wie den Assuan-Hochdamm in Ägypten schnell den Anschluss an den katastrophischen Fortschritt des 20. Jahrhunderts zu erreichen. Auf lokales Wissen und Wirtschaftsweisen, die ein seit längerem bewährtes Ressourcenmanagement ermöglichten, meinten die Naturdompteure keine Rücksicht nehmen zu müssen und beschworen damit vielerorts durch Zerstörung und Entfremdung gesellschaftliche Alpträume herauf. Für jedes Problem, das die staatlichen Offensiven im Kampf gegen Natur und Rückständigkeit vorgaben zu lösen, schufen sie meist zwei neue. Krankheiten, die als längst überwunden galten, breiteten sich so wieder aus. Auch die ökonomischen Erfolge stellten sich meist nicht im erwarteten Umfang ein.

Für seine Analysen hat Josephson zahlreiche unterschiedliche umwelt- und technikhistorische Arbeiten herangezogen, um ein globales Panorama zu entwerfen. An vielen Stellen stellt sich seine Monografie deshalb wie eine Sammelrezension dar, die

dem kundigen Leser einen Wegweiser durch die umfangreiche angloamerikanische Forschung an die Hand gibt. Die ausgewählten länderspezifischen Fallstudien handelt Josephson überwiegend in summarischer Weise nacheinander ab, ohne sie aufeinander zu beziehen. Sein komparativer Ansatz belässt es so bei einfachen Vergleichen. Die Frage, wie die unterschiedlichen Entwicklungswege angesichts des globalen Wettbewerbs „multipler Modernen“ (S.N. Eisenstadt) miteinander verflochten waren und aufeinander einwirkten, wird vereinzelt aufgeworfen, ihr wird aber nicht systematisch nachgegangen.

Der moralische Impetus, dem sich Josephson verschreibt, mag Lesern missfallen, die großen Wert auf wissenschaftliche Seriosität und Objektivität legen. Dadurch wird die Monografie über eine wissenschaftliche Studie hinaus aber zu einem Zeitdokument, das Aufschluss über den kritischen Umweltdiskurs gibt, der neuerdings die amerikanische Gesellschaft zunehmend durchdringt. Streckenweise liest sich Josephsons neues Werk so nicht nur als Abrechnung mit dem unsinnigen forschungs- und technikpolitischen *Think Big* des 20. Jahrhunderts, sondern auch mit der Politik George W. Bushs. Während dieser als politischer Dinosaurier bislang verzweifelt versucht hat, sich dem ökologischen Klimawandel in der Weltöffentlichkeit zu widersetzen, streicht Josephson heraus, dass die führenden westlichen Industrienationen eigentlich ihr umweltverschmutzendes Steinzeitalter längst hinter sich gelassen haben, um mit ihrem partizipatorischen Politikstil der ökologischen Moderne den Weg zu weisen. Es bleibt zu hoffen, dass sich Josephsons optimistisches *wishful thinking* nicht als Trümerei erweist.

Tübingen

Klaus Gestwa

CHRISTOPHE LÉCUYER: **Making Silicon Valley**. Innovation and Growth of High-Tech, 1930-1970. The MIT Press, Cambridge, MA 2006, 393 S., zahlr. Abb., £ 25,95.

1971 taufte ein Journalist das Gebiet südlich von San Francisco „Silicon Valley“. Er beschrieb den Aufstieg der Halbleiterindustrie in dieser Region, und spätestens seitdem wurde das Silicon Valley zum Mythos. Es steht für ökonomischen Erfolg, für Erfindergeist und eine ausgeprägte und innovative Gründerkultur. Die Tatsache, dass diese Region, die noch in den 1920er und 1930er Jahren agrarisch dominiert war, 40 Jahre später zum führenden Zentrum der US-amerikanischen Elektronik-Industrie geworden war, provozierte vielerlei Erzählungen, Studien und Forschungen. Politiker und Ökonomen bastelten Rezepte, wie ihre Region das nächste Silicon Valley werden könnte – oft zur Enttäuschung aller Akteure, da sich das Modell nicht so einfach kopieren ließ. Die Forschung fragte immer wieder nach den Erfolgsfaktoren, danach, was das Silicon Valley einzigartig macht und den Erfolg erklären könnte. Hier reiht sich auch die Arbeit von Christophe Lécuyer ein. Er mahnt zu Recht an, dass die Geschichte des Silicon Valley von der historischen Forschung überraschenderweise relativ stiefmütterlich behandelt wurde, während es mannigfache populäre historische Darstellungen gibt, die jedoch zumeist eine heroische, häufig auf einzelne Personen fokussierte Erfolgsstory des Silicon Valley schreiben.

Einschlägig sind allerdings die Arbeiten von Stuart Leslie und AnnaLee Saxenian, die Lécuyer in seiner Einleitung kurz und präzise zusammenfasst, um gleichzeitig klar zu machen, in welchen Punkten er an diese wichtigen Vorläuferstudien anschließt und in welchen er sich von ihnen abgrenzt bzw. ein alternatives Erklärungsmodell anbietet.

So betont er in seinem Buch in Anlehnung an Leslie die Bedeutung des militärisch-industriellen Komplexes und der en-

gen Beziehungen der Stanford University mit Unternehmen, sieht darin jedoch keine ausreichende Erklärung für den Aufstieg der Region. Saxenian stimmt er insofern zu, als er gleichfalls den intensiven Austausch zwischen den Unternehmen im Silicon Valley betont, jedoch auch dieses Erklärungsmodell als unzureichend empfindet. Im Unterschied zu diesen beiden Ansätzen beabsichtigt Lécuyer, die Geschichte des Silicon Valley aus einem anderen Blickwinkel und vor dem Hintergrund einer anderen theoretischen Tradition zu betrachten. Er bezieht sich auf Alfred Marshalls Theorie der „industrial districts“, in der „technological skills and manufacturing practices“ als zentrale Kennzeichen erfolgreicher „industrial districts“ interpretiert werden. Lécuyer deutet das Silicon Valley als ein solches „industrial district“. These des Buches ist es, dass Wachstum und ökonomischer Erfolg des Silicon Valley „were made possible by the building of unique manufacturing, product engineering, and management competencies. Over 40 years, innovator-entrepreneurs and their engineering staffs developed new ways of manufacturing advanced electronic components“. (S. 5) Lécuyer stellt damit die innovativen Kompetenzen im Hinblick auf die Produktionsmethoden, aber auch Innovationen im Management und Marketing ins Zentrum seiner Argumentation.

Lécuyers Darstellung ist im Grunde eine Vorgeschichte des Silicon Valley. Er lässt sie, anders als viele Studien, die in den 1940er Jahren ansetzen, bereits in den 1920er und 1930er Jahren beginnen, als dort nur wenige Radioamateure existierten und anfangen, Firmen zu gründen. Er beschreibt den Aufstieg der Schaltkreisherstellung in den 1960er Jahren als einen „turning point“ (Kapitel 6). Mit Beginn der 1970er Jahre, als das Silicon Valley zu einer erfolgreichen ökonomischen Region geworden war und seinen Namen erhielt, endet die Studie. Auf diesen Höhepunkt in der Geschichte des Silicon Valley läuft die gesamte Darstellung des Buches hinaus. Denn Lécuyer interpretiert den Erfolg des Silicon Valley

der 1970er Jahre als das Ergebnis eines langen Wachstumsprozesses und der Kumulation von Wissen, Erfahrungen sowie Kompetenzen, die in Netzwerken erzeugt und zugänglich werden.

Seine These wird in sieben Kapiteln entwickelt, die jeweils ähnlich aufgebaut sind. In ihnen wird entweder die Geschichte einzelner Firmen oder/und die Entwicklung von neuen Technologien analysiert. Methodisch geht Lécuyer so vor, dass er den Akteuren, den „key groups“, folgt und beschreibt, wie sie neue Unternehmen und vor allem neue Produktionsmethoden entwickelten. Insgesamt sieht er drei Gruppen mit unterschiedlichen Kulturen, die das Silicon Valley beeinflusst haben: die „radio amateurs“, die „microwave engineers“ und die „semiconductor technologists“. Die einzelnen Kapitel gehen auf diese Gruppen exemplarisch ein: so geraten beispielsweise in Kapitel 1 die Radioamateure und die Firma Eitel-McCullough in den Blick, im Kapitel 2 die Firma Litton und damit die „microwave engineers“. Die Kapitel berichten jeweils über den sozialen und fachlichen Hintergrund sowie die Herkunft der Firmengründer und die Entwicklung der Firma. Sie machen dabei – entsprechend der Hauptthese des Buches – klar, wie in der Folgezeit weitere Firmen im Silicon Valley von deren Wissen und Erfahrungen profitierten. Denn die unterschiedlichen Akteure und Gruppen im Silicon Valley kumulierten ein spezifisches und einzigartiges Wissen, so Lécuyer, das die nächste Generation jeweils nutzte: „as one generation of engineers mastered the mystery of design and manufacturing sophisticated electronics, so the next generation borrowed and learned from their predecessors. Manufacturing districts grow and thrive only so long as they remain communities of learning, practice, and collaboration.“ (S. 303).

Der Wert des Buches liegt mithin vor allem in zwei Aspekten. Zum einen verdeutlicht Lécuyer mit der Erzählung der „Vorgeschichte“ des Silicon Valley, wie in einer Region Wissen und Kompetenzen „angehäuft“ werden, erhalten bleiben und wei-

tergegeben werden. Die erfolgreichen Firmen seit den 1970er Jahren werden damit gewissermaßen zu Zwergen auf den Schultern von Riesen. Zum zweiten hatten frühere Arbeiten bereits die Rolle des militärisch-industriellen Komplexes und die Rolle einzelner Personen wie Frederick Termán betont, auf die Bedeutung der Stanford University und des Risikokapitals hingewiesen, oder die spezifische Kultur von Konkurrenz und Kooperation, die enge Verflechtung, den informellen Austausch der Firmen im Silicon Valley beschrieben. Lécyer fügt dem einen neuen, bisher vernachlässigten Aspekt hinzu, nämlich die Bedeutung der Innovationen im Produktionsprozess.

Offenbach

Martina Heßler

MIRJAM J.S. LEIS: **Robots – Our Future Partners?! A Sociologist's View from a German and Japanese Perspective.** Tectum Verlag, Marburg 2006, 462 S., zahlr. Abb., EUR 29,90.

Ist eine Gesellschaft denkbar, die mit Robotern einen vertrauten Umgang pflegt? Werden sich Menschen eines Tages auf Roboter verlassen? Welchen Stellenwert nehmen sie ein? Mirjam J.S. Leis zeigt in ihrer Dissertation, die 2005 im Fachbereich Soziologie in Konstanz angenommen wurde, dass sich diese Zukunftsfragen für Deutschland und Japan unterschiedlich ausloten lassen.

Leis' Studie ist in vier Kapitel unterteilt: Das erste streift die Geschichte der Robotik; das zweite thematisiert das Verhältnis von Mensch, Maschine und Gesellschaft; das dritte vergleicht die kulturell unterschiedliche Roboterrezeption in Deutschland und Japan, und das vierte unternimmt den „Versuch einer Roboter-Phänomenologie“. Der Beobachtungszeitraum erstreckt sich von 2003 bis 2005. Die Autorin behandelt keine Industrieroboter, sondern Serviceroboter und Humanoide. Gemäß der Ausgangsthese erwartet sie von letzteren, dass sie den All-

tag erobern und sich eines Tages wie Menschen verhalten, handeln und denken.

Das dritte Kapitel stellt – vom Inhalt und Umfang her gesehen – das Kernstück der Arbeit dar. Es behandelt den west-östlichen Kulturvergleich. Wie ein *trickster* bewegt sich die an der deutschen Schule in Tokio sozialisierte Autorin zwischen den Kulturen. Deutschland resp. Japan weist sie eine grundverschiedene Roboterakzeptanz nach: Während hierzulande umfangreiche Diskussionen über Risiken und Gefahren neuer Technologien vorherrschen, werden Roboter in Japan mit nationalen, polit-ökonomischen Interessen verknüpft, langfristig geplant und positiv in Szene gesetzt – als wichtige Identifikationsfigur nennt Leis den Comic-Helden „Astro Boy“.

Im Unterschied zu Deutschland besticht Japan durch auffällige Roboterwerbung. Leis bezeichnet dies als „Kirschblütenefekt“ (S. 229): Er bewirkt, dass Japan ein modernes Bild von sich und der eigenen technologischen Überlegenheit zeichnet. Die Autorin räumt jedoch ein, dass die Rede von Japan als des „Königreichs der Roboter“ einem Klischee gleicht, das den Zweck einer sich selbst erfüllenden Vorhersage verfolgt. Die Autorin bezweifelt, dass andere Länder tatsächlich hinter die Technologieforschung Japans zurückfallen.

Leis' Faszination für neuartige Technologien wirft ein sehr optimistisches Licht auf die Entwicklung der Robotik. Die Krux von Prognosen liegt aber darin, dass sie meistens fehlschlagen. Trends können enden, zumal die Autorin auf soziale Hindernisse hinweist und von japanischen Comics ausgehende Interpretationsspielräume entwickelt, welche Roboter auch in Japan in ein ambivalenteres Licht rücken könnten (S. 143-148). Die Erfahrungsberichte wie z.B. über den am 7. April 2003 in Japan öffentlich begangenen Geburtstag der fiktiven Gestalt „Astro-Boy“ (S. 35-39) oder über das Roboterhündchen AIBO (S. 182-194) sprechen gleichwohl von der erfolgreichen Anverwandlung von Robotern. Die Exkurse über Flugzeugabstürze, Techno-Bewegung, Handys, Quantenphysik, etc.

verwirren hingegen, weil sie nicht direkt mit Robotern in Beziehung stehen, sondern nur dem belehrenden Vergleich dienen sollen.

Leis' Erklärungsstrategie wirkt „impressionistisch“. Sich auf Alltagswissen stützend, bündelt sie Roboter motive aus der Popkultur: Aus Filmen, Zeitungsnotizen, Fernsehsendungen, japanischen Comics und Internetforen. Sie hat sich über Prototypen beider Länder informiert, sieben Interviews geführt und internationale Robotik-Ausstellungen besucht. Ihre Arbeit ergänzt sie um die Textsorten eines festgehaltenen Traums sowie um eine Kurzgeschichte.

Ihr theoretisches Rüstzeug entlehnt Leis der Phänomenologie, Bruno Latours Akteur-Netzwerk-Theorie sowie der Fuzzy-Logik, die sie benutzt, um scheinbar widersprüchliche Aussagen grafisch darzustellen. Leis entwickelt originelle Vergleichsparameter,

wie z.B. stetige Skalen, die deutschen resp. japanischen Testpersonen eine mehrstufige Bewertung von Robotern und ihrer Beziehung zu diesen Artefakten ermöglicht. Hilfreich wäre es gewesen, wenn sie Theorie und Empirie besser verbunden, ihren eigenen Standpunkt und ihre Methodologie stärker reflektiert und ihre Befunde in einigen Punkten quantifiziert hätte. So fragt man sich, in welchem Maße sich auf die Ergebnisse aufbauen lässt.

Die Untersuchung von Mirjam Leis steckt trotz methodischer, stilistischer und formaler Schwächen voller spannender Beobachtungen, Hypothesen und relativierender Erläuterungen, die des Nachdenkens wert sind: Stellen Roboter moderne Fetische dar, die sich ostasiatische Menschen spielerisch aneignen, während sie Europäer skeptisch von sich weisen?

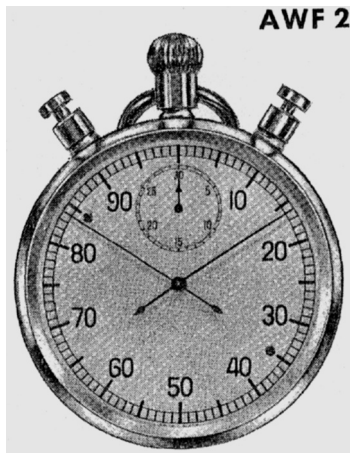
Aachen

Catarina Caetano da Rosa

---

### 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.



## Umschlagbild

Das Bild zeigt eine Schleppezeigeruhr oder auch Doppelstopper genannt, wie sie im Rahmen der Rationalisierungsbewegung in Deutschland zum Einsatz kam. Diese Stoppuhr wurde ausgehend von Grundanforderungen der Industrie vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung e.V. gemeinsam mit der Uhrenindustrie in Deutschland entwickelt und zusammen mit anderen Stoppuhrmodellen zur Rationalisierung und Kontrolle der Arbeitsprozesses 1929 in den Vertrieb gebracht. Die abgebildete Stoppuhr besitzt die von Frederick Winslow Taylor geforderte Dezimalteilung des Zifferblattes und zwei Sekundenzeiger, die parallel aber auch getrennt laufen können. Sie diente, wie Sonja Apel in ihrem Beitrag ausführt, dem Messen sehr kurzer aufeinander folgender Zeiten, wie sie meist in der Massenfertigung vorkommen.

Quelle: Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung e.V. (Hg.), Richtlinien für die Ausgestaltung von Industrie-Stoppuhren (AWF 68), Berlin u. Frankfurt a.M. o.J., S. 5.