

# Besprechungsteil

GREGOR LAX, **Das ‚lineare Modell der Innovation‘ in Westdeutschland.** Eine Geschichte der Hierarchiebildung von Grundlagen- und Anwendungsforschung nach 1945. Nomos, Baden-Baden 2015 (Wissenschafts- und Technikforschung 14), 329 S., EUR 59,-.

„Lineares Modell“ wird üblicherweise so verstanden, dass der technische Fortschritt von der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung zur technisch-industriellen Anwendung verläuft; umgekehrte Entwicklungen werden negiert. In den westlichen Industriestaaten verbreitete sich dieser Topos nach dem Zweiten Weltkrieg und diente der Legitimation der Naturwissenschaften. Vielfach wird das lineare Modell auf Vannevar Bushs „Science, the endless frontier“ (1945) zurückgeführt, obwohl der Begriff dort gar nicht auftaucht. Seit etwa 1970 wurde das Konzept zunehmend kritisch betrachtet, über die Wissenschaftsforschung hinaus, und durch differenziertere Modelle der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung ersetzt.

In seiner durch Carsten Reinhardt betreuten Bielefelder Dissertation untersucht Gregor Lax die im Zusammenhang mit dem linearen Modell in Westdeutschland bzw. der Bundesrepublik geführten Diskurse zwischen 1945 und etwa 1965. Dabei weist er in knappen historischen Exkursen darauf hin, dass sich die dem Modell zugrundeliegende Hierarchisierung von Theorie und Praxis mindestens bis auf Francis Bacon zurückführen lässt und um die Mitte des 19. Jahrhunderts weitgehend ausgebildet war. Lax unterscheidet zwischen diesem allgemeinen „Kaskadendenken“ und einem „linearen Denken“, das er in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg situiert. Damit vermeidet er den von ihm sehr eng verstandenen Modellbegriff und will das „lineare Modell“ historisieren: „Das lineare Modell ist strenggenommen ein Kaskadenmodell

im Kontext innovations- und wissenschaftspolitischer Aushandlungsprozesse ab Mitte des 20. Jahrhunderts“ (S. 38). Hier könnte man Lax dahingehend ergänzen, dass die meisten nach 1945 verwendeten Argumente sich bereits in den Auseinandersetzungen zwischen Universitäten und Technischen Hochschulen im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert finden lassen.

Empirisch stützt sich die Untersuchung auf die teilweise publizierten, teilweise unpublizierten Diskussionen, die in wissenschaftlichen und wissenschaftspolitischen Institutionen wie der Max-Planck-Gesellschaft, der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Stifterverband für die deutsche Wissenschaft geführt wurden. Der mehr empirische Teil ist systematisch angelegt. Nach dem Krieg bemühten sich die deutschen Wissenschaftler, in der Öffentlichkeit und der Politik ein Bewusstsein für die Bedeutung der Wissenschaft zu wecken, wobei man u.a. auf die bekannten Argumente der Rückstandsrhetorik zurückgriff. Letztlich ging es darum, für die Wissenschaft Fördermittel zu akquirieren. In diesem Zusammenhang taucht erstmals die Unterscheidung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung auf, wobei man sich mit Bestimmungen und Abgrenzungen schwer tat. Die Debatte wurde zusätzlich gespeist durch die Westalliierten, welche das anfänglich bestehende Verbot militärischer Forschung umzusetzen hatten. Die Gründung der Fraunhofer-Gesellschaft 1949 sowie des Ausschusses für angewandte Forschung der DFG 1954 forderte ebenfalls zu Stellungnahmen heraus.

In zwei Kapiteln untersucht Lax die Verwendung der Begriffe „Reinheit“ und „Freiheit“ der Wissenschaft. Sie konnten explizit oder implizit der Diskriminierung der Anwendungsforschung dienen, aber auch der Distanzierung vom Nationalsozialismus und Kommunismus. Und schließlich analysiert er seit der Mitte der 1950er Jahre

in Umlauf gesetzte Grafiken zur Wissenskategorisierung, d.h. Modelle in einem engeren Sinne.

Die Arbeit von Lax ist sehr klar und anschaulich geschrieben. Die spannende Frage, ob und in welcher Weise sich der westdeutsche Wissenschaftsdiskurs von denen anderer Länder unterschied, kann Lax zwar nicht beantworten. Aber immerhin formuliert er abschließend Forschungsfragen für derart vergleichende Studien.

*Berlin*

*Wolfgang König*

PETER WEHLING u. STEFAN BÖSCHEN (Hg.), **Nichtwissenskulturen und Nichtwissensdiskurse**. Über den Umgang mit Nichtwissen in Wissenschaft und Öffentlichkeit. Nomos, Baden-Baden 2015 (Schriftenreihe Wissenschafts- und Technikforschung, 15), 234 S., EUR 44,-.

Im Fokus des vorliegenden Bandes der Schriftenreihe Wissenschafts- und Technikforschung steht die dunkle Seite des Wissens, nämlich dessen stetiger Begleiter, das Nichtwissen. Die Annäherung an das Thema erfolgt aus wissenschaftssoziologischer und wissenschaftsphilosophischer Perspektive. Die vier Beiträge des Bandes rekurren dabei auf das übergreifende Konzept der Nichtwissenskulturen, demzufolge die Entstehung, Wahrnehmung, Bewertung von und der Umgang mit Nichtwissen stets in einen spezifischen wissensgenerierenden Kontext eingebunden und einer spezifischen epistemischen Kultur geschuldet sind.

Das zugrundeliegende Konzept wird im ersten Beitrag von Peter Wehling überzeugend dargestellt, knapp theoretisch verortet und durch die Festlegung von Untersuchungsdimensionen analytisch fassbar gemacht. Karen Kastenhofer greift in ihrem Beitrag auf dieses Analyseraster zurück und identifiziert mittels einer detaillierten Untersuchung von Interviewmaterial verschiedener Expertengruppierungen rund um die ausgewählten Beispiele Grüne Gentechnik und Mobilfunk drei divergierende Nichtwis-

senskulturen. Der Stellenwert und die Interpretation des Nichtwissens unterscheiden sich in diesen teils so stark, dass die jeweiligen Nichtwissenskulturen der Autorin im Falle einer Konfrontation gänzlich inkompatibel erscheinen. Diese Unvereinbarkeit der Nichtwissenskulturen steht im Fokus des Beitrags von Jens Soentgen. So argumentiert der Autor einleuchtend, dass bei einem derartigen Clash in Risikodiskursen das sogenannte Nichtwissensargument, das „argumentum ad ignorantiam“, zum Einsatz komme und demgemäß einen Schlüssel zur Dechiffrierung des Gefüges von Nichtwissensdiskursen darstelle. Auch Stefan Böschchen widmet sich Nichtwissensdiskursen, beleuchtet jedoch deren politische und institutionenbildende Dimension. Dabei kommt er zu dem Schluss, dass seitens der Politik und der Wirtschaft stärker kontrollorientierte, seitens zivilgesellschaftlicher Akteure komplexitätsorientierte Nichtwissenskulturen bevorzugt würden und zwar jeweils in „Form wahlverwandtschaftlicher Stimmigkeit von Denk- und strategischen Handlungsmustern“ (S. 221). Eine institutionelle Ausprägung zum geregelten Umgang mit Nichtwissen findet, so Böschchen, nur im Fall der Grünen Gentechnik statt. Dennoch wären hierdurch mögliche institutionelle Wege und Werkzeuge zum Umgang mit Nichtwissen vorgezeichnet worden.

Die Annäherung an Nichtwissenskulturen und Nichtwissensdiskurse in den vier Beiträgen des Bandes offeriert einen facettenreichen Einblick und lässt das doch etwas sperrige Konzept der Nichtwissenskulturen konturiert hervortreten. Besonders aufschlussreich erweist sich hierbei der Beitrag Kastenhofers, da sie sehr plastisch vor Augen führt, wie die Wahrnehmung und der Umgang mit Nichtwissen in den verschiedenen Disziplinen aufgrund der jeweils unterschiedlichen epistemischen Kulturen auseinander klaffen. Der Band öffnet damit den Blick für eine bisher wenig beachtete Dimension wissenschaftlicher Praxis, deren historische Ausprägung es noch auszuloten gilt. Kleinere Kritikpunkte sind die gelegentlichen Redundanzen und

etwas aufdringlichen Querverweise, was auch zumeist den konstanten Rückbezügen auf die Fallbeispiele Grüne Gentechnik und Mobilfunk geschuldet ist.

Zürich/Luzern

Denise Ruisinger

CHRISTOPHER BEAUCHAMP, **Invented by Law**. Alexander Graham Bell and the Patent that Changed America. Harvard University Press, Cambridge/MA u. London 2015, 288 S., EUR 31,50.

Warum gibt es Menschen, die eine technisch überlegene Lösung für einen gesellschaftlich relevanten Bereich entwickelt haben, aber trotz lebenslanger harter Arbeit nicht die ihnen zustehende Anerkennung erhalten, während andere Erfinder mit einer weit weniger ausgefeilten Lösung Geld, Ruhm und Ehre ernten? Christopher Beauchamp findet darauf eine Antwort.

Basierend auf umfangreichen Recherchen schildert der Rechtshistoriker Entwicklung und Einfluss des Patentrechts in den USA anhand eines der großen Meilensteine der Technologieentwicklung auf dem Weg in das moderne Zeitalter: der Erfindung des Telefons. Beginnend im Jahr des ersten Patentgesetzes der USA, 1790, beschreibt er im ersten Kapitel die Entwicklung von Patenten und Patentrecht bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts. In diesem Zeitraum bildete sich eine Elite von Patentanwälten heraus, die Fokussierung, Umfang und Inhalt von Patenten grundlegender Erfindungen mitbestimmte, so dass der Prozess des Erfindens über die rein technische Entwicklung hinaus auf die Platzierung des Patents und die Sicherung bestimmter Nutzungsrechte ausgedehnt wurde. In den nächsten drei Kapiteln geht der Autor darauf ein, wie die Erfindung Alexander Graham Bells gegen alle Widerstände erfolgreich in den USA durchgesetzt wurde. Eine detaillierte Beschreibung der involvierten Personen und juristischen Winkelzüge der Parteien, die zwischen Erfolg und Misserfolg der Erfindung und des Erfinders entschieden, zeigt,

wie wichtig die richtigen Beziehungen und ein gutes Timing für Bells Erfolg waren.

Ein vergleichender Blick über den Atlantik zeigt in Kapitel fünf und sechs eine komplett andere Patentrechtssituation in Großbritannien, gewachsen aus anderen Voraussetzungen. Die Rechte auf ein bloßes Prinzip ohne Anwendung waren dort ausgeschlossen, Patente wurden nur auf anwendungsreife Produkte gewährt. Im Gegensatz zu den USA entwickelte sich aufgrund der mangelnden Rentabilität des Patentsystems keine spezialisierte Elite von Patentanwälten, sehr wohl aber eine Gruppe spezialisierter Gutachter. Gegenübergestellt werden die Entwicklung der britischen Patente und Firmen von Edison, dem zweiten bedeutenden Inhaber von Telefonpatenten, und Bell. Für die gleiche technische Erfindung wählten diese beiden eine unterschiedliche rechtliche Herangehensweise. Nicht nur die Frage der Übertragung von Information war hierbei Gegenstand von Kontroversen, auch die technische Möglichkeit der Signalerzeugung basierend auf dem Prinzip des veränderlichen Widerstands bot dabei viel Diskussionspielraum.

In Kapitel sieben und acht ereilt die Patente ihr unausweichliches Schicksal: Trotz intensiver Bemühungen seitens der Bell Company liefen sie 1893 aus, und mit ihnen endete vorerst auch das Monopol, das Bell in den vergangenen Jahrzehnten dem amerikanischen Telefonmarkt aufgezwungen hatte. Die in der Folge explodierende Anzahl von Anbietern von Telefondienstleistungen und Teilnehmern zeigt, welches Potenzial in der Erfindung schlummerte, das aufgrund der aggressiv verteidigten Monopolstellung lange ungenutzt blieb. Der Autor beleuchtet die Frage, ob in einer anderen Patentrechtssituation in den USA diese rasante Marktentwicklung schon von Beginn an zu finden gewesen wäre.

Letztendlich bleibt die Schlussfolgerung, dass nicht nur die Erfinder mit ihren Ideen und Umsetzungen ein neues Produkt schufen, sondern dass auch die Firmen und ihre Anwälte durch Formalismen entscheidend zum Erfolg einer Technologie beitrugen.

gen – manchmal mit einem Schwerpunkt auf technischen Details, die nicht einmal der Erfinder selbst für bedeutend hielt.

Vor allem in den USA wird die Erfindung des Telefons weiterhin einem einzigen Mann zugeschrieben: Alexander Graham Bell. Beauchamp enthüllt die Maschinerie im Hintergrund, die diese Zuschreibung erwirkte und regt einen Perspektivwechsel unter Berücksichtigung der Rechtsgeschichte an, der ein anderes Licht auf manch weitere Erfindung werfen könnte.

*München*

*Tina Kubot*

**KARSTEN UHL, *Humane Rationalisierung?*** Die Raumordnung der Fabrik im fordistischen Jahrhundert. Transcript, Bielefeld 2014, 404 S., EUR 39,99.

Karsten Uhls überzeugende Habilitation vereinigt mannigfache Aspekte einer – wenn man so will – „New Labour History“. Am Beispiel dreier Betriebe verknüpft Uhl gekonnt Fragen der Raumordnung, der Machtbeziehungen in Fabriken, der Rolle von Geschlecht und nicht zuletzt fotografische Quellen zu einer Geschichte des Fordismus in (West-)Deutschland. Uhls Anliegen ist es, den Alltag der betrieblichen Herrschaft zu rekonstruieren. Ihn interessiert die Frage, wie vermeintlich eigensinniges Verhalten von Arbeiter/innen von Betriebsleitungen in Produktivitätsüberlegungen eingeflochten wurde. Unter „Humanisierung der Arbeit“ versteht Uhl explizit nicht ein genuin menschenfreundliches Programm, sondern die Frage, wie „Organisation der Arbeit oder der Gestaltung der Arbeitsräume auf Überlegungen eingingen, inwieweit die Arbeit(sumwelt) an den Menschen angepasst werden könne.“ (S. 11) Uhl macht keinen Hehl daraus, dass er einer rein kulturhistorischen Fragestellung skeptisch gegenübersteht. Ihm geht es neben Diskursen und Repräsentationen um Praktiken, was seiner Lesart zufolge eine sozialhistorische Aufarbeitung von Machtbeziehungen im Betrieb beinhaltet. Der arbeitende Mensch soll daher

im Mittelpunkt seiner Analyse stehen. Dabei argumentiert er vor allem gegen die Vorstellung, dass es erst Rationalisierung gegeben haben soll (dafür stehen die klassischen Lesarten von Taylorismus und Fordismus seit den 1920er Jahren) und dann Humanisierung (angeblich seit den späten 1960er Jahren). Stattdessen zeichnet Uhl am Konzept der Fabrik als Lebensraum nach, wie diese beiden vermeintlich gegenläufigen Tendenzen, Humanisierung und Rationalisierung, bereits seit Beginn des 20. Jahrhunderts Hand in Hand gingen. Dieses Thema ist vorherrschend im zweiten Kapitel, in dem Uhl schildert, wie Soziologen, Architekten oder Betriebswissenschaftler die Fabrik schon sehr früh als Lebensraum verstanden.

Das dritte Kapitel widmet sich der räumlichen Beziehung des Menschen zu seinem Arbeitsplatz und fragt danach, wie Arbeitsplätze so eingerichtet wurden, dass die Arbeitenden bereit waren, ihr Bestes zu geben. Da mag der Selbstgestaltungswille der Arbeiter/innen noch so oft als eigensinniges Verhalten interpretiert werden – Uhl legt Wert darauf, dass die Betriebsleitungen diesen Willen zur Mitgestaltung für ihre Zwecke funktionalisierten. „Der Arbeitsraum wurde gezielt freundlich und ästhetisch eingerichtet; er sollte nicht nur wie ein zweckgerichteter Arbeitsraum wirken, sondern wie ein Lebensraum.“ (S. 50) Vor allem für Frauen sei ein freundlicher Arbeitsplatz wichtig gewesen. Neben der räumlichen Gestaltung des Arbeitsplatzes untersucht Uhl Gemeinschaftsräume wie etwa die Kantine und schreckt auch vor den Betriebstoiletten nicht zurück.

Seine drei Fallbeispiele diskutiert Uhl ausführlich in je einem Kapitel. Das Maschinenbauunternehmen KHD, die Augsburger Kammgarn-Spinnerei und die Süßwarenfabrik Stollwerck lieferten die nötigen Betriebsarchive, die es Uhl erlauben, seine These der Gleichzeitigkeit über den Verlauf der humanen Rationalisierung von 1910 bis 1970 zu verfolgen. Besonders aufschlussreich ist das Kapitel zu Stollwerck, in dem Uhl vornehmlich unter Zuhilfenahme fotografischer Quellen die Disziplinarordnung der Fabrik

dekonstruiert und sie zudem immer wieder auf ihre geschlechterpolitischen Implikationen zurückführt.

Uhl hat ein überaus lesenswertes Buch vorgelegt. Kategorien wie „Gender“ oder „Raum“ sind bei Uhl keineswegs modisches Beiwerk. Im Gegenteil: Sie werden in jedem Kapitel als zentrale und ordnende Kategorien ernstgenommen. Der Fabrikalltag ist mit diesem Buch zwar kein anderer, aber sicherlich besser zu durchdringen. Wer sich mit *spatial history* oder aber der Produktion von Räumen beschäftigt, wird um dieses Buch zukünftig nicht herumkommen.

Bremen

Alexandra Oberländer

JOHN A. JAKLE u. KEITH A. SCULLE, **The Garage**. *Automobility and Building Innovation in America's Early Auto Age*. The University of Tennessee Press, Knoxville 2013, 263 S., \$ 29,95.

Der Geograf John Jakle und der Historiker Keith Sculle führen in *The Garage* ihr langjähriges Forschungsinteresse zur „automobile [...] geographical transformation“ (S. 209) der USA weiter, in dem der Einfluss des Autos auf die amerikanische Gesellschaft, Landschaft sowie die durch die Automobilisierung entstandene Architektur im Zentrum stehen. Sie analysierten bereits Tankstellen (1994), Motels (1996), Fast-Food Restaurants (1999), Parkplätze (2005), Verkehrszeichen (2004) und Highways (2008). Ihre These ist, dass die vom Auto geprägte Architektur dabei hilft, das Auto als neuen kulturellen Imperativ der amerikanischen Gesellschaft zu untersuchen. Den Studien ist das zugrundeliegende Konzept des *place-product-packaging* gemeinsam: „the creation of networks of look-alike stores that, taken together, served to define marketing territories in landscape terms“ (S. 211).

In sieben Kapiteln spüren die Autoren der Geschichte der *garage* als einer prägenden Gebäudeform des in Amerika aufkommenden automobilen Zeitalters (1900 bis 1960) nach. Dabei fokussieren sie sich

auf traditionelle *repair* und *service garages* als „a distinctive building form but also as a distinctive kind of place“ (S. xv–xvi), *domestic garages* sowie *private residential garages*. Im Englischen umfasst der Begriff der *garage* Werkstatt-, Verkaufs- und Parkeinrichtungen. Jakle und Sculle betonen den großen Einfluss, den *garages* auf die Durchsetzung des Automobils in der amerikanischen Gesellschaft hatten. Es ist jedoch anzumerken, dass *garages* vielmehr als Teil eines vom Automobil geprägten architektonischen Ensembles gesehen werden sollten.

Das Buch ist in drei Themenblöcke gegliedert, deren Übergänge teilweise etwas abrupt wirken. Kapitel 1 bis 3 bilden den ersten Abschnitt zur Geschichte der *garage*. Die Autoren nehmen eine Einordnung der *garage* hinsichtlich ihrer Ursprünge und Vorläufer vor und beschäftigen sich mit ihrer Begriffsgeschichte. Es folgt eine Darstellung der Entwicklung von *garage layout and location* mit dem Fokus auf die sich herausbildende spezifische Architektur und Aufteilung der Gebäude, den Einfluss von Standardisierung, Scientific Management und Fordismus sowie die Entwicklung eines *place-product-packaging*. Daran schließt sich ein längerer Exkurs zu Tankstellen an, in dem die Autoren jedoch hauptsächlich auf Erkenntnisse aus ihrer Publikation von 1994 zurückgreifen. Der zweite Themenblock umfasst die Kapitel 4 bis 6, in denen verschiedene mit der *garage* zusammenhängende Aspekte behandelt werden. Insbesondere beim Thema *dealerships* scheint der Fokus etwas verloren zu gehen. Dem Thema *gender*, in Bezug auf den Einfluss von Frauen auf den Autokauf sowie den Einsatz von *saleswomen* im Verkauf, wird große Aufmerksamkeit gewidmet. Es wäre wünschenswert gewesen, wenn die Autoren dargelegt hätten, ob *gender* in Bezug auf andere Aspekte, wie Reparaturen, keine Rolle spielte oder später aufgegriffen wird bzw. die Quellenlage keine weiteren Schlüsse zuließ. Denn das Thema kehrt in anderen Kapiteln, etwa zur architektonischen Form

und Funktion der *domestic garage*, die als männlich konnotierter Teil des Hauses identifiziert wird, und im Zusammenhang mit Reparatur- und Wartungsarbeiten unvermittelt wieder auf. Der Mechaniker und seine Fähigkeiten werden mit Verweis auf die bekannte soziologische Studie Douglas Harpers (1987) und der Betonung des intuitiven Charakters der Reparaturarbeit beschrieben. In Kapitel 7 wird schließlich der Einfluss der *garage* auf die amerikanische Landschaft untersucht und ein Plädoyer für ihren Schutz als architektonische Denkmäler gehalten. Dass *garages* auch wichtige soziale Orte sein können, wird leider nur am Rande im Epilog erwähnt: „The garage was [...] a place for community socializing also – a kind of community center“ (S. 216). Dieser Aspekt verdient auch in Bezug auf andere automobile Einrichtungen mehr Beachtung.

Insgesamt wäre eine weitreichende Kontextualisierung der *garage* in der Geschichte der Automobilität sowie stärkere Verweise und Rückbezüge zu den vorherigen Arbeiten der Autoren wünschenswert gewesen. *The Garage* ist dennoch ein lesenswertes Buch, das sich mit einer wichtigen bislang meist vernachlässigten Einrichtung des automobilen Zeitalters beschäftigt.

Stuttgart

Sonja Petersen

**DANIEL WILHELM, Die Kommunikati-on infrastruktureller Großprojekte.** Die Elektrifizierung Oberschwabens durch die OEW in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts (Perspektiven der Wirtschaftsgeschichte, Bd. 5). Franz Steiner, Stuttgart 2014, 365 S., EUR 59,-.

Die Geschichte der Elektrifizierung als Katalysator von Fortschritt und wirtschaftlicher Entwicklung ist gut erforscht und die letzten Jahre haben eine Vielzahl von Publikationen zur Energiehistorie hervorgebracht. Daniel Wilhelm fügt ihr in seiner 2013 an der Universität Konstanz angenommenen Dissertation einen neuen Aspekt hinzu, indem er am Beispiel der Oberschwäbischen Elektri-

zitätswerke (OEW) die Rolle der Unternehmenskommunikation, v.a. durch die Presse, Aussendungen und Veranstaltungen sowie interne Kommunikation, der in der rezenten Forschung ohnehin stärker Beachtung geschenkt wird, historisch unter die Lupe nimmt. Denn gerade gegenwärtige Großprojekte wie der Ausstieg aus der Atomenergie, die sogenannte „Energiewende“, fordern die Elektrizitätsversorger zur Entwicklung von Kommunikationsstrategien, z.B. diversen Imagekampagnen, als Instrumente zur Generierung von Legitimation heraus. Der Fokus des Autors liegt dabei vor allem auf der Kommunikation zwischen diversen „Betroffenen“ oder „unternehmensexterne[n] Anspruchsgruppen“ mit unterschiedlichen Anforderungen und Erwartungen und den Versorgungsunternehmen. Diese trug, so der Autor, „wesentlich zur erfolgreichen Durchsetzung des Produkts Elektrizität“ (S. 27) bei, die nicht zuletzt aufgrund des abstrakten Charakters von Strom eine Herausforderung darstellte.

An der Schnittstelle von Infrastruktur- und Unternehmensgeschichte strebt Wilhelm mittels eines theoretischen Zugangs eine Beschreibung der Elektrifizierung im Raum Oberschwaben als Prozess kommunikativer Aushandlungsprozesse an. Neben technische und wirtschaftliche Voraussetzungen der Elektrifizierung als infrastrukturelles Großprojekt stellt Wilhelm die Kommunikation und Argumentation von Entscheidungen bei der Durchsetzung unternehmerischer Interessen. Die Interaktion zwischen Abnehmerinnen bzw. Abnehmern und Unternehmen sieht der Autor als die Elektrifizierung substantiell begleitende Prozesse.

Gestützt auf umfassende Archivrecherchen, die zum größten Teil im Wirtschaftsarchiv Baden-Württemberg durchgeführt wurden, wählt Wilhelm für seine Untersuchung keinen dezidiert technikhistorischen Zugang, sondern arbeitet mit einem theoretischen, „kulturwissenschaftlichen Konzept“, das ökonomische Handlungsmotivationen nicht außer Acht lässt. Anhand von Fallbeispielen – darunter der Leitungsbau auf

landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie unzulängliche Stromlieferungen – zeigt Wilhelm teils konflikthafte Aushandlungsprozesse zwischen Stromversorgern und ihren Kunden auf und zeichnet nach, wie sich unternehmerische Interessen durchsetzten. Ein weiteres Beispiel beschreibt die Tarifgestaltung der OEW und ihr Bestreben, günstige Tarife und „billiger werdenden elektrischen Strom“ (S. 80) anzubieten, der aus Sicht des Versorgungsunternehmens gleichermaßen im Interesse von Bevölkerung, Gewerbe und Industrie war. Allerdings wird die Stimme der Kunden dabei wenig beachtet; interessant wäre ein tieferer Einblick in die Sphäre der privaten Abnehmer und des Haushalts. Abschließend untersucht Wilhelm in einer Synthese den Grad der Einbettung der OEW in den Raum Oberschwaben und skizziert in einem Ausblick knapp die weiterführenden Entwicklungen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts im Zusammenhang mit der Geschichte der EVS bzw. EnBW AG.

Der Autor zeigt auf, dass Elektrifizierungsprozesse bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und nicht erst nach dem Zweiten Weltkrieg wesentlich durch strategisch geplante kommunikative Aushandlungsprozesse mitbestimmt wurden. Als „Erfolgsinstrument“ sieht er dabei mehr ein Ausbalancieren verschiedener Interessen als konflikthafte Auseinandersetzungen. Obwohl sich der Untersuchungszeitraum der Studie über die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts – insbesondere von 1909, dem Gründungsjahr der OEW, bis 1939, als die flächendeckende Elektrifizierung als abgeschlossen galt und die OEW einer größeren Vereinigung von Stromversorgern beitrug – erstreckt, bleiben die Zeit des „Dritten Reichs“ und damit verbundene politische Implikationen aber weitgehend unbeachtet. Eine deutlichere, kritische Herausarbeitung von Brüchen und Kontinuitäten wäre wünschenswert gewesen.

Dennoch handelt es sich einerseits um einen gelungenen, historisch-interdisziplinär angelegten Beitrag zur Erforschung der Elektrifizierung. Der Band kann andererseits als guter Ausgangspunkt für weiterführende

historische, auch regional vergleichende Studien zur Unternehmenskommunikation gesehen werden.

Wien

Sophie Gerber

CARROLL PURSELL, **From Playgrounds to PlayStation**. The interaction of technology and play. Johns Hopkins University Press, Baltimore 2015, 200 S., \$ 28,95.

Pursell gibt in seinem neuen Buch einen Einblick in die Geschichte des spielerischen Umgangs mit Technik in den Vereinigten Staaten. Dabei spannt er einen Bogen vom ausgehenden 19. Jahrhundert bis in die jüngste Vergangenheit und von Outdoor- zu Indoor-Spielen. Ein einführendes Kapitel ist dem genderspezifischen Spiel gewidmet, auf das der Autor einen Akzent setzt. Verschiedene Sportarten werden ebenso untersucht wie spielerisches Agieren auf Spielplätzen und in Vergnügungsparks; Hobbies und Computerspiele runden die Darstellung ab. In Anbetracht der Vielzahl möglicher Beispiele bekennt sich der Autor zu einer subjektiven Auswahl, die die Bedeutung der einzelnen Gegenstände, deren Bekanntheitsgrad und seine eigenen Vorlieben berücksichtigt. Seine Herangehensweise ordnet er als primär sozialhistorisch ein, geht aber auch kultur- und technikhistorischen Fragestellungen nach. Unter Hinweis auf die Vielfältigkeit von Spielen und die damit verbundene Schwierigkeit, den Begriff zu definieren, verzichtet Pursell auf eine durchgängige theoretisch-methodische Herangehensweise und beschränkt sich hier auf einzelne Anmerkungen. Neuere Literatur zum Themenfeld rezipiert er kaum.

Das Buch liest sich jedoch ausgesprochen angenehm; der Autor versteht es, spielerisch leicht einzelne Themen miteinander zu verknüpfen. Dabei wartet er mit einem breitem Wissen über zahlreiche Beispiele des technisierten Spiels auf – darunter ungewöhnliche Aktivitäten wie das extreme „ironing“, bei dem sportliche Bügelwettbewerbe unter schwierigen Bedingungen veranstaltet

werden. In seinem Kapitel über Spielplätze zeigt Pursell die Janusköpfigkeit der Spielplatzentwicklung auf: Man verlagerte das Kinderspiel von den Straßen, die mit steigendem Verkehrsaufkommen zunehmend Gefahren bargen, in geschützte Bereiche. Damit wurden den Kindern jedoch Freiheiten genommen, die mit dem selbstverantwortlichen Spiel im Stadtraum verbunden waren. Die Konstruktion der Spielgeräte präformierte nun ihr Spiel – in den USA bald unterstützt durch pädagogische Betreuung. In Anlehnung an Michael Sorkin stellt Pursell Vergnügungs- beziehungsweise Themenparks als Orte vor, an denen die Natur praktisch nicht mehr vorkomme, während die Maschinerie Realität geworden sei. In den Parks spiegle sich die Industrialisierung Amerikas. Während Vergnügungsparks wirtschaftliche Konzepte aus der Arbeitswelt zugrunde liegen, basiert – wie Pursell herausstellt – die Entwicklung von Hobbies und der Do-it-Yourself-Bewegung in den 1950er Jahren auf der industriegesellschaftstypischen Wertschätzung von Arbeit, die in diesem Kontext freiwillig und selbstbestimmt erfolgt. Dabei verschwimmen die Grenzen von Arbeit und Vergnügen. In den Ausführungen zu Sport und Extremsport wird nachgezeichnet, in welchem Maße die Ausbreitung des Sports technikbasiert war und wie sich die Sportausrüstung durch die Nutzung von jeweils moderner Technik und modernen Materialien verändert hat. Im Kapitel über Computerspiele stellt der Autor sowohl die Verbindung zu mechanischen Glücksspielautomaten, als auch zur frühen Computerentwicklung heraus. Gleichzeitig beleuchtet er die Entstehung der ersten größeren Firmen in den USA während der 1980er Jahre und die frühzeitig einsetzende Verlagerung der Entwicklung von Computerspielen nach Japan. Durchgängig verweist Pursell auf die erhebliche ökonomische Bedeutung, die den von ihm behandelten Formen des technisierten Spiels zukommt.

Insgesamt bietet Pursells Darstellung eine leicht verständliche, neugierig machende Einführung in ein spannendes Themenfeld, die verdeutlicht, dass zum spielerischen

Umgang mit Technik noch viel gearbeitet werden sollte.

Hamburg

Stefan Poser

ELIZABETH R. PETRICK, **Making Computers Accessible**. Disability Rights and Digital Technology. Johns Hopkins University Press, Baltimore/MD 2015, 208 S., \$ 49,94.

With her powerful and engaging monograph *Making Computers Accessible: Disability Rights and Digital Technology* Elizabeth R. Petrick has opened up a long-neglected area of scholarship on the connections between consumer technology design, disability rights activism, and the meaning of the personal computer as both an empowering individual tool and an equitable social infrastructure. Her book provides a set of crucial and timely case studies in the intertwining of social activism and systems design, destined to become required reading not only in the history of computing, but also in business history, design and technology studies, and the nascent interdisciplinary field of disability studies.

Petrick argues that “Innovators, users, activists, and policy makers worked to build an inclusive technology instead of one developed according to ideas of normalcy that excluded people with disabilities” (S. 3). Her story, centered on the US context, connects with the secondary literature on both federal disability policy and personal computer (PC) history to trace the origin of “universal design”: moving away from imagining an average or “normal” user in the development process, and instead toward building a technology that “can accommodate all differences in how people need to use it” (S. 5). Her research demonstrates that both longstanding professional groups like the *Special Interest Group on Computers and the Physically Handicapped* (founded within the Association for Computing Machinery in 1971) and local-scale activist groups like the *Disabled Children’s Computer Group* (founded in Berkeley/CA in 1979)



have been crucial in convincing corporate designers, producers, and vendors of computer hardware and software – especially giants like IBM and Apple – that universal design is good not only for public relations but also for market growth.

Petrick's book is groundbreaking, raising many questions that deserve further scrutiny. For example, don't computational assistive technologies and algorithms inevitably demand extra care with data and metadata production? Just because a PC user has a voice-synthesized screen reader or a voice-recognizing input microphone doesn't mean that a particular website's data presentation or an application's interface operation will be able to work with those tools. And as the technology of the desktop PC as it was imagined in the late 1970s transformed into the technology of the handheld, mobile, and even wearable smart device of the early 2000s, the issues of design, function, marketing, and use that Petrick's historical subjects confronted were taken up again by a new generation of activists – pursuing not only disability rights, but also political rights, privacy rights, and property rights. These differing agendas don't always align.

Petrick's own activist vision for computer technology as part of a landscape of universal accessibility is not the transhumanist, body-replacing utopia of writers like Ray Kurzweil, who emerges as both a historical actor and a philosophical foil in her story; rather, it is a vision of technology being thoughtfully and equitably applied to both individual circumstances and social environments, in a way that builds a smart and connected infrastructure for better access and use by all. Yet if this is not an utopian vision, it is clearly a positive and progressive one – and more of the kind of careful, considered scholarship that Petrick has crafted in this book remains necessary to help us achieve it.

*Madison/WI*

*Greg Downey*

HARTMUTHIRSCH-KREINSEN, PETER ITTERMANN u. JONATHAN NIEHAUS (Hg.), **Digitalisierung industrieller Arbeit.** Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Nomos, Baden-Baden 2015, 287 S., EUR 19,90.

„Industrie 4.0“ ist ein Schlagwort, das derzeit für viel Aufregung sorgt. Einerseits steht es für Visionen einer flexiblen, effizienten Fertigung, die individuelle Kundenwünsche zu günstigen Preisen erfüllt und Arbeitnehmer im Produktionsprozess technisch entlastet und unterstützt. Andererseits gehen mit dem Begriff Warnungen vor einem massiven Wandel der Arbeitswelt bis hin zu massenhafter Arbeitslosigkeit einher. Industrie 4.0 ist auch eine Chiffre für Digitalisierung und Vernetzung der industriellen Produktion, die auch jenseits der Debatten und Visionen von Industrie 4.0 schon lange begonnen hat.

Wie wenig selbstverständlich der Begriff derzeit noch ist, zeigt sich daran, dass fast alle Beiträge des Bandes jeweils ansetzen, um ihn zu erklären, dabei stets auf die Herkunft aus politischen, ökonomischen und ingenieurwissenschaftlichen Kontexten verweisend. Industrie 4.0 ist allerdings mehr Vision, eher politisch-industrielles Programm als empirische Realität. Gleichwohl – oder vielleicht gerade deshalb – hat der Begriff in der kurzen Zeit seit seiner Verkündung auf der Hannover Messe 2011 eine erstaunliche Karriere gemacht. Die derzeitigen Diskussionen ähneln der frühen Debatte um die Automatisierung in den 1950er und frühen 1960er Jahren, in der über die Zukunft der Arbeit verhandelt wurde, ohne dass die Automatisierung (zumindest in Deutschland) bereits in Fabriken Realität geworden war. Diese Debatten sind allerdings stets notwendige Aushandlungs- und Gestaltungsdebatten über das Zukünftige.

Ausgehend von der Beobachtung, dass es sich bisher um eine eher technologisch orientierte Debatte handelte, hat es sich der Sammelband zum Ziel gesetzt, den sozial- und arbeitswissenschaftlichen Stand der Diskussion zusammenzufassen, auszuwerten und diese zu erweitern. Eng verbunden

damit ist das Anliegen, nach den möglichen Konsequenzen und Gestaltungsoptionen zu fragen.

Dabei geht der Band von drei Prämissen aus: Erstens betreffe Industrie 4.0 nicht mehr nur direkt herstellende Arbeiten sondern auch produktionsnahe Dienste, Verwaltungstätigkeiten, Engineering und FuE-Aufgaben. Zweitens wird betont, dass Industrie 4.0 als sozio-technisches System behandelt werden müsse. Und drittens, eng damit verbunden, dass es sich um einen gestaltbaren Prozess handle. Diese drei Prämissen durchziehen sämtliche Beiträge und garantieren somit eine Kohärenz des Bandes.

In der Einleitung konstatiert Hirsch-Kreinsen, dass „gegenwärtig ein technologischer Entwicklungsschub Platz greift, dessen strukturelle Konsequenzen kaum absehbar sind“ (S. 9f.). In Anlehnung an das viel rezipierte Buch von Brynjolfsson und McAfee *The Second Machine Age* fragt er nach der „besonderen Qualität“ der Entwicklung (S. 10). Er nennt die Leistungsfähigkeit der Hardware, die Vernetzung der Informationen (Big Data) sowie die vielseitige Einsetzbarkeit digitaler Technologien. Weiter betont er die Verknüpfung „von Digitalisierung mit physischen Gegenständen“ (S. 11).

Einen konzisen Überblick über den aktuellen Stand der Diskussionen, Visionen, Erwartungen und Bedenken zu Industrie 4.0 liefern Ittermann und Niehaus, die Studien, Expertenbefragungen und Begleitforschung zum Thema ausgewertet haben. Sie referieren die Herkunft und den Kontext des Begriffs, um anschließend die verfügbare Literatur nach folgenden Themen zu gruppieren: Beschäftigungsperspektiven, Qualifikationsanforderungen, Arbeitsorganisation und Funktionsteilung. Diese Perspektiven finden sich auch in den einzelnen Beiträgen wieder. Auffällig ist, dass die im Band identifizierten Fragestellungen den klassischen industriesoziologischen Forschungsfragen seit den 1970er und 1980er Jahren gleichen. Dazu gehören Fragen nach der Polarisierung der Qualifikation, nach der Rolle des

Erfahrungswissens und der Intuition, nach der Ersetzung menschlicher Tätigkeiten durch Roboter. Mit der Digitalisierung ergeben sich jedoch neue Fragen, die im Band teils behandelt werden, so die Frage des Datenschutzes (Hornung/Hofman), neuer Kontrollmöglichkeiten (z.B. bei Dörre), der Datensicherheit und Kommunikation (Stichwort „Maschinenweltsprache“, Howaldt/Kopp/Schultze), aber auch ökologische Fragen oder Fragen der Arbeitsverdichtung (Dörre).

Für Historiker/innen ist die Frage nach der Neuheit der Debatte um Industrie 4.0 von besonderem Interesse. Sie wird nicht systematisch behandelt, taucht gleichwohl in vielen Beiträgen auf. So mahnen Howaldt, Kopp und Schultze den Blick in die Vergangenheit an. Dörre identifiziert vier „Positionen“, die, ohne dass dies in seinem Aufsatz systematisch verfolgt wird, auf die historische Dimension und die Persistenz von Diskursen und Problemlagen verweisen. Er nennt die Frage nach Prosperität, nach technologischer Arbeitslosigkeit, die Polarisierungsthese sowie die Frage der Gestaltung. Besonders häufig finden sich Verweise auf das Computer Integrated Manufacturing der 1970er und 1980er Jahre. So verweist Brödner darauf, dass eine „genauere Analyse der technischen Konzepte von Industrie 4.0 selbst an deren Neuigkeitswert zweifeln“ lassen. Es handle sich um eine „Fortführung dessen, was seit den 1970er Jahren als digitale Prozesssteuerung intensiv betrieben wurde“ (S. 239).

Dass für die gegenwärtige Debatte nicht nur die Integration sozial- und arbeitswissenschaftlicher Perspektiven von großer Bedeutung ist, sondern auch eine systematische historische Rückbindung gegenwärtiger Entwicklungen ist offenkundig. Der vorliegende Band schaut in die Zukunft, um verschiedene Szenarien darzulegen und auf die Gestaltbarkeit des Prozesses hinzuweisen. Der Blick zurück zeigt auf, worin die neue Qualität des gegenwärtigen Prozesses liegt und führt damit zu einem tieferen Verständnis gegenwärtiger Entwicklungen.  
Hamburg Martina Heßler

PAUL THOMES u. PETER M. QUADFLIEG (Hg.), **Unternehmer in der Region Aachen** (Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsbiographien, Bd. 19). Aschendorff, Münster 2015, 252 S., EUR 38,-.

Nach elfjähriger Pause ist 2015 der 19. Band der Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsbiographien (RWWB) erschienen. Herausgegeben von den Aachener Wirtschaftshistorikern Paul Thomes und Peter Quadflieg, nimmt er Unternehmer in der Region Aachen in den Fokus. Neun Persönlichkeiten des 18. bis 20. Jahrhunderts werden behandelt: der Vaalser Tuchfabrikant Johann Arnold von Clermont (1728–1795), der Tuch- und Nadelfabrikant Ignaz van Houtem (1764–1812), die Eschweiler Bergbauunternehmerin Christine Englerth (1767–1838) (die erste porträtierte Frau in der seit 1932 bestehenden Reihe der RWWB!), der Apotheker und Chemiker Johann Peter Joseph Monheim (1786–1855), der Kaufmann und Bankier David Hansemann (1790–1864), der Tuchfabrikant Wilhelm Peters (1814–1889), der Begründer der nach ihm benannten Nachrichtenagentur Julius Paul Reuter (1816–1899), der Stolberger Chemiker Franz Wirtz (1859–1930) und der Lammersdorfer Erfinder und Industrieofenbauer Otto Junker (1900–1982).

Dass die Aachener Region, deren Tuchindustrie „der Schlüssel zur Industrialisierung des Rheinlandes“ war (S. 31), in der bisherigen Forschung gegenüber dem Ruhrgebiet ein „Schattendasein in der Industrialisierungsdebatte“ führte (S. IX), dafür ist die RWWB-Reihe selbst ein guter Beleg. Insofern widmet sich der vorliegende Band einem wichtigen Desiderat. Aachen war bei Beginn der Industrialisierung durch ein „fast perfektes Standortfaktorenkonglomerat“ (S. X) geprägt, wurde jedoch durch politischen Bedeutungsverlust und konfessionelle Konflikte sowie den bis zur napoleonischen Zeit bestehenden Zunftzwang in seiner wirtschaftlichen Entwicklung gehemmt. Die Besonderheit der staatlichen Grenzlage bestand einerseits in der Möglichkeit für Fabrikanten, liberalere Standorte im benachbarten Ausland zu finden, wie Cler-

mont dies im niederländischen Vaals tat. Andererseits lässt sich fragen, inwieweit die Grenzlage auch mentalitätsgeschichtlich Spuren hinterließ. Die periphere Lage innerhalb der französischen, dann preußischen, dann deutschen Volkswirtschaft kommt hier als Faktor in Betracht, wie auch transnationale Bezugs- und Absatzmärkte. Die Herausgeber erwägen, womöglich habe die Grenzlage die wirtschaftlichen Akteure „reger“ gemacht, „denn Unternehmertum bedeutet ja nicht zuletzt permanente geistige Grenzüberschreitung“ (S. XIV).

Diese mentalitätsgeschichtliche These wird in den Beiträgen des Bandes nur ansatzweise mit Leben gefüllt. Umso deutlicher wird, dass konfessionelle Grenzen im langen 19. Jahrhundert weniger determinierend waren, als man nach Max Webers Argument zur Protestantischen Ethik vermuten sollte. War für den Lutheraner Clermont im 18. Jahrhundert die Konfessionsfrage noch ein Grund, sein Unternehmen nach Vaals zu verlagern, finden wir im 19. Jahrhundert katholische Unternehmer, welche die calvinistische Wirtschaftsethik perfekt verinnerlicht zu haben scheinen; und mit Wirtz auch einen aktiven Katholiken, der im Kulturkampf auf Seiten Bismarcks stand und seinen Sohn auf eine evangelische Schule schickte.

Ein Verdienst des Bandes liegt darin, die große Bedeutung von – familiären und politisch-ökonomischen – Netzwerken aufzuzeigen, in denen ständig soziales in ökonomisches Kapital umgemünzt wurde und vice versa. Dies wird sogar im Zusammenspiel verschiedener Einzelbeiträge deutlich, so in den Texten über Monheim, Hansemann und Peters. Die technikgeschichtliche Bedeutung von ‚rationalisierten‘ Netzwerken im Prozess der Industrialisierung zeigt sich im Porträt Reuters, der Aachen als Standort wählte, um eine Lücke im internationalen Telegrafennetz zu überbrücken.

Der Textsorte „Biographie“ ist es sicher geschuldet, dass das Gewicht individueller Faktoren in der Geschichte, im Unterschied zu strukturellen Faktoren, tendenziell überbetont wird. Ebenso folgt aus dieser Textsorte ein Hang zur Identifikation mit

der beschriebenen Person. Die Beiträge des Bandes erliegen diesen Tendenzen in unterschiedlichem Maße, bis hin zur hagiografischen Beschreibung Clermonts als „großartige Persönlichkeit als Mensch und Unternehmer“ usw. (S. 1). Insgesamt weist der Band ein breites Spektrum unterschiedlicher Reflexionsniveaus auf. Im Ganzen liegt nun dennoch eine Bereicherung der Aachener Technik- und Wirtschaftsgeschichtsschreibung vor.

Aachen

Rüdiger Haude

ANDREW J. NELSON, **The Sound of Innovation**. Stanford and the Computer Music Revolution. MIT Press, Cambridge/MA u. London 2015, 248 S., EUR 33,-.

Am 2. September 2016 wurde John Chowning, einem der Pioniere der Computermusik, im Rahmen der 13th Sound and Computing Conference in Hamburg von der Hochschule Musik und Theater Hamburg die Ehrendoktorwürde verliehen. John Chowning und sein Wirken stehen auch im Mittelpunkt des Buches von Andrew J. Nelson, der überarbeiteten Fassung seiner Doktorarbeit an der Stanford University.

Nelson hat jetzt eine Assistenzprofessur für Management an der Universität Oregon inne und Management ist auch ein Schlüsselthema des vorliegenden Buches. Hier finden wir wenig zu den musikwissenschaftlichen Aspekten, die mit der „Revolution der Computermusik“ verknüpft sind, stattdessen geht es vor allem um Fragen von Wissenschaftsorganisation, Wissenschaftspolitik und dem Verhältnis von Wissenschaft und Industrie. Chowning war Student in Stanford und versuchte später, am dortigen musikwissenschaftlichen Institut Fuß zu fassen, was ihm aber nicht gelang. Seine Verbindungen zum *Stanford Artificial Intelligence Lab* führten aber dazu, dass die elektronische und frühe Computermusik, die von vielen musikwissenschaftlichen Instituten mit Argwohn und teilweise Unverständnis beäugt wurden, auch Einzug in Stanford hielten. Dafür war

ein geschicktes *networking* notwendig, das Chowning hervorragend verstand. Entscheidend war hier seine Entdeckung der digitalen Frequenzmodulationssynthese 1967. 1975 erwarb Yamaha die Lizenz und wandte sie 1983 in ihrem DX7 Synthesizer an, der ein großer kommerzieller Erfolg wurde. Diese Lizenz bescherte der Universität beträchtliche Einnahmen. Anknüpfend an die Aktivitäten Frederick Termans, eines früheren Dekans der Ingenieurwissenschaften, der schon 1944 ein „Non-Departmental Research Center“ gegründet hatte, bei dem Natur-, Ingenieur-, Geistes- und Sozialwissenschaften kooperierten, errichtete Chowning mit einigen Mitstreitern 1974 das *Center for Computer Research in Music and Acoustics*.

Nelson macht deutlich, dass wir es hier mit einem Fall von „kreativer Kollaboration“ zu tun haben, bei dem die Erfolge nicht nur auf Chownings Engagement zurückzuführen sind. Als wesentliche Faktoren des Erfolges stellt er drei Aspekte heraus: Interdisziplinarität, Open Innovation und Kommerzialisierung. Bei der Open Innovation kommt vor allem die von der technikhistorischen Forschung seit längerem thematisierte aktive Rolle von Nutzerinnen und Nutzern ins Spiel. Ein konzeptioneller Schlüsselbegriff Nelsons ist „multivocality“, nämlich die Fähigkeit, unterschiedliche Projekte mit Beteiligten verschiedenster Disziplinen durchzuführen. Ob dieser Begriff einen über den von ihm auch verwendeten Terminus der „radical interdisciplinarity“ hinausgehenden „Mehrwert“ bietet, oder letztlich auf ein begrenzt ertragreiches „Wortgeklingel“ hinausläuft, sei dahingestellt.

Nelsons Buch ist sorgfältig recherchiert und stützt sich auf Sitzungsprotokolle, Forschungsprojektanträge, Gutachten, Lizenzverträge und zahlreiche Interviews. Vergleiche mit der Entwicklung von Computermusikzentren, wenn schon nicht in Europa, so doch zumindest in den USA, etwa mit dem wichtigen *Columbia-Princeton Electronic Music Center*, wären willkommen gewesen. Was das Verhältnis von Wissenschaft und Wirtschaft in Stanford angeht, so wäre es günstig gewesen, nicht nur die Geschichte

einer erfolgreichen Zusammenarbeit zu dokumentieren, sondern kritisch zu hinterfragen, wie weit derartige Kooperationen gehen können, ohne dem wissenschaftlichen Anliegen zu schaden. Formal ist die fragwürdige Praxis auch renommierter Verlage wie der *MIT Press* zu kritisieren, wichtige Angaben in die Anmerkungen am Schluss des Textes zu verbannen, was die Lektüre erschwert. Im Ganzen handelt es sich aber bei Nelsons Buch um eine wichtige Publikation, die sowohl für die Technik- und Wissenschaftsgeschichte als auch, in engen Grenzen, für die Musikgeschichte manche neuen Erkenntnisse bringt.

*Hamburg*

*Hans-Joachim Braun*

**HARTWIG LÜDTKE, 25 Jahre TECHNOSEUM.** Nichts ist spannender als Technik. Theiss Verlag, Darmstadt 2015, zahlr. Abb., 272 S., EUR 15,40.

Nach einem wechselvollen ersten Vierteljahrhundert legt Hartwig Lüdtkke, seit 2006 Direktor des TECHNOSEUMS in Mannheim, die Zwischenbilanz einer Institution vor, die zwar in die Gründungswelle industriegeschichtlicher Museen in den 1970er und 1980er Jahren eingeordnet werden kann, aber mit dem spektakulären, weißen Neubau bis heute eine Sonderstellung einnimmt.

Ob das 1990 eröffnete Landesmuseum für Technik und Arbeit (LTA) tatsächlich einen „neuen Typ“ kreierte und „richtungsweisend“ für die Museumslandschaft war und ist, wie Lüdtkke im Vorwort ausführt, sei dahingestellt, ebenso die rückblickend von ihm geteilte Einschätzung bei der Eröffnung, mit dem Museum sei „ein neuer Stern am Himmel der deutschen Museumslandschaft“ (S. 6) aufgegangen.

Das Buch ist übersichtlich in zwölf Kapiteln gegliedert. Abgesehen von der Entstehungsgeschichte und der Vorstellung des Gebäudes am Beginn sowie ausgewählten Daten und einem Anhang am Schluss sind sie den wesentlichen Museumsaufgaben gewidmet.

Die in Mannheim angestrebte Symbiose von Sozial- und Technikgeschichte galt,

so Lüdtkke, „in mehrfacher Hinsicht [als] innovativ“ (S. 31). Allerdings verfolgten zum Beispiel auch das Museum Arbeitswelt in Steyr oder das Museum der Arbeit in Hamburg vergleichbare Konzepte. Alleinstellungsmerkmale hatte das Mannheimer Museum durch seine Konzentration auf den deutschen Südwesten, die sogenannte Raum-Zeit-Spirale, die Vermittlung durch den „Zeitzug“ und wesentlich durch das neue, weiße Gebäude.

Damit sind aber bereits die wichtigsten Herausforderungen nach rund einem Jahrzehnt Museumsbetrieb genannt: Die Fassaden mussten saniert werden, aus der Stiftungskonstruktion resultierten finanzielle Probleme, die Konkurrenz durch Science Center setzte dem Museum zu und der regionale und konzeptionelle Ansatz war in eine Sackgasse geraten. Ein mehrmaliger, für vergleichbare Situationen nicht untypischer Direktorenwechsel zwischen 2002 und 2006 verschärfte zusätzlich die Krise. Lüdtkke spricht die Probleme konkret an, vermeidet aber diplomatisch Kritik an seinem Vorgänger Suhling. 2005 reagierte die verantwortliche Politik mit einem Sanierungsprogramm: Das Museum erhielt die für eine Gebäudereparatur erforderlichen Mittel, aktualisierte in Etappen seine Dauerausstellung und musste in den folgenden Jahren sein Personal von 100 auf 72 Stellen reduzieren.

Seither entstanden bis 2011 die drei „Elementa“ genannten Mitmach-Ausstellungen als Reaktion auf die Science Center-Konkurrenz. Trotz der Personalkürzungen konnte die personale Vermittlung durch „Technoscouts“, bei einer Fokussierung auf Kinder und Jugendliche, ausgebaut werden. Der Anspruch, damit junge Menschen „für Technik zu begeistern“ (S. 53 und 218) ist wohl der Erwartungshaltung der Politik geschuldet. Das außen und innen erneuerte Museum gab sich 2010 einen neuen Namen: TECHNOSEUM.

Trotz der zahlreichen hier dokumentierten Aktivitäten hat das LTA innerhalb der internationalen Landschaft der Industriegemuseen seit den 1990er Jahren an Boden

verloren, gleichzeitig aber seine Rolle als Landesmuseum für den deutschen Südwesten gefunden. Der nach der Gründung bald als Wahrzeichen des LTA wahrgenommene

Maschinenmensch war dem Autor keine Erwähnung mehr wert.

*Wien*

*Helmut Lackner*

### 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. Für die Manuskriptgestaltung beachten Sie bitte die Autor/inn/enhinweise auf der Homepage der Zeitschrift: [www.tg.nomos.de](http://www.tg.nomos.de). Die Verfasser/innen von Beiträgen erhalten drei Hefte der Zeitschrift; die Verfasser/innen von Besprechungen erhalten eine PDF-Datei ihrer Rezension. Redaktion und Verlag haften nicht für unverlangt eingereichte Manuskripte, Daten und Illustrationen.