

Besprechungsteil

KARL-EUGEN KURRER, **Geschichte der Baustatik**. Auf der Suche nach dem Gleichgewicht. 2., stark erweiterte Auflage. Ernst & Sohn, Berlin 2015, 1164 S., 957 Abb., EUR 109,–.

Die *Geschichte der Baustatik* ist Ende 2015 in der zweiten Auflage erschienen. Gegenüber der ersten Auflage von 2002 hat sich der Umfang verdoppelt, gegenüber der englischsprachigen Ausgabe von 2008 ist er um knapp die Hälfte erweitert worden. Dies ist nur eine erste quantitative Aussage – was hat sich gegenüber den beiden vorhergehenden Ausgaben verändert? Das erste, was ins Auge fällt, ist das Bestreben, die jüngeren Gebiete der Baustatik näher zu betrachten. Die Umwälzung, die mit der numerischen Simulation, insbesondere dem Einsatz der Methode der finiten Elemente zu tun hat, gewinnt eine immer umfassendere Bedeutung. Kurrer nimmt den Begriff der *Computational Mechanics* auf, um das Wesentliche zusammenzufassen: Es besteht darin, dass sich aufgrund gemeinsamer Methodik die Grenzen zu anderen konstruktiven Ingenieurdisziplinen immer mehr verwischen.

Die zweite große Erweiterung ist die Einbeziehung der Geschichte der *Geotechnik*, die zuvor als *Grundbau und Bodenmechanik* Teilgebiet der Baustatik war. Kurrer bewertet die Geotechnik in neuer Weise. Nicht die Aufspaltung der Baukunst in einen technischen und einen künstlerischen Teil im 18. und 19. Jahrhundert führt zu den Berufen des Architekten und des Bauingenieurs, sondern das Gebiet des Grundbaus und Festungsbau bildet das Problemfeld, von dem die Theoriebildung wie auch die Identität der Profession ausgeht. Nicht die Balkenstatik, sondern die Erddrucktheorie ist die Referenztheorie der Baustatik. Diese nicht un wesentliche Neubewertung der historischen Entwicklung wird im neuen 5. Kapitel detailliert belegt: Es hat die Qualität einer Monografie.

Kurrers grundsätzliches Herangehen an die Geschichte der Baustatik ist trotz der außerordentlichen stofflichen Erweiterungen gegenüber den früheren Ausgaben das gleiche geblieben. Als Ordnungsprinzip benutzt er weiterhin seine Einteilung der Entwicklung in Phasen der Disziplingenese nach einem Konzept, das in den 1980er Jahren von M. Guntau und H. Laitko entwickelt wurde. Angewandt wird die Einteilung auch auf die Entwicklung anderer technischer Disziplinen bzw. Unterdisziplinen, wie der Geotechnik. Ganz ohne Komplikationen gelingt dies allerdings nicht, da z.B. in der Geotechnik der Umschlagspunkt zur „Disziplinbildung“ erst mit Terzaghis Arbeiten um 1925 angesetzt wird. Daraus ergibt sich, dass die spätestens seit Coulomb identitätsstiftenden Erddrucktheorien einerseits zur Disziplinbildung der Baustatik (1825–1900) führen, andererseits für die moderne Geotechnik nur Vorgeschichte darstellen. Trotz allem erweist sich das Prinzip der Periodisierung schon allein wegen des schier überbordenden Materials als systematisch sehr nützlich.

Das Werk ist in 15 Kapitel unterteilt, denen jeweils Vorbemerkungen über empfangene Anregungen und geführte Diskussionen vorangestellt sind. Eine wesentliche Rolle spielen darüber hinaus rechnerische Exkurse, die beispielhaft Abschnitte der Theorieentwicklung beschreiben. Das 1. Kapitel widmet sich den Aufgaben einer *Historiographie der Baustatik*, das 2. Kapitel *Lernen aus der Geschichte: Zwölf Einführungsvorträge in die Baustatik* gibt eine Literaturübersicht, stellt das Phasenmodell vor und behandelt signifikante Einzelthemen und Fallstudien. Das 3. Kapitel *Die ersten technikwissenschaftlichen Grundlagendisziplinen: Baustatik und Technische Mechanik* versucht einführend Baustatik innerhalb der Technikwissenschaften zu charakterisieren. Kapitel 4 *Vom Gewölbe zum Bogen* beginnt im 17. Jahrhundert und führt von Stevin über

La Hire bis zur Finite-Elemente-Analyse. Das 5. Kapitel ist in seiner Komplexität schon kurz angerissen worden, das 6. Kapitel *Anfänge der Baustatik* behandelt die Entwicklung der Festigkeitslehre von Galilei über Coulomb bis Navier, mit dem etwa 1825 die „Herausbildung“ der Disziplin einsetzt. Im 7. Kapitel wird die *Disziplinbildungperiode* mit der Graphostatik und der Durchsetzung des „energetischen Imperativs“ (Kraft- und Verformungsgrößenverfahren) näher ausgeführt. Kapitel 8 behandelt den Übergang vom *Eisenbau zum modernen Stahlbau*. Das 9. Kapitel widmet sich den *Raumfachwerken* und Kapitel 10 den *Einflüssen des Stahlbetonbaus auf die Baustatik*, hier spielt insbesondere der Schalenbau und der Spannbeton eine Rolle. Das 11. Kapitel *Konsolidierungsperiode der Baustatik* bespricht die Dialektik von Bild und Text in der Ingenieur-Literatur, wertet philosophische Überlegungen zum operationalen Symbolgebrauch aus und leitet mit der Tensor- und Matrizenrechnung zum 12. Kapitel *Entwicklung der Computerstatik* über. Das 13. Kapitel *Dreizehn wissenschaftliche Kontroversen* verdeutlicht sozialpsychologische Fragen der Theorieentwicklung. Das 14. Kapitel schließlich gibt eine Aussicht auf die *Perspektiven der Baustatik* und diskutiert die Frage, ob das Schisma der Baukunst – die Trennung von Schönem und Nützlichem – überwunden werden kann. Von außerordentlicher Bedeutung ist das 15. Kapitel, mit über 240 Kurzbiografien stellt es ein eigenes Nachschlagewerk dar.

Das „Opus Magnum“, als das E. Ramm in seinem Geleitwort das Buch bezeichnet, ist so subjektiv wie umfassend, dass es nun in der 2. erweiterten Auflage zu einem *must have* wenigstens für den historisch interessierten Ingenieur oder wissenschafts-historisch interessierten Nichtingenieur geworden ist. Das Erkenntnisinteresse richtet sich eigentlich nicht primär in die Vergangenheit. Es ist das Interesse an dem, was Motiv des Handelns war, was bleibt und was weiterführt. Insofern ist die *Geschichte der Baustatik* zwar ein ungemein fachlich reichhaltiges und belehrendes Buch, aber mehr

als ein Fachbuch. Es stellt die Frage nach dem Wohin der technischen Wissenschaften und damit auch die nach der Zukunft der modernen Wissensgesellschaft.

Potsdam

Andreas Kahlow

EIKE-CHRISTIAN HEINE, **Vom großen Graben**. Die Geschichte des Nord-Ostsee-Kanals. Kadmos, Berlin 2015, 295 S., EUR 29,80.

Weltausstellung Chicago 1893: Der 3×8 m große Nachbau einer Schleuse des westlichen Nord-Ostsee-Kanalendes im Maßstab 1:50 – derart detailgetreu ausgeführt, dass sogar Modellschiffe durchgeschleust werden konnten – gerät zum besonderen Highlight. Auch wenn die Erstellung und Überführung dieses Modells zusätzliche Kosten verursacht haben dürften, schien Preußen keinen Augenblick mit der Investition zu zögern – der enge Zusammenhang zwischen Macht, Herrschaftsdarstellung und Infrastruktur ist auch für den Nord-Ostsee-Kanal klar belegbar. Selten gelingt es einem Autor, bereits mit dem Titel auf die zentrale Hauptthese zu verweisen: „im Mittelpunkt steht die Feststellung, dass Infrastrukturprojekte *immer* verbinden und trennen“ (S. 17, L.S.). Eike-Christian Heine möchte mit dieser These der üblichen linear gestalteten Wachstumsgeschichte eines Projektes dieser Größenordnung im Sinne einer modernen Infrastruktur-Geschichte mit Verweis auf Jens Ivo Engels bzw. Dirk van Laak entgegentreten.

Im Gegensatz zu zahlreichen „Weißen Elefanten“ zählt der Nord-Ostsee-Kanal zu den realisierten Projekten. Seine Historie unterteilt sich folglich in eine vor, während und nach seiner Realisierung, was sich im Aufbau der Dissertationsschrift in fünf großen Hauptkapiteln niederschlägt. Den Projektbeginn (Kapitel „Vorgeschichten“) sieht Heine dabei in der Moderne verankert. Vor dem Hintergrund, dass die Legitimation eines Projektes oftmals über seine Historie abgeleitet wird, stellt sich allerdings im

Sinne einer kulturhistorischen Betrachtung die Frage, ob die „Vormoderne“ nicht ebenso zur Vorgeschichte gerechnet werden muss.

Letztere hier beschriebene wird zunächst von den unterschiedlichen militärischen und machtpolitischen Interessen der nach damaliger Topographie den Baugrund betreffenden beiden Länder Deutschland und Dänemark dominiert. Dies änderte sich erst 1866 nach dem erfolgreichen Anschluss der umkämpften Gebiete an Preußen – der volkswirtschaftliche Nutzen geriet in den Vordergrund. Dass es der Nord-Ostsee-Kanal schließlich in ein bauwürdiges Stadium schaffte, ist, so Heine, nicht auf einen einzigen Umstand zurückzuführen, das Engagement einzelner Minister, deren Handlungsmotive im Unklaren verbleiben, war mitausschlaggebend.

Die Herausforderung beim Kanalbau selbst lag nicht in der Beseitigung und Umverteilung der 52 Millionen Kubikmeter Erde, sondern darin, die aufgetürmten Mengen am ausgehobenen Graben zu befestigen. Grundwasserausbrüche und der weiche Marschboden im und am Graben drohten immerzu, die Trennung zwischen Fahrwasser und Umwelt zu zerstören. Der ausgehobene Graben dokumentierte sich jedoch nicht nur in der Landschaft, sondern auch in der Gesellschaft, er kulminierte in der Sozialpolitik Friedrich von Bodelschwinghs und dessen umgesetzten Vorschlägen zur Arbeiterunterbringung: einerseits um das körperliche und geistige Wohl jener intensiv bemüht, andererseits jene zu korrigierenden und erziehenden Objekten degradierend. Durch den Einbezug zahlreicher Zitate gelingt Heine besonders gut die Nachzeichnung des Kontrastes zeitgenössischer Schwarz-Weiß-Darstellung sowie die Fokussierung der Perspektive eines eng mit dem Projekt verbundenen ständigen gesellschaftlichen Wandels. Auch hier verweist er auf jene, die Komplexität von Macht und Infrastruktur betreffenden, Ausführungen Engels, welche er jedoch, gewisse Vorkenntnisse beim Leser voraussetzend, nicht näher ausführt.

Heines Darstellung besticht durch einen angenehmen Schreibstil, welcher gemeinsam mit zahlreichen Zwischenüberschriften

eine gute Lesbarkeit und Gesamtübersicht ermöglicht. Letztere hätten ruhig Eingang in das Inhaltsverzeichnis finden können. Argumentativ flüssig überzeugt er, dass auch die stets hoch gepriesene Infrastruktur über zwei Medaillenseiten zu verfügen scheint: einerseits einen verbindenden Charakter, der Wachstum, Beschleunigung und Integration hervorruft, andererseits zugleich auch eine trennende Seite, welche materiell und metaphorisch Verlierer produziert. Mit dieser These bereichert der Autor das vorhandene, durch den Untersuchungsansatz „Infrastruktur und Macht“ dominierende Spektrum um einen weiteren interessanten Aspekt, der im Hinblick auf seine Absolutheit unmittelbar zu einer Erweiterung der infrastruktur-historischen Untersuchungsperspektive führt. Zahlreiche Abbildungen, meistens schwarz-weiß, dienen dazu, dass Beschriebene zu unterstreichen, einem auf Weiterforschung bedachten Leser fehlt allerdings ein Sach- und Personenregister. Heine verortet seine Darstellung in der Kultur- und Infrastrukturgeschichte. Im Hinblick auf letztere hätte sich der Leser eine kritische Auseinandersetzung mit dem Forschungsstand gewünscht. Unhinterfragt folgt Heine der in der aktuellen Literatur propagierten Unterteilung in „materielle, institutionelle und immaterielle Infrastrukturen“, indem er den Kanal als „technische Infrastruktur“ bezeichnet (z.B. S. 17) – eine Einteilung, deren Haltbarkeit hinsichtlich ihres Relevanzbezugs dringend zu hinterfragen ist.

Essen

Lina Schröder

WOLFRAM KAISER u. JOHAN SCHOT, **Writing the Rules for Europe. Experts, Cartels, and International Organizations (Making Europe. Technology and Transformations, 1850–2000)** Palgrave Macmillan, London u. New York 2014, 396 S., EUR 90,94.

Writing the Rules for Europe enthält eine These, die das Verständnis des europäischen Integrationsprozesses verändern kann. Das

dominante Geschichtsbild, das von den EU-Behörden kräftig befördert wird, imaginiert eine Stunde Null im Jahr 1945, von der aus weitsichtige Politiker ein System der wechselseitigen nationalstaatlichen Souveränitätsabtretung aufgebaut hätten, um den Frieden zu sichern. Dieser politischen Ereignisgeschichte stellen die zwei Autoren eine Strukturgeschichte entgegen. Ihr Argument basiert auf der Analyse des „technokratischen Internationalismus“, der bereits im 19. Jahrhundert entstand. Er habe über alle Brüche des 20. Jahrhunderts hinweg ganz wesentlich als Motor einer „hidden integration of Europe“ gewirkt.

Die ersten drei Kapitel rekonstruieren die Entstehung des technokratischen Internationalismus im 19. Jahrhundert, verfolgen durch die turbulente Zwischenkriegszeit hindurch den Versuch, Politik mit dem gezielten Bezug auf Expertenwissen besser zu machen, und erörtern dann die Rolle von Technokraten in der ersten Phase der Europäischen Integration in den späten 1940er und in den 1950er Jahren. Ergänzend wird auf den sowjetischen Einflussbereich in Osteuropa geblickt, wo unter der Prämisse der staatlichen Planwirtschaft eine eigene Form überstaatlicher technischer Politikkoordination entstand.

Die eher konzeptionell orientierten und ideengeschichtlich gehaltenen Eingangskapitel werden in den Abschnitten vier bis sieben an zwei Problemfeldern konkretisiert. Das Buch bietet erstens einen vertiefenden Einblick in die Entstehung des europäischen Eisenbahnnetzes. Die ersten Eisenbahnen verbanden lokale Wirtschaftszentren, doch sie brachten aus ihrer technischen Logik heraus auch die Frage nach internationalen Anschlüssen auf. Die Schienenbreite, die Kupplungssysteme, die Fahrpläne und die Verfügbarkeit von Wagen und Zugmaschinen lösten eine beachtliche Welle an Normalisierungsprozessen aus, die Europa als einheitlichen Raum hervorbrachten. Die Autoren hätten hier deutlicher auf die raumgreifende Wirkung der Telekommunikationstechnik eingehen können. Das zweite Beispiel für die Wirkung von Technik auf die

Europäische Integrationspolitik ist – wen wundert es? – der Bergbau und die Stahlindustrie. Dass die EU aus der Montanunion hervorgegangen ist, gehört mittlerweile zum Schulwissen. In diesem Zusammenhang ist es originell, auf frühere Produktionskartelle zu verweisen, die im Bereich der Kohleförderung und bezüglich der Produktion und des Vertriebs von Stahl lange vor der politischen Integration länderübergreifende Kooperationen suchten. Die Beispiele der Eisenbahn und der Schwerindustrie zeigen, dass der politische und der ideologische Gehalt der Europäischen Union nicht als „Prime Mover“ der Integration zu verstehen sind, sondern als nachträglicher Überbau zu viel materielleren Prozessen.

Die von Kaiser und Schot vorgestellten Thesen sind nicht neu. Im Grunde belegen sie einfach die dem kapitalistischen Wirtschaftssystem inhärente Homogenisierungstendenz großer Räume. Das Schlusskapitel will zeigen, wie wichtig der technische Impetus zu einer Welt als „one technological zone“ bis in die Gegenwart hinein ist. Hier hätte man sich eine ausführlichere Argumentation gewünscht. Die „Einheitliche Europäische Akte“ von 1986 definierte das politische Europa als Wirtschaftsraum, in dem alle regulierungstechnischen Störungen des freien Verkehrs abzubauen seien. Dass das geeinte Europa aber auch eine weltpolitische Verantwortung hat und ideelle Vorgaben befördern könnte, wurde zunehmend vergessen. Das Gegenstück zu dem von den Autoren überzeugend dargestellten „technokratischen Internationalismus“ ist der liberale Internationalismus des Völkerrechts und der Humanität. Zum Spannungsfeld zwischen diesen beiden Konzeptionen, das sich in den vielfachen aktuellen Krisen der EU zeigt, nehmen die Autoren nicht klar genug Stellung.

Das Buch ist ansprechend gestaltet, reich illustriert, gut geschrieben und klar aufgebaut. Die Eleganz der Argumentation verdankt sich der Tatsache, dass hier keine Einzelkämpfer forschend unterwegs waren. Vielmehr ist *Writing the Rules for Europe* in eine sechsteilige technikgeschichtliche

Publikation eingebettet, die auf das 1998 lancierte Forschungsprojekt „Tensions of Europe“ zurückgeht. Weitere Bände sind angekündigt. Man darf gespannt sein und sich freuen.

Luzern

Daniel Speich Chassé

NINA KLEINÖDER, Unternehmen und Sicherheit. Strukturen, Akteure und Verflechtungsprozesse im betrieblichen Arbeitsschutz der westdeutschen Eisen- und Stahlindustrie (Vierteljahrsschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte – Beihefte, Bd. 234). Franz Steiner, Stuttgart 2015, 384 S., EUR 62,–.

Nina Kleinöders Dissertation widmet sich der Geschichte des betrieblichen Arbeitsschutzes in der westdeutschen Eisen- und Stahlindustrie. Im Mittelpunkt steht eine Fallstudie zu ausgewählten Hüttenbetrieben der Rhein-Ruhr-Region, namentlich den Großkonzernen Hoesch, Mannesmann, Krupp und Thyssen einschließlich der zuständigen Berufsgenossenschaften, Verbände und Gewerkschaften. Kleinöder stützt sich dabei auf die umfangreichen Quellenüberlieferungen der jeweiligen Unternehmensarchive. Die Arbeit konturiert Arbeitsschutz als Feld, auf dem sich der technische, soziale, ökonomische, organisatorische und politisch-rechtliche Wandel der Arbeitswelt nachvollziehen lässt. „Der Arbeitsschutz des 20. Jahrhunderts“, so schreibt Kleinöder, „offenbart sich als unternehmenshistorisches Untersuchungsfeld zwischen sozialer Verpflichtung und betrieblicher Kosteneinsparung im Spannungsfeld betrieblicher Sozialpolitik und politisch-gesellschaftlicher Reglementierung“ (S. 22). Theoretisch-methodisch verfolgt die Arbeit einen Ansatz, der auf die „Positionierung der Unternehmen und ihrer Interaktion auf Branchen-, verbandlicher, gesellschaftlicher und staatlicher Ebene“ (S. 23) abhebt. Besonderes Anliegen ist es, die Ausgestaltung des Arbeitsschutzes auf *betrieblicher Ebene* zu akzentuieren. Diese Perspektive ermöglicht es, einerseits eine

vielschichtige Akteurskonstellation sichtbar zu machen und andererseits – und darin liegt der besondere Gewinn – systematisch das Spannungsfeld von freiwilliger Selbstverpflichtung und politisch-rechtlichen Regulierungen herauszuarbeiten. Nina Kleinöder gelingt es auf diese Weise, die Dynamik und Transformation eines gleichzeitig unternehmerischen, betrieblichen, gewerkschaftlichen und staatlichen Handlungsfelds zu rekonstruieren – und damit die Ausdifferenzierung des Arbeitsschutzes zu „einem umfassenden, präventiv angelegten Gesundheitsschutz“ nachzuzeichnen.

Die Arbeit bietet eine chronologische Darstellung der Geschichte des Arbeitsschutzes. In vielerlei Hinsicht bietet sie sich als Kompendium an, das Ausführungen zur Entwicklung von Unfallzahlen, rechtlichen Regulierungen und (über-)betrieblichen Organisations- und Praxisformen umfasst. Begünstigt wird das durch eine systematische, sehr feinteilige Gliederung, einen umfangreichen Datenanhang sowie ein Personen- und Firmenregister. Leider geht die übergreifende Linie aufgrund der primär deskriptiven Anlage der Arbeit etwas verloren. Zwar finden sich spannende Beobachtungen zu Verschiebungen der Wahrnehmung von Unfällen und deren Ursachen, zur Professionalisierung betrieblicher Sicherheitsexperten, zu den Schwierigkeiten werksübergreifender Vernetzung und vor allem zur medialen Vermittlung von Arbeitsschutzmaßnahmen – eine explizite Einbettung dieser Beobachtungen in breitere gesellschaftsgeschichtliche Entwicklungen unterbleibt aber oft. Dennoch bietet Nina Kleinöders Studie zahlreiche Anknüpfungspunkte: etwa hinsichtlich der aktuellen Forschung zu *Social Engineering* und Sozialexperten oder zur jüngeren Industriegeschichte, die sich in verstärktem Maß den Versuchen einer Transformation des Betriebs in einen *Lebensraum* widmet. Zudem scheint es vielversprechend zu sein, die Geschichte des Arbeitsschutzes mit Forschungen zur *Versicherheitlichkeit* in modernen Gesellschaften kurzzuschließen. Nicht zuletzt legen die von Nina Kleinöder

herangezogenen Quellen nahe, dass Unternehmen im Verlauf des 20. Jahrhunderts Techniken einer sozialwissenschaftlichen Selbstbeobachtung entwickelten und etablierten, die sich einerseits im Rahmen einer *Verwissenschaftlichung des Sozialen* verorten lassen, andererseits auf eine Versozialwissenschaftlichung von Unternehmensorganisation hindeuten.

Gießen

Timo Luks

MATTHIAS BICKENBACH u. MICHAEL STOLZKE, **Die Geschwindigkeitsfabrik.** Eine fragmentarische Kulturgeschichte des Autounfalls. Kadmos, Berlin 2014, 220 S., 43 Abb., EUR 19,90.

Was haben Roland Barthes, Jane Mansfield, Vilem Flusser, Falco, Margaret Mitchell und Helmut Newton gemeinsam? Man kann die Antwort erahnen, wenn man die Liste noch um James Dean, Lady Diana, Jochen Rindt und Ayrton Senna erweitert. Alle diese prominenten Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts kamen durch Autounfälle ums Leben. Die Autoren Bickenbach und Stolzke haben dazu die passende literarische Rahmung geschaffen: eine fragmentarische Kulturgeschichte des Autounfalls. Entstanden ist ein überlanger Essay, der gleichzeitig eine kleine Geschichte des Automobils ist. Dargestellt mit vielen literarischen Fundstücken von Autoren, die Segen und Fluch des Automobils in beredter Weise darzustellen wussten und wissen. Besonders instruktiv der Text *Das Neue Auto* von 1913. Dem Neureichen Emil Kiste wird von einem amerikanischen Vertreter das „Gigant Mammoth Auto“ mit 2.000 PS und 50 Zylindern aufgeschwätzt. Am Ende der Geschichte über Geltungssucht und deren Befriedigung durch immer neue und leistungsstärkere Fahrzeuge wird das Mammoth Auto von „Auto-Bazillen“ befallen, die zu einem langsamem Tod des technischen Wundergerätes führen und die – hoch ansteckend – sich zu einer Epidemie ausweiten, in deren Folge innerhalb von zehn Jahren alle Autos sterben müssen.

Die Kernaussage des Buches ist nicht neu und könnte beinahe frei nach dem Motto der „Tod gehört zum Leben“ übersetzt werden. Die Geschichte des Autos ist ein permanenter Versuch immer leistungsstärkere Motoren mit ständig steigenden Geschwindigkeiten durch immer neue Sicherheitstechniken sowie schärfere Verkehrsregeln zu „zähmen“. Sozusagen eine immerwährende Dialektik zwischen Grenzüberschreitungen und deren kultureller Adaption. Es ist sicherlich aber auch die Geschichte zivilgesellschaftlicher Unvernunft und die Chronik der Bereitschaft, einen hohen Preis für die automobile Freiheit zu zahlen.

Vor dem Hintergrund der zurzeit laufenden Debatten um die Einführung des „Autonomen Fahrens“ ist die Lektüre lehrreich. Die Einführung des klassischen Automobils war jedenfalls ohne entsprechende Unfälle nicht zu haben. Wie überhaupt die Technikgeschichte wohl kein Beispiel eines Gerätes kennt, das perfekt vom Himmel fällt. Es wäre eine interessante Frage, ob bei all den erreichten Sicherheitsstandards und der enormen Regelungsdichte im öffentlichen Raum, etwas Neues, noch nicht Perfektes überhaupt entstehen kann? Ist der Grad der Reflektion der Moderne schon so weit gediehen, dass die Antizipation des Wahrscheinlichen, das Mögliche bereits im Ansatz verhindert? Haben wir also die von dem Philosophen Hans Jonas (Das Prinzip Verantwortung) oder von dem Soziologen Ulrich Beck (Risikogesellschaft) kritisierte Entwicklung der aus dem Ruder laufenden Technikentwicklung und des Versagens der gesellschaftlichen Verantwortung jetzt doch im „Griff“? Die Geschichte des Automobils zeigt, das immer erst das Schlimmste passieren musste, bevor sich technische Sicherheit verbesserte oder die Regulierung eintrat. Am Beispiel des Autonomen Fahrens könnte sich das vielleicht verändern – jedenfalls in Deutschland. Es sind bereits jetzt mehr Veröffentlichungen über die möglichen Folgen und die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen erschienen als über die Beschreibung des technisch Möglichen selbst. Der Diskurs über die Folgen hat bereits begonnen, obwohl auf

Deutschlands Straßen erst einige Versuchslastkraftwagen fahren, aber natürlich noch mit Fahrern. Könnte hier eine mögliche Innovation durch die entwickelten Bedenkllichkeiten im Keime erstickt werden?

Das Buch ist jedenfalls eine Fundstelle zwar bekannter, aber immer wieder lesenswerter Reflektionen über den Versuch der Bändigung dieses doch so beeindruckenden technischen Gerätes. Es ist letztlich auch die Geschichte eines Erfolgs. In Deutschland sank die Zahl der Verkehrstoten von knapp 20.000 Menschen im Jahre 1970 auf 3.700 im Jahre 2015.

Berlin

Andreas Knie

DINESH SHARMA, The Outsourcer: The Story of India's IT Revolution. MIT Press, Cambridge/MA u. London 2015, 296 S., \$ 29,95.

Dinesh Sharma's book *The Outsourcer* offers a historical analysis of the factors that enabled for India to emerge as a software giant at the turn of the twenty-first century. From early independence years when leaders in the country's scientific and political establishment deemed that merely two computers would suffice to cater to the country's needs to the contemporary moment when India provides for a significant chunk of Information Technology Enabled Services (ITES) in the global economy, Sharma offers a story of the evolution of computing technology in India over a period of approximately seven decades (1940s through the present).

Chapters 1-3 document early years of computing in India, noting their deployment towards advancing scientific research (in arenas such as nuclear and space technology), and in the process, cultivating skilled manpower that would be crucial in the years to come. These chapters also document the negative impacts of excessive state control in the domain of computing, preempting especially the growth of the hardware industry in the country. Chapters 4-6 document the

first cracks in state control of the economy, and the concomitant birth of present-day software giants such as PCS, Wipro, and Infosys. Chapters 7 and 8 then document the full-fledged embrace of economic reforms (post-1991), and the associated exponential growth of the software sector, maturing from the provision of simple outsourcing tasks to India emerging as a globally dominant player in the ITES domain. Chapter 9 summarizes the broad narrative arc of the book, and tentatively identifies different issues that warrant attention if India is to maintain its competitive advantage in the ITES domain.

To his credit, Sharma spans a vast territory, from early post-independent investments in science and technology as forces of modernization to the ascendancy of socialist and populist politics in 1970s, and its impacts on computing—e.g. the computer giant, IBM, getting kicked out of India—to the forces of liberalization starting in the 1980s, and their extremely favorable impact on the electronics industry in general, and the software development sector in particular. The book is full of fascinating details with rich information about the evolution of prominent Indian and foreign multinationals, such as Infosys, Wipro, IBM, and Texas Instruments since their earliest days.

Such breadth, however, is also perhaps the book's greatest weakness. Many claims in the book remain under-substantiated, lending the book a somewhat episodic character. A key contention of the book, for instance, is that Nehruvian investments in computing power at the Tata Institute for Fundamental Research and the Indian Statistical Institute were crucial in creating computer literacy in India, which in turn created a pool of skilled individuals who would drive the software revolution in later years. Yet, there is no attempt in the book to systematically substantiate this claim, mapping for instance, institutional genealogies of early computing professionals in India.

There are a number of other limitations which would also have benefited from more careful consideration. First, the book is somewhat inaccessible to a general

audience. Readers not conversant with the history of modern India will have a more difficult time in keeping up with the narrative. Similarly, the author also takes for granted too many of the technical terms under consideration: an elaboration for specific devices, techniques, and technologies that he locates as central to the story of Indian computing would have been immensely useful. These limitations notwithstanding, *The Outsourcer* is a welcome addition to the historiography of modern computing and of modern India. In addition to providing greater empirical familiarity, the book will open newer questions that deserve scholarly attention in each domain.

St. Louis, USA

Aalok Khandekar

SIBYLLA NIKOLOW (Hg.), **Erkenne dich selbst!** Strategien der Sichtbarmachung des Körpers im 20. Jahrhundert (Schriften des Deutschen Hygiene-Museums Dresden, Bd. 11). Böhlau, Köln, Weimar u. Wien 2015, 391 S., EUR 39,90.

Mit dem Sammelband *Erkenne dich selbst! Strategien der Sichtbarmachung des Körpers im 20. Jahrhundert* erschien 2015 erstmals eine Publikation, die sich ausführlich der Geschichte des Deutschen Hygiene-Museums annimmt. Ziel der Publikation, ein Resultat eines langjährigen Forschungsprojekts aus der Förderlinie „Forschung in Museen“, war es, nicht bloß eine „Institutionengeschichte“ über das Deutsche Hygiene-Museum zu schreiben, sondern, wie dem Untertitel des Werks zu entnehmen ist, Strategien der Sichtbarmachung des Körpers im 20. Jahrhundert aus einer interdisziplinären Perspektive zu durchleuchten. Insgesamt 19 Artikel widmen sich einem äußerst breiten Themenpektrum. Als Fallbeispiele konzipiert lassen die Texte stets einen direkten Bezug zum Deutschen Hygiene-Museum zu, führen aber weit über den institutionellen Rahmen hinaus. Eine Gliederung der Artikel in vier Teile sorgt für eine übersichtliche Leserführung.

Der erste Teil „Orte“ fokussiert auf das Museum und Ausstellungen als Räume der Wissensgenerierung, Wissensvermittlung und der Popularisierung von Körperwissen. Diese Räume und die sie konstituierenden Objekte werden dabei aus verschiedenen Blickwinkeln analysiert. Dazu gehören fundierte Objekt- und Ausstellungsanalysen (Trischler, Stein, Thaut), eine betriebswirtschaftliche Studie der ökonomischen Strategien und Strukturen des Museums- und Ausstellungsbetriebs (Steller), sowie Reflexionen über Sammlungsstrategien medizinisch-technischer Museen (Roeßiger, Jordanova).

Der zweite Teil stellt unter dem Titel *Praktiken I* anatomisch-medizinische Lehrmodelle ins Zentrum. Bereits die ersten beiden Artikel (Maerker, Hopwood) öffnen das Spektrum an wissenschaftlichen Methoden zur Erforschung von materiellen Körpermodellen, in dem sie die medizinisch-technischen Objekte einer kunstwissenschaftlichen Analyse unterziehen. Am Beispiel der Studien zu den anatomischen Lehrmodellen aus der Produktion des Hygiene-Museums (Sammer, Mühlenerend) verdeutlicht sich das Potenzial der Objektanalyse, die sich nicht streng an disziplinäre Grenzen hält. Der dritte Teil *Praktiken II* führt dann weit über den Kontext des Museums hinaus und behandelt die Verwendung von Körperleistungsmessgeräten und Prüfapparaten als Instrumente biopolitischer Kontrollmassnahmen (Nikolow) und deren Anwendung im Sport (Dinçkal) oder im Kontext der Arbeitergesundheit und Krankenversicherung (Bluma). Ein Aufsatz zur „lichttechnischen Aufklärung um 1930“ (Stadler) behandelt zudem einen in historischen Analysen von Ausstellungen oft nicht beachteten Aspekt der Lichtwahl und der Beleuchtung.

Der vierte Teil widmet sich weiteren „Medien“, wie Sexualaufklärungsfilmen (Laukötter), populären Ausstellungsführern (Leuthardt) oder Plakatkampagnen (Stein, Cooter), deren Bedeutung für die Popularisierung von Körperwissen kaum überbewertet werden kann. Im Zusammenhang mit diesen Medienanalysen mutet der Artikel

zur Ausstellung *Das Wunder des Lebens von 1935* (Tymkiw) wie eine museologische Ausstellungsevaluation an.

Die Publikation ist geprägt vom ambitionierten Vorsatz des Forschungsprojektes, anhand der Geschichte des Deutschen Hygiene-Museums eine Gesamtschau der Strategien der Sichtbarmachung des Körpers im 20. Jahrhundert zu präsentieren. Und diese Gesamtschau gelingt. Die Lektüre des Buches gleicht dem Gang durch einen diachronen Ausstellungsraum. Man trifft dabei nicht nur auf Objekte, Texttafeln und Medienstationen, sondern erhält auch einen Blick hinter die Kulissen des Ausstellungs- und Museumsbetriebs. Dies lässt die zum Teil auftretenden Wiederholungen von Themen nicht redundant erscheinen, sondern so, als ob man – wie in einer Ausstellung – mehrere Male an einem Exponat vorbeiläuft und es aus diversen Blickwinkel betrachten kann, um ein möglichst umfassendes Bild davon zu erhalten. Letztlich ist es der Herausgeberin Sibylla Nikolow und den zahlreichen am Forschungsprojekt und dem Sammelband beteiligten Personen gelungen, den Titel der Förderlinie „Forschung in Museen“ zum Programm zu machen und die bedeutende Rolle des Deutschen Hygiene-Museums als einen Ort der Strategien der Sichtbarmachung des Körpers im 20. Jahrhunderts darzustellen.

Basel

Flavio Häner

NAOMI ORESKES u. JOHN KRIGE (Hg.), **Science and Technology in the Global Cold War.** MIT Press, Cambridge/MA 2014, 456 S., 23 Abb., EUR 24,95.

Der ambitionierte Sammelband umfasst zwölf Fallstudien, die sich der Kernfrage stellen, wie der Kalte Krieg Wissenschaft und Technik im globalen Maßstab veränderte. Aufgrund der weit gefassten und komplexen Thematik waren die Herausgeber Naomi Oreskes und John Krige bemüht, Rahmen und Struktur des Bandes vorzugeben und in die seit über 30 Jahren insbesondere in den

USA florierende Forschung zum Verhältnis von Wissenschaft und Technik im Kalten Krieg einzuordnen.

Wie Oreskes in ihrem einführenden Beitrag erläutert, geht es um die angeblich bislang noch nicht behandelte Frage, ob sich durch staatliche Finanzierung auch der epistemische Inhalt der Wissenschaften selbst änderte. Das Spannungsfeld markiert dabei die bekannte These Paul Formans, dass die physikalische Grundlagenforschung durch die Finanzierung von Seiten des Militärs korrumpt wurde und sich immer stärker in Richtung Technik orientierte. Demgegenüber steht Daniel Kevles mit seinem Diktum „physics is what physicists do“, der damit Wissenschaftlern größere Freiheitsspielräume einräumt. Daran anknüpfend stellen die Herausgeber die Frage, welche Möglichkeiten, aber auch Grenzen der Kalte Krieg eröffnete und wie genau sich das Spannungsverhältnis von militärisch motivierter und ziviler Forschung gestaltete.

Angela Creager zeigt, dass radioaktive Nuklide als Tracer und Diagnosewerkzeuge in den Lebenswissenschaften, der Krebstherapie und den Umweltwissenschaften Verwendung fanden. Auch Matthew Shindell befasst sich mit der Entstehung der Isotopenforschung im Bereich der Geochemie und Geologie. Nach dem Zweiten Weltkrieg suchte der amerikanische Atomwissenschaftler und Entdecker des Deuteriums Harold Urey dezidiert zivile Forschungsfelder. Dennoch wird anhand der finanziellen und institutionellen Zusammenhänge dieser Forschungszweige deutlich, dass auch die neuen geochemischen Methoden zur Altersbestimmung der Erde im unmittelbaren Kontext des Kalten Krieges standen. David Kaisers und Benjamin Wilsons Beitrag zur Verwendung riesiger Radarschirme zum Nachweis von Einsteins Gravitationswellen unterstreicht, dass die an sich zur Abwehr feindlicher Interkontinentalraketen entwickelten Instrumente auch große Potenziale für die zivile Grundlagenforschung hatten. Asif Siddiqi gibt einen differenzierten Einblick in die Forschungsverhältnisse in der Sowjetunion in der Zeit nach Stalins Tod.

Das Geheimprojekt N1 zur bemannten sowjetischen Mondlandung scheiterte, so die These, weil zwei unterschiedliche Wissenschaftlergruppen miteinander konkurrierten. Ähnlich argumentiert auch Sonja Schmid in ihrem Beitrag über sowjetische Reaktortechnik, indem sie betont, dass es in der nachstalinistischen Zeit durchaus zu dynamischen Entwicklungen in den Wissenschaften kam. Erik Conway betrachtet die für die NASA schwierigen 1970er Jahre, die durch erhebliche finanzielle Einschnitte geprägt waren. Folglich suchte die amerikanische Weltraumbehörde mit der Hinwendung zur klimawissenschaftlichen Forschung neue relevante Forschungsfelder für ihre Satelliten. In Oreskes Fallstudie geht es um den Wandel der Ozeanographie am Ende des Kalten Krieges. Hydroakustische Methoden waren von enormer militärischer Bedeutung. Nun sollten mit Hilfe starker akustischer Wellen die globale Temperatur der Ozeane bestimmt und damit ein wesentlicher Beitrag zur Frage des Klimawandels geleistet werden. Allerdings haben die Wissenschaftler nicht mit dem für sie ungewohnten Widerstand von Seiten der Öffentlichkeit und Medien gerechnet, die das Forschungsprojekt unter Verweis auf die Risiken für große wie populäre Meeressäuger in Frage stellten. Damit wird im Übergang in die 1990er Jahre ein neues Verhältnis zur Öffentlichkeit deutlich, das für die im Kalten Krieg stark geförderte Ozeanographie ungewohnt war.

John Krige gelingt es erneut, am Beispiel französisch-amerikanischer Wissensbeziehungen im Bereich der Weltraumfahrt, das große Potenzial seines wegweisenden Ansatzes aufzuzeigen. Amerikanische Vormachtstellung werde demnach ganz wesentlich durch transnationale Wissensbeziehungen hergestellt, ohne dass dabei die Nation als Analyseeinheit obsolet würde. Am Beispiel der relativ eigenständig verlaufenden landwirtschaftlichen Forschung Chinas argumentiert Sigrid Schmalzer, dass sich die chinesische Wissenschaftsgeschichte nicht mit den bekannten Narrativen und Periodisierungen des Kalten Krieges vereinbaren lasse. Dagegen verweist Zuoyue Wang auf die

lange Tradition amerikanisch-chinesischer Wissenschaftsbeziehungen und damit die entscheidende transnationale Dimension der chinesischen Forschung. Diese nahmen insbesondere nach Nixons Besuch in der Sowjetunion im Jahr 1972 an Fahrt auf und intensivierten sich bis in die Gegenwart.

Der entscheidende Einfluss des Kalten Krieges lässt sich auch auf der Ebene der Science Studies und Wissenschaftsgeschichte aufzeigen. Die beiden Beiträge von George Reisch und Elena Aranova zu Thomas Kuhns *The Structure of Scientific Revolutions* verdeutlichen, dass die Grundkategorien der Wissenschaftsforschung in der ideologisierten Auseinandersetzung um freiheitlich-westliche versus dogmatisch-sowjetische Forschung zu verorten sind.

Insgesamt vertieft, erweitert und differenziert dieser lesenswerte Sammelband bereits bekannte Themen und Ansätze der amerikanischen Wissenschaftsgeschichtsschreibung zum Kalten Krieg. Der Mehrwert der gut argumentierten Fallstudien liegt in der Feststellung, dass sich kaum generalisierende Aussagen zum Verhältnis von Wissenschaft und Technik im Kalten Krieg treffen lassen. Vielmehr ist ein genauer Blick auf die jeweiligen Kontexte, Akteurskonstellationen und Grenzziehungen zwischen angewandter und grundlagenorientierter, militärischer und ziviler Forschung erforderlich. Deutlich werden auch die durchaus unterschiedlichen Transformationsprozesse und Dynamiken innerhalb des Kalten Krieges, insbesondere für die Zeit der 1970er Jahre bis in die Gegenwart. Wie die Herausgeber selbst einräumen, ist der Band allerdings, stärker als ursprünglich geplant, amerikazentriert. Potenziale für zukünftige Forschungen liegen folglich auf globalgeschichtlicher und europäischer Ebene. Auch die Rolle der Technik wird zumeist aus der Perspektive der Wissenschaftsgeschichte behandelt. Dagegen erfährt man wenig über die eigentliche Entwicklung, Produktion, Proliferation und militärische Nutzung wichtiger Rüstungsgüter des Kalten Krieges.

Braunschweig

Christian Kehrt