

Besprechungsteil

ERIC SCHATZBERG, **Technology**. Critical History of a Concept. University of Chicago Press, Chicago 2018, 336 S., \$ 35,—.

Wie konnte *Technologie* der Schlüsselbegriff zum Verständnis unserer modernen Welt werden? Mit dieser epochalen wie grundlegenden Frage beschäftigt sich der Wissenschafts- und Technikhistoriker Eric Schatzberg (Georgia Tech's Ivan Allen College of Liberal Arts, Atlanta) in seinem Buch *Technology. Critical History of a Concept*. Entlang von 12 Kapiteln zu unterschiedlichen historischen Kontexten von der Antike über die Frühe Neuzeit bis in die Zeit des Kalten Krieges untersucht Schatzberg wie *technology* politisch machtvoll ein Symbol von Hoffnungen und Ängsten sowie ein ideologisches Werkzeug im Diskurs über Modernität (214) werden konnte. Dabei stellt Schatzberg treffend in seinen konzisen Kapiteln heraus, dass das Konzept „Technologie“ auch deswegen so einflussreich werden konnte, weil es unspezifisch blieb (die historischen Definitionen changieren zwischen angewandter Wissenschaft, Unterdrückungssystem einer instrumentellen Vernunft und Objektivation menschlicher Kultur). Durch die semantische Offenheit, welche dynamischen Begriffen eigen ist, ließ „Technologie“ etwas zu wünschen übrig. In jedem der Einzelkapitel exemplifiziert Schatzberg sprachlich ansprechend und nachvollziehbar anhand einschlägiger Akteure (bspw. Platon oder Aristoteles für die Antike, Thomas von Aquin für das Mittelalter, Francis Bacon für die Neuzeit oder Karl Marx für das 19. Jahrhundert), wie Praktiken und Wissensordnungen, Theorien und Konstruktionen ebenso „Technologie“ formten, wie auch von ihr geformt wurden. Methodisch versucht Schatzberg sich an einer diskurstheoretisch angeregten Ideengeschichte, welche jedoch stark am Begriff „Technologie“ hängt.

Obgleich Schatzberg sich in die Tradition Koselleckscher Begriffsgeschichten und

foucaultscher Genealogien einordnet (13), wird er mit seiner Analyse dem heterogenen Konzept der „Technologie“ in seiner Internationalität und Interdisziplinarität nur mäßig gerecht. Die philosophische und historische Flughöhe seiner „history of concepts“ fokussiert auf den westlichen Sprach- und Deutungsraum, und selbst hier werden ganze Epochen oder Denksysteme unter Großkonzepten kurz und bündig abgehandelt. Ein produktiver begriffsgeschichtlicher Beitrag, der Brüche, Modifikationen und Übersetzungen (auch in nicht westliche Gebiete) darstellt, müsste allerdings gerade für den, wie Schatzberg zurecht herausstellt, uneindeutigen Terminus „Technologie“ als „bastard child of uncertain parentage“ (14) genauer geleistet werden. So bleiben Fragen nach Transformationen über Ländergrenzen und damit die Einsicht in die (Inter)Nationalität von begrifflichen Bedeutungsebenen offen. Deutlich wird, dass eine dezidierte Begriffs- oder Konzeptentwicklung weniger Schatzbergs Anliegen ist. Es geht ihm eher darum, „Technologie“ kritisch als „politisches Konzept“ auszuweisen und nach genealogischer Arbeit neu zu besetzen (14–15). Schatzberg will *technology* nicht mehr als Unterdrückungsmittel verstanden wissen, sondern als Ausdruck menschlicher Kultur („Art“ im klassischen etymologischen Sinne auch als Einheit von Denken und Handeln) (15). Schatzberg verfolgt mit seinem Verständnis von „Technologie“ (immer rückgebunden an menschliche Kulturleistungen) ein machtkritisches und emanzipatorisches Projekt. Sein Ziel ist es, den Menschen durch Wissen um die Geschichtlichkeit gegenwärtiger Konzepte eine bewusstere Kontrolle über ihre technologische Zukunft zu ermöglichen.

Dieses ebenso ehrgeizige wie erstrebenswerte Projekt bündelt Schatzberg am Ende seines Buches in einem Manifest „Rehabilitating Technology“, bei dem er sechs Maximen vorgibt, wie menschenfreundliche „Technologie“ aussehen sollte. Hierzu zählt

u.a. die Abkehr einer Reduzierung von „Technologie“ auf instrumentelle Gründe; der Ausbau zwischen „Technologie“ und Kunst („Art“); das Überdenken der output-orientierten Verbindung von Technologie und Wissenschaft; mehr Gewichtung in der Lehre auf technische Praktiken, Materialitäten und Anwendungen (235–236). Schatzberg legt ein wichtiges und engagiertes Buch vor, welches Philosophie und Geschichte sowie Theorie und Materialität in einer emanzipatorischen Geste zusammenzudenken versucht. Vielleicht ist es gerade diesem Gestus geschuldet, dass das Buch eher im Zwischenbereich seine Leser*innen zu finden vermag.

Darmstadt

Kevin Liggieri

KEVIN LIGGIERI, **„Anthropotechnik“**. Zur Geschichte eines umstrittenen Begriffs. Konstanz University Press, Konstanz 2020, 364 S., EUR 38,—.

Methodisch an Reinhart Koselleck und Hans Blumenberg orientiert und direkter noch an der Weiterführung der Begriffsgeschichte durch Ernst Müller, Falko Schmieder, Ralf Konersmann und Dieter Busse anschließend, geht es Kevin Liggieri in seinem Buch weder um eine „ideengeschichtliche Rekonstruktion“ (17, nach Müller) des Begriffs der „Anthropotechnik“, noch um den Versuch, von dessen tiefster Wurzel ausgehend eine kontinuierliche Geschichte bis hin zum aktuellen Gebrauch zu schreiben. Der Fokus liegt vielmehr auf der „tatsächliche[n] Verwendung“ (ebd.) des Begriffs und auf den „Kontextualisierbarkeitsfelder[n]“ (ebd., nach Konersmann), die sich aus diesen Verwendungen ergeben. Liggieri stellt keine großen Thesen auf und verliert sich nicht in Assoziationen, die so häufig und dabei meist so mühelos Epochen-, Disziplin- und Diskursgrenzen überspringen. Er bleibt jederzeit bei dem zu untersuchenden Begriff und den Kontexten, die zur Untersuchung notwendig sind. Anthropotechnik ist ihm „kein Forschungsobjekt oder Ding, in dem

sich Begriffe verkörpern“, sondern ein Begriff, in dem sich verschiedene „Dinge“ – materielle Praktiken, Ideologeme, Programme, Zwecke und Diskurse – historisch spezifisch zusammenfügen.“ (323, Binnenzitat nach Rheinberger)

Liggieri weiß um die Lücken der Untersuchung: dass auch jenseits der behandelten Sprachräume (der französische, der polnische und damit eng verbunden der russische, der deutsche) weitere Untersuchungen nötig wären, wird in einem Exkurs angedeutet; dass auch innerhalb der analysierten Kontexte nur die wichtigsten Linien nachgezeichnet werden können, immer wieder betont. Dennoch stehen die Leser*innen vor einer Fülle an ideologischen, politischen, wissenschaftlichen, praktischen, kritischen und künstlerischen Verwendungsweisen von „Anthropotechnik“ – und den dazugehörigen Kontexten, die sich zeitlich etwa zwischen der Mitte des 19. Jahrhunderts und den 1980er Jahren verorten lassen. Dabei setzt Liggieri nur eine wirklich große Zäsur: Der Unterschied zwischen einer Anthropotechnik als „Menschenzucht“ und einer als „technische Anpassung“ schlägt sich in der Einteilung des Buches nieder, das zwei hinsichtlich ihrer Länge recht ungleiche Hauptabschnitte beinhaltet.

Eines der Hauptinteressen Liggieris gilt der Verschiebung der Begriffsbedeutung und der eng damit zusammenhängenden Frage, was in „bestimmten historischen Wissensformation[en] sagbar“ war (37). So wird etwa gezeigt, dass das Wort „anthropotechnie“ in Frankreich zwar bereits Mitte des 19. Jahrhunderts gelegentlich verwendet, ein Begriff im engeren Wortsinn jedoch erst durch die epistemische Verschiebung ermöglicht wurde, die mit der Rezeption der Evolutionstheorie Charles Darwins verknüpft ist. Dass die weitere Verwendung und Begriffsbildung der „anthropotechnie“ (vor allem als gleichsam praktischer Teil der Anthropologie) dabei zudem sehr stark von der spezifischen Art und Weise bestimmt ist, in der diese Theorie in Frankreich aufgenommen wurde, wird von Liggieri – der allein der lamarkistischen und rassistischen

Übersetzung der *Origins of Species* durch Clémence Royer zehn aufschlussreiche Seiten widmet (67–78) – so detailliert wie nachvollziehbar dargestellt. Schon in diesem Kontext, dem französischen Sprachraum der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, begegnen damit unterschiedliche Formen des Begriffs.

Das ändert sich auch mit dem Wechsel in den polnischen und russischen Sprachraum – und in das ausgehende 19. und beginnende 20. Jahrhundert – nicht. Liggieri betont mehrfach, dass es sich bei den Verwendungen etwa durch León Winiarski, Ludwik Krzywicki oder Aleksandr Bogdanov nicht etwa um unproblematische Transfers aus dem französischen Sprachraum handelt, sondern um – auch untereinander keineswegs austauschbare – Neubesetzungen. Auch diese Begriffe der Anthropotechnik werden nicht nur detailliert beschrieben, sondern in einer Weise kontextualisiert, welche die sich schließlich ergebenden Verwendungsformen nachvollziehbar machen: dass und wie die besondere Form der Nietzsche-Rezeption in diesem Sprachraum letztlich die bestimmten Ausprägungen des Begriffs der Anthropotechnik mitbestimmt hat, wird ebenso ersichtlich wie die Bedeutung von anderen Voraussetzungen ideologischer, praktischer, sozialer und politischer Natur für die Verwendung des Begriffs in der Anthropologie, in der Biologie, der Soziologie und in Kunst und Literatur.

Der kurze Abschnitt über den Kontext Deutschland in den 1920er Jahren gibt hierzu so etwas wie einen Gegenbeweis. Liggieri zeigt, warum der Begriff hier, anders als zeitgleich in der jungen Sowjetunion oder schon zuvor in Frankreich, sich gerade nicht breit durchsetzt. So ist der Verwendung des Begriffs im Sinn einer „Menschenzucht“ das Wasser durch andere, bereits etablierte Begriffe mit ähnlichem, wenn auch keinesfalls völlig deckungsgleichem Bedeutungsfeld abgegraben: Liggieri nennt „Eugenik und Rassenhygiene“ (256). Die Verwendung der „Anthropotechnik“ im eher instrumentellen Sinn – Liggieri zeigt, dass dabei weniger an eine biologische Optimierung, sondern an

eine effizientere Menschenführung gedacht wurde – bleibt jedoch ebenso eine Randerscheinung und findet sich nur bei einigen wenigen Autoren (etwas breiter bekannt ist vielleicht das Beispiel Raoul Francés). Auch hier scheinen andere Begriffe gebräuchlicher zu sein: Die auf diese Weise verstandene „Anthropotechnik“ wird synonym mit „Psychotechnik“ gebraucht, oder von „Menschentechnik“ teilweise ersetzt.

Eine Diskursgeschichte würde hier wohl auf die Analyse der Diskurse umschwenken, die im Deutschland der 1920er und 1930er Jahre die Idee der biologischen Menschenzucht aufnehmen – und an dieser Stelle der Untersuchung eben eugenische und rassenhygienische Diskurse in den Fokus rücken. Liggieri aber bleibt bei dem Begriff – und verfolgt diesen nach einem Exkurs, der die Verwendung der Anthropotechnik als Menschenzüchtung nach 1945 nachzeichnet, in dem zweiten Abschnitt des Buches als „Technische Anpassung“ in der deutschen Nachkriegszeit weiter.

Auch hier ist von einer Neubildung auszugehen, die ohne wesentliche begriffsgeschichtliche Rückgriffe auskommt, wenn auch die Idee einer Anthropotechnik, in der es um die Anpassung der Technik an den Menschen geht, teilweise an die deutschen Diskurse der 1920er Jahre, an William Stern oder Raoul Francé anschlussfähig ist. Vor allem die schon für die Verwendung in den 1920er Jahren wesentlichen Diskurse der Arbeitswissenschaft, der Psychotechnik und der Industriesoziologie kommen hier wieder zum Tragen, allerdings wird der „Unzuverlässigkeit“ (289) des Menschen tendenziell eine größere Bedeutung zugemessen. Spätestens mit den Arbeiten von Heinz von Diringshofen wird „Anthropotechnik“ daher zu einem Begriff, der – auch und gerade in Absetzung zu den zeitgenössischen Hoffnungen auf eine reibungslose Steuerung (Kybernetik) von Mensch-Maschine-Verbünden – einen ergonomischen Sinn bekommt. Das Ziel einer Anpassung nicht etwa des Menschen an die Technik, sondern der Technik an den Menschen ermöglicht damit „Anthropotechnik“ als ingenieurwissenschaftlichen Begriff.

Seine methodische Ausrichtung und die Fülle an Material, die es bringt, um die unterschiedlichsten Verwendungsweisen der „Anthropotechnik“ zu belegen, machen das Buch zu einem Grundlagenwerk. Historische Arbeiten, die den Begriff in Zukunft aufgreifen, sind gut beraten, darauf zu rekurrieren.

Lüneburg

Gottfried Schnödl

DIETMAR ROTHERMUND, **The Industrialization of India**. Nomos, Baden-Baden 2019, 183 S., EUR 39,–.

Dietmar Rothermund's highly readable posthumously published account of the history of India's industrialization bears witness to his passionate engagement with India over six decades. While the narrative begins in the late 18th century, the book's main focus is on the postcolonial period, when India started to industrialize heavily. Here, the author draws on his personal experiences, from visiting the German-built Rourkela steel plant in 1961 to meetings with then Finance Minister Manmohan Singh in the 1990s.

Robert C. Allen and other historians have placed British engagement with India at the heart of the Industrial Revolution. While imperial rule in India has been charged with crushing India's village industries to turn an erstwhile global textile exporter into an importer of industrial goods, Tirthankar Roy has questioned whether such a de-industrialization actually took place. Cheap labor has been India's asset but also a limitation in the effort to industrialize. While cheap labor kept Indian producers competitive, it created little incentive for mechanization, rise in productivity, or skilling of workers. Indian industrialists were mainly traders, and the skills of craftspeople apparently did not become a basis for industry. Indian craftsmen have been characterized as resistant to technological change but a growing body of literature challenges this position to show that craft in India, as elsewhere, has

been dynamic and never stagnant. In India, craftspeople and manual laborers were, however, disenfranchised from debates and decisions on industrialization and technical training.

The book follows the path of conventional economic history, unfortunately leaving out important aspects such as a social history of industrialization, gender, and the environmental impact. Rothermund's narrative follows classical themes of industrialization in India: first textile, then steel, and to a lesser extent tea, shipbuilding, and coal mining. Leather became a new export industry in the 19th century, one of the few instances where the book mentions the caste system. The nationalist swadeshi (self-reliance) movement and the Gandhian discourse on development through village industries rather than heavy industrialization need mentioning. Machine tool making, the backbone of self-reliant heavy industrialization, began only after independence in 1947 whereas the incentive for new industries already came with the Second World War. Under the first prime minister Jawaharlal Nehru, India embarked on an ambitious trajectory of industrialization through a centrally planned and controlled economy, borrowing from both, capitalism and state communism. Rothermund discusses the establishment of the Central Research Laboratories, the Indian Institutes of Technology, and the state-owned Hindustan Machine Tool company. With Indian Administrative Service officers in charge, India's state-run industry is criticized for being too bureaucratic to be economically competitive.

The period from 1965 to 1980 was characterized by stagnation, with an upswing in the following decade. India's post-war automobile industry, which relied on partnerships with foreign companies, became increasingly competitive, and a petrochemical industry started to grow. After the economic crisis of 1991, India deregulated and privatized many public sector industries. Rothermund includes the emergence of India's software industry as a service industry in the late 20th century, whereas the development of an IT hardware sector failed. The last chapter dis-

cusses India's industry in the 21st century; India has become a major steel producer, has a large automobile and pharmaceutical sector, and a machine tool industry that is doing well.

This rosy picture of the current state is questioned when industrial establishments are described as "islands in a sea of backwardness" (142); industries cannot rely on public electricity supply, and poor transport infrastructure constitutes a bottleneck. Rothermund acknowledges that his study deals only with the tip of an iceberg with a staggering 94% of Indian labor employed in the unorganized sector. While Rothermund and others blame labor laws and unionization for the low intake of labor in the formal sector, the percentage of labor in the unorganized sector has actually risen with deregulation. India struggles to train its young and growing workforce adequately, and to offer them employment perspectives, which will be the main challenge of the future, as Rothermund concludes.

Chennai

Roland Wittje

STEFAN ESSELBORN, Die Afrikaexperten. Das Internationale Afrikainstitut und die europäische Afrikanistik, 1926–1976. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 2018, 406 S., EUR 59,99.

Dass ein Historiker sich daran macht, die Geschichte einer kleinen Disziplin und der mit ihr verbundenen Institutionen aufzuarbeiten, ist sehr zu begrüßen. Standen die bisherigen Versuche der Aufarbeitung der Afrikanistik oder der eng mit ihr verbundenen Ethnologie doch oftmals im direkten Zusammenhang mit den Fächern selbst, so ist die hier vorgelegte Publikation einer „Außenperspektive“ verpflichtet, die aus einer anderen Fachtradition kommend, die Analyse einer der wichtigsten Institutionen der afrikanistischen Forschung leistet. Da das „Internationale Institut für Afrikanische Sprachen und Kulturen“, kurz nach der Gründung in „Internationales Afrikainstitut“

umbenannt, die zentrale Schaltstelle für die afrikabezogene Sprach- und Sozialforschung war, kommt ihm eine große Bedeutung auch bei der Professionalisierung des Faches zu. Und dies nicht nur in Europa. Ein weiterer Punkt, der die vorliegende Arbeit gerade jetzt so wichtig macht, ist, dass das Interesse an der Verflechtung Kolonialismus–Wissenschaften, seit den Auseinandersetzungen um das Berliner Humboldt-Forum in Deutschland (und weltweit) eine Renaissance erlebt. Das Verhältnis Wissenschaft–Kolonialismus, das in letzter Zeit oft hochemotional diskutiert wurde, ist eines der zentralen Gegenstände auch der vorliegenden Arbeit. Hier legt der Verfasser eine sehr detaillierte und ausgewogene Analyse vor, indem er deutlich macht, dass seit der Institutsgründung 1926 die Mitarbeit afrikanischer Intellektueller immer bedeutender wurde. Ohne deren Engagement, insbesondere seit den 1970er Jahren, bestünde diese wichtige Forschungsinstitution in ihrer jetzigen Form nicht mehr. Auch wenn, wie der Verfasser anmerkt, die „Schlüsselrolle in der Afrikaforschung“ (349) bis heute Europa zukommt und nicht etwa Afrika. Soweit ist die Dekolonialisierung in den Wissenschaften doch noch nicht vorangeschritten.

Der Untersuchungszeitraum von der Gründung 1926 bis Ende der 1970er Jahre ist so weit gespannt, dass wichtige Phasen im Verhältnis Afrika–Europa Berücksichtigung finden: die Endphase des europäischen Kolonialismus, der beginnende Kampf um die Unabhängigkeit der afrikanischen Staaten und der Dekolonialisierung.

Gründungsimpuls für das Institut in London war die von den Kolonialmächten als unzureichend konstatierte Schul- und Bildungslage in Afrika. Diesem Missstand sollte in einer gemeinsamen Aktion seitens der europäischen Kolonialmächte abgeholfen werden, auch wenn Großbritannien die Führungsrolle in der Institutspolitik zukam. Dass dies unter Einbeziehung aller europäischen Kolonialmächte geschehen sollte – sogar die ehemalige Kolonialmacht Deutschland wurde eingebunden –, war einerseits den veränderten politischen

Rahmenbedingungen der 1920er Jahre geschuldet (Völkerbund, Mandatsverwaltung der ehemaligen deutschen Kolonialgebiete). Andererseits der Verbreitung afrikanischer Sprachen über die Grenzen der Kolonien hinweg, was ein gemeinsames Vorgehen nötig machte. Aber auch eine neue Haltung gegenüber der wissenschaftlichen Expertise förderte das Projekt. So sollte die Aufgabe des Instituts darin bestehen, den konstatierten sozialen Wandel, der aus dem Einfluss der Kolonialmächte auf die afrikanischen Gesellschaften resultierte, mittels einer adäquaten Schulbildung abzufedern. Die nächste Frage, die sich in diesem Zusammenhang stellte, war, in welcher Sprache unterrichtet werden sollte. Hier waren sich die europäischen Kolonialadministratoren einig, dass dies keine europäische Sprache sein sollte. Damit war eines der zentralen wissenschaftlichen Felder benannt, auf dem das Afrikainstitut aktiv werden sollte: die Sprachforschung. Da bis dato die meisten Schulen in Afrika von christlichen Missionaren geleitet wurden und diese oft auch linguistisch versiert waren, erklärt dies, warum in den Gremien des Instituts zahlreiche Missionare vertreten waren. So waren der für das „International Missionary Council“ tätige Joseph Oldham (1874–1969) oder der ehemalige Missionar der Norddeutschen Mission in Togo, Diedrich Westermann (1875–1956), ständige Mitarbeiter in der Führungsebene des Instituts. Westermann war zudem seit 1921 Professor für afrikanische Sprachen in Berlin. An der Führungsfigur Westermann macht der Verfasser deutlich, dass deutsche Forscher, obwohl Deutschland seit 1919 keine Kolonialmacht mehr war, einen wichtigen Anteil an der Institutsentwicklung hatten, was dazu führte, dass bis zum Beginn des Zweiten Weltkrieges zahlreiche deutsche Forschungsanträge bewilligt wurden.

Mit der Sprachforschung war eines der wichtigen Themenfelder genannt, dem sich das Afrikainstitut widmen sollte. Das zweite Hauptkapitel, das auf Einleitung und Gründungserzählung des Afrikainstituts folgt, untersucht dies gründlich. Hier

zeigt der Verfasser auf, welche Aufgaben der Sprachforschung im kolonialen Prozess zukamen. Ähnlich verhält es sich mit der angewandten Ethnologie, die ab den 1930er Jahren zur weiteren Leitwissenschaft (neben der Sprachforschung) geworden war und der ein weiteres umfangreiches Hauptkapitel vorbehalten ist. Es folgen ein weiteres Kapitel, das den „Zusammenbruch des kolonialen Internationalismus“ (217) vor dem Zweiten Weltkrieg beschreibt und der letzte Teil, der der Dekolonialisierung gewidmet ist. Im Resümee wird nochmals die große Bedeutung des Internationalen Afrikainstituts für die Genese der Afrikanistik herausgestellt. Die Strahlkraft des Instituts, die in der Phase der Dekolonialisierung zeitweise gelitten hatte, ist keineswegs verblasst. Mit der postkolonialen Wende in den beteiligten Disziplinen und den jetzt auch tonangebenden afrikanischen Wissenschaftlern, wie beispielsweise Valentin-Yves Mudimbe, wurde das Institut spätestens seit den 1990er Jahren wieder zu einem florierenden Zentrum der Afrikaforschung.

Das Buch bietet interessierten Fachwissenschaftler*innen aus der Afrikanistik und der Ethnologie zahlreiche spannende Detailinformationen. Für Leser*innen mit einem anderen Hintergrund wird deutlich herausgearbeitet, welches Potenzial wissenschaftliche Expertise für die Politik hat – und zwar jenseits von Natur- oder Ingenieurwissenschaften. Gerade die Bedeutung der Sozial- und Kulturwissenschaften als Leitdisziplinen der Kolonialforschung, wie sie im dritten Teil der Arbeit ausführlich analysiert werden, dürfte das (heutige) Selbstverständnis der hier vorgestellten Disziplinen massiv herausfordern.

Dem Buch bleibt zweierlei zu wünschen: Zum einen, dass es auch in der internationalen Fachwelt wahrgenommen wird und, dass es zum anderen dazu beiträgt, den Austausch zwischen den Fachhistoriker*innen aus der Afrikanistik oder Ethnologie und der Geschichte zu intensivieren. Wurden doch oft die Arbeiten der Fachgeschichte außerhalb der eigenen Fächer kaum wahrgenommen und selten in den Diskurs der

Geschichtswissenschaft eingespeist. Genau das ist im vorliegenden Werk beispielhaft gelungen. Auf der anderen Seite fehlt in den Spezialforschungen zur Geschichte einzelner Fächer oft die Rezeption aktueller historischer Debatten. Schlagworte wie „Institutionengeschichte“, „Transnationalität“ oder „Wissengesellschaft und ihre Experten“, wie sie im vorliegenden Band ausführlich diskutiert werden, findet man in der Fachgeschichtsschreibung der einzelnen Disziplinen selten.

Göttingen

Udo Mischek

BRIGITTE RÖTHLEIN, Pioniere gestalten die Welt der Technik. 150 Jahre Forschung an der Technischen Universität München. TUM University Press, München 2018, 520 S., EUR 29,-.

Anlass für die Zusammenstellung des vorliegenden Bandes war das 150-Jahr-Jubiläum der TU München (TUM) 2018. Als Herausgeber zeichnet deren damaliger Präsident, Prof. Wolfgang A. Herrmann, der auch ein kurzes Vorwort beigesteuert hat. Darin skizziert er die Erfolgsgeschichte seiner Institution seit ihrer Gründung 1868 als „Polytechnische Schule“ hin zu jenem „akademischen Kraftzentrum von Weltrang“ (12), als das sie sich heute darstelle. Die in der Folge präsentierten Persönlichkeiten hätten als wissenschaftliche Pioniere (und vereinzelte Pionierinnen) ihr Profil wesentlich geprägt. Damit sind Aufgabe und Ton des Werks gesetzt: Es soll als klassische Jubiläumspublikation die Erfolge der an der TUM betriebenen Forschung feiern und damit das Ansehen der Universität unterstreichen. Dass mit der Abfassung eine gelernte Diplomphysikerin und erfahrene Wissenschaftsautorin betraut wurde, lässt den Schluss zu, dass als Zielgruppe vor allem ein interessiertes allgemeines Publikum angedacht ist, keine fachwissenschaftliches. Explizite Aussagen dazu finden sich in den umfangreichen Ausführungen leider nicht. Den Leser*innen nähergebracht wer-

den sollen die Forschungsleistungen der TUM anhand von 48 Beiträgen über hervorragende Angehörige der Universität (darunter fünf Frauen) und ihre Leistungen. Geordnet sind sie nach Disziplinen, angelehnt an die an der TUM vertretenen Fachbereiche, von den historisch ältesten Ingenieurwissenschaften über die (angewandten) Naturwissenschaften und die später angegliederten Medizin- und Lebenswissenschaften bis hin zu den neuesten, disziplinübergreifenden Forschungsbereichen. In diesen acht Kapiteln, die jeweils mit einer sehr knappen (1 bis 2 Druckseiten) Einleitung versehen sind, werden die zugeordneten Persönlichkeiten in chronologischer Reihenfolge nach ihrem Geburtsjahr präsentiert. Man hätte sich eine Reflexion über die getroffene Auswahl gewünscht, zumal in dem zeitgleich erschienenen Band von Martin Pabst (*Köpfe der TUM. Geniale Entdecker und Erfinder aus der Technischen Universität München, München 2018*), eine größere Anzahl der im vorliegenden Band präsentierten Persönlichkeiten ebenfalls behandelt werden. Die Beiträge selbst fokussieren stark auf die Beschreibung der Forschungs- bzw. Innovationsleistungen der vorgestellten Persönlichkeiten; die biografischen Informationen sind dagegen teilweise oft skizzenhaft und eher anekdotisch. Das erscheint nachvollziehbar bei Personen, die noch leben oder erst vor wenigen Jahren verstorben sind, da in diesen Fällen genauere Informationen oft nur schwer zu erlangen sind – dies betrifft immerhin 39 der 48 enthaltenen Biographien. Es gilt aber auch für jene Persönlichkeiten, die bereits historisch erforscht wurden, wie etwa Rudolf Diesel, Carl v. Linde, Ludwig Prandtl oder der Architekt Friedrich Thiersch. Das beigegebene Literaturverzeichnis ist zwar umfangreich, enthält aber nur selbstständige Publikationen, unselbstständige Publikationen und Internetquellen werden nicht angeführt. Archivalische Materialien wurden offenbar, außer für die im Bildnachweis angegebenen Abbildungen, nicht herangezogen. Insgesamt lässt der Band die Leserin etwas ratlos zurück: Einerseits ist die Lektüre der

einzelnen Artikel durchaus unterhaltsam und informativ, als biografisches Nachschlagewerk eignet sich der Band jedoch nur bedingt, und insbesondere die Ausführungen zu den Wissenschaftler*innen der jüngeren Generation dürften nur eine begrenzte Halbwertszeit haben.

Wien

Juliane Mikoletzky

GÜNTER MATTER, **Elektron**. Geschichte und Renaissance eines außergewöhnlichen Metalls. Klartext Verlag, Essen 2019, 392 S., EUR 34,95.

Elektron, eine Legierung aus dem Metall Magnesium mit einigen Prozent Aluminium und teilweise weiteren Bestandteilen, bildet den Gegenstand des Buchs von Günter Matter, das die Bitterfelder Elektrochemischen Werke und den Ingenieur Dr. Adolf Beck in den Mittelpunkt stellt. Die Kapitel des Buches folgen chronologisch der Gewinnung und Anwendung von Magnesium, das zunächst nur als Blitzlichtpulver, in der Pyrotechnik und als Reduktionsmittel in der Metallurgie genutzt wurde. Diese Märkte waren immerhin ausreichend, damit die Elektrochemischen Werke Bitterfeld in den 1890er Jahren die Produktion aufnahmen. Für den Standort Bitterfeld sprachen die vorteilhafte Energie- und Rohstoffversorgung: Magnesium wurde per Elektrolyse mit günstigem Braunkohlestrom aus Magnesiumchlorid gewonnen, das als Abfallprodukt im Kalibergbau anfiel. Magnesium als Werkstoff zu verwenden, schien zunächst wegen der hohen Reaktionsfähigkeit ausgeschlossen, obwohl es sich mit einer geringeren Dichte als Aluminium als Leichtmetall anbot. Ab 1908 kam jedoch unter dem Markennamen Elektron eine als Werkstoff brauchbare Legierung auf den Markt. Von Beginn an war Elektron als Leichtmetall eng mit der Luftfahrt und ab 1914 auch als Ersatzstoff mit der Kriegswirtschaft verbunden, da der Rohstoff in Deutschland reichlich vorhanden war. Ende des Krieges wurde überdies die Elektron-Brandbombe entwickelt, die nicht

nur mit hoher Temperatur brannte, sondern bei der Lösversuche mit Wasser aufgrund von Knallgasbildung nur zu weiteren Explosionen führten.

Nach 1918 kam die Produktion zunächst fast zum Erliegen, aber die Forschung ging in Bitterfeld, ab 1925 unter dem Dach der IG Farben, weiter, vor allem um die Korrosionsfestigkeit verschiedener Legierungen zu verbessern, da der Werkstoff für den zivilen Fahrzeug- und Flugzeugbau weiterhin interessant war. Der IG Farben gelang es seit den 1920er Jahren Elektron-Lizenzen international zu verkaufen, aber erst unter dem Nationalsozialismus begann im Zeichen von Luftrüstung und Autarkiewirtschaft die Hochzeit von Elektron in Deutschland und insbesondere in Bitterfeld. Elektron fand als sogenannter „Deutscher Werkstoff aus deutschem Rohstoff“ vielfältige Anwendung, u.a. für diverse Plaketten und Ehrenzeichen, vor allem aber im Flugzeug- und Motorenbau für die Luftwaffe. Elektron-Brandbomben wurden nun in großen Stückzahlen produziert und eingesetzt; in einer weiterentwickelten Form auch von der britischen Luftwaffe gegen Deutschland. Bis 1941 blieb Deutschland weltgrößter Produzent von Magnesium, wurde dann aber von den USA deutlich überrundet. Bald nach Kriegsende nahm das IG Farben-Werk, nun als Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld, die Verarbeitung von Magnesium, nicht aber dessen Produktion, wieder auf, zunächst auf der Basis vorhandener Rohstoffbestände, später mit Importen aus Norwegen.

Das vorletzte Kapitel ist dem Leben des Ingenieurs und Autors eines Standardwerkes über Magnesiumlegierungen Adolf Beck (1892–1949) gewidmet. Beck war seit 1915 im Bitterfelder Werk tätig und nahm bald eine zentrale Rolle bei der Entwicklung von Magnesium-Legierungen und in der Leitung des Werkes ein. Sein Aufstieg setzte sich in der NS-Zeit zum Prokuristen und „Wehrwirtschaftsführer“ fort, dennoch setzte ihn die sowjetische Militärregierung im August 1945 als Hauptdirektor des Elektrochemischen Komбинates Bitterfeld ein; eine Position, die er bis zu seinem frühen

Tod 1949 ausübte. Die weitere Geschichte von Magnesiumlegierungen weltweit, deren Verwendung seit den 1970er Jahren wieder stark zunahm, schildert kurzgefasst das letzte Kapitel.

Dieses Buch, das keine explizite These vertritt, stellt keine Stoff- oder Umweltgeschichte des Magnesiums dar, obwohl Umweltauswirkungen wie die Emissionen aus der Braunkohleverstromung kurz erwähnt werden. Ebenso wenig handelt es sich um eine Fallstudie über die Handlungsspielräume von Ingenieuren in totalitären Regimen, auch wenn man gerne mehr über Weltbild, Motivation und Loyalitäten von Beck zwischen Republik, NS-Zeit und sowjetischer Besatzung erfahren hätte. Was der Autor dagegen leistet, ist eine mit persönlichem Engagement für den Werkstoff Elektron, den Standort Bitterfeld und die Person Becks geschriebene Darstellung, die detailreich und mit dem Blick des Ingenieurs auf die technischen Probleme die Geschichte der Magnesiumlegierungen aus der deutschen Perspektive bis 1945 nachzeichnet. Zahlreiche Abbildungen und ein umfangreicher Anhang mit Dokumenten ergänzen den Text.

Karlsruhe

Ole Sparenberg

SARAH WALTENBERGER, *Deutschlands Ölfelder*. Eine Stoffgeschichte der Kulturpflanze Raps (1897–2017). Schöningh, Paderborn 2020, 322 S., EUR 98,—.

Raps wird gegenwärtig häufig als „Alleskönner“ präsentiert: Aus der Pflanze lassen sich Öle gewinnen, die sowohl für Menschen genießbar sind als auch für die Herstellung nachwachsender Treibstoffe und als Viehfutter genutzt werden können, sie gedeiht auf heimischen Böden und trägt zudem zur Verbesserung der Bodenqualität bei. Dass diese Qualitäten in höchstem Grad konstruiert sind, zeigt die Arbeit von Sarah Waltenberger, die der etwa hundertjährigen Geschichte der Rapskultivierung in Deutschland nachgeht. Denn noch lange war Raps eine eher schwer anzubauende

Pflanze, deren Öl bitter schmeckte und im Verdacht stand bei Mensch und Vieh Gesundheitsschäden hervorzurufen. Die Konstruktionsleistung, die dem Wandel zum „Alleskönner“ zugrunde lag, versteht Waltenberger ausdrücklich sowohl im diskursiven als auch im materiellen Sinne. Während die Vorstellungen von den vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten mit zum Teil deutlich überzogenen Erwartungen an die Pflanze verknüpft waren, fand auch eine schrittweise genetische Anpassung statt, die die Pflanze robuster und das Öl genießbar machte. Bezeichnenderweise, so ein wiederkehrendes Muster in Waltenbergers Studie, ging die diskursive Konstruktion von Erwartungen der materiellen Veränderung der Pflanze voraus.

Diese Geschichte begann Anfang des 20. Jahrhunderts mit den systematischen Zuchtversuchen Hans Lembkes, der die Ergebnisse seiner Bemühungen auch publizistisch zu vermarkten versuchte. Im Zusammenhang mit dem Diskurs über die „Fettlücke“, also dem Mangel an Fetten und Ölen während des Ersten Weltkriegs, fand das vermeintliche Potenzial der Pflanze dann vor allem politische Beachtung. Unterdessen vermochten der von Lembke gezüchtete Raps und das daraus gewonnene Öl weder Landwirt*innen noch Konsument*innen zu überzeugen. Als das NS-Regime im Zuge der Autarkiebestrebungen finanzielle und propagandistische Anreize setzte, stieg auch die Aufmerksamkeit für Raps als Pflanze, die sich genetisch an die Erwartungen anpassen ließ. Nach 1945 spielten, unter anderen Vorzeichen, die politisch-ökonomischen Rahmenbedingungen in der DDR wie auch in der Bundesrepublik weiterhin eine entscheidende Rolle. Die Mechanisierung der Landwirtschaft und Quotenregelungen schufen eine Anreizstruktur für ein Produkt, für das eigentlich keine Nachfrage bestand. Schließlich löste in den 1970er Jahren die Züchtung neuer Sorten, deren Öle nun gesund und genießbar waren, und dann in den 1990er Jahren der Diskurs über „nachhaltige“ Energieträger das Problem der Überproduktion – zumindest vorübergehend.

Waltenberger präsentiert ihre Studie als eine Stoffgeschichte, in der sie die Kulturpflanze Raps als „Hybrid“ (21) aus diskursiven Zuschreibungen und biologischen Eigenschaften untersucht, die sich wechselseitig beeinflussen und aufeinander wirken. Vor allem die Konstruktion von Wissen über Raps und dessen Popularisierung bei Landwirt*innen, Konsument*innen und in der Politik erweist sich in dieser Hinsicht als aufschlussreiches Untersuchungsfeld. Denn einerseits zeigt sich daran, wie die Zeitgenoss*innen über die „widerspenstigen“ Eigenschaften der Pflanze reflektierten, andererseits war dieses Wissen Grundlage dafür, die Pflanze genetisch zu formen. Während die Studie die diskursive Ebene sehr dicht analysiert und zu spannenden Ergebnissen kommt, bleibt der Wandel der materiellen Eigenschaften eine blasse Hintergrundfolie, die bezeichnenderweise in einem eigenen, der historischen Untersuchung vorangestellten Kapitel, dargestellt wird (Kap. 2) und dann im Einzelnen kaum in die Analyse einbezogen wird. Dieser Eindruck wird auch dadurch bestärkt, dass sich die Autorin vor allem an der Systemtheorie orientiert. Im Mittelpunkt stehen „kommunikative Prozesse“ (11) zwischen den relevanten Systemen Politik, Konsum und Produktion. Diese Systeme „operieren“ zwar „notwendigerweise miteinander über den Stoff“ (12), der zugleich eine eigene „agency“ hat, die Waltenberger als „die Fähigkeit Handlungen und Kommunikation zu generieren“ (19) definiert. Aber die Idee, einen Stoff in seiner Materialität zum Kern eines systemtheoretischen Ansatzes zu machen, bleibt hier in theoretischer Hinsicht oberflächlich und wird im weiteren Verlauf des Buches auch empirisch nicht wirklich substantiiert. Dennoch regt dieses Buch zu der wichtigen Frage an, in welchem Verhältnis gesellschaftliche Diskurse und der materielle Wandel von Stoffen zueinanderstehen.

Antwerpen

Sebastian Haumann

ROLF-HERBERT KRÜGER, Das Bauwesen in Brandenburg-Preußen im 18. Jahrhundert. Berliner Wissenschafts-Verlag, Berlin 2019, 448 S., EUR 69,–.

Rolf-Herbert Krüger gründet seine Monografie auf eine intime Kenntnis von Bauwerken und Baumeistern in Brandenburg-Preußen und konzentriert sich dabei besonders auf den bisher vernachlässigten Kurmärkischen Ämterbau. Bislang wurde die Gründung des Oberbaudepartements im Jahre 1770 als Beginn der Institutionalisierung angesehen und vorlaufende Entwicklungen vernachlässigt. Krüger versucht in seiner elf Kapitel umfassenden Arbeit, sowohl die erfassbare Verwaltungsstruktur abzubilden, als auch den handelnden Personen ein Gesicht zu geben. Den Beginn bilden nach einer „Einleitung“ (1) das „preußische zivile Bauwesen des 18. Jahrhunderts“ (5), die Entwicklung vom „Bau-Comptoir zum Königlichen Oberhof-Bauamt“ (53), die „Berliner Baukommission im 17. und 18. Jahrhundert“ (59) und „Brandschutz, Feuerordnungen und Feuersozietäten“ (83). In den nachfolgenden Kapiteln nehmen biografische Aspekte zu: So wird die Entwicklung des „Bauamts“ anhand des Wirkens der einzelnen „Schloss- und Hofbaumeister“ (123) von Memhardt (1607–1678) bis Naumann (1732–1794) dargestellt und die Frage der „Ausbildung, Qualifikation und Besoldung“ (155) mit dem Schicksal der unter Friedrich II. „flüchtigen“ (155) Baubeamteten verbunden. Die sich anschließenden Kapitel über „Planungsordnungen, Vereidigungen, Baureglements, Bauausführende und Zünfte“ (195), „Straßen- und Wegebau“ (211) sowie „Bautechnik und Baustatik“ (225) widmen sich vertieft einzelnen bautechnischen wie verwaltungstechnischen Problemen. Bemerkenswerterweise beinhaltet letzteres einen Abschnitt „Die Desaster“ (249). Anhand etwa des Einsturzes des Petri-Kirchturmes 1734 oder des Versagens der Kuppel des Deutschen Domes 1781 vermittelt Krüger ein Bild von den praktischen Zwängen der Baumeister, zuweilen unverständige, ja riskante königliche Forderungen erfüllen zu

müssen. Die auftretenden Probleme wurden dann in der Regel durch erfahrene Baubeamte behoben. Ein letztes, wiederum biografisch ausgerichtetes Kapitel benennt „Baubeamte und ihre Veröffentlichungen“ (291). Der Einfluss absolutistischer Herrschaft auf das Bauwesen stellt das sich unterschwellig durchziehende Generalthema Krügers dar. Insbesondere Friedrich II., dessen Wirken als Bauherr in der Kunstgeschichte eher positiv konnotiert ist, wirft Krüger ein gravierendes Unverständnis bautechnischer Notwendigkeiten sowie die Missachtung seiner Baubeamten vor. Beispiele sind hier unter anderem die unzureichenden Gründungen von Schloss Sanssouci und des Neuen Palais, das noch weitere von Friedrich II. veranlasste Baufehler birgt. Das Wirken Friedrich Wilhelm I. und anderer Herrscher wird von Krüger deutlich positiver beurteilt. Krügers Monografie nähert sich dem preußischen Bauwesen in den Bereichen der Gesetzgebung, der Finanzierung, der Bautechnik und der Personalstruktur in systematischer wie biografischer Weise und eröffnet einen tiefen Einblick in dieses bisher nur architekturhistorisch und verwaltungsgeschichtlich betrachtete Gebiet. Kritisch anzumerken bleiben einige durch wiederholte biografische Untersetzungen verursachte Doppelungen sowie das Fehlen der im Textfluss wünschbaren Illustrationen – sie erscheinen als Block im Anhang.

Viele der im kurmärkischen Ämterbau wirkenden und vergessenen Baubeamten wurden anhand zahlloser Archivunterlagen wiederentdeckt und ihr Wirken im Netzwerk des preußischen Bauwesens des 18. Jahrhunderts dargestellt. Das Wirken prägnanter Leitfiguren, wie die von Johann Gottfried Kemmetter und Friedrich Wilhelm Diterichs, werden durch die Darstellung dieses Netzwerks erst verständlich. Es zeigt sich, dass sich das preußische Bauwesen nach dem „Stand der Technik, der Ingenieurbaukunst und der Architektur“ (3) auf der Höhe der Zeit befand.

Potsdam

Andreas Kahlow

ANKE WOSCHECH, **Ingenieure auf der Leinwand**. Technische Visionen und Ordnungsvorstellungen im deutschen Zukunftsfilm der 1930er Jahre. Peter Lang Verlag, Bern u.a. 2019, 376 S., SFR. 70,-.

Zukunftserwartungen innerhalb von Gesellschaften wurden zumindest partiell immer wieder im Medium des Technikdiskurses diskutiert, da von Zukunftstechnologien Lösungen für jeweils gegenwärtige Probleme erhofft wurden. Diskurse über die technischen Möglichkeiten der Zukunft waren (und sind) somit immer auch Foren gesellschaftlicher Selbstreflexion.

Die Technikhistorikerin Anke Woschek hat sich intensiv mit, in die Zukunft projizierten, Erwartungen und Ängsten im Spielfilm der 1930er Jahre beschäftigt, in deren Mittelpunkt die Figur des Ingenieurs steht. Daraus ist eine äußerst detailreiche, auf sehr breiter Quellenlage basierende Studie entstanden. Mit der vorliegenden Monografie wurde Woschek im Jahr 2018 an der Technischen Universität Dresden im Fach Technikgeschichte bei Thomas Hänseroth promoviert.

Woschechs Analyse gilt der Figur des Ingenieurs im deutschen „Zukunftsfilm“ der 1930er Jahre, wobei sich das Sujet des „Zukunftsfilms“ hier nur unscharf von jenem des „Science Fiction-Films“ abgrenzt. Der besondere Reiz, sich mit dem Medium des Films zu beschäftigen, lag für die Autorin vor allem darin, dass die Vorstellungen der Zeitgenoss*innen von Zukunftstechniken nicht mehr nur wage bleiben, sondern vielmehr als „tatsächlich sichtbare Abbildung(en)“ (21) existieren.

Die sich stetig verändernden Darstellungen der Figur des Ingenieurs, also jenes Trägers technischer Expertise, mit der sich ab der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts Hoffnungen auf technische Lösungen (gesellschaftlicher Probleme) verbanden, gilt in der historischen Forschung noch immer als Desiderat. Dabei gehört der Ingenieur zu einer Berufsgruppe, der beispielsweise in der Sowjetunion der 1930er Jahre geradezu klassifikatorische Dominanz im Ranking

der arbeiterlichen Gesellschaft zugewiesen wurde.

Woschech weist nach, dass Ingenieure bereits um 1900 als zentrale Akteure des technischen Wandels und gleichzeitig als universale Experten für die „Entfesselung wie Bändigung des technischen Wissens und Könnens“ (18) galten. In ihrer dezidiert technikhistorischen Studie widmet sich die Autorin vor allem den „Bedeutungszuschreibungen“ (17) in Bezug auf den technischen Fortschritt, die mit der Filmfigur des Ingenieurs verknüpft wurden.

Die Analyse der insgesamt fünf ausgewählten Filme (der Jahre 1915, 1932 und 1934) folgt einem sich stets wiederholenden Muster, in dem methodische Ansätze, historische Rezeption, Figurenanalyse sowie die Konstellation von Arbeit, Technik und Kapital diskutiert werden. Wesentlich ist zudem die Beschreibung der jeweiligen Relation von Männlichkeit und Weiblichkeit, von Bündnissen, Dominanz und Unterordnung im Verhältnis der Geschlechter.

Da die zeitgenössischen deutschen Zukunftsfilme der 1930er Jahre aufgrund der besseren Vermarktbarkeit (und nicht, wie vermutet aufgrund mangelnder Synchronisationstechnik) oft zeitgleich in einer französischen und englischen Version gedreht wurden, ergaben sich für die Analyse zudem interessante Varianten, die nationale Vorlieben, Mentalitäten und Unterschiede in der Wahrnehmung geschlechtstypischer Zuschreibungen nachvollziehbar machen.

Zu den Befunden der Autorin gehört die Beobachtung, dass das technische Novum im Film vollständig aus den technischen Gegebenheiten der Gegenwart heraus moduliert wird und sich allein in Größe und Dimension unterscheidet. Somit sahen die Zeitgenoss*innen nichts, was sie nicht einordnen konnten. Auch die Erwartungen und Ängste, die sich in den Filmen spiegeln bestätigen die Ergebnisse der historischen „Zukunftsforschung“: Für die 1930er Jahre waren dies vor allem eine diffuse Kriegsangst und die, vielleicht ganz heutige, Idee, dass technische Rationalität selbst zwischenmenschliche Beziehungen überformen könnte.

Anke Woschech konstatiert, dass sich Zukunftsfilme schließlich als fiktionalisierter Beitrag eines zeitgenössisch virulenten Krisendiskurses lesen lassen. Grund genug also, sich mit diesem Thema zu beschäftigen, wozu die vorliegende Arbeit einen exzellenten Beitrag leistet.

Irritierendes, aber leider essenzielles Manko der Arbeit, ist die vollkommene Abwesenheit von Abbildungen. Durch die seitenlangen detaillierten Beschreibungen einzelner Filmsequenzen, Szenen-, Kulissen- und Personendarstellungen sowie deren jeweilige Einbettung in ihren filmischen Kontext werden die Leser*innen extrem gefordert. Diese Beschreibungen rufen geradezu nach einer großzügigen Nutzung des Zitatrechts. Dies gilt ebenso für die vielen Hinweise auf Bildmotive in zeitgenössischen Werbeanzeigen, Plakaten und Fotos.

Potsdam

Annette Schuhmann

DAVID GUGERLI, **Wie die Welt in den Computer kam.** Zur Entstehung digitaler Wirklichkeit. S. Fischer, Frankfurt a.M. 2018, 256 S., EUR 24,-.

„Dieses Buch berichtet darüber, wie die Welt in den Computer gekommen ist.“ Mit dieser Umkehrung eines bekannten Sprachbildes beginnt David Gugerli, Professor für Technikgeschichte an der ETH Zürich, seinen Essay und macht damit deutlich, dass er sich bewusst von den klassischen Computerhistoriografien absetzt: „Dadurch, dass die Erzählung von zeitgenössischen Problemlagen ausgeht, deren Lösungen ausgehandelt werden mussten und deren Umsetzung immer zu nicht intendierten, neuen Schwierigkeiten führten, lässt sich die Computergeschichte so darstellen, dass ihr Resultat nicht als das einzig mögliche betrachtet werden muss“ (17). Für Gugerli war der Siegeszug des Computers also kein geradliniger Weg. Deshalb interessiert er sich vor allem für die Probleme und Engpässe, die beim schrittweisen Umzug der Welt in den digitalen Raum auftraten, und spürt

ihnen beispielhaft in den zeitgenössischen Debatten nach. So galt es etwa, die hohe Rechengeschwindigkeit selbst der frühen Computer mit der langsamen Arbeitsweise der Programmierer*innen bei der Erstellung neuer Routinen in Einklang zu bringen; sie wurde u.a. im Time-Sharing gefunden. Weiterhin mussten viele Rohdaten erst mit aufwendigen Verfahren in geeignete Bearbeitungsformate gebracht werden; die „Welt“ wurde also neu formatiert, um im Computer behandelt zu werden.

Gugerli nutzt für seine Analyse hauptsächlich die Bestände der amerikanischen ACM (Association for Computing Machinery). Diese wissenschaftliche Ingenieurgesellschaft wurde 1947 gegründet, organisiert Konferenzen und publiziert seit 1958 das zentrale Fachjournal *Communications of the ACM*, deren Aufsätze vor allem die Sicht der professionellen Informatiker*innen transportieren. Das könnte auch der Grund sein, dass der informellen Gegenkultur der 1960er Jahre nicht die Bedeutung für die Entwicklung des Personal Computer zugemessen wird, wie in anderen Darstellungen.

Der Autor beginnt seine Geschichte der kommerziellen Informatik mit dem 1951 von Remington Rand vorgestellten UNIVAC (Universal Automatic Computer) und schreitet bis in die 1990er Jahre fort, als der PC und das Internet bereits ansatzweise bei den privaten Nutzern angekommen waren. Erzählt wird sie in sieben Kapiteln, die nach in der Computertechnik üblichen Prozeduren benannt sind: (1) Einschalten, (2) Rechnen, Programmieren und Formatieren, (3) Teilen und Betreiben, (4) Synchronisieren, (5) Herstellen und Einrichten, (6) Verbinden, Abgrenzen und Speichern, (7) Ausschalten. Jedes Kapitel beginnt mit einer Zusammenfassung, der dann Abschnitte folgen, in denen detailliert auf die Einzelprobleme eingegangen wird. So beschreibt der Autor etwa im Kapitel *Rechnen*, dass diese Funktion kaum beworben wurde, da im kommerziellen Kontext nicht das Lösen komplizierter Gleichungen, sondern vor allem das Sortieren, Klassifizieren und Entscheiden wichtig war. Das

Kapitel *Teilen und Betreiben* wiederum nimmt die Entwicklung von Betriebssystemen in den Blick. Dabei geht Gugerli von einem politikwissenschaftlichen Ansatz aus, der ihn ein Machtgefälle zwischen den unterschiedlichen Software-Ebenen mit dem Betriebssystem als Machtzentrale konstatieren lässt. Erstaunlich ist, dass das in der Computertechnik enorm wichtige Betriebssystem UNIX mit all seinen Varianten und Weiterentwicklungen nicht vorkommt.

Der Autor geht im Essay auch durchaus in die Tiefe, etwa bei der Betrachtung der verschiedenen Datenbankkonzepte (182ff.), ohne den Duktus der Fachexpert*innen zu übernehmen. Naturgemäß begegnen den Leser*innen viele bekannte Fakten, z.B. dass Tim Berners-Lee am europäischen Kernforschungszentrum CERN aus pragmatischen Gründen ein verteiltes Hypertext-System entwickelte. Ziel war „in einer sich laufend verändernden, auf Informationsaustausch basierenden Organisation den Zugriff auf alternde Datenbestände zu sichern“ (188). Gugerli findet illustrative Sprachbilder, etwa wenn er den Computer definiert als „ein Ensemble von Zeichen und elektronischen Bausteinen, die im laufenden Betrieb ständig interagieren. Computer bewirtschaften die Verbindung zwischen ihren Komponenten“. (136)

Der Autor schaut – nicht zuletzt wegen der oben genannten Quellen – meist in die USA, zuweilen auch nach Europa. Japan und Indien aber, oder die ehemalige Sowjetunion, kommen dagegen nicht vor. So dachte eben nicht nur J.C.R. Licklider über die Vorteile weiträumiger Computernetze nach, sondern z.B. auch Viktor Glushkow in der UdSSR.

Insgesamt hat Gugerli ein materialreiches, pointiert und flüssig geschriebenes Buch vorgelegt, das jenen zu empfehlen ist, die Interesse an einer kompakten Darstellung der großen Entwicklungslinien zur heutigen globalen Informationsgesellschaft haben, insbesondere da es sich durch den Perspektivwechsel von vielen anderen Darstellungen abhebt.

München

Frank Dittmann

LEE VINSEL, **Moving Violations**. Automobiles, Experts, and Regulations in the United States. Johns Hopkins University Press, Baltimore 2019, 424 S., \$ 64,95.

Der Autor untersucht die staatliche und nicht-staatliche Regulierung von Automobilen in den USA im 20. Jahrhundert. Er konzentriert sich dabei auf die nationale Ebene und die Entstehung und Kodifizierung technischer Standards durch Verbände und die Automobilindustrie (vor allem in den 1920er Jahren) und die staatliche Regulierung durch Gesetze, neue Bundesbehörden und deren Verordnungen seit den 1960er Jahren. Vinsels Buch ist breit angelegt und leistet einen bemerkenswerten Beitrag sowohl zur Geschichte der Regulierung im Allgemeinen als auch zur Geschichte der Automobilisierung.

Während letztere in den vergangenen Jahren eher von kultur- und sozialgeschichtlichen Ansätzen geprägt war, richtet Vinsel sein Augenmerk auf Institutionen und Regulierungen, Bürokraten und Vertreter der Industrie. Von Anfang an war das Automobil Objekt von Kritik, Beschränkungen und technischen Änderungen. Bremsen und Leuchten wurden in der Zwischenkriegszeit technischen Standards unterworfen, ebenso wie Ampeln und Verkehrszeichen. Diese Richtlinien entstanden durch die Zusammenarbeit von Industrie und Verbänden (allen voran die Society for Automotive Engineers) unter der Obhut der Bundesregierung, die allerdings selbst wenig am Regulieren interessiert war. US-Historiker sind mit diesen Phänomen vertraut und nennen es „associationalism“. Mit Vinsels Buch ist diese Debatte um eine Facette reicher.

Versicherungen, Ärzte und Forscher an Universitäten und im Militär produzierten Experimentalwissen zur passiven Sicherheit seit den 1940er Jahren, das dann ab den späten 1960er Jahren durch Gesetze und Verordnungen in den ganzen USA verbindlich wurde. Als der Verbraucherschutz Ralph Nader in einer Streitschrift Sicherheitsmängel in General Motors-Fahrzeugen anklagte und das Unternehmen Nader ausspionierte,

entstand die *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA) als Reaktion auf den Skandal. Die 1970 gegründete *Environmental Protection Agency* (EPA) regulierte unter anderem Emissionen. Vinsel arbeitet anschaulich heraus, wie die NHTSA im Fall der passiven Sicherheit bereits bestehende technische Lösungen aus der Automobilindustrie und anderen Branchen kodifizierte und vereinheitlichte. Im Gegensatz dazu nutzte die EPA neue Bundesgesetze dazu, eine ehrgeizige Reduzierung des Schadstoffausstoßes und des Flottenverbrauches zu erreichen, obwohl entsprechende Techniken noch nicht auf breiter Basis existierten („technology forcing“). Im letzteren Fall zogen die Autohersteller aus Detroit und Volvo vor Gericht, während japanische Importeure in die Forschung investierten. Gerichtsverfahren und offen ausgetragene Verhandlungen resultierten schlussendlich in Standards und Richtlinien.

Nach dem Aktivismus der 1970er Jahre und der Deregulierung unter den Präsidenten Carter und Reagan wechselten sich Perioden von stärkerer und schwächerer Regulierung ab, je nachdem, ob Republikaner oder Demokraten am Ruder waren. Von der Bundesregierung angestoßene Forschungsprojekte scheiterten laut Vinsel in der Regel, während Regulierungsversuche oft erfolgreich waren. In dem ausgeprägt föderalistischen Regierungssystem der USA waren und sind solche Richtlinien in ein kompliziertes Gewebe von Bundes- und Ländergesetzen verwoben. Vinsel konzentriert sich auf die nationale Ebene und untersucht neben gedruckten Quellen Akten von EPA und NHTSA. Außerdem führte er Interviews mit ehemaligen Mitarbeiter*innen dieser Behörden. Die Analyse profitiert davon, dass der Autor darüber hinaus Sekundärquellen aus Politologie und anderen Sozialwissenschaften heranzieht.

Manche Aspekte von Vinsels Analyse haben andere Autor*innen mit mehr Detailtreue untersucht. *Hitting the Brakes* von Ann Johnson (2009) untersucht zum Beispiel die Genese von Antiblockiersystemen (ABS) auf transnationaler Ebene. Die Stärke von

Vinsels Buch liegt hingegen darin, dass er einen großen zeitlichen Bogen spannt und verschiedene Regulierungsversuche verschiedener Akteure analysiert und vergleicht. Somit kann er überzeugend argumentieren, dass die Vorstellung eines unregulierten, freien Automobilmarktes in historischer Hinsicht eine Mär ist und dass staatliche und nicht-staatliche Reglementierungen Automobile sicherer und schadstoffarmer machten. Dass er diese Schlussfolgerung so sehr betont, ist einem spezifisch amerikanischen Kontext geschuldet. Spätestens seit Reagan perhorresziert ein beachtlicher Anteil des politischen Konservatismus Regulierung an und für sich und sieht sie als schädlich und der technischen Entwicklung abträglich an. Für Vinsel ist das Gegenteil der Fall.

College Park, Maryland *Thomas Zeller*

SEBASTIAN STUDE, *Strom für die Republik*. Die Stasi und das Kernkraftwerk Greifswald. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 2018, 267 S., EUR 25,–.

In der wissenschaftlichen Reihe, Analysen und Dokumente, des Bundesbeauftragten für die Unterlagen des Staatssicherheitsdienstes der ehemaligen DDR (BStU), erschien 2018 die Studie *Strom für die Republik. Die Stasi und das Kernkraftwerk Greifswald* des Historikers Sebastian Stude. Er untersucht in seinem Buch Struktur, Methoden und Wirkungsweise des Ministeriums für Staatssicherheit in Bezug auf das Kernkraftwerk (KKW) Greifswald und stellt zwei Fragen an seinen Forschungsgegenstand, nämlich a) was waren die Tätigkeitsfelder der Stasi im KKW Greifswald und b) wie erfolgreich war ihr Wirken? Greifswald war das größere der beiden ostdeutschen Kernkraftwerke, das andere war KKW Rheinsberg, über das Stude seine Doktorarbeit schrieb, die gerade beendet wurde. Offiziell hieß das Kernkraftwerk VE Kombinat Kernkraftwerke „Bruno Leuschner“ Greifswald und wurde ab 1974 sukzessive in Betrieb genommen. In einem ersten Schritt wurden die ersten vier Blöcke

ans Netz angeschlossen und schließlich beschlossen, vier weitere Blöcke zu bauen, deren Umsetzung sich aufgrund struktureller Probleme materieller, finanzieller und personeller Art verzögerte und schließlich scheiterte (152ff.).

Neben Einleitung und Schluss ist das Buch in sechs inhaltliche Kapitel gegliedert, die sich mit der Kernenergiewirtschaft, dem Kernkraftwerk Greifswald, dem Aufgabenfeld der Staatssicherheit im KKW, der Friedlichen Revolution und der Stilllegung des Werkes beschäftigen. Dabei macht Stude deutlich, dass die Atomeuphorie besonders der Anfangszeit durchaus kein Alleinstellungsmerkmal des Sozialismus, sondern ein internationales Phänomen war und in der DDR wie auch in westeuropäischen Ländern befürwortet wurde, um durch Atomstrom Autarkie zu erlangen (20ff. und Astrid Mignon Kirchhof, *Pathways into and out of Nuclear Power in Western Europe*, Austria, Denmark, Federal Republic of Germany, Italy, and Sweden, München 2020, 16). Die Aufgabe der Stasi-Objektdienststelle war es, das Personal in Stammbetrieb und der benachbarten Großbaustelle zu beobachten, die Anlagensicherheit zu kontrollieren, Betriebsunfälle zu untersuchen, die Sicherheit der Großbaustelle und des Kraftwerksbetriebes zu gewährleisten, unerwünschte Spionage abzuwehren, eigene zu initiieren und Kriminalfälle zu bearbeiten. Gemäß ihres eigenen Anspruchs, nämlich politische und ökonomische Schäden zu verhindern, war die Stasi – laut Stude – nicht erfolgreich, denn sie scheiterte im doppelten Sinn. Weder konnte sie ihr politisches Ziel erreichen, die SED Herrschaft zu sichern, noch wirksam zu einer effektiven Kernenergiewirtschaft beitragen. So war sie nur in Einzelfällen dabei erfolgreich, missliebige Arbeiter*innen und Angestellte zu überwachen, da sie es nicht vermochte, ein effektives Informationsnetz aufzubauen. Bei Störfällen wurde sie erst verspätet aktiv und konnte auch den Nachbau von West-Technik kaum verschleiern. Zu einem größeren nuklearen Störfall kam es im KKW Greifswald nicht. Dieser Umstand, so Stude, ginge aber nicht auf das

Konto der Stasi. Wie historische Beispiele in den USA, der Sowjetunion und in Japan gezeigt hätten, bestünde ein nukleares Risiko unabhängig vom Reaktortyp, einem freiheitlichen oder diktatorischen politischen System oder einer liberalen respektive planenden Wirtschaftsform. Aufgrund sicherheitspolitischer Faktoren entschied die DDR-Regierung am 1. Juni 1990 die Blöcke 1 bis 4 abzuschalten, die fünf Jahre später stillgelegt wurden.

Eine wissenschaftliche Einführung in den Forschungsstand fehlt in dem Band ebenso, wie die detaillierte Listung der Archivquellen (Stude erwähnt in der eineinhalb Seiten langen Einleitung lediglich, welche drei Archive er nutzte), was aber offenbar eine grundsätzliche Layout-Entscheidung der Buchreihe zu sein scheint. Die kurze Einleitung hat zur Folge, dass das Buch aufgrund des fehlenden Forschungsstandes kaum kontextualisiert werden kann. Beispielsweise erwähnt Stude lediglich, dass es viel Literatur zur Stasi und zur DDR-Kernkraftwirtschaft gäbe, aber nicht welche, benennt aber dennoch Forschungslücken in Bezug auf seinen Forschungsgegenstand (8). Diese Einschränkungen werden durch die abwechslungsreiche Art der Darstellung ausgeglichen. Zum einen liegt das am Forschungsdesign, indem Kernkraftgeschichte durch den Blickwinkel der Stasi geschrieben wird, wodurch es immer wieder zu Passagen kommt, die schmunzeln lassen. So gibt Stude an Honecker gerichtete Reaktionen der Bevölkerung wieder, die die Stasi sammelte wie das Gedicht „Zu Weihnachten keinen Bom, zu Silvester keinen Strom, in der BRD keinen Bekannten, im Ausland keinen Verwandten, aus dem Westen kein Paket und da fragst du, wie es uns geht?“ (204). Zum anderen liegt das an Studes inhaltlichen Entscheidungen seiner Darstellung. So setzt er den Aufbau der Staatsicherheit nicht als bekannt voraus, sondern stellt das notwendige Bezugssystem zur Verfügung, um die Hergänge im Kernkraftwerk Greifswald anschaulich wiedergeben zu können. Auch wählt der Autor biografische Zugänge zu seinem Forschungsgegenstand

und verdeutlicht dadurch, dass und wie die Staatsicherheit politische Interessen zuweilen den fachlichen Fähigkeiten der im Kernkraftwerk Beschäftigten überordnete. Abgerundet wird die lesbare, informative Studie durch eine reichhaltige Illustration, die die Geschichte des Kernkraftwerkes Greifswald zu einem Lesevergnügen macht.

Berlin

Astrid Mignon Kirchhof

CHRISTIAN REISS, **Der Axolotl**. Ein Labortier im Heimaquarium 1864–1914. Wallstein, Göttingen 2019, 304 S., EUR 29,90.

MAREIKE VENNEN, **Das Aquarium**. Praktiken, Techniken und Medien der Wissensproduktion 1840–1910. Wallstein, Göttingen 2018, 423 S., EUR 37,–.

Die Tier- und Pflanzenwelt des Wassers stellte nicht nur als Wissensgegenstand der Moderne eine besondere Herausforderung dar. Bis heute ist – sicher nicht nur – auf wissenschaftlicher Ebene eine andauernde Faszination für Wasserwelten zu vermerken, die hier und da gar spezielle Forschungsrichtungen hervorbrachte, wie die Maritime Anthropologie oder die *Blue Humanities* (siehe u.a. den Schwerpunkt des Bremer Instituts für Ethnologie und Kulturwissenschaften auf NaturenKulturen und Maritime Anthropologie).

Mareike Vennen und Christian Reiß widmen sich im weitesten Sinne jenem Medium, das seit dem 19. Jahrhundert ermöglichte, Wassertiere zu halten, auszustellen und zu beforschen, dem Aquarium. Dieses gibt gewissermaßen die (räumliche) Rahmung, die die Studien gemeinsam haben.

Reiß widmet sich einem ganz bestimmten „Wassertier“, dessen Verbreitung sich seit etwa Mitte des 19. Jahrhunderts über ganz Europa und alle lebenswissenschaftlichen Bereiche erstreckte, dem Axolotl. Dieses Tier ist Ausgangspunkt für eine Geschichte der Wissenszirkulationen, bei denen dem Autor daran gelegen ist, den

„Spuren“ der Tiere zu folgen, von Mexiko nach ganz Europa (14). Dieser Ansatz ist in den *Historical Animal Studies* nicht ganz neu, Reiß setzt ihn jedoch konsequent um (die verfolgten Spuren führen allerdings hauptsächlich in deutsche Lande und nach Frankreich). Für die Wissenschaftsgeschichte ist dieses Vorgehen deshalb von großem Mehrwert, da qua Tier Wege durch verschiedene Wissensinstitutionen, Orte des Experimentierens (Museum, Labor, Vereine, Schauräume u.a.m.) und deren Vernetzung aus neuer Perspektive erschlossen werden. In diesen verschiedenen Kontexten durchliefen Axolotl verschiedenste „praktische Konstellationen“, die auf Körper und wissenschaftliche Wahrnehmung und Bearbeitung wirkten (69). Reiß definiert den Axolotl als „Stellvertreter für die ganze Vielfalt an Versuchstieren“, die im gewählten Untersuchungszeitraum „in die zoologische Forschung gelangen“ (28), und schlussendlich „im Überfluss vorhanden“ waren (229). Auf den „Spuren“ der Axolotl könnten, so Reiß, überdies die mit diesen Tieren forschenden Akteure sichtbar gemacht werden (28). Das trifft indes sicher auf viele andere Versuchstiere ebenso zu.

Das Buch zeigt im Hauptteil anhand von Fallbeispielen zu Präparaten, naturkundlichen Sammlungen, dem Aquarium, der Metamorphoseforschung, Versuchsanstalten sowie Akteuren der Lebenswissenschaften sehr anschaulich die Leben und Transformationen der Axolotl. Insbesondere Kapitel 5 bietet hier für die Tiergeschichte/*Historical Animal Studies*, für die Technikgeschichte und Wissensgeschichte gleichermaßen Inspirationen, indem Tier, Technik und Raum aufeinander bezogen analysiert und Axolotl so als konstitutive Akteure in der Experimentalkultur perspektiviert werden.

Mareike Vennen widmet sich in ihrem bereits viel beachteten Buch dem Kontext, der die Wege der Axolotl in die Wissensräume der europäischen Moderne erst ermöglichte: die Entstehung der Aquaristik. Vennen fokussiert „die Frage nach den Produktions- und Vermittlungsweisen von Wissen im und durch das Aquarium“ (11), womit quasi eine

Perspektive des „doing aquarium“ entsteht. Aquarien, die sie als „mediale Dispositive der Wissensproduktion“ kennzeichnet (ebd.), veränderten nachhaltig das Wissen und die Imaginationen zu tierlichem Leben unter der Wasseroberfläche. Von besonderem Wert ist, dass hier nicht hauptsächlich die institutionalisierten Wissenschaften oder bestimmte Institutionen im Mittelpunkt stehen, sondern just der Beitrag von *aficionados*, Amateuren und ihren „Heimaquarien“ genauer betrachtet wird. Damit setzt Vennen sich von jüngeren, klassisch wissenschaftshistorischen Forschungen zum Aquarium ab. *Praktiken, Techniken und Medien*, wie der Untertitel ankündigt, werden in den beiden Hauptteilen im Sinne einer komplexen *Wissensgeschichte* strukturiert durchdekliniert, die Entdeckungen reichen hierbei von hydrologischen Kreisläufen in geschlossenen Glasflaschen und den Zusammenhängen von Pflanzen- und Tierwelt um 1840, der Notwendigkeit der Schaffung einer „Minimalumwelt“ (62) für die erfolgreiche Tierhaltung, über die exzellent gebildete Untersuchung von Aquarienlithografien bis zur Aquarienfotografie und die sich bei ihrer Entstehung vollziehenden „Übersetzungsschritte“ (135). Dieses Tableau ist so faszinierend wie überzeugend argumentiert. Die Vielfalt der Quellen, die Vennen ausgewertet und mit großer sprachlicher Eleganz zusammengeführt hat, ist beeindruckend.

Insgesamt seien diese beiden Bände nicht nur all jenen anempfohlen, die sich für Wasserwelten, ihre Tiere und wiederum deren Haltung in Menschengesellschaft interessieren. Die *Human-Animal Studies*, wie auch Umwelt- und Technikhistoriker*innen werden von der Lektüre profitieren, sind es doch gerade die vielen Ebenen des Untersuchungsgegenstands und die Multiperspektivität auf das Phänomen Aquarium/Labortier, die diese Werke ausmachen und anschlussfähig machen.

Kassel

Wiebke Reinert

Hinweise für Autor/innen

Die Zeitschrift TECHNIKGESCHICHTE publiziert 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/innenhinweise auf der Homepage der Zeitschrift: 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.