

Besprechungsteil

WINFRIED SCHMAYL, **Streifzüge durch die Technikgeschichte**. Monsenstein und Vannerdat, Münster 2016, 235 S., EUR 21,90.

Der emeritierte Pädagoge Schmayl widmet sich in seinem Buch *Streifzüge durch die Technikgeschichte* auf 235 reich bebilderten Seiten unterschiedlichen Themen der Technikgeschichte. Auswahlkriterium war für ihn, dass es sich immer um Innovationen handeln sollte, die sowohl die Entwicklung der Technik als auch die Gesellschaft nachhaltig beeinflusst haben. Dem Leser bietet sich dementsprechend eine breite Auswahl an kurzen Einführungen von der Antike bis in die jüngste Vergangenheit; die Themen reichen von der Geschichte des Essbestecks bis zum Düsenflugzeug. Dieser Ansatz bedingt selbstverständlich, dass keines der Themen erschöpfend behandelt werden kann und dem Autor vielmehr daran gelegen ist, bei seinem Publikum das Interesse an Technikgeschichte zu wecken. Entsprechend wird jeweils Literatur angeführt, die der Autor zur Vertiefung geeignet hält, und in der Einleitung empfiehlt Christian Wiesmüller, Professor an der Pädagogischen Hochschule in Karlsruhe, das Buch für die Verwendung im Schulunterricht.

Mag dieses Konzept zunächst interessant erscheinen und könnte eine solche Arbeit auch der besseren Wahrnehmung des Faches insbesondere unter dem Nachwuchs förderlich sein, so zeigen sich bei genauerer Betrachtung eine ganze Reihe von schwerwiegenden Mängeln. Zunächst finden sich eine ganze Reihe von Flüchtigkeitsfehlern. Die Texte sind zudem stark einem internalistischen Technikverständnis verhaftet und verharren bei technischen Detailbeschreibungen, ohne dass das Postulat, die gesellschaftliche Relevanz von technischer Entwicklung aufzuzeigen, eingelöst wird. Schmayl nimmt in diesem Zusammenhang auch keineswegs die aktuelle Technikge-

schichtsschreibung zur Kenntnis, so kommt etwa sein Artikel zum Wankel-Motor ohne die Berücksichtigung der Arbeit Marcus Popplows aus oder er nimmt im Beitrag zum Steigbügel die Kritik von Sawyer und Hilton am technischen Determinismus eines Lynn White Jr. nicht wahr. Sein Frauenbild, das sich etwa in dem Beitrag *Fahrrad und Frauenemanzipation* widerspiegelt, lässt sich am besten mit dem folgenden Zitat umreißen: „Der Wunsch von Frauen, es beim Radfahren Männern gleichzutun, deckte sich mit den Zielen der erstarkenden Frauenbewegung, die gegen wirkliche oder vermeintliche Benachteiligungen der Frau kämpfte.“ (S. 158)

Insbesondere seine Auseinandersetzung mit Themen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wird dann noch abseitiger. Der Blick des Autors, der zuvor schon auf die westlichen Industrienationen beschränkt blieb, verengt sich in diesem Themenkomplex ganz auf Deutschland. Mit nationalchauvinistischem Unterton versucht er etwa an den Beispielen des Transistors, des Strahltriebwerkes oder des Hubschraubers die Leistungsfähigkeit deutscher Techniker zu belegen, ohne deren Innovationen in den historischen Kontext einzuordnen oder das gängige Phänomen des Technologietransfers zu berücksichtigen.

Diese bedenkliche Einstellung zeigt sich besonders ausgeprägt, wenn sich der Autor mit der Zeit des Nationalsozialismus beschäftigt. Dazu schreibt Schmayl: „Es ist gegenwärtig schwer, dem technikgeschichtlichen Gegenstand der Autobahn in seinen Anfängen und Entstehungsmotiven gerecht zu werden. Er kommt aus einer Zeit, für die die historische Forschung einschränkende Regeln und bestimmenden Vorgaben unterliegt.“ (S. 212) Um daraufhin die technische und organisatorische Leistung des Autobahnbaus im Allgemeinen und die von Fritz Todt im Besonderen zu würdigen – Themen wie Zwangsarbeit, Judenverfol-

gung, Propaganda und Eroberungskrieg der Nationalsozialisten erwähnt Schmayl demgegenüber nicht. Mit seiner Behauptung, dass die aktuelle Historiographie zum Nationalsozialismus nicht dem Leitbild von Freiheit in Forschung und Lehre unterliege, positioniert sich der Autor bewusst außerhalb der Scientific Community, es ist daher unstrittig, dass das Buch keineswegs für die Verwendung im Unterricht geeignet ist.

Stuttgart

Thomas Schuetz

ERIC C. NYSTROM, **Seeing Underground**. Maps, Models, and Mining Engineering in America. University of Nevada Press, Reno 2014, 301 S., \$ 39,95.

Zu den Charakteristika des Untertagebergbaus gehört seine fehlende Anschaulichkeit: Weder von der Oberfläche aus noch im Bergwerk selbst kann sich der Beobachter leicht einen Eindruck von der Gesamtheit der Anlage verschaffen. Allenfalls Karten bzw. Grubenrisse und dreidimensionale Modelle können eine Vorstellung von den Strukturen untertage vermitteln. Die Dissertation von Eric Nystrom untersucht solche visuellen Präsentationen anhand des US-amerikanischen Steinkohle- und Erzbergbaus vom späten 19. Jahrhundert bis in die 1920er Jahre. Die Bergingenieure – so Nystroms These – hätten seit dem Ende des 19. Jahrhunderts durch Karten und Modelle sowie die damit verbundenen Praktiken und Diskurse eine visuelle Kultur des Bergbaus geschaffen, die die Ressourcengewinnung kontrollierbarer und vorhersehbarer gemacht habe. Zugleich sei damit der Aufstieg der akademisch ausgebildeten Bergingenieure als neuem Berufsstand einhergegangen.

Die Studie gliedert sich in zwei parallel aufgebaute Teile sowie eine Zusammenfassung. Der erste Teil ist den Karten oder Grubenrisse gewidmet und beschreibt im ersten Kapitel detailliert, wie und mit welchen Geräten und Methoden solche Risse erstellt, vervielfältigt sowie gelagert wurden. Solche Karten waren vor den 1850er Jahren

in den USA kaum üblich und wurden danach jedoch zu einem zentralen Bestandteil der professionellen Identität der Bergingenieure. Im zweiten Kapitel wendet sich Nystrom dem Steinkohlebergbau in Pennsylvania als Fallbeispiel zu, der eine Vorreiterrolle bei der Entwicklung von präzisen Grubenrisse besaß. Dies ist u.a. auf die Gesetzeslage zurückzuführen, die in Pennsylvania ab 1870 aus Sicherheitsgründen verlangte, dass die Stollen kartiert wurden. Der Erzbergbau in Butte, Montana steht im Zentrum des dritten Kapitels. Während die bisherigen Grubenrisse nur die menschgemachten Strukturen verzeichneten, entstand in Butte ein System, das auch die Geologie berücksichtigte. Solche Informationen besaßen hier einen besonderen Wert, da die Bergleute Erzgänge über häufige Bruchlinien hinweg verfolgen mussten. Mit dem neuen Kartierungsverfahren war der Aufstieg von Geologen im US-Bergbau verbunden.

Der zweite Teil der Studie untersucht ebenfalls in drei Kapiteln Modelle der Welt unter Tage. Das vierte Kapitel stellt verschiedene Arten von Modellen und ihre Vor- und Nachteile dar. Verglichen mit Karten waren Modelle aufwendiger in der Herstellung und umständlicher zu handhaben, dafür waren sie jedoch besonders geeignet, Informationen an technische Laien zu vermitteln, und fanden daher in der Ausbildung, vor Gericht und in öffentlichen Ausstellungen Verwendung. Das fünfte Kapitel analysiert einen Gerichtsprozess von 1914 um die Rechte an einem Silbererzgang in Tonopah, Nevada. Da das Bergrecht die Eigentumsrechte von in der Praxis oftmals schwer zu bestimmenden geologischen Verhältnissen abhängig machte, ließen beide Parteien Modelle anfertigen, um das Gericht von ihrer Interpretation der Geologie des Reviers zu überzeugen. Im sechsten Kapitel stehen Modelle im Mittelpunkt, die zur Ausbildung von Bergingenieuren sowie zur Selbstdarstellung der Unternehmen auf Messen und Ausstellungen dienten. Im Schlusskapitel resümiert Nystrom zunächst, wie Karten und Modelle bis in die 1920er Jahre zum Aufstieg des Berufsstandes der

Bergingenieure und zur Herausbildung des großindustriellen Bergbaus beitragen. Über die Zusammenfassung hinaus enthält das letzte Kapitel vor allem einen Ausblick auf die Bemühungen seit den 1960er Jahren, Grubenrisse stillgelegter Anlagen zu archivieren.

Nystrom konzentriert sich explizit auf den US-amerikanischen Bergbau, so dass Bezüge auf Europa nur am Rande vorkommen, wenn z.B. die Ausbildung früher amerikanischer Bergingenieure in Freiberg erwähnt wird. Die Studie ist quellennah geschrieben und nimmt immer wieder konkrete Modelle und Karten in den Blick, die auch als Abbildungen wiedergegeben werden. Somit bietet Nystrom eine detaillierte Geschichte dieser Medien im Schlaglicht konkreter Beispiele, wodurch jedoch der größere Kontext der US-amerikanischen Bergbaugeschichte, die Akademisierung der bergbaulichen Ausbildung oder der genaue Beitrag der Karten und Modelle zu diesen Entwicklungen in den Hintergrund rücken.

Saarbrücken

Ole Sparenberg

FRITHJOF BENJAMIN SCHENK, **Russlands Fahrt in die Moderne**. Mobilität und sozialer Raum im Eisenbahnzeitalter (Quellen und Studien zur Geschichte des östlichen Europa, 82). Franz Steiner, Stuttgart 2014, 456 S., 24 Abb., 1 Beilage, EUR 68,-.

Das vorliegende Werk analysiert den tiefgreifenden gesellschaftlichen, kulturellen und politischen Wandel des Russländischen Reiches von den 1820er Jahren bis zum Beginn des Ersten Weltkriegs. Im Sinne einer dem *spatial turn* verpflichteten Kulturgeschichte wird dabei die Eisenbahn als dasjenige Medium verstanden, welches wesentlich zu diesen Transformationen beigetragen hat. Das neue Verkehrsmittel sorgte nicht nur für eine beeindruckende ökonomische Entwicklung, sondern durch die wachsende Mobilität aller Gesellschaftsschichten auch zu einer tiefgreifenden „Veränderung sozialräumlicher Strukturen“ (S. 16), die im

Zentrum von Schenks im wahrsten Sinne des Wortes bahnbrechender Untersuchung steht. Nach einer Darlegung der theoretischen Grundlagen und Quellenlage geht der Autor in den Hauptkapiteln erstens auf territoriale Visionen des Eisenbahndiskurses, zweitens auf die Strukturierung des Raumes, drittens auf Mobilität und Raumwahrnehmung und schließlich auf die Eisenbahn als Machtmittel ein.

Das erste Kapitel zeichnet die Aushandlungsprozesse unterschiedlicher Interessengruppen in Wirtschaft, Militär und Politik nach. Kontrovers diskutiert wurden Zielsetzung und Finanzierung russländischer Bahnen in Rückkopplung zu internationalen Entwicklungen. Während anfangs privates Kapital die Hauptrolle spielen sollte, stand nach dem Krimkrieg die Notwendigkeit stärkeren staatlichen Engagements im Sinne einer „Konsolidierung des nationalen Raums“ (S. 57) auf der Tagesordnung. Die Niederschlagung des polnischen Aufstands von 1863/64 erwies die militärstrategische Bedeutung von Eisenbahnen, die in der Folge bei den Überlegungen zum Bau der Transsibirischen Eisenbahn eine wichtige Rolle spielte.

Im Zentrum des zweiten Kapitels stehen Fragen der Raumstrukturierung durch eine Beschleunigung der Reisezeiten, die Vereinheitlichung der Zeitmessung und Einrichtung von Bahnhöfen und Reiseklassen. Ausgehend von Wolfgang Schivelbuschs Überlegungen zur Schrumpfung des Raums kann der Autor eindrücklich zeigen, wie die Eisenbahnen auch im Russländischen Reich zur alle Lebensbereiche erfassenden Standardisierung der Zeit beitrugen. Die Bahn brachte als „Ort moderner Vergesellschaftung“ (S. 240) die zuvor sehr stark ständisch organisierte Gesellschaft in Bewegung und Begegnungen verschiedener Gruppen nahmen zu. Gleichzeitig sorgte die strikte Aufteilung in vier Wagenklassen und entsprechende Wartesäle jedoch auch für eine Vertiefung der sozialen Spaltung.

Im dritten Kapitel verweist Schenk zu Recht auf den dichotomischen Charakter des Bahnnetzes, das die verschiedenen

Landesteile zwar besser integrierte, durch den Kontakt von Reisenden mit den völlig unterschiedlichen Ethnien des Reiches aber auch kollektive Bilder von Russland als „großes und unteilbares Ganzes“ (S. 258) in Frage stellen konnte.

Das Kapitel *Schienen der Macht* wäre besser mit *Schienen der Macht und Ohnmacht* übertitelt worden – so ließen sich die doch sehr heterogenen und zum Teil etwas zu detailreich beschriebenen Phänomene in diesem Teil besser miteinander verknüpfen. Die Bahn diente dem Zaren als wirkungsvolles Machtinstrument in Kriegs- und Friedenszeiten, gleichzeitig war die Technik aber auch anfällig für Versagen und Anschläge.

Dem insgesamt sehr lesbaren Buch mit seinen gelungenen Ausflügen in die russische Literatur und Malerei ist eine breite Leserschaft und eine baldige Übersetzung ins Russische und Englische zu wünschen. Eine zweite Auflage könnte mit Hilfe eines deutlich gesenkten Preises durchaus auch das interessierte Laienpublikum erreichen. Überlegt werden sollte, bei einer Neubearbeitung in der weitgehend zusammenfassenden Schlussbetrachtung stärker auf die Eingangsfragen sowie Forschungsdesiderate einzugehen.

Frankfurt a. d. Oder Jan Musekamp

KARIN BIJSTERVELD, EEFJE CLEOPHAS, STEFAN KREBS u. GIJS MOM, **Sound and Safe**. A History of Listening Behind the Wheel. Oxford UP, New York 2014, 248 S., 55 Abb., \$ 35.–.

Die Geschichte des Automobils, seiner Herstellung und seiner Diffusion als Transportmittel kann für die meisten westlichen Nationen mittlerweile als gut ausgeleuchtet gelten. Dennoch gibt es Teilbereiche, die bisher kaum oder gar nicht das Interesse der Forschung auf sich gezogen haben. Dazu gehört auch die im hier vorliegenden Band untersuchte Geschichte der Akustik im Fahrzeug. Die vier Autoren haben sich diesem breiten Themenfeld von verschiedenen

Richtungen angenähert und auf diese Weise eine kenntnisreiche technik- und mentalitätsgeschichtliche Studie zum Thema Geräusch im und um das Fahrzeug erarbeitet. Auf diese Weise konnte ein wichtiger Beitrag zur Kulturgeschichte des Automobils entstehen, der in dieser Detailschärfe keine Entsprechung hat. Die Untersuchung ist auch in Bezug auf die Quellen breit angelegt und basiert auf Experteninterviews ebenso wie auf historischen Quellen, die bis in die Frühzeit des Automobilismus zurückreichen.

Während zu Beginn des 20. Jahrhunderts die fast durchgängig offenen Automobile geräuschvolle Maschinen waren, entstand mit der Verbreitung geschlossener Fahrzeugkarosserien während der Zwischenkriegszeit die für die Rolle der Akustik zentrale Wendung hin zur Wahrnehmung des Innenraums als abgeschlossener, intimer Arbeitsplatz, der gleichermaßen akustisch angenehm sein und dennoch die Kontrolle über den Motor und andere technische Komponenten ermöglichen sollte. Spezifische Geräusche, wie etwa das Schließen der Türen, wurden und werden bis heute als Indiz für die Qualität des Fahrzeugs wahrgenommen. Diese Geräuscheigenschaften von Automobilen hängen nicht zuletzt mit der Bauweise der Fahrzeugaufbauten zusammen, die sich von der Gemischtbauweise über die Ganzstahlkarosserie bis hin zur heute dominierenden selbsttragenden Karosserie entwickelte. In allen Stadien arbeiteten die Hersteller an Techniken zur Reduzierung von mechanischen Geräuschen und Schwingungen und schufen damit wichtige Distinktionsmerkmale, auch in Bezug auf das Geräuschbild einzelner technischer Subsysteme wie Getriebe, Pumpen und Ventile oder Ansaugergeräusche.

Damit einher gingen der beständige Ausbau und die Verbesserung der Straßen, was eine wesentliche Voraussetzung für den akustischen Komfort von Fahrzeugen und die Reduzierung von Fahrgeräuschen ist. Der Wunsch, die nach außen dringenden Geräusche zugunsten der Umgebung einzudämmen, führt seit einigen Jahrzehnten zu flächendeckenden Lärmschutzmaßnahmen

durch Schallschutzwände, Begrünung usw., was die Verkehrswege teilweise zu räumlich abgeschlossenen Fahr-Korridoren werden ließ.

Mit der fortschreitenden Dämpfung aller Arten von Geräuschen wurde nicht zuletzt eine der Voraussetzungen für den Radioempfang im Auto geschaffen, dessen Ursprünge als Zusatzausstattung auf die erste Hälfte der 1920er Jahre zurückgehen. Während die Geräte noch lange Zeit teuer und technisch unvollkommen waren, erlebte das Autoradio seit den 1950er Jahren einen bis heute andauernden Aufstieg und ist mittlerweile fester Bestandteil des um Telefon usw. ergänzten Car Entertainments. Auch der große Aufwand der Fahrzeughersteller zu dessen ständiger Verbesserung wird im Buch detailliert beschrieben. Die hier angerissenen Themenfelder können nur einen groben Überblick über die große inhaltliche Breite des hier vorgestellten Buches geben und zeigen den Aufwand der vier Autoren, das Themenfeld umfassend und möglichst von allen Seiten darzustellen. Insbesondere die Wechselwirkung zwischen technischen Maßnahmen und deren Auswirkungen auf Nutzungsgewohnheiten und damit auf langfristige mentalitätsgeschichtliche Pfade in der Automobilkultur machen das Buch auf lange Sicht zu einem Referenzwerk zu diesem Thema.

Karlsruhe

Thomas Meyer

WOLFGANG KÖNIG, **Das Kondom.** Zur Geschichte der Sexualität vom Kaiserreich bis in die Gegenwart. Franz Steiner, Stuttgart 2016, 233 S., EUR 46,-.

Wolfgang König begreift seine Technikgeschichte des Kondoms zwischen Ende des 19. und Ende des 20. Jahrhunderts zu Recht als Gesellschaftsgeschichte. Dementsprechend umfassend setzt er sich mit der Herstellung und Wahrnehmung, dem Verkauf und Gebrauch von Kondomen auseinander, sowohl in wirtschafts- und rechtshistorischer als auch im weitesten Sinne in politik- und kulturge-

schichtlicher Perspektive. Er konzentriert sich dabei auf deutsche bzw. westdeutsche Entwicklungen, sinnvoll ergänzt durch Seitenblicke vor allem auf den englischsprachigen Raum.

Zwei Entwicklungen stehen vor diesem Hintergrund im Zentrum seines Interesses. Das Buch zeichnet, erstens, eine Geschichte der zunehmenden Professionalisierung und Industrialisierung nach. Diese bewegt sich zum einen auf der Ebene der Produktherstellung – auf dem Weg vom oftmals mehrfach verwendeten Tierdarmkondom zum erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts größere Verbreitung findenden Gummi – hin zum in Westdeutschland erst seit den 1960er Jahren massenhaft gebräuchlichen Latexkondom. Zum anderen berührt diese Entwicklung auch die Qualitätssicherung – diese wurde zwar bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts viel diskutiert, aber erst im Kontext von HIV und AIDS energisch vorangetrieben. König untersucht diese beiden Ebenen sehr breit informiert, zum Beispiel im Rahmen der boomenden Kautschukindustrie, im Angesicht der beiden Weltkriege oder vor dem Hintergrund der wachsenden Marktmacht einiger weniger Massenhersteller.

Darüber hinaus rekonstruiert König jedoch auch, zweitens, eine zunehmende Liberalisierung oder – vielleicht besser – Normalisierung des Umgangs mit Kondomen. Diese Entwicklung gibt dem Buch auch seine Struktur und unterteilt die Technikgeschichte des Kondoms als Gesellschaftsgeschichte in drei Phasen: zwischen Ende des 19. Jahrhunderts und 1927, zwischen 1927 und Ende der 1960er Jahre und schließlich die Zeit danach. Waren dem Verkauf und dem Bewerben von Kondomen bis zum Erlass des Gesetzes zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten von 1927 noch sehr enge Grenzen gesteckt, so erfuhren diese anschließend langfristig betrachtet eine deutliche Auflockerung – weitgehend unabhängig von den beiden Weltkriegen. Erst um 1968 und im Rahmen der Großen Strafrechtsreform der 1970er Jahre setzte sich dann ein verschärfter Normalisierungsprozess durch, der das Kondom von einem Luxusgut zu einem alltäglichen

Gebrauchsgegenstand machte und dementsprechend auch auf die Produktherstellung und die Qualitätssicherung zurückwirkte. Gewinnbringend widmet sich das Buch in diesem Rahmen vor allem den zahlreichen Auseinandersetzungen zwischen der sogenannten Sittlichkeits- und Teilen der Hygienebewegung, bis in die 1960er Jahre hinein, im Zeichen der „sexuellen Revolution“.

Wenn König jedoch zurecht immer wieder betont, dass das Kondom das Sexualverhalten zwischen Ende des 19. und Ende des 20. Jahrhunderts erkennbar verändert habe, so belässt er es größtenteils bei altbekannten Gemeinplätzen, so etwa zum häufigeren Partnertausch um und nach 1968, die gerade nicht das Sexualverhalten als solches betreffen – die Praktiken und Positionen, die Skripte und Situationen. Und so präsentiert das Buch eine sehr interessante, vielseitige, breit angelegte Technikgeschichte des Kondoms, die dem Körper bzw. den sich mannigfach wandelnden Körpertechniken erstaunlicherweise kaum Beachtung schenkt.

Berlin

Pascal Eitler

RONALD R. KLINE, **The Cybernetics Moment**. Or Why We Call Our Age the Information Age. Johns Hopkins University Press, Baltimore 2015, 336 S., 10 Abb., \$ 54,95.

Ronald R. Kline hat eine quellenreiche Geschichte der Kybernetik vorgelegt. Selbstverständlich kommen die üblichen Verdächtigen vor: Wiener, Shannon, Ashby, Rosenblueth, McCulloch usw. Und ebenso selbstverständlich – und deshalb ironisch – beginnt das Buch mit der Macy-Konferenz von 1953. Auf dem gezeigten Gruppenbild fehlen allerdings einige der genannten Akteure – ein Hinweis auf inhaltliche Spannungen und konzeptuelle Seitenwege, die Kline detailreich berücksichtigen wird. Es ist eine Momentaufnahme, die zugleich das Motto und den Fragehorizont des Buches vorgibt: *The Cybernetics Moment*. Wie konnte aus dem Moment ein *movement*, eine Bewe-

gung, werden, bis hin zur Idee, dass wir in einem Informationszeitalter leben?

Kline zeigt auf, dass jener Weg alles andere als kontinuierlich verlief; dass die Kybernetik, anders als die Informationstheorie, es nie zu einer festen Institutionalisierung als Disziplin gebracht hat; dass sie als früh gefeierter, interdisziplinärer Theorieansatz häufig enttäuscht hat, was in den 1970er Jahren auch ihr vorläufiges Ende bedeutete; dass ihr die US-amerikanischen Philosophen, zuvorderst Ernest Nagel, schon 1949 eine umfassende Theoriegeltung absprachen und die sich bald bewahrheitende Befürchtung äußerten, dass die Sozialwissenschaften auf diesen Zug aufspringen würden. Denn diese verstünden gar nicht die inhärente Teleologie der Modellierung, die *purposefulness* der Maschine – und damit ihr faktisches Schließungspotenzial im Vergleich zum theoretischen Integrationspotenzial. Die *Unity of Science Movement* und ihre Hoffnung auf Einheitswissenschaft gehörte wie der Vorwurf der Technokratie zum kontinuierlichen Hintergrundrauschen der kybernetischen und informationstheoretischen Diskurslandschaft, aus dem Kline deutliche Töne herausfiltert. Er fügt sie zu einer disharmonischen Melodie, gespielt von wechselnden Orchestern mit eigenwilligen Solisten. Ihre wiederkehrenden Motive (z.B. das Hervorheben der erleichterten wie präziseren Kommunikation), Phrasen (z.B. das Ausrufen neuer industrieller Revolutionen oder gar Sozialismen), Taktgeber (z.B. die Neurophysiologie, die Raumfahrt und das Militär) und Pausen (ausgelöst etwa durch Pazifismusbestrebungen, v.a. aber durch die immer wieder prekär werdenden Analogiefragen: Meint Kybernetik materiale oder theoretische Modelle? Wie verhalten sich die Konzepte analog/digital zu diskret/kontinuierlich und quantitativ/qualitativ?) herausgearbeitet zu haben, ist ein nicht zu unterschätzender Mehrwert des Buches. Wegen seines grundlegenden Charakters und des wohlthuenden Verzichts auf ideologiekritische Zurschaustellung der Autorposition ist es für weite Leserkreise interessant.

Dabei bezieht Kline durchaus klar Position. Mit seiner Untersuchung der „intellectual and cultural history of the information discourses of the Cold War“ (S. 5) wendet er sich gegen die herrschenden Narrative, die das Reden über Kybernetik und Information selbst kybernetisch gestalten, d.h. wie ein steuerbarer Regelkreis, in dem das scheinbar eindeutige *feedback* die Möglichkeit einer Neuregulierung generiert, aber sein an sich utopisches Schema nie verlässt. Die etablierte Schematik habe dazu geführt, dass nach dem Ausrufen des 21. Jahrhunderts als Informationszeitalter nun sogar „technology“ mit „information technology“ gleichgesetzt werde.

Klines geografischer Fokus ist Nordamerika. Man hätte sich etwas zur Bedeutung Mexikos und dortiger Diskurse gewünscht, weil Wiener, 1947 bis 1952 mit einem Stipendium ausgestattet, sein Buch *Cybernetics* dort schrieb und mit dem Mexikaner Rosenblueth zusammenarbeitete. Auch wenn das Buch auf anglophone Kontexte beschränkt bleibt, so kann es doch durch akribische Auswertung verschiedenster Quellen bestechen: von Elektrotechnikzeitschriften und Tageszeitungen bis hin zu umfangreichen Briefkorrespondenzen und Materialsammlungen (u.a. zum NASA Cyborg-Projekt in den Archiven des *Ames Research Center*). Die Genderthematik ist brav angerissen – es fallen das „homosocial male environment“ (S. 9) und die „invisible women programmers“ (S. 70) –, wenngleich nicht nutzbar gemacht. Aber man kann nicht alles haben, lehren die kybernetischen Diskurse. So schmälern kleine Monita nicht das Fazit: Es handelt sich um ein längst überfälliges Buch, das glänzend geschrieben ist.

Braunschweig

Nicole C. Karafyllis

ERIK M. CONWAY, **Exploring and Engineering**. The Jet Propulsion Laboratory and the Quest for Mars. Johns Hopkins University Press, Baltimore 2015, 416 S., \$ 32,95.

Das *Jet Propulsion Laboratory* (JPL) ist ein Entwicklungszentrum des California Institute of Technology, das schwerpunktmäßig Raumsonden entwirft und damit als Auftragnehmerin der NASA wesentlich an den amerikanischen Marsmissionen beteiligt war und ist. Eric M. Conway ist angestellter Historiker des JPL und liefert mit diesem Buch einen „Inside View“ der Marsmissionen der 1990er und 2000er Jahre mit einem kurzen Rückgriff auf das Viking-Programm der 1970er Jahre. Diese Position lässt erwarten, dass das komplexe Gebilde der Praxis, des Geschäfts und der Politik der Raumfahrt am Beispiel des Vorhabens, den Mars zu erkunden, zu erforschen und zu erobern, detailreich und tiefenscharf erläutert wird, zumal der Autor wie sonst niemand Zugang zu internen Unterlagen hatte und Interviews mit seinen Kollegen führen konnte. Andererseits steht zu befürchten, dass das Buch eher ein Marketingprodukt der enorm ressourcenintensiven und dadurch unter öffentlichem und politischem Rechtfertigungsdruck stehenden Raumfahrtsparte ist und der Autor seinen Untersuchungsgegenstand nur bedingt distanziert analysieren kann.

Der Autor geht strikt chronologisch vor und arbeitet eine Mission nach der anderen ab, da diese nach dem Trial-and-Error-Prinzip technisch aufeinander aufbauten. Die unterschiedlichen Akteure des Raumfahrtsystems werden vorgestellt, die NASA als zentrale Behörde, die Bundesregierung als Förderer und politischer Entscheidungsträger, privatindustrielle und akademische Entwickler und Fertiger wie Lockheed Martin und eben das JPL. Neben der Politik, der Wirtschaft und der Popularisierung der Projekte wird die Entwicklungspraxis im JPL erläutert und besonderes Augenmerk auf das Projektmanagement gelegt. Denn jedes Projekt war zu groß, um es bereits zu Beginn nach Umfang und Ressourcenbedarf abschätzen zu können. Im

Budget zu bleiben, um Budgeterhöhungen zu kämpfen oder einzelne finanzielle, materielle oder personelle Posten zu verlagern, war stets ein essentielles Element eines jeden Projekts. Gut herausgearbeitet wird die Herausforderung, die unterschiedlichen Arbeiten zu koordinieren und letztendlich ein unter nicht vollständig vorhersehbareren Bedingungen selbstständig agierendes technisches System zu entwickeln. Die Vielschichtigkeit der Projekte geht allerdings häufig auf Kosten der Verständlichkeit des Textes. Vielleicht wäre es übersichtlicher gewesen, eine Geschichte mit so vielen unterschiedlichen Ebenen nach Praxis, Management, Politik, Öffentlichkeit usw. zu trennen und die Studie nach diesen unterschiedlichen Perspektivierungen zu gliedern.

Über die diachrone Betrachtung werden allerdings die Konjunktoren der Raumfahrt in Öffentlichkeit und Politik deutlich. Konstante öffentliche Visionen waren die „Frontier Mythology“ und die Hoffnung auf eine „Salvation of Civilization“. Diese blieben auch nach dem Kalten Krieg wichtige Motoren der Raumfahrt. Die öffentlichen und politischen Erwartungen bestimmten die Ziele der Missionen. Das wissenschaftliche Erkenntnisstreben, ob durch Vermessen und Kartieren des Planeten, geologische Untersuchungen, Wissenserwerb über die Evolution des Planeten oder die Rückführung von Gesteinsproben zur Erde, stand dabei oft im Gegensatz zur Erkundung des Planeten mit dem Fernziel seiner Kolonisierung, wozu die Suche nach Wasser und die Möglichkeit bemannter Missionen Grundlagen legen sollten.

Ebenso unterschieden sich die einzelnen Missionen stark nach ihren Budgets. Generell wurde, da die technische Fortschrittlichkeit nicht mehr wie im Kalten Krieg als zentraler Nachweis einer zivilisatorischen Überlegenheit galt, das ökonomische Kalkül ein immer wichtigerer Faktor für die Raumfahrt. Der Aufwand musste sich für die Förderer konkret nachweisbar lohnen und bereits im Projektdesign begrenzt werden. Die Maßgabe der Marsmissionen seit den 1990er Jahren lautete deshalb „faster, better, cheaper“.

Nach wie vor war ein wichtiger Zweck der Raumfahrt das nationale Prestigestreben. Ausländische Akteure wurden deshalb nicht als Kollegen, sondern als Konkurrenten wahrgenommen. Internationale Kooperationen wie „Mars Together“ gab es nur, um Kosten zu teilen. Den nationalen Fokus der Projekte teilt auch der Autor: Das Buch spannt eine amerikanische Geschichte der Raumfahrt zum Mars auf, mit nur gelegentlichen Referenzen auf europäische und russische Missionen. Ein systematischer Vergleich mit den Bemühungen der anderen Länder wäre lohnenswert, um so eine transnationale Geschichte der Raumfahrt zu erhalten und die spezifisch amerikanische darin einordnen zu können.

Insgesamt werden also beide anfänglichen Annahmen bestätigt; die Befürchtung vor einer zu starken Binnensicht des Autors gerade dadurch, dass das altbekannte Bild des schaffenden Ingenieurs, der allen politischen und bürokratischen Unwägbarkeiten trotz, fortgeschrieben wird.

Peenemünde

Philipp Aumann