

# Besprechungsteil

ARMIN GRUNWALD: **Technikfolgenabschätzung – eine Einführung**, edition sigma, Berlin 2002, 319 S., EUR 24,90.

Seit vier Jahrzehnten gibt es in den USA den Versuch, mit dem so genannten Technology Assessment vorausschauende Technikgestaltung zu betreiben. In Deutschland ist diese Unternehmung inzwischen unter der Bezeichnung Technikfolgenabschätzung und -bewertung (TA) eingeführt und auf verschiedenen Ebenen institutionalisiert worden. Die Erforschung und Evaluation möglicher Technikfolgen ist ein begrifflich, methodisch und theoretisch sehr heterogenes Feld, auf dem unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen der Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften neben Akteuren aus Politik und Wirtschaft tätig sind. Dieser inter- und transdisziplinäre Kontext von TA hat gewiss wesentlich dazu beigetragen, dass erst nach knapp zwanzig Jahren TA-Forschung im deutschsprachigen Raum ein in das Thema einführender Text vorgelegt wird.

Armin Grunwald, Professor an der Universität Freiburg sowie Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am Forschungszentrum Karlsruhe und des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, wendet sich mit seiner Einführung in die Technikfolgenabschätzung gleichermaßen an den wissenschaftlichen Nachwuchs wie an Interessenten außerhalb der Wissenschaft, die mit TA befasst sind. Er wählt einen problemorientierten Zugang und orientiert seine Darstellung an den Herausforderungen, welche sich in der modernen Gesellschaft aus technologischen Innovationen ergeben. Unerwünschte Nebenfolgen, Legitimationsprobleme und zunehmende Konflikte um neue Techniken werfen die Frage nach deren Gestaltbarkeit auf und machen einen deutlichen Vertrauensverlust im

Verhältnis von politischer Öffentlichkeit und Experten sichtbar. TA wird insgesamt als ein Versuch vorgestellt, unter den Bedingungen der Moderne mit den erwähnten Herausforderungen umzugehen.

Vor dem geschilderten Hintergrund werden dann die unterschiedlichen Ausprägungen beschrieben, welche die TA seit ihrer Entstehung im US-amerikanischen Office of Technology Assessment (OTA) angenommen hat. Dabei kommen die für das Feld der Technikfolgenabschätzung zentralen Begriffe, Institutionen und Konzeptionen ausführlich zur Sprache. Unter der Überschrift *Forschungsmethodik* werden im Weiteren der mögliche Aufbau von TA-Vorhaben, deren Projektdesign und methodische Herausforderungen sowie verschiedene, in der TA gebräuchliche Methoden vorgestellt und in ihrer Reichweite diskutiert. Ein ausführlicher Teil ist schließlich dem gesellschaftlichen Kontext der Technikfolgenabschätzung gewidmet. Dabei werden die Potentiale und die Grenzen des TA-Ansatzes sorgfältig im Lichte kritischer Positionen – TA als Technikverhinderung, als Akzeptanzbeschaffung, als folgenlose Folgenforschung – abgewogen. Ein eigener Punkt ist dem Zusammenhang von Technik und Nachhaltigkeit gewidmet.

Insgesamt stellt Grunwald die gängigen Theorien und Praktiken der TA bei aller erkennbaren Sympathie für das Technology Assessment doch distanziert und ausgewogen dar. TA entstand in einer Phase des gesellschaftlichen Planungs- und Steuerungsoptimismus, als nichtintendierte Nebenwirkungen ein zentrales theoretisches und praktisches Problem darstellten und man hoffte, mit TA zu einer „Frühwarnung“ gesellschaftlicher Entscheidungsträger beitragen zu können. Grunwald macht deutlich, dass und warum diese Hoffnungen gescheitert sind. In einem realistischen Modell gesell-

schaftlicher Komplexität und differenzierter Entscheidungsträgerschaft macht er statt dessen sichtbar, dass Technik ohne Risiko nicht zu haben ist, dass aber Technikfolgenabschätzung als Forschung und Reflexion die Gesellschaft beim Umgang mit Risiken durchaus beraten kann.

Das Feld der TA ist nach wie vor sehr stark in Bewegung. Deshalb hat Grunwalds Text das für jede Einföhrungsliteratur in solchen Bereichen typische Problem der Aktualität: starke Veränderungen im Feld – beispielsweise die Schließung der baden-württembergischen TA-Akademie oder Veränderungen im nordrhein-westfälischen Arbeitskreis Technikfolgenabschätzung (AKTAB) – können nicht mehr eingearbeitet werden und überholen das Buch bereits bei der Drucklegung im einen oder anderen Detail. Daher liegt die Stärke des Textes auch im generellen Überblick und im systematisierenden Zugriff auf den Gegenstand. Neben der vorliegenden Handbuchliteratur ist Grunwalds Einführung eine wichtige und hilfreiche Erweiterung, die vor allem den systematischen, problemorientierten Einstieg in das Thema erleichtert. Es sei deshalb allen Einsteigern in das Thema Technology Assessment zur Lektüre empfohlen.

*Bielefeld*

*Alfons Bora*

**MANUEL SCHRAMM: Konsum und regionale Identität in Sachsen 1880-2000.** Die Regionalisierung von Konsumgütern im Spannungsfeld von Nationalisierung und Globalisierung (Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Beihefte 164). Franz Steiner, Stuttgart 2002, 329 S., 14 Abb., EUR 60,-.

Schramms Leipziger Dissertation ist im Rahmen des inzwischen eingestellten Sonderforschungsbereichs 417 „Regionenbezogene Identifikationsprozesse“ entstanden. Er versteht seine Arbeit als eine akteursbezogene Diskursanalyse, die Bedeutungszuweisungen nachspürt, mit denen Region als Sinnordnung

konstituiert wird. Einleitend stellt Schramm theoretische Konzepte zum Konsum, zur Identitätsbildung, zur Globalisierung, Nationalisierung und Regionalisierung vor. Empirisch konstatiert er in allen Theoriefeldern beträchtliche Defizite.

Im empirischen Hauptteil untersucht er in überaus großer Detailliertheit die Rolle von Produkten und Produktgruppen wie Holzspielzeug aus dem Erzgebirge, Meißner Porzellan und Plauener Spitze für die Herausbildung einer sächsischen Identität in den verschiedenen politisch-gesellschaftlichen Systemen zwischen 1880 und 2000. Interessanterweise gelangt er dabei hinsichtlich der Autos aus Zwickau, so beim Horch und beim Trabant, zu negativen Ergebnissen – wohl weil eine regionale Interpretation durch die Produzenten dem Absatz geschadet hätte.

Im Einzelnen betrachtet Schramm Ausstellungen wie die sächsisch-thüringische Industrie- und Gewerbeausstellung in Leipzig 1897, die zwischen 1922 und 1929 stattfindenden thematisch orientierten Jahresschauen Deutscher Arbeit in Dresden und die Ausstellung „Sachsen am Werk“ 1938. An Festen werden u. a. der Dresdener Striezelmarkt und die 1914 sowie seit 1992 abgehaltenen Sachsentage behandelt. Ein weiteres Untersuchungsfeld stellen die regionale Küche und die Ernährungsgewohnheiten dar. Besonders dabei wird deutlich, dass zwischen Konsumdiskurs und Konsum nur mittelbare Zusammenhänge bestehen. So wurden die Sachsen seit dem 19. Jahrhundert als „Kaffeesachsen“ und als „Kartoffelsachsen“ interpretiert, während der Kaffeekonsum in Sachsen nicht aus dem Rahmen viel und der Kartoffelverzehr sogar unterdurchschnittlich war.

Schramm deutet Regionalisierungstendenzen als eine Art symbolische Abwehr, die sich nach 1880 auf den deutschen Nationalstaat bezog und nach der Wende auf die durch den Westen übergestülpte Transformation. Insgesamt unterscheidet er vier Typen des regionalisierten Konsums; (1) einen aus der traditionellen Volkskultur entstandenen wie das erzgebirgische Weihnachts-

fest, (2) einen aus Distinktionsbedürfnissen hervorgehenden wie beim Meißner Porzellan, (3) Konsum als Element von Lebensstilen wie bei den Regionalküchen und (4) ein regionalisierter Konsumtyp, mit dem auf wirtschaftliche Krisenzeiten reagiert wird. Spannend wäre es gewesen, nach dem Stellenwert von Konsumgütern für die Ausbildung regionaler Identitäten im Vergleich mit politischen und kulturellen Faktoren zu fragen, aber hierzu wird es nach Abschluss der Forschungsarbeiten wohl nicht mehr kommen.

Berlin

Wolfgang König

**HOLGER SONNABEND: Wie Augustus die Feuerwehr erfand:** Große Errungenschaften der Antike. Artemis & Winkler, Düsseldorf, Zürich 2002, 207 S., zahlr. Abb., EUR 16,-.

Hält man Lehrveranstaltungen zur antiken Technikgeschichte ab, so kann man sich sicher sein, hinterher nicht allzu viele Arbeiten korrigieren zu müssen. Sind im Wettbewerb um das Publikum nicht schon Alte Geschichte und Technikgeschichte an sich Quotenkiller, so ziehen innerhalb dieser Teildisziplinen eher andere Themen das Interesse auf sich. Das flott geschriebene Buch von Holger Sonnabend zeigt, dass die Geschichte von Erfindungen und Errungenschaften in Wissenschaft und Technik der Antike durchaus interessant, aufschlussreich und bisweilen lustig sein kann.

In 21 Artikeln, die je auf ein Sachgebiet und einen damit verbundenen Namen zugespitzt sind, unternimmt er einen Streifzug, auf dem wissenschaftliche Disziplinen (Mathematik, Medizin) ebenso berührt werden wie Gebiete der Technik (Tunnel-, Brücken- und Straßenbau, Heiztechnik) und organisatorische Errungenschaften (Feuerwehr). Dass es in diesem Spektrum in der Antike Innovationen gab, ist nicht neu und prinzipiell teils seit langem bekannt. Das Ziel der Arbeit war aber auch keine Forschungs-

leistung, sondern eher die Popularisierung der Ergebnisse und ein Überblick über die Vielfalt der Bereiche, in denen die Antike innovativ war. Dies ist in jedem Fall gelungen und das Buch wird auch der Wissenschaft einige Anstöße geben.

In zwei Punkten hätte es allerdings noch besser ausgestattet sein können: Erstens fehlt ein Personenregister. Dadurch nimmt sich das Buch einen Teil seiner Verdienste, denn in den Beiträgen ist durchaus von mehr als von einer Person und einer Leistung die Rede. So behandelt etwa der Beitrag *Brückenbau: Dareios* (S. 28-37) nicht nur die berühmte Ponton-Brücke des Perserkönigs über den Bosporus, sondern unter anderem auch Caesars Rhein- und Trajans Donaubrücke. Über ein Register wäre dies ebenso besser zu erschließen, wie das mehrfache Auftauchen einzelner Personen, das Sonnabend durchaus im Hinblick auf quellenkritische Fragen reflektiert (beispielsweise im Abschnitt *Auf der Suche nach dem historischen Thales* S. 11f.).

Der zweite Punkt betrifft die Literaturverweise. Mit Rücksicht auf das Zielpublikum wird auf Fußnoten oder ähnliches verzichtet und erst am Ende des Buches finden sich summarische Literaturverweise (S. 206). Diese Vorgehensweise ist im Prinzip in Ordnung, doch angesichts der vielen genannten Namen, zu denen man oft mehr wissen möchte, wäre für das Publikum außerhalb der Geschichts- und Altertumswissenschaft ein Pauschalverweis auf die einschlägigen Lexika (z. B. den Neuen Pauly) sinnvoll gewesen, über die sowohl Quellen wie weiterführende Literatur leicht erschlossen werden könnten.

Insgesamt ist Sonnabends Werk jedoch sehr empfehlenswert und wegen seiner robusten Bindung und des gut lesbaren Stils besonders als Urlaubs- und Freizeitliteratur geeignet.

Chemnitz

Michael Hascher

CHRISTOPHER KOPPER: **Handel und Verkehr im 20. Jahrhundert** (Enzyklopädie deutscher Geschichte 38). Oldenbourg, München 2002, 152 S., EUR 19,80.

Verkehrsgeschichte ist seit jeher ein Forschungsfeld, an dem neben anderen auch Technikhistorikerinnen und Technikhistoriker interessiert sind. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, wenn in der Reihe *Enzyklopädie deutscher Geschichte* diesem Gebiet ein Band gewidmet ist. Er gliedert sich nach dem bewährten Schema der Reihe. Der enzyklopädische Überblick (I) umfasst die Weimarer Republik, das Dritte Reich und Deutschland nach 1945. Dabei werden jeweils die Geschichte der Eisenbahn, des Straßenverkehrs, der Binnenschifffahrt und des Handels sowie in der letzten Epoche die Luftfahrt behandelt. Im Forschungsbericht (II) wird nach einem allgemeinen Überblick nach Literatur zur Weimarer Republik, zum nationalsozialistischen Deutschland, zur Bundesrepublik und zur DDR sowie zum Handel unterschieden; in der Bibliographie (III) nach Quellen (A) und Literatur zur Verkehrs- (B) und Handelsgeschichte (C).

Der Zielsetzung entsprechend stellt Kopper keine neuen Thesen auf, sondern fasst das Bekannte zusammen. Seine Zielgruppe ist die „allgemeine“, immer noch vorwiegend politische Geschichte. Im Forschungsüberblick betont er daher zunächst die Historisierung der Verkehrspolitik (S. 83f.). Dieser übergreifende Ansatz entspricht der Tendenz der neueren Verkehrsgeschichte. In der Darstellung gerät er jedoch mit der Untergliederung des Stoffes nach Sparten in Konflikt. Dies hat zur Folge, dass auf wichtige Ereignisse der Verkehrspolitik gleich zweimal eingegangen werden muss, etwa auf die „Verreichlichung“ von Bahnen und Wasserstraßen (S. 1f., 14) oder den „Leber-Plan“ (S. 47, 64). Als zweiter Kritikpunkt ist zu bemerken, dass zur Geschichte der Luftfahrt weder Forschungsliteratur genannt noch besprochen wird. Dies hängt wohl mit dem geringen zur Verfügung stehenden Raum zusammen und führt auf eine dritte Kritik, die indes mehr dem Verlag als dem Autor

anzulasten ist: Der Zuschnitt des Buches auf Verkehr *und* Handel ist ungünstig. Die Behandlung der Verkehrsgeschichte wird zu sehr eingengt, die Handelsgeschichte bleibt dennoch ein Anhängsel und Synergien sind kaum erkennbar.

Allen kritischen Anmerkungen zum Trotz muss festgehalten werden, dass es sich um ein wichtiges und gutes Buch handelt. Mit ihm findet die Verkehrsgeschichte die Anerkennung der Geschichtswissenschaft und aufgrund der überaus angenehmen Lektüre finden vielleicht einige den Weg in dieses Forschungsfeld. In jedem Fall kann man sich damit zu einem angemessenen Preis einen ersten Überblick verschaffen.

Chemnitz

Michael Hascher

KURT MÖSER: **Geschichte des Autos**. Campus, Frankfurt 2002, 380 S., zahlr. Abb., EUR 51,-.

In dem vorliegenden Buch versucht der Autor eine umfassende Behandlung der Geschichte des Automobils. Neben technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Themen werden auch sozialpsychologische Aspekte aufgegriffen. Das Auto wird nicht nur als Transportmittel, sondern auch als Wunschmaschine, Freiheitssymbol und Prestigeobjekt interpretiert. Es wird als einflussreichste Entwicklung des 20. Jahrhunderts dargestellt, die als Maschine Technikgeschichte, als Industrieprodukt Wirtschaftsgeschichte und als Transportmittel Verkehrsgeschichte geschrieben hat. Ein Phänomen, das die Design-, Mode- und Mentalitätsgeschichte beeinflusst hat und dessen Einfluss auf die Gesellschaft nach Möser auch im 21. Jahrhundert unvermindert anhalten wird.

Der Autor möchte in dem in 19 Kapitel gegliederten Buch eine Art Gesamtperspektive ermöglichen, wobei er aber keinen globalen Überblick bietet, sondern den Schwerpunkt auf Deutschland legt. Die Arbeit ist chronologisch aufgebaut, mit thematischen Exkursionen zu einzelnen Punkten und einem sehr ausführlichen Literaturanhang.

Nicht selten gleitet er in einen saloppen Ton ab, etwa wenn er schreibt: „Nach 1990 waren die in der DDR automobil sozialisierten Fahrer leicht erkennbar, weil sie auch hinter den Lenkrädern westlicher Autos ihre aufrechte Lenkradbeißer-Haltung beibehielten.“ Im letzten Teil, der nach den Gründen für die bis heute anhaltende Faszination des Autos fragt, bleibt Möser die Antwort schuldig. Auch die elf Thesen zur weiteren Entwicklung der Motorisierung vermögen keine neuen Erkenntnisse zu vermitteln, außer dass der Autor von der Zukunft des Automobils trotz vieler ungelöster Probleme überzeugt ist.

Möser hat viele bekannte Fakten zusammengetragen und weiß spannend zu erzählen. Allerdings fallen dabei eigenwillige Ansichten und inhaltliche Fehler auf, die bei einem Autor erstaunen, der für sich in Anspruch nimmt, der einzige deutsche Historiker zu sein, der einen Benz-Patentmotorwagen von 1886 in Gang setzen kann. Insgesamt ein gelungenes Buch, das kurzweilig geschrieben ist und viele Aspekte des Automobils beleuchtet, ohne allerdings dem Anspruch gerecht zu werden, eine neue Automobilgeschichte geschrieben zu haben.

*Berlin*

*Immo Sievers*

**CHRISTOPH MARIA MERKI: Der holprige Siegeszug des Automobils, 1895-1930.** Zur Motorisierung des Straßenverkehrs in Frankreich, Deutschland und der Schweiz. Böhlau, Wien 2002, 471 S., zahlr. Abb., EUR 45,-.

Die Motorisierung des Straßenverkehrs wissenschaftlich zu untersuchen, ist sicher eine der größten Herausforderungen der Technikgeschichtsschreibung. Das betrifft insbesondere die Entstehung und die frühe Phase der Ausbreitung des heute größten technisch-sozialen Systems weltweit. In der Öffentlichkeit herrscht weiterhin ein (motor-)journalistisch geprägtes, weitgehend vorwissenschaftliches Bild vor, dessen öffentlichkeits-

wirksame Verbreitung beim hochinszenierten 100-Jahres-Jubiläum 1986 einen Höhepunkt erlebte. Die Message: Das Automobil habe sich schon früh quasi naturwüchsig und auf recht glatte Weise durchgesetzt, vor allem deswegen, weil es gegenüber anderen, konkurrierenden Formen der Mobilität die technisch überlegene und/oder menschengemäße gewesen sei. (Die zweite große Erzählung zur Automobil-Diffusion – das unvernünftige Automobil sei durch eine Verschwörung der Wirtschaftsimperien von „Stahl, Öl und Gummi“ gegen sinnvollere Transportmittel aktiv durchgesetzt worden – erlebte zur gleichen Zeit ebenfalls eine letzte Blüte).

Seitdem ist zur frühen Autogeschichte, insbesondere in den USA und Großbritannien, extensiv geforscht worden. (Hier ist neben den bekannten Forschungsüberblicken von M. Hascher/St. Zeilinger, Th. Kühne und B. Schmucki besonders hinzuweisen auf die neue, umfassende Arbeit von M. L. Berger, *The Automobile in American History and Culture*, Westport 2001). Die kulturelle wie technische Signifikanz des Fahrrades als Vorläufer wurde in einer Fülle von Arbeiten herausgearbeitet, die Singularität des Benzinmotorwagens in Frage gestellt und die durchaus aussichtsreiche Konkurrenz der Elektro- und Dampfwagen beschrieben, die Rolle von Clubs als Interessenverbände betont. Agierende und Faktoren des Diffusionserfolgs wurden identifiziert, während in Ansätzen die Mobilitätskulturen um das frühe Automobil rekonstruiert und interpretiert wurden. Die Geschichte, die sich nun entfaltet, hat nicht nur andere Facetten, sondern weicht signifikant von älteren Erzählungen ab. So erscheint die frühe Diffusion längst nicht mehr als glatte Erfolgsgeschichte. Merkis höchst signifikantes Buch ist sicherlich der bisherige Gipfelpunkt dieser „revisionistischen“ Automobilgeschichte: multiperspektivisch, auf breiter Quellen- und Methodenbasis, umfassend, der Komplexität seines Gegenstandes adäquat – und zudem lesbar.

„Wie und weshalb kam das Automobil am Ende des 19. Jahrhunderts in Fahrt und

begann damit, Landschaft und Gesellschaft zu verändern?“ (Vorw.) Um diese Frage zu beantworten, konzentriert sich Merki auf einen bisher zu wenig beachteten Bereich: die Nutzer. Er folgt Joachim Radkaus Beobachtung, es sei ein Novum der Technikgeschichte, dass in diesem Fall die Benutzer und nicht die Produzenten der neuen Technik deren Dynamik bestimmen. Merkis Credo: „Die Motorisierung des Straßenverkehrs verlief nicht nach einem Masterplan, den es hier zu dekuvirieren gälte. ... Es gab keinen Betrieb und keine Erfinder, der den Prozeß irgendwie hätte steuern können. ... Doch die Verbreitung des Automobils war kein autodynamischer Prozeß, der kraft technischer Überlegenheit und betriebswirtschaftlicher Effizienz mehr oder weniger automatisch vonstatten ging. Die Motorisierung des Straßenverkehrs verlangte sowohl nach einer Anpassung des Automobils an die Bedürfnisse der Gesellschaft als auch nach einer Anpassung der Gesellschaft an das Automobil.“ (S. 20)

Wie fruchtbar eine solche rezeptionsgeschichtliche Wende, ein Fokus auf die Nutzer und Nutzergruppen, ist, zeigt sich immer wieder, wenn der Autor „Agenten“ wie Trendsetter, Journalisten, Verleger, Meinungsführer, Identifikationsfiguren oder Machthaber (S. 423f.) identifiziert und nicht zuletzt auch die Rolle der Militärs betont. Es ist sehr verdienstvoll, dass Merki die zentrale Funktion der europäischen Militärs besonders für den Nutzfahrzeugsektor rekonstruiert hat. Auf der Gegenseite – den Widerständlern gegen das Automobil – behandelt der Autor ebenso die Handelnden und bettet ihre Aktionen in eine Geschichte der Ursachen und Formen des antiautomobilen Protestes ein. Den breitesten Raum in dem fast 470-Seiten-Werk nehmen die „Leitplanken der Politik“ ein: Verkehrsrecht, Besteuerung und Straßennutzungs-Regulative. Gegenüber einer Arbeit wie der von G. Horras (1982), die sich ebenfalls mit dem rechtlichen Rahmen befasst, hat Merkis Arbeit große Vorzüge: Sie ist nicht deskriptorisch, sondern viel stärker interpretierend; sie bringt die Ergebnisse unvergleichbar

besser auf den Punkt und sie vergleicht drei Länder.

Exemplarisch für die breite Perspektive und die umfassende Behandlung eines signifikanten Subthemas ist Merkis Rennkapitel: Er kombiniert biografische Informationen, rekonstruiert die ökonomischen Interessen der großbürgerlichen und adeligen Protagonisten (etwa der „100 km/h-Barone“), beschreibt Wirkungszusammenhänge wie die Organisation und Rezeption dieser „Events“. Seine Ergebnisse weisen weit hinaus über die bisher im Mittelpunkt stehende Frage nach der technischen Vorbildfunktion der Rennfahrzeuge für die Entwicklung der Alltagsautomobile.

Ein solcher Ansatz muss notwendig interdisziplinär sein, ist primär aber sozialgeschichtlich orientiert. Der Autor setzt natürlich methodische Schwerpunkte; er sieht sich Siegfried Giedeon wie auch der SCOT-Theoretiker um Wiebe Bijker verpflichtet. Merki zeigt, indem er sich auf die kollektiven und staatlichen Einflussfaktoren auf die Automobilgeschichte konzentriert, eine gewisse Nonchalance gegenüber dem, was aus seiner Perspektive zu den Rändern gehören mag: auf der einen Seite gegenüber der „harten“ Technik, auf der anderen Seite gegenüber den „weicheren“ kulturellen Kontexten. Für ihn ist ein genauer Blick auf die Technik der Automobile wie auch die kulturelle oder auch künstlerische Verarbeitung der Automobilisierung eher irrelevant, obwohl er sie öfters erwähnt. Hier scheint mir der Autor am ehesten offen für Kritik. Doch die Diskussion um ein adäquates Methodenspektrum und um den eigentlichen Gegenstandsbereich der Automobilgeschichte ist noch ziemlich am Anfang; sie dürfte in der nächsten Zeit intensiver geführt werden.

Ich bin zwar nicht Merkis Meinung, der interessanteste Teil der Geschichte des Straßenverkehrssystems läge vor 1930; die späteren Schübe der Massenmotorisierung lohnen sicherlich ebenfalls einen genauen Blick. Aber aus pragmatischen Gründen ist diese Zeitlimitation durchaus sinnvoll. Legitim ist auch auch die geografische Begrenzung: Die

Vergleichsländer Deutschland, Schweiz und Frankreich hatten eine ähnliche Motorisierungsentwicklung bei ausreichenden Unterschieden. Wie die allgemeine Geschichtsschreibung muss die Automobilgeschichte die richtige Balance zwischen regionalspezifischen Detailuntersuchungen und größeren Einordnungen finden. Merki ist dies gelungen; exemplarisch sein Kapitel über das Bündner Autoverbot, das zu einem Teil der umfassenden Geschichte des antiautomobilen Protests wird.

Eine weitere Qualität von Merkis Arbeit ist ihre meistens klare, die komplexe Materie und den nicht weniger komplexen Argumentationsgang unterstützende, ausgesprochen lesbare Sprache. Dass fallweise moderne Begriffe zur Beschreibung historischer Sachverhalte eingesetzt werden (Rennen erscheinen als „Event-Marketing“, Ausstellungen als „Basare des High-Techs“), mag manche stören, helfen aber sicherlich Lesern, die nicht „vom Fach“ sind, die Thesen zu behalten. Merki schafft es, die Fülle seines Materials so zu strukturieren, dass auch solche Leser Vergnügen zu empfinden vermögen. Insgesamt setzt Merkis Buch Standards für die weitere wissenschaftliche Befassung mit der frühen Automobilhistorie (und motiviert hoffentlich auch für weitere Forschung). Es ist zu hoffen, dass Merkis „revisionistische“ Autogesichte auch in der automobilinteressierten Öffentlichkeit wahrgenommen und verdaut wird.

Mannheim

Kurt Möser

WEERT CANZLER u. GERT SCHMIDT (Hg.): **Das zweite Jahrhundert des Automobils**. Technische Innovationen, ökonomische Dynamik und kulturelle Aspekte. edition sigma, Berlin 2003, 259 S., EUR 19,90.

Die 14 Aufsätze des vorliegenden Sammelbandes sind aus Beiträgen zu einer gleichnamigen Konferenz, die im Januar 2002 vom Wissenschaftszentrum Berlin veranstaltet

wurde, hervorgegangen. Wie bei derartigen Publikationen durchaus üblich, merkt man den einleitenden Worten der Herausgeber das Bemühen an, die doch sehr heterogenen Einzelstudien auf das gemeinsame Leitmotiv – hier die Zukunft des Autos – zu verpflichten. Dies gelingt zwar nicht voll überzeugend, muss aber kein Makel sein: Gerade die Heterogenität des Bandes macht die Lektüre interessant und inspirierend.

Die Bestandsaufnahme nach über 100 Jahren Verkehrswirksamkeit einer für moderne Gesellschaften prägenden Basisinnovation wird in fünf Abschnitte gegliedert: Zunächst steht die Entwicklung der Automobilindustrie in den letzten Jahren im Vordergrund, wobei sich Ulrich Jürgens mit neueren Tendenzen in der Produktionsorganisation befasst, während Willi Diez die gestiegene Bedeutung von Marketing- und Vertriebsstrategien untersucht. Man erfährt in beiden Beiträgen viel über Reaktionen auf neue Herausforderungen, die sich seit der zweiten Hälfte der 1990er Jahre vor allem als Deregulierung und Globalisierung präsentieren.

Im folgenden Kapitel, das zukunftssträchtigen Innovationen der Automobiltechnik gewidmet ist, suchen André Metzner und Thomas Waschke nach optimalen Organisationsformen für Innovationsnischen, die der Brennstoffzelle zum Durchbruch verhelfen könnten. Ihr von der Auseinandersetzung mit der theoretischen Innovationsliteratur durchdrungener Aufsatz schließt mit einem Plädoyer für Wettbewerb und Umfeldvernetzung.

Rudolf Petersen diskutiert in seinem Beitrag unterschiedliche Politikinstrumente zur Erfüllung des Kyoto-Protokolls. Bei Einführung entsprechender Tempolimits, Beschränkungen des Hubraums und Gewichtsreduzierungen hätte der Ottomotor demnach durchaus eine Zukunft. Für die strategische Gesamtplanung eines integrativen Verkehrssystems, das die neuen Informations- und Kommunikationstechniken nutzt, spricht sich Günter Halbritter in dem Kapitel aus, das innovative Nutzungsformen des Autos thematisiert. Weert Canz-

ler favorisiert das Carsharing als effiziente Alternative zum Autobesitz, während Andreas Knie die Aktivitäten der Deutschen Bahn als Anbieter dieser Dienstleistung vorstellt. In seinem Kommentar betont Ulrich Steger freilich, dass sich der öffentliche Verkehr stärker dem Wettbewerb stellen müsste, sollten Qualitätsverbesserungen erreicht und traditionelle Leitbilder, die sich auf den Vorzug des Privatautos als Mittel ubiquitärer Mobilität stützen, aufgeweicht werden.

Sehr disparat erscheint der Abschnitt, der sich eher kulturellen Aspekten widmet: Hier geht es um das „Showzeug“ Automobil am Beispiel der Geschichte des Heckflossen-Designs (Gert Schmidt), um die geschlechterhistorisch gewendete „Anthropomorphisierung“ des Autos im italienischen Futurismus (Daniela Zenone) sowie um seinen Stellenwert im japanischen Alltagsdiskurs, den Peter Ackermann anhand der Analyse einer Motorzeitschrift verdeutlicht.

Der „Er-Fahrensraum“ Stadt soll im abschließenden Kapitel untersucht werden, doch wollen auch hier die einzelnen Beiträge nicht recht miteinander korrespondieren: Bettina Gundler und Sylvia Hladky stellen das Konzept des neuen Verkehrszentrums des Deutschen Museums vor, wobei sie den Schwerpunkt auf die Vermittlung aktueller, städtischer Verkehrsfragen legen. Ergänzend hierzu sei der ansprechend gestaltete Internet-Auftritt des Zentrums empfohlen (<http://verkehrszentrum.deutsches-museum.de>). Einen Überblick über die Stadtverkehrsgeschichte der letzten Jahrzehnte gibt Barbara Schmucki, wobei sie sich zugleich mit der wichtigsten Literatur auseinandersetzt und die intensivere Beschäftigung mit städtischer Mobilität als Desiderat der Forschung formuliert. Michael Mönninger liefert abschließend interessantes Zahlenmaterial zu Suburbanisierung und Verkehrswachstum. Sein Plädoyer für „marktgerechte Preise“ im Autoverkehr liest sich wie ein Kommentar zu den aktuellen Diskussionen um Pendlerpauschale und Eigenheimförderung.

Obwohl der Überblick, wie die Herausgeber selbst betonen, wegen der breiten

Wirksamkeit des Autos lückenhaft bleiben muss, erfährt man doch viel Interessantes über mögliche Entwicklungsperspektiven des Verkehrssystems. Der Band liest sich zudem dank der entfalteten Themenbreite und Methodenvielfalt mit Gewinn. Seine Anschaffung sei vor allem den an Gegenwart und Zukunft des Autos Interessierten, auch wegen des leserfreundlichen Preises, ans Herz gelegt.

Dresden

Uwe Fraunholz

**JAMES M. RUBENSTEIN: Making and Selling Cars.** Innovation and Change in the U.S. Automotive Industry. Johns Hopkins University Press, Baltimore, London 2001, 401 S., zahlr. Abb., \$ 45.–.

James M. Rubenstein, von Hause aus Geographieprofessor in Miami, tritt mit dem Anspruch an, mit der vorliegenden Studie eine Art Gesamtgeschichte der US-amerikanischen Automobilindustrie bieten zu können. Tatsächlich erfahren wir viel über Produktionsorganisation und -technik, über Markterschließung, Vertriebsorganisation, Produktpolitik und Marketing, über die Rolle des Automobils in der US-amerikanischen Kultur und schließlich über den Aufstieg vor allem der japanischen Konkurrenz. Seinem hohen Anspruch kann der Autor allerdings nicht wirklich gerecht werden.

Ein konzeptioneller Schwachpunkt des Buches liegt in seiner sehr starren Gliederung. Rubenstein versucht die angesichts der Breite des Themas unvermeidlichen Strukturierungsprobleme zu bewältigen, in dem er das Buch konsequent in zwei große Abschnitte unterteilt: Im ersten Abschnitt *Making Motor Vehicles* präsentiert der Autor Veränderungen bei der Produktion von Automobilen, im zweiten Abschnitt *Selling Motor Vehicles* dann die Entwicklungen beim Verkauf von Automobilen. Die Abschnitte selbst sind wiederum in jeweils sechs Kapitel-Gegensatzpaare unterteilt (z. B. 1. *From*

*Fordist Production...*, 2. ...*To Lean Production* oder 9. *From Dealing with Customers...*, 10. ...*To Serving Customers*).

Das Problem, das diese Gliederung provoziert, zeigt sich besonders im ersten Teil. Der Autor analysiert hier keine Entwicklungen, sondern stellt einem bestimmten Status quo in der Vergangenheit einen neuen in der Gegenwart gegenüber. So beschreibt Rubenstein zunächst das klassische System der Massenproduktion und anschließend das seit den frühen 1990er Jahren vom Vorbild Japan übernommene System der *Lean Production*. Als Standardbeispiel für starre Massenproduktion, für vertikale Integration sowie für die Auswirkungen dieses Systems auf den Charakter der Arbeit dient dabei konsequenterweise die Ford Motor Company. Problematisch daran ist einerseits, dass der Eindruck entsteht, bei der Automobilproduktion habe sich bis weit in die 1980er Jahre hinein im Grunde wenig am fordistischen Produktionssystem geändert, andererseits erscheint Ford als repräsentativ für die gesamte US-amerikanische Automobilindustrie. Flexiblere Massenproduktionssysteme – wie sie etwa schon früh bei General Motors entwickelt wurden – geraten kaum ins Blickfeld.

Ausführlich setzt sich der Autor mit der *Lean Production* und deren Auswirkungen auf die Zuliefererbasis (*Outsourcing*, *Just-in-Time Lieferung*) sowie die Arbeitnehmer (*Team Arbeit*, *Reskilling*) auseinander. Rubenstein folgt dabei weitgehend der bekannten *Lean Production*-Studie von James P. Womack u.a. (*The Machine That Changed the World*, New York 1990; dt.: *Die zweite Revolution in der Autoindustrie*, Frankfurt a. M. 1994), wobei eine gewisse Tendenz zur Idealisierung des neuen Produktionssystems nicht zu übersehen ist.

Der zweite Teil des Buches *Selling Motor Vehicles* erscheint insgesamt gelungener als der erste. Naheliegenderweise rückt hier zunächst die Reorganisation des General Motors Konzerns unter Alfred P. Sloan in den 1920er Jahren ins Zentrum des Interesses: Mit der Entwicklung einer breiten Marken- und Typenpalette für verschiede-

ne Teilmärkte, einer entsprechenden Preispolitik sowie eines aggressiven Marketings unter Nutzung des Prinzips der „künstlichen Alterung“ wurde General Motors schließlich vorbildgebend für die US-amerikanische Automobilindustrie. Schade ist, dass Rubenstein aufgrund seiner Gliederung hier nur sehr am Rande darüber Auskunft geben kann, auf welcher produktionsorganisatorischen Basis dieses Konzept umgesetzt werden konnte. Insgesamt verfolgt der Autor im zweiten Teil eher längerfristige Entwicklungen, so dass der Leser einiges über den Aufbau von Händlernetzen, über Marktanteile, über Pkw-Dichte und Straßenbau sowie über die Besonderheiten der Motorisierung in den USA erfährt. Schließlich macht Rubenstein deutlich, dass angesichts der sich zunehmend globalisierenden Automobilentwicklung und -produktion das Konzept nationaler Automobilindustrien im 21. Jahrhundert bald überholt sein wird. Problematisch erscheint auch im zweiten Teil die Gliederung, da das starre Prinzip der Kapitel-Gegensatzpaare beibehalten wird, ohne dass dieses inhaltlich gerechtfertigt wäre. So finden sich beispielsweise Angaben zur Entwicklung des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchs unter der Überschrift *...to a personal market*, Überlegungen zur amerikanischen Automobilkultur unter der Überschrift *From a national market...*

Insgesamt vermittelt Rubenstein zwar wenig Neues, bietet aber einen recht guten Überblick über verschiedenste Aspekte der US-amerikanischen Motorisierung. Der Autor neigt dabei ein wenig zum Anekdotischen sowie zur Heroisierung von Akteuren wie Henry Ford oder Alfred P. Sloan. Insbesondere für den Einstieg in das Thema erscheint die Studie aber durchaus geeignet. Was man dem Buch wie dem Leser allerdings gewünscht hätte, wäre eine angemessenere Gliederung des Stoffes.

Hamburg

Reinhold Bauer

WOLFGANG W. ELLISSEN: **Antiklopfmittel und Ottokraftstoff-Qualitäten in Deutschland 1923-1973**. C. Kohlmann Druck & Verlag, Bad Lauterberg 2002, 141 S., zahlr. Tab., EUR 29,-.

Auf der Grundlage seiner einschlägigen Berufserfahrung beschreibt der Autor kenntnisreich die Entwicklung der Antiklopfmittel mit dem engen Beziehungsgeflecht von technischer Entwicklung, wirtschaftlichen Interessen, politischen und militärischen Intentionen.

Das Klopfen, eine irreguläre, sehr heftig verlaufende Verbrennung behinderte die Entwicklung der Ottomotoren von Anfang an. Man erkannte, dass es sich um ein Problem des Kraftstoffs und weniger des Motors handelt. Es waren die Wissenschaftler Thomas Midgley jr. und Charles A. Boyd der Dayton Research Laboratories, die mit ihren Forschungen die Wirksamkeit von Bleitetraäthyl (TEL) als Klopfbremse entdeckten. Tragischerweise kam es anfangs zu Vergiftungen mit Todesfolge. Erst nach umfassenden Sicherheitsmaßnahmen konnte man an die Produktion gehen. Hierzu hatten General Motors und die Standard Oil of New Jersey die Ethyl Gasoline Corporation gegründet.

Auch in Deutschland wurde an der Entwicklung von Klopfbremsen gearbeitet, doch kam nichts dem TEL gleich. Es wurden Lizenzen nach Europa vergeben und Produktionsstätten für TEL errichtet, an denen vor allem die Luftwaffe größtes Interesse zeigte, war doch klopffestes Benzin eine Voraussetzung für die Leistungssteigerung von Flugzeugmotoren.

Die Produktion von TEL hatte Schlüssel-funktion in den Kriegsanstrengungen, so dass sich die Produktionsstätten als lohnendes Bombenziel anboten. Aber die Bomberoffensive gegen die deutsche Kraftstoff-industrie setzte erst ab 1944 ein.

Nach dem Zusammenbruch begann unter erheblichen Schwierigkeiten die Wiederaufnahme der TEL-Produktion, wobei sich mit Zunahme der Motorisierung die Situation entspannte. Die Entwicklung in der DDR

war von deren systemimmanenten Schwierigkeiten geprägt.

Im letzten Teil des Buches wird die „Entbleiung“ beschrieben, die erst zu einer stufenweisen Verringerung des Bleigehaltes und schließlich zu einem völligen Verzicht auf TEL führte. Die Additivierung, mit der man die Eigenschaften der unverbleiten Kraftstoffe kompensierte, ist allerdings keineswegs so umweltfreundlich, wie sich das die Protagonisten bleifreien Benzins vorstellten.

Im Anhang zum Text sind neben dem Literatur- und Quellenverzeichnis auch statistische Informationen und Angaben über die Herstellung von Bleizusätzen zu finden. Das Buch ist gut und verständlich geschrieben, so dass es auch technischen Laien interessante technische wie zeitgeschichtliche Informationen geben kann.

Friedberg

Stefan Zima

ALFONS EGGERT u. HANS W. MATTIG: **Aschendorffs Traktorenbuch**. Geschichte – Technik – Entwicklung. Aschendorff, Münster 2000, 166 S., zahlr. Abb. u. Tab., EUR 25,50.

Traktorengeschichte im herkömmlichen Sinne bietet das von anderen landtechnischen Publikationen her bekannte Autorenspann A. Eggert und H. W. Mattig nicht. Die als *Traktorenbuch* vorgestellte Publikation enthält vielmehr 15 Kapitel, bei denen es mal um *Schlepper zum Anhängen, Anbau und Antrieb von Arbeitsgeräten*, mal um *Höhere Zugkräfte durch Raupen oder Allradantrieb* und mal um *Luftgummibereifung für Ackerschlepper* geht. Funktionale Zusammenhänge stehen eindeutig im Vordergrund, die sowohl in ihrer historischen Entwicklung als auch in ihrer aktuellen Bedeutung dargestellt werden. So erfährt der Leser, was es mit Glühkopf- und Dieselmotoren, mit Vorkammer- und Elsbettmotor, mit Direkteinspritzung und Motorkühlung auf sich hat. Richtig spannend sind die Ausführungen zu den Kraftstoffen

für Schleppermotoren. Sie zeichnen sich durch beachtliche Vielfalt aus, reichen vom Holz bis zum Biogas, vom Alkohol bis zum Biodiesel, vom Äthanol bis zum Petroleum. Sie haben über Jahrzehnte hinweg die Kreativität der Hersteller von Schleppermotoren beflügelt, die für Traktoren früher als anderswo Vielstoffmotoren im Repertoire führten. Auch bei den Schleppergetrieben ist das technische Angebot vielfältiger als gemeinhin angenommen wird. Der Bogen reicht von einfachen Dreigang-Getrieben über anspruchsvolle Gruppengetriebe bis hin zu stufenlosen Antrieben, die mittels unterschiedlichen Leistungsverzweigungen funktionieren. Letztere bleiben im Buch allerdings ausgespart, ein Zeichen, dass gerade auf dem Sektor der Traktorengetriebe in jüngster Zeit gewaltige Innovationen stattgefunden haben. Dagegen sind Hydraulik, Schnellkuppeler und Schleppersitze den Verfassern eingehende Darstellungen wert. Die Textgestaltung ist dabei über weite Strecken des Buches stets gleich. Technische Sachverhalte stehen im Vordergrund, während historische Begebenheiten unter Nennung von Personen und Fabrikaten die technisch angelegte Darstellung ergänzen und leichter verständlich machen. Auf den letzten 30 Seiten des Buches jedoch ändern die Autoren ihre Vorgehensweise. *Krisen und Kriege als Hemmschuhe der landtechnischen Entwicklung* oder *Ausstellungen, Schlepperprüfungen* lauten nun die Überschriften und zeigen an, dass die Traktorenwelt nun in größere, allgemeinhistorische Zusammenhänge eingebettet wird. Umgekehrt bietet das letzte Kapitel eine Mikrostudie. Für einen westfälischen Einzelbetrieb werden ganz konkret die Fortschritte durch Motorisierung beschrieben. Dies alles ist gut lesbar und wird durch interessantes Prospekt- und Bildmaterial anschaulich gemacht. Für den Technikhistoriker bringt das Buch einen instruktiven und sicher auch kompetenten Einstieg in die Welt der Traktoren, der über die im Anhang genannte Literatur leicht vertieft werden kann.

Stuttgart-Hohenheim Klaus Herrmann

**KEIKO NAGASE-REIMER: Forschungen zur Nutzung der Kernenergie in Japan, 1938-1945** (Marburger Japan-Reihe Bd. 30). Förderverein Marburger Japan-Reihe, Marburg 2002, 151 S., Abb. u. Tab., EUR 39,-.

Am 16.4.1945 lief das deutsche U-Boot U-234 mit 560 kg Natururanoxid an Bord in Norwegen aus. Sein Ziel war Tokio. Noch ein zweites U-Boot sollte Japan ansteuern, dazu kam es aber nicht. Ein Fernsehfilm hat vor einigen Jahren den Vorgang aufgegriffen. Der intelligente Zuschauer konnte nun darauf schließen, dass Japan während des Zweiten Weltkriegs Atomforschung betrieben haben muss.

Das große Verdienst der technikhistorischen Magisterarbeit von Frau Nagase-Reimer liegt darin, die japanische Atomforschung im Zweiten Weltkrieg, bislang von Tabuisierung und Sprachbarrieren verhüllt, erstmals umfassend dargestellt und analysiert zu haben. Nun können die bescheidenen Kriegs-Nuklearprojekte der besiegten großen Achsenmächte des Zweiten Weltkriegs, Japan und Deutschland, verglichen werden. Dabei ergeben sich interessante Parallelitäten:

Die japanische Atomforschung, initiiert von der Heeresluftwaffe im April 1940, etwa ein halbes Jahr später als in Deutschland (Heereswaffenamt), zielte primär auf die Herstellung einer Atombombe. Die Japaner wollten die USA treffen, studierten dazu sogar schwerlastgeeignete Trägermittel, etwa U-Boote und schwere Bombenflugzeuge. Dass auch der deutsche ‚Uranverein‘ auf den Bau einer Atombombe zielte, ist trotz einer nachhaltig wirkenden Legende eindeutig nachgewiesen, spätestens seit Mark Walkers Veröffentlichung *Die Uranmaschine*. Ob man im Dritten Reich auch Ziele und Trägersysteme erörterte, etwa einen nuklearen Einsatz der V2 vorsah, die hinreichend tragfähig war und gemäß vermessener Pläne von U-Booten aus auf New York abgeschossen werden sollte (Konzept vom Dezember 1944), ist dagegen bislang nicht belegbar.

Auch in Japan kam nach dem Krieg zunächst die Legende auf, die Atomforschung, die selbstverständlich geheim geblieben war, sei auf eine zivile Nutzung orientiert gewesen. Schon 1952 hat jedoch Ito Yoji, der im Krieg den Wissenschaftlerausschuss für das Atomprojekt der Marine leitete, erklärt, das schriftlich notierte Arbeitsziel, „Gewinnung von Kernenergie“, habe auf die Herstellung einer Atombombe gezielt.

Zweites militärisches Entwicklungsziel war in Japan und auch in Deutschland ein Antriebsreaktor für U-Boote. In beiden Ländern erkannten Physiker und Marineingenieure spätestens in den frühen 1940er Jahren, dass eine „Atommaschine“ („genshi kikan“ – in Deutschland: „Uranmaschine“), die ohne Außenluft- und Brennstoffabhängigkeit sehr lange Wärme bzw. Dampf liefern würde, ein hervorragender U-Boot-Antrieb wäre.

C. F. v. Weizsäcker hatte 1940 erkannt, dass das natürliche Isotop Uran 238 eine explosive Kettenreaktion wegen seiner Neutronenabsorption verhindern würde, aber in einem Atomreaktor in einen neuen Spaltstoff umgewandelt werden könne. Das künstliche Element Plutonium zu erzeugen, war insofern ein wesentliches (zweites) Hintergrundmotiv für die verzweifelten deutschen Anstrengungen, einen Reaktor zum Laufen zu kriegen. In beiden Ländern forschten die Kernphysiker bis zum bitteren Ende – in Japan forderten Militärs noch nach dem Abwurf der Atombomben, alle japanischen Kernphysiker in einen Luftschutzbunker zu bringen; sie sollten dort innerhalb eines halben Jahres eine Atombombe fertigen.

Die wenigen japanischen Kernphysiker verfügten aber nicht über eine vergleichbare Theoriefundierung. Sie erkannten nicht den Plutoniumpfad zur Bombe und glaubten unzutreffenderweise, mit Hilfe von langsamen Neutronen (welche effizienter spalten) sei eine explosive Kettenreaktion zu erzielen: Natururan müsse nur auf einen 20%igen Uran 235-Gehalt angereichert, die schnellen Spaltneutronen sollten mit einfachem Wasser moderiert werden. So war das zentrale Vorhaben in Japan die Anreicherung

von Uran. Wie zunächst die US-amerikanischen und deutschen Physiker (Hardeck, Süß, Groth, Herbst 1939) wandten sich auch die japanischen zuerst dem vermeintlich effizienten Thermoeffusionsverfahren zu. Anders als ihre Kollegen, die wegen der einhergehenden Korrosions- und Energiebeschaffungsprobleme bald auf andere Verfahren auswichen, hielten die Japaner aber daran fest. So gelang bis Kriegsende keine nachweisbare Anreicherung von Uran. In Deutschland erzielte man Anfang 1945 in Celle mit der Zentrifuge einen Anreicherungsgrad von fünf Prozent. Zu dem Misserfolg in Japan hatte auch die Geheimpolizei beigetragen, die im Mai 1944 einen, mit der Berechnung der Trennrohre befassten Physiker, wegen „linker“ Gedanken ins Gefängnis brachte.

Die japanischen Wissenschaftler verfügten andererseits über das erste Zyklotron außerhalb der USA (1937) und gegen Ende des Krieges sogar über vier solcher elektromagnetischer Ionen-Beschleuniger. Die US-Wissenschaftler hatten zu diesem Zeitpunkt mit Hilfe 1100 umgebaute Zyklotrone („Calutrone“) 60 kg hochangereichertes Uran produziert und damit die Bombe von Hiroshima bestückt. Dieser Konnex begründete wohl den Eifer des US-Kriegsministeriums vom November 1945, die japanischen Zyklotrone komplett zerstören zu lassen – irrtümlich, wie später verlautete. Die japanischen Wissenschaftler hatten das Potential ihrer Zyklotrone nicht ausgeschöpft. Im einzigen Forschungsplan, der je im Rahmen des Marine-Atomprojekts vorgelegt wurde, regte der Physiker Kikuchi den Bau eines 20-Tonnen-Elektromagneten zur quantitativen Ionen-Beschleunigung an. Dazu kam es aber nicht.

In Deutschland verfolgte Manfred v. Ardenne in einer Laboranlage in Berlin-Lichterfelde, unter Ägide des Reichspostministeriums, den Bau von großen Zyklotronen zur Massenangereicherung von Uran 235. Der Bombenhagel unterband die Realisierung. Erst 1944 wurde ein sehr kleines Zyklotron in Deutschland in Heidelberg gebaut. Wie das deutsche Projekt litt auch das ja-

panische nicht nur unter Bombenattacken, die immer wieder Laborverlegungen nötig machten, sondern auch unter Animositäten und Rivalitäten zwischen den beteiligten Wissenschaftlern und zwischen Heer (Projekt Ni) und Marine (Projekt F – die Marine wollte, ebenso wie das Heer, eine Bombe bauen). So kam es ähnlich wie in Deutschland zu unkooperativer Mehrfachforschung.

Man kann dieses Phänomen darauf zurückführen, dass beide Länder kein zentrales militärisch organisiertes Großforschungsprojekt begannen. In Japan richtete die Regierung im Januar 1942 zwar eine Lenkungsbehörde ein, die die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten steuern sollte, doch die Atomforschung köchelte weiter vor sich hin. In Deutschland war eine staatliche Steuerung der Rüstungswirtschaft bereits in den 1920er und 1930er Jahren eingeführt worden, aufgrund der Erfahrungen mit individualistischer Industrieforschung im Ersten Weltkrieg; doch drängte 1943 Rüstungsminister Speer die ‚Kommandowirtschaft‘ zugunsten einer ‚Lenkung mit leichter Hand‘ und ‚Selbstverwaltung der Industrie‘ wieder zurück und erzielte damit einen enormen Produktivitätszuwachs.

Die Japaner glaubten, ebenso wie die Deutschen, an einen schnellen Sieg – bis zur Seeschlacht von Midway im Juni 1942. Danach war es bei zunehmender Uran- und Ressourcenknappheit für ein großes FuE-Projekt zu spät. Im Vergleich zum US-Manhattan-Projekt (angegebenes Budget 2000 Millionen Dollar) nahm sich die japanische Kriegs-Atomforschung winzig aus (0,9 Millionen Dollar).

Die Arbeit von Frau Nagase-Reimer, die gründlich recherchiert und fair und ausgeprägt zitiert, zeichnet sich durch ein methodisches Schlusskapitel aus. Die Autorin zeigt Widersprüche im jetzigen Kenntnisstand, weiterführende offene Fragen, und bislang unerschlossene Archivalien. Kritikwürdig ist eine gewisse selektive Begriffsunschärfe. Der japanische Überfall auf die Mandchurei von 1931/32 heißt in der Arbeit ‚mandschurischer Zwischenfall‘, die Attacke auf Pearl Harbour von 1941 ‚Ausbruch

des pazifischen Kriegs‘. Nagase-Reimer lässt den Zweiten Weltkrieg dagegen zutreffend mit dem ‚deutschen Überfall auf Polen‘ beginnen. Moderne Geschichtsschreibung sollte es wagen, auf nationale Binnen-Höflichkeit zu verzichten und nachfolgende Generationen mit Realitäten konfrontieren.

Ito Yoji, Abteilungsleiter im Technischen Forschungsinstitut der japanischen Marine, Koordinator der Kriegs-Atom- wie der -Radarforschung, hatte 1929 die TU Dresden als Diplomingenieur absolviert. 1941 bereiste er mit einer größeren japanischen Heeres- und Marine-Delegation rund sechs Monate lang Deutschland und besichtigte dabei zahlreiche militärische Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionseinrichtungen. Die Delegationen gelangten im Oktober 1941 wieder nach Japan. Nagase-Reimer schließt aus dem Fehlen einschlägiger Aufzeichnungen, der lange deutsch-japanische Kennntisaustausch habe das Atomthema ausgespart. Ito habe mitgeteilt, erst nach seiner Rückkehr von Kernenergieanwendungen erfahren zu haben. Andererseits berichtete er, das japanische Marinewaffenamt habe just ab November 1941 häufig über den Einsatz von Atomkraft gesprochen. Die Mutmaßung erscheint zweifelhaft. Den führenden deutschen Waffenentwicklern waren 1941 die markanten Vorteile eines nuklearen U-Boot-Antriebs wohl bekannt, ab 1942 befassten sich Marine-Ingenieure mit solchen Detailfragen, wie dem Korrosionsschutz von Brennelementen in Wasser und mit den Wärmeübergangsproblemen von Uran auf das Arbeitsmedium Wasser bzw. Wasserdampf. Dass man mit der japanischen Delegation nicht über Atomenergieperspektiven gesprochen hat, ist unwahrscheinlich.

Kurz vor Kriegsende bekundete jedenfalls die deutsche Marine skurril-trotzige Kollegialität, indem sie zu einem Zeitpunkt, als die deutschen U-Boote einem sehr hohen Versenkungsrisiko unterworfen waren, zwei ihrer wenigen Boote mit dem begehrten Uran auf die Reise nach Japan schickte oder schicken wollte. U-234 erreichte den Atlantik. Am 4. Mai 1945 erhielt es den Be-

fehl, alle Kriegshandlungen einzustellen. Das U-Boot ergab sich am 16. Mai einem US-amerikanischen Schiff und wurde in den US-Hafen Portsmouth verbracht. Zehn Wochen später fiel die Atombombe, die für Deutschland bestimmt gewesen war, auf den japanischen Kriegshafen Hiroshima.

Nach dem Krieg betrieben beide Länder ein horrend subventioniertes Atomenergieprogramm, das jahrzehntelang auf die Massenproduktion von Plutonium-Brennstoff setzte. Heute verfügen Deutschland und Japan über die größte installierte Reaktorleistung unter den Nicht-Atomwaffenländern.

Regensburg

Roland Kollert

**HANS-ULRICH WIPF: Georg Fischer AG 1930-1945.** Ein Schweizer Industrieunternehmen im Spannungsfeld Europas. Chronos, Zürich 2001, 679 S., zahlr. Abb. u. Tab., EUR 49,90.

50 Jahre nach der letzten Jubiläumsschrift der Georg Fischer AG in Schaffhausen und nach den Arbeiten von Hannes Siegrist und Rudolf Vetterli erscheint erneut ein umfangreiches Werk zur Geschichte des Unternehmens, wobei der Untersuchungszeitraum allein die Jahre 1930–1945 umfasst. Den Anlass dazu bot die Diskussion um die Rolle von Schweizer Unternehmen im Rahmen der NS-Kriegswirtschaft sowie die Fremdarbeiterproblematik, die ja schließlich auch zur Gründung der *Unabhängigen Expertenkommission Schweiz – Zweiter Weltkrieg* geführt hat. Die vorliegende Untersuchung des Schaffhausener Staatsarchivars Hans-Ulrich Wipf ist allerdings nicht im Rahmen dieser unabhängigen Expertenkommission entstanden, sondern parallel dazu im Auftrag des Unternehmens Georg Fischer AG.

Die Ergebnisse der Studie basieren auf der Auswertung einer breiten Quellenlage (u. a. Historisches Firmenarchiv Georg Fischer AG, Bundesarchive in der Schweiz

und in Deutschland, Regionalarchive, Public Record Office und National Archives sowie Interviews und gedruckte Quellen bzw. Literatur). Es handelt sich damit um eine empirisch gesättigte, umfangreiche Arbeit, bei der ein methodisch oder theoretisch motivierter Zugang zur Unternehmensgeschichte offensichtlich nicht intendiert ist.

Der Reiz der Studie liegt in erster Linie im Untersuchungsgegenstand eines Schweizer Unternehmens, welches in der Zeit des Nationalsozialismus über Zweigwerke in Deutschland (Singen, Mettmann) und Großbritannien (Bedford) verfügte und darüber sowohl in die Kriegswirtschaft der Alliierten wie auch der Nationalsozialisten eingebunden war.

Dementsprechend ist die Darstellung in vier große Teile gegliedert, die jeweils die Geschichte des Stammwerkes in Schaffhausen sowie der drei Zweigwerke mit Blick auf die Unternehmensleitung, die Produktion, die Belegschaft, die Arbeitsbedingungen und die „finanzielle Seite“ untersuchen. Bereits im ersten Teil wird deutlich, dass das Schaffhausener Stammwerk schon in der Vorkriegszeit stark auf den deutschen Markt ausgerichtet war. Aufgrund der engen Verflechtungen, angefangen von der räumlichen Lage im Grenzgebiet über die Arbeitskräftesituation bis hin zum Export von Produkten des Unternehmens und dem überlebenswichtigen Import von Rohstoffen aus Deutschland, so Wipf, hatte die Georg Fischer AG auch nach 1933 „keine andere Wahl“ als die der Kooperation, wenn als wichtigstes Unternehmensziel die Aufrechterhaltung des Betriebes galt.

Dies wird ausführlich am Beispiel des Zweigwerkes Singen verdeutlicht. Dieser Teil macht mit ca. 250 Seiten fast die Hälfte der gesamten Darstellung aus. Wipf zeigt hier, dass der Einfluss des Schweizer Stammhauses spätestens seit 1938 deutlich zurückging, u. a. bedingt durch die personellen „Säuberungen“ der Nationalsozialisten sowie den starken Einfluss der Reichsstellen (Rüstungsamt, Rüstungsinspektion, Rüstungskommandos, Ringe und Ausschüsse)

auf die Produktion. Der zunehmenden Rüstungsproduktion und Einbindung des Singener Werkes in die deutsche Kriegswirtschaft setzte Schaffhausen keinerlei Widerstände entgegen, was nach Wipfs Einschätzung auch „völlig nutzlos gewesen (wäre), duldete die deutsche Abwehr fortan keine Einflußnahme von schweizerischer Seite mehr“ (S. 292). Bei einer offenen Einflussnahme des Stammwerkes hätte man laut Wipf „riskieren müssen, dass das wichtige deutsche Zweigwerk in kommissarische Verwaltung genommen oder sogar kurzerhand expropriert worden wäre“ (S. 540). Die Unternehmensleitung in Schaffhausen verhielt sich deshalb abwartend und zurückhaltend, setzte auf die Aufrechterhaltung und das Überleben des Werkes und hatte vor allem die Nachkriegsperspektive im Blick.

Die Aufrechterhaltung der Produktion wiederum war nur mit Hilfe von Fremdarbeitern möglich, wobei Wipf dem ansonsten deutlich nationalsozialistisch gesinnten deutschen Unternehmensleiter in Singen, Alfred Horstmann, einen „humanen“ Umgang attestiert.

Hinsichtlich des wirtschaftlichen Erfolges des Unternehmens kommt Wipf zu dem Ergebnis, dass zwar das Schweizer Stammhaus seine während des Krieges, insbesondere im Vergleich zu den Krisenjahren 1931-1936, deutlich verbessern konnte und auch das englische Zweigwerk einen Profit erwirtschaftete, die wirtschaftliche Entwicklung der beiden deutschen Werke jedoch aufgrund des Verschleißes der Anlagen und der Verluste von Märkten und Materialvorräten eher negativ verlief.

Insgesamt gesehen handelt es sich bei der Darstellung über die Georg Fischer AG um eine empirisch gesättigte und informative Auftragsarbeit zur Geschichte eines Schweizer Unternehmens, welches eng mit der NS-Kriegswirtschaft verflochten war. Wipf bemüht sich dabei um eine differenzierte Darstellung komplexer Sachverhalte und betont die geringen Handlungsspielräume, die vor allem die Unternehmensleitung in Schaffhausen besaß. Wie das Ver-

hältnis von „Zwangslagen und Handlungsspielräume“ der beteiligten Akteure in diesem speziellen Fall einzuschätzen und zu bewerten ist, müsste abschließend auf der Basis vergleichender Untersuchungen und unter Berücksichtigung der Ergebnisse anderer Studien der Unabhängigen Expertenkommission beurteilt werden. Der Fall der Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon zeigt, dass hier noch reichlich Diskussionsbedarf besteht.

Bochum *Christian Kleinschmidt*

**HEINZ SCHMIDT-BACHEM: Tüten, Beutel, Tragetaschen.** Zur Geschichte der Papier, Pappe und Folien verarbeitenden Industrie in Deutschland. Waxmann, Münster 2001, 281 S., zahlr. Abb., EUR 25,50.

Nicht zu unrecht verweist Heinz Schmidt-Bachem zu Beginn seiner Ausführungen darauf, dass im Vergleich zur Erforschung der Geschichte der Papierherstellung die der Papierverarbeitung erheblich vernachlässigt wurde. Sein Beitrag zur Erforschung des Bereiches der Papier, Pappe und Folien verarbeitenden Industrie fußt auf einer umfangreichen Sammlung von Tüten, Beuteln und Tragetaschen und der Zusammenstellung des zugehörigen zum Teil sehr interessanten statistischen Materials, z. B. über Produktionsmengen, Hersteller und Produkte. Ein Bezug des Themas zum wirtschaftlichen und sozialen Umfeld für die entscheidende Zeit, die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts, in einem eigenen Kapitel dargestellt, fällt recht knapp aus. Einzelaspekte dazu werden aber in weiteren Kapiteln aufgerollt, so dass durchaus einige Elemente der sich entwickelnden industriellen Konsumgesellschaft bis in die jüngste Vergangenheit deutlich werden.

Als nachteilig für eine weitere Erforschung der industriellen Papierverarbeitung auf der Grundlage dieser Arbeit könnte sich der Versuch erweisen, die Tüte quasi als Urhumanum und primären Grund aller in-

dustriellen Papierverarbeitung darzustellen. Das hat, bewusst oder unbewusst, dazu geführt, dass die eine oder andere Literaturstelle unbeachtet blieb, weil diese vielleicht den aufgestellten Thesen nicht entspricht. So ist es vor allem völlig unverständlich, warum der Autor, sich selbst widersprechend (S. 89 und S. 90), die Herstellung von Briefumschlägen als irrelevant und nachrangig für die Industrialisierung der Papierverarbeitung darstellt. „Nahezu vier Jahre nach der ersten deutschen Briefumschlagfabrik wurde die erste Tüten/Beutelfabrik errichtet – und erst damit wurde die papierverarbeitende Industrie begründet“ (S. 90). Was die Entwicklung und Bedeutung der industriellen Briefumschlagherstellung allerdings außerhalb Deutschlands angeht, ist Michel Rachline mit seiner „belle histoire de l’enveloppe“ sicher ausführlicher als Lore Spohrhan-Krempel in der von Schmidt-Bachem zitierten Quelle. Jedoch widerspricht diese Darstellung der These Schmidt-Bachems. Die von ihm ebenfalls nur am Rande erwähnten Tabakverpackungen werden von H. H. Bochwitz und H. Kotte in einer Festschrift für die Feldmühle als bedruckte Produkte industrieller Produktion des frühen 18. Jahrhunderts ausführlicher gewürdigt; ebenso Hutschachteln in Amerika. Um die Bedeutung der Tütenherstellung für die Entwicklung industrieller Papierverarbeitung würdigen zu können, müssten Vergleiche

des Standes der Technik in konkurrierenden Gewerben aufgenommen worden sein. Doch dies fehlt hier, auch für die ganz frühe Produktionsweise in der „ersten Tütenfabrik der Welt“.

Insgesamt leidet die Arbeit unter häufigen Wiederholungen, was vorwiegend auf die Wahl der chronologischen Darstellung zurückzuführen sein mag. Manche Darstellungen bleiben zu pauschal (S. 209 wirtschaftliche Gründe) oder erfahren erst nachträglich eine Erklärung (S. 210 Kraftpapier, Papierschlauch). Einige bleiben unverständlich (S. 41 Qualität/Material, S. 128 Falzbein), andere widersprüchlich (S. 66 Erkennungszeichen gegen S. 72). Im Übrigen müssten gerade für eine Darstellung aus dem Bereich Papier die Riesaufdrucke als frühere Erkennungszeichen auf Verpackungen gegenüber bedruckten Tüten bekannt sein. Als Letztes sei angemerkt, dass manches aus den Anmerkungen als notwendige Erklärung eher in den Text zu gehören scheint (z. B. Teile von Anm. 7) und umgekehrt.

So interessant manche Zusammenhänge und einzelne Fakten auch dargestellt sind, dem krampfhaften und völlig unnötigen Versuch, die „Tüte als Initialzündler“ hochzuhalten, fallen in dem Buch wichtige Aspekte zum Opfer.

*Ahlen*

*Karl Pichol*

---

### Hinweise für Autor/inn/en

TECHNIKGESCHICHTE publiziert nur Beiträge in deutscher Sprache und nur Erstveröffentlichungen. Beiträge werden in elektronischer Form (vorzugsweise als Word-Dokument) an die Redaktionsanschrift (siehe Impressum) erbeten. Beigefügte Bilder oder Unterlagen müssen einen Herkunfts- und Erlaubnisvermerk für die Wiedergabe haben. Das gesamte Material soll einen Umfang von 30 Manuskriptseiten (zu durchschnittl. 3.400 Zeichen) nicht überschreiten. Die Verfasser/innen von Beiträgen erhalten ein Heft der Zeitschrift sowie 25 Sonderdrucke ihres Beitrags; die Verfasser/innen von Besprechungen erhalten einen Fortdruck ihrer Rezension. Redaktion und Verlag haften nicht für unverlangt eingereichte Manuskripte, Daten und Illustrationen.