

werden eines konkreteren Gedankens methodischer Kritik gewürdigt. Wie umfangreich die Literaturliste einer sorgfältig recherchierten Arbeit zur Informatikgeschichte sein sollte, zeigt allein der Aufsatz der Soziologen Franco Furger und Bettina Heintz über die Geschichte des Züricher Computers ERMETH. Er ist allerdings nicht im Rahmen des Projekts entstanden und nur in gekürzter Version abgedruckt. Warum eigentlich? Insgesamt verweist dieser methodische Teil viel mehr auf Ansätze der Soziologie als der Historie, ohne dass dieser Widerspruch zum Titel irgendwo problematisiert worden wäre.

Die Präsentation einiger Forschungsergebnisse des Projekts erscheint beinahe ein wenig verschämt im kürzeren zweiten Kapitel „Diskurse und Praktiken der Rechen- und Rechnertechnik“. Es sind die lesenswerten Aufsätze von Mechthild Koreuber und Martin Groß-Rhode über die Algebra von Emmy Noether und Saunders Mac Lane, die in den 20er und 30er Jahren das Denken der späteren Informatik mit vorstrukturierten, sowie die Untersuchung von Katharine Schmidt-Brücken über Einflüsse der Neurophysiologie auf die frühe Computerkonzeption und die Reflektionen von Heike Stach über das Programmieren. Gerade hier hätten sich die historiografisch-methodischen Gedanken des ersten Teils deutlicher niederschlagen können. Im dritten Kapitel über „Die Disziplin Informatik“ gibt u. a. Erhard Konrad einen historischen Abriss der offensichtlich selbst miterlebten Auseinandersetzung um das Thema „Künstliche Intelligenz“ in der Bundesrepublik. Peter Eulenhöfer zeigt, wie der Informatiker als „deus ex machina“ im Theater der frühen Computer die Situation retten sollte.

Die gewichtige Rolle der Informatik im aktuellen Kanon der Technikwissenschaften dürfte ebenso unbestritten sein wie die Tatsache, dass seit vielen Jahren aus dem Kreis ihrer Protagonisten der Wunsch nach Erforschung ihrer Geschichte geäußert wird. Dahinter steht nicht zuletzt der Wunsch um Unterstützung individueller Verarbeitung selbst erlebter und mitgestalteter Informatikgeschichte. Dem gegenüber stehen vor allem im englischen Sprachbereich zahlreiche Beiträge zur Informatikgeschichte, die mit bemerkenswerter Ausdauer auf hohem Niveau erforscht wird. Obwohl deren Ergebnisse keineswegs schwer zugänglich sind, werden sie von den interessierten Informatikern offenbar kaum zur Kenntnis genommen. Welche Hindernisse bestehen hier? Der Band lässt diese Frage offen.

München

Hartmut Petzold

D. SIEFKES, A. BRAUN, P. EULENHÖFER, H. STACH u. K. STÄDLER (Hrsg.): Pioniere der Informatik. Ihre Lebensgeschichte im Interview. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg 1999, 143 S., 5 Abb., DM 39,80.

Zwischen 1994 und 1998 wurde an der Technischen Universität Berlin das interdisziplinäre Forschungsprojekt „Sozialgeschichte der Informatik“ durchgeführt, dessen Ziel es war, zu untersuchen, „in welcher Weise der gesellschaftliche Kontext Produkte, Konzepte und Institutionen des Wissenschafts- und Technikfeldes Informatik geformt hat“ (S. XIII). Die Ergebnisse dieses Projekts wurden unter anderem in dem Aufsatzband „Sozialgeschichte der Informatik: Kulturelle Praktiken und Orientierungen“ (Besprechung s.o.) dokumentiert. Das vorliegende Buch enthält fünf Interviews, die im Rahmen des Projekts mit namhaften Pionieren der Informatik geführt wurden. Dabei kommen unter anderem Heinz Zemanek, Friedrich L. Bauer und Niklaus Wirth zu Worte, die die Institutionalisierung der Informatik im deutschsprachigen Raum während der sechziger und siebziger Jahre maßgeblich vorangetrieben haben. Ihre Erzählungen, insbesondere die von Friedrich Bauer, geben aufschlußreiche Einblicke in die Probleme bei der Etablierung einer neuen wissenschaftlichen Disziplin, die zwischen den Natur- und den Ingenieurwissenschaften angesiedelt ist.

Das Buch wird vervollständigt durch Interviews mit dem amerikanischen KI-Pionier und Computerkritiker Joseph Weizenbaum und mit Christiane Floyd, der profilierten Vertreterin einer evolutionären Methode der Softwaregestaltung. Die Aufnahme dieser beiden Interviews dürfte allerdings weniger inhaltliche als lokale Gründe haben (Weizenbaum lebt seit einigen Jahren wieder in seiner Geburtsstadt Berlin; Floyd war lange Jahre eine Kollegin des Hauptherausgebers an der TU Berlin).

Die Interviews sind, als narrative Interviews, sehr offen gestaltet. Den Interviewten blieb selbst überlassen, welche Aspekte und Ereignisse ihres Lebens sie erzählen wollten. Dies hat freilich eine gewisse Unausgeglichenheit zur Folge. So berichtet Heinz Zemanek vor allem über seine Erlebnisse während des Zweiten Weltkriegs und geht kaum auf seine Tätigkeit als Computerentwickler und Leiter des Wiener IBM-Laboratoriums ein. Demgegenüber beginnt Niklaus Wirth seine Schilderung erst mit dem Ende seiner akademischen Ausbildung.

Positiv hervorzuheben ist, daß mit diesem Buch endlich einmal die Quellenbasis einer als „Oral History“ angelegten Geschichtsschreibung verfügbar gemacht wird – zumal diese auch einen beträchtlichen Unterhaltungswert besitzt.

Karlsruhe

Michael Friedewald

G. PASCAL ZACHARY: *Endless Frontier: Vannevar Bush, Engineer of the American Century*. Free Press, New York [u.a.] 1997, viii, 518 S., zahlr. Abb., \$ 32.50. Als Paperback bei MIT Press, Cambridge, London 1999, \$ 22,-

Die Organisation der nationalen amerikanischen Wissenschaft und Technik trägt seit über 50 Jahren die Handschrift des Ingenieurs Vannevar Bush (1890–1974). Während Bushs Rolle als Direktor des Office for Scientific Research and Development und als „Vater“ der National Science Foundation weithin bekannt ist, wissen die wenigsten etwas über den Menschen Vannevar Bush, seinen Werdegang und vor allem seine Ideen über das Wesen und die Aufgabe von Wissenschaft und Technik.

G. Pascal Zachary, der hauptberuflich für das Wall Street Journal arbeitet, hat in seiner Biografie ein umfassendes und differenziertes Bild von Bush gezeichnet. Er stützt sich dabei auf umfangreiche Recherchen in staatlichen Archiven, in den Nachlässen von Bush und seinen Mitarbeitern sowie Interviews mit Zeitzeugen und Familienmitgliedern. Er konzentriert sich bei seiner konventionell chronologischen Darstellung allerdings weniger auf die wissenschaftlichen Leistungen Bushs, als auf seine Rolle im und unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg. Im Zentrum des Buches steht daher die Zeit zwischen 1939 und 1954 mit umfangreichen Kapiteln über das Radar- und das Atombombenprojekt sowie über Bushs Kampf für die Nachkriegsorganisation der Wissenschaft.

Wir erfahren aber auch, daß Bush bereits in jungem Alter sein erstes Patent für ein topographisches Vermessungsinstrument erhielt, dem im Laufe seines Lebens viele weitere folgten. Nachdem er 1919 Professor am Massachusetts Institute of Technology geworden war, verschaffte ihm die Entwicklung von Analogcomputern während der zwanziger und dreißiger Jahre weltweite Anerkennung. Seine wachsende Reputation verdankte Bush auch seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Berater für Wirtschaft und Politik und als Unternehmer (u. a. als Mitbegründer von Raytheon).

Anfang der vierziger Jahre wurde Bush schließlich von Präsident Roosevelt zum Leiter aller kriegswichtigen Forschungen ernannt. Gegen anfänglichen Widerstand mobilisierte Bush alle innovativen Kräfte des Landes. Dadurch bekam er erstmals einen Eindruck, welche Bedeutung die staatliche Lenkung und Förderung von Forschung für die militärischen, politischen und wirtschaftlichen Ziele eines Landes besitzen kann. Tatsächlich kam er schon bald zu dem Schluß, daß es für die Vereinigten Staaten vorteilhaft sei, auch über das Ende des Krieges hinaus größere finanzielle Mittel in Wissenschaft und Technik zu investieren. Mit dieser einfachen Vision, die er 1945 in seinem bekannten Bericht „Science–The Endless Frontier“ formulierte, legte er nicht nur den Grundstein für die Gründung der National Science Foundation, sondern auch für den Aufbau des akademisch-militärisch-industriellen Komplexes. Der Autor stellt in seiner Analyse dieser historischen Wasserscheide heraus, durch welche persönlichen Überzeugungen Bushs Entwurf beeinflußt war. Dabei macht er deutlich, wie widersprüchlich Bushs Vorstellungen in Kernfragen waren.

Besonders deutlich macht der Autor, daß der Grund für Bushs rasch schwindenden Einfluß nach 1945 in seiner elitären Grundhaltung zu suchen ist. Bush hatte sich nie für Philosophie, politische Theorie oder Geschichte interessiert, seine Ideen basierten auf naturwissenschaftlich-technischem Wissen. Zusammen mit seinen Erfahrungen als Wissenschaftsorganisator kam

Bush zu der Vision einer Welt, in der politische Entscheidungen von Experten getroffen werden, weitab vom öffentlichen politischen Diskurs. Waren solche Ideen unter der Zwangslage des Krieges noch praktikierbar, führten sie nach 1945 schnell zu Konflikten mit dem politischen Establishment und zu Bushs resigniertem Ausscheiden aus der Politik. Bush blieb danach zwar ein engagierter Beobachter und Kommentator der wissenschafts- und verteidigungspolitischen Ereignisse, seine Stimme fand aber in einer Welt, die nicht mehr die seine war, immer weniger Gehör.

Dennoch gewann die von Bush angestoßene Entwicklung bekanntlich schnell an Eigendynamik. Während der vergangenen fünfzig Jahre wurden riesige Summen in Wissenschaft und Technik investiert, die die Vereinigten Staaten zur technologisch führenden Nation gemacht haben. Daß diese Entwicklung freilich nicht allein Bushs Verdienst ist, diskutiert der Autor im abschließenden Kapitel seines Buchs, in dem er die zahlreichen Mythen und Legenden, die sich in den vergangenen fünfzig Jahren um Bush gebildet haben, kritisch unter die Lupe nimmt.

Es ist Pascal Zacharys Verdienst, in seinem informativen und aufschlußreichen Buch die Wurzeln der heutigen amerikanischen Wissenschaftsorganisation erkennbar zu machen. Gleichzeitig zeigt er, wie falsch Bush mit der Einschätzung lag, jede Biographie über ihn müsse schrecklich langweilig sein.

Karlsruhe

Michael Friedewald

HANS KELLERWESSEL: Geschichte der Aufbereitung. Mechanische Verfahrenstechnik der mineralischen Rohstoffe, landwirtschaftlichen Produkte und anderer Schüttgüter, GDMB, Clausthal-Zellerfeld 1998, 250 S., DM 59,-.

Unter dem Begriff „Aufbereitung“ wird seit der Mitte des 19. Jhs. das Behandeln von Schüttgütern, mineralischen Rohstoffen, aber auch Getreide und Chemieprodukten mit physikalischen Verfahren bezeichnet. Aufbereitungsverfahren sind heute unter der Bezeichnung „mechanische Verfahrenstechnik“ zusammengefasst. Hierzu zählen auch Prozesse, bei denen flüssige Stoffe bearbeitet werden. Die Verfahren reichen bis in die frühe Menschheitsgeschichte zurück, so das Bearbeiten der Steine, das Klauben aus einer Lagerstätte, das Vorbereiten des Tons für die Herstellung von Keramik, das Zerkleinern von Schüttgütern, das Mahlen, das Separieren der Körner von Spelz und Spreu, das Reiben von mineralischen Rohstoffen zu Pigmenten, die Aufbereitung des Steinsalzes, schließlich der Metallerze bis zum Gold.

Die Darstellung beginnt nach einem Überblick auf die Quellenlage und die verschiedenen Verfahren mit der Vor- und Frühgeschichte, der Aufbereitung in der klassischen Antike, mit Prinzipskizzen der verwendeten Geräte und Maschinen oder Anlagen für das Mahlen, Zerkleinern oder die Erzwäsche. Es folgt ein Abschnitt aus der Renaissance-Zeit, gestützt auf Georg Agricolas „De re metallica“, und ein kurzer Abschnitt über die Aufbereitung im 17. und 18. Jh., dem Aufkommen der Bergbaukunde und dem Einsatz der Dampfmaschine zum Antrieb verfahrenstechnischer Anlagen. Mit dem 19. Jh. wird die Entwicklung der allgemeinen Verfahrenstechnik mit Zerkleinern, Klassieren, Sortieren, Stückigmachen beschrieben und zwar für Erze und Industrieminerale, Stein- und Braunkohle, landwirtschaftliche Produkte sowie sonstige Schüttgüter. Der zweite Hauptteil in der ersten Hälfte des 20. Jhs. behandelt die obengenannten Verfahren, nun aber unter Einbeziehung neuer Verfahren wie Schwerkraftaufbereitung, Magnetabscheidung, optisches Sortieren, festes und gasförmiges Trennen. Auch hier sind zum Teil bis in Einzelheiten gehende Beispiele verschiedener Anlagen mit Skizzen, Tabellen und Beschreibungen gegeben. Ein Ausblick auf Gegenwart und Zukunft zeigt klar, welche lebhaft entwickelte Aufbereitungstechnik heute hat und haben wird. Ein ausführliches Glossar hilft dem nichtfachkundigen Leser; das Literaturverzeichnis ist knapp gehalten, enthält aber die wichtigsten Werke, auf die im Text verwiesen wird. Die Arbeit ist kein Handbuch und auch kein Lehrbuch, aber eine gute und gelungene Darstellung in gedrängter Form.

Leverkusen

Kurt Mauel

