

therapie in den Lazaretten zum Sinnbild des Schreckens des Krieges.

Die Autoren bearbeiten ihre Schwerpunkte auf der jeweiligen Höhe der historiografischen Debatte und können sie darüber hinausgehend in die breite Entwicklung der elektromedizinischen Arbeit von 1750 bis 1930 einordnen. Mit ihrem systematisierenden Blick entwickeln sie einen methodologischen und forschungsstrategischen Ansatz, der die Hegemonie mikrohistorischer Studien überwinden soll. An ihren Beispielen verdeutlichen sie, dass die Zuschreibung oder Reduktion von Bedeutung nicht willkürlich erfolgt, sondern dass die technische Entwicklung, ihre Verwendung, die sozialen und ökonomischen Bedingungen sowie ihre kulturelle Aneignung eng miteinander verwoben sind. Die Autoren legen damit die überzeugende Grundlage für einen Vergleich mit anderen therapeutischen Innovationen wie der Strahlentherapie und bieten den historiografischen Hintergrund für die Einordnung von spezifischeren Studien zur Medizintechnik. Zudem bietet der Band Anlass für eine breitere Kontextualisierung der vielfältigen Krisen der modernen Medizin um die Jahrhundertwende.

Heidelberg

Max Gawlich

THOMAS WISSERT, Einführung der numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1950 und 1980 unter besonderer Berücksichtigung von Baden-Württemberg.

Logos Verlag, Berlin 2024, 546 S., EUR 65,50, ISBN 978-3-8325-5473-6.

Der Autor arbeitete als Ingenieur in leitender Stellung in der Maschinenbauindustrie für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen (in Folgenden: NC-Maschinen) in Baden-Württemberg und hat das vorliegende Buch als Dissertation am Lehrstuhl Technikgeschichte der Universität Stuttgart eingereicht. Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut: Nach einer Einführung werden in Kapitel 2 wichtige elektrotechnische Voraussetzungen

für NC-Technik vorgestellt, wie die Positionsmessung und die Servotechnik. In Kapitel 3 wird die Entwicklung der NC-Technologie in den USA insbesondere am MIT behandelt. In Kapitel 4 stellt der Autor die Einführung der NC-Technologie in Westdeutschland vor. Hier behandelt er die NC-Forschung an den Hochschulen, den Einfluss der Verbände, wie dem Verband Deutscher Maschinenbauanstalten (VDMA), auf die Einführung von NC-Maschinen und stellt verschiedene westdeutsche Hersteller von NC-Steuerungen vor. Normung und Programmierung werden ebenfalls diskutiert. Kapitel 5 schildert die Einführung der NC-Technologie bei ausgewählten baden-württembergischen Werkzeugmaschinenherstellern und Kapitel 6 die Einführung bei drei großen Fertigungsbetrieben: Daimler Benz, der Heidelberger Druckmaschinen AG und MAN. Das Kapitel 7 behandelt Zubehör für NC-Maschinen und Kapitel 8 die Auswirkungen der NC-Technologie auf Ausbildung, Gewerkschaften und Verbände, wo der Autor insbesondere auf die Position der Industriegewerkschaft Metall zur NC-Technologie eingeht. Wie sich bei der Einführung von NC-Technologie die Arbeitsorganisation verändert hat, ist Gegenstand von Kapitel 9. In Kapitel 10 behandelt der Autor die Wirtschaftlichkeit der NC-Technologie und in Kapitel 11 die Migration der NC-Technik in andere Technologien. Das äußerst lesenswerte Kapitel 12 beleuchtet die Weiterentwicklung der NC-Technik nach dem Untersuchungszeitraum bis 2020.

In der Einführung schildert der Autor den Stand der Forschung und verweist auf zahlreich erschienene Arbeiten hin. Der Schwerpunkt seiner Arbeit liegt auf der NC-Einführung bei den Werkzeugmaschinenherstellern selber, die bisher in der Literatur stiefmütterlich behandelt worden sind. Ebenfalls originell ist bei ihm die Übersicht über die Hersteller von NC-Steuerung in Westdeutschland, die bisher nicht vorlag. Ebenfalls die Weiterbildung der Beschäftigten und die Ausbildung an den Hochschulen in NC-Technologie sind Themen, die in

der bisherigen Forschung kaum Beachtung gefunden haben. Originell ist zudem, wie der Autor die breite Forschungslandschaft zu einem Netzwerk zusammenstellt, das aus Hochschulinstituten, Förderinstitutionen, Verbänden und Herstellern besteht (105). Für den Leser ist es überraschend, die Vielzahl der verschiedenen Ansätze der NC-Technologie aufzunehmen, die schließlich in standardisierten Verfahren verdichtet wurden. Dieses wird auch klar an der Entwicklung der Programmiersprachen, wie der Förderung der Sprache Exapt, deren Einsatz aber für den Leser überraschenderweise einen hohen Rechenbedarf nach sich zieht, so dass diese nur auf Großrechnern betrieben werden konnte. Die Rechnerkapazität

als wichtige Schranke für die technische Entwicklung ist bisher in der Literatur nicht so deutlich hervorgehoben worden wie hier.

Für eine Fortsetzung der Forschung wäre eventuell die Fragestellung interessant, wie die Integration von Mikrocomputern und Bildschirmen in die Maschinen nach 1980 vor sich ging – eine Fragestellung, die jenseits des Untersuchungszeitraums liegt. Das Kapitel 12 bietet zahlreiche Anregungen für weitere Forschungen. Hier wird auch das Thema von Arbeitsschutz und Unfallverhütung aufgegriffen wie auch die Kritik am Begriff Industrie 4.0 von Martina Heßler und Nora Thorade (2019).

Berlin

Richard Vahrenkamp