

FRANCIS HUNGER

SOZIALISTISCHE CO-INNOVATION

Wie in der DDR die relationale Datenbank DABA-1600 entwickelt wurde

Der vorliegende Beitrag verläuft orthogonal zum *ZfM*-Schwerpunkt *Reparaturwissen: DDR*, da er Innovation in der DDR in den Vordergrund stellt.¹ Innovation tritt allerdings nicht als technologische Höchstleistung auf, sondern als Alltagspragmatik einer Planwirtschaft, die Auswege aus der Fixierung auf die Industrieproduktion der 1950er bis 1970er Jahre suchte. Dass in der DDR-Wirtschaft viel repariert wurde, da Investitionsmittel fehlten bzw. nach Plan jeweils anderswo zugeteilt waren, ist unumstritten. Doch «Reparieren als eine den DDR-Alltag bestimmende Praxis»² ist eine Setzung, die sich selbst fragen muss, ob sie die Verhältnisse nicht allzu sehr romantisiert. Ausgangspunkt der zweifellos existierenden Reparaturkultur waren schließlich die politischen Programme der SED, die sich an ökonomischen Bedürfnissen und Rahmenbedingungen orientierten, welche die Verteilungen der Ressourcen strukturierten.³

Aus dieser Perspektive ließe sich das Reparieren in der DDR als Schatten begreifen, den die Innovation wirft, denn wo immer Mittel für Investitionen geplant und ausgegeben wurden, etwa im Wohnungsbau oder in der Mikroelektronik, fehlten diese an anderer Stelle. Die ab 1971 postulierte Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik versprach den DDR-Bürger_innen eine Lösung des Wohnungsproblems und eine erweiterte Konsumgüterproduktion, wodurch wiederum die Investitionen z. B. in Computertechnologie sanken.⁴ Sie war auch eine Reaktion auf den durch den ungarischen Wirtschaftswissenschaftler János Kornai analysierten Konsumgütermangel in sozialistischen Planwirtschaften. Dieser zeichnete sich durch einen Überschuss an Kaufkraft, verursacht durch Subventionierung und steigende Gehälter, und das Fehlen entsprechender Konsumgüter und Dienstleistungsangebote aus.⁵ Die Investition in bestimmte innovative Industriezweige und der daraus resultierende Verschleiß in unterinvestiven Branchen sowie die unzureichende Konsumgüterproduktion erscheinen somit als Voraussetzung des Reparierens im DDR-Sozialismus. Denn indem große Investitionen beispielsweise in den Neubau von Plattenbauwohnungen gelenkt wurden, verfiel der reparaturbedürftige Bestand an Altbauten,

¹ Der vorliegende Text basiert auf einer Durchsicht der DDR-Fachzeitschriften *Rechentechnik/Datenverarbeitung* und *Neue Technik im Büro* der Jahrgänge 1973–1990, auf eigens durchgeführten Interviews mit Zeitzeug_innen, Archivrecherchen und der Durchsicht von Bedienungsanleitungen der Softwareprodukte.

² Zit. nach Call for Papers ZfM 27: *Reparaturwissen: DDR*.

³ Siehe u. a. die Beiträge von Hans-Hermann Hertle und Mario Rainer Lepsius sowie das Gespräch mit Claus Krömke in: Theo Pirker, Mario Rainer Lepsius (Hg.): *Der Plan als Befehl und Fiktion. Wirtschaftsführung in der DDR. Gespräche und Analysen*, Opladen 1995; André Steiner: *Kein freies Spiel der Kräfte!? Das neue ökonomische System als Einheit von Plan und Markt*, in: Heinz-Gerhard Haupt, Jörg Requate, Maria Köhler-Baur (Hg.): *Aufbruch in die Zukunft. Die 1960er Jahre zwischen Planungseuphorie und kulturellem Wandel*, Weilerswist 2004, 43–64.

⁴ Gerhard Merkel: «Da wurden unsere Investitionen alle auf die Hälfte reduziert», Interview mit Gerhard Merkel, Transkript, 16.12.2018.

⁵ János Kornai: *Economics of Shortage*, Bd. B: *Contributions to Economic Analysis*, Amsterdam, New York 1980.

⁶ Vgl. u. a. Kurt Möser: Thesen zum Pflegen und Reparieren in den Automobilkulturen am Beispiel der DDR, in: *Technikgeschichte*, Bd. 79, Nr. 3, 2012, 207–226, hier 225.

⁷ Vgl. Reiner Dollner, Lutz Weickert: Einheitliche technologische Auftragsbelege. Ein Mittel zur effektiven Anwendung der EDV für innerbetriebliche Rationalisierung, in: *Rechentchnik/Datenverarbeitung*, Bd. 10, Nr. 2, 1973, 11–15.

⁸ Vgl. Francis Hunger: Transaktionsverarbeitung in relationalen Datenbanken. Zur Materialität von Daten aus Perspektive der Transaktion, in: Friedrich Balke, Bernhard Siegert, Joseph Vogl (Hg.): *Kleine Formen. Archiv für Mediengeschichte*, Berlin 2021, 101–111.

⁹ Vgl. Rolf Gräfler: *Möglichkeiten der Rationalisierung der Einsatzvorbereitung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen durch sachgebietsorientierte Programmiersysteme für die Probleme der Planung und Leitung von sozialistischen Industriebetrieben und Kombinat*, Dissertation, TU Dresden, 1972.

¹⁰ Vgl. Herrmann Meier, Dietmar Hopp, Hasso Plattner: *Auftragssteuerung, Disposition, und Versandsteuerung integriert im Realzeitbetrieb*. Bd. 1: IBM Beiträge zur Datenverarbeitung, Stuttgart 1972; IBM: *Communication-Oriented Production Information Control System (COPICS)*, White Plains (NY) 1972.

¹¹ Vgl. Joachim Radkau: Revolvierten die Produktivkräfte gegen den real existierenden Sozialismus. Technikhistorische Anmerkungen zum Zerfall der DDR, in: 1999. *Zeitschrift für Sozialgeschichte des 20. und 21. Jahrhunderts*, Bd. 5, Nr. 4, 1990, 13–42, hier 29.

¹² Birgit Starke (nach Heirat: Demuth): *Übersetzung und Optimierung relationaler Anfragen am Beispiel der Datenbanksprache SQL*, Dissertation, TU Dresden, 1983, 144.

¹³ Vgl. Thomas Haigh: A Veritable Bucket of Facts. Origins of the Data Base Management System, in: *ACM SIGMOD Record*, Bd. 35, Nr. 2, 2006, 33–49; ders.: How Data got its Base. Information Storage Software in the 1950s and 1960s, in: *IEEE Annals of the History of Computing*, Bd. 31, Nr. 4, 2009, 6–25; Marcus Burkhardt: *Digitale Datenbanken. Eine Medientheorie im Zeitalter von Big Data*, Bielefeld 2015.

und indem Mittel in den Aufbau einer eigenen DDR-Computerindustrie flossen, fehlten diese für die Erneuerung von Maschinerie in anderen Betrieben oder für die Versorgung der Bevölkerung mit Konsumgütern. Entsprechend wurde Vorhandenes repariert.⁶

Der vorliegende Text beleuchtet am Beispiel einer Softwaretechnik, der relationalen Datenbank, Momente des Nacherfindens und der Co-Innovation in der DDR als <Kehrseite> der Reparatur. Der Bedarf an der Automatisierung der bis dahin manuell erfolgenden Datenverarbeitung war in West und Ost groß und neben der Notwendigkeit mathematisch komplexer Berechnungen eine wesentliche Motivation für die Erfindung elektronischer Computer. Diese wurden in der DDR-Industrie in vorhandene Abläufe, die sich auf Kulturtechniken der Kooperation stützten, z. B. Laufzettel und Tabellen, integriert. Die neue Produktmanagementsoftware ersetzte jene Anteile in der Produktionssteuerung, die formalisierbar waren.⁷ Ebenso wie im Westen entstanden daher neben dem Dienstleistungssektor, welcher der transaktionalen Informationsverarbeitung bedurfte,⁸ zahlreiche Softwareanwendungen zur Produktionsverwaltung: z. B. in den frühen 1970er Jahren die Sachgebietsorientierten Programmiersysteme (SOPS) von Robotron,⁹ ein Pendant zum westlichen SAP und IBM COPICS.¹⁰

Als eines der zentralen automatisierenden Elemente dieser Produktionsverwaltungen formierten sich mit der Zeit Datenbanken, um Daten zentral und automatisiert zu verwalten. Der Bedarf an Datenbanken in der DDR verfügte sich mit dem Bedarf, Halbfertigerzeugnisse und Produkte auszdifferenzieren, um z. B. im Maschinenbau am Weltmarkt teilnehmen zu können oder um innerhalb der DDR die Konsumgüterproduktion zu intensivieren. Die Investition in automatisierende Technologien versprach eine Entlastung des Arbeitskräftebedarfs und der Materialressourcen. Ein weiteres Versprechen, so meine Lesweise, war die informatorische Bewältigung einer flexibleren, postfordistischen Produktionsweise jenseits der fordistischen Fließbandproduktion, die sich allein an hohen Ausstoßzahlen orientierte, der sogenannten Tonnenideologie.¹¹ Beispielhaft für diese ökonomisch verankerten medientechnologischen Veränderungen steht die Aussage Birgit Demuths, Informatikerin und Co-Entwicklerin des relationalen Datenbanksystems DABA-1600, dass Datenbanken ein «objektives Erfordernis» für die DDR-Volkswirtschaft geworden wären.¹²

Elektronische Datenbanken entstanden ab den 1960er Jahren, um die computerinterne Verwaltung von Daten zu automatisieren, und sie positionierten sich als Software zwischen dem Betriebssystem und den aufkommenden Graphical User Interfaces (GUI). Sie erlaubten es, die Logik der Datenspeicherung auf Festplatten von der Logik des Datenzugriffs abzulösen.¹³ Ab den 1970er Jahren führten Forschungsarbeiten zu einer Datenlogik, die als <relational> bezeichnet wurde. Sie basierte auf der mathematischen Logik der Mengenlehre (mathematisch begründete Ein- und Ausschlüsse) und der Boole'schen Logik (UND/ODER/NICHT), die auf Datensätze immer

gleicher Struktur in Form von Tabellen (Relationen) angewendet wurden. Für die Verständlichkeit der relationalen Logik war die Verwendung der Tabelle als User-Interface ebenso ausschlaggebend wie die an das Englische angelehnte Abfragesprache Structured Query Language (SQL). Schließlich zeichneten sich die Datenbanken durch ihre Transaktionsfähigkeit aus: Verschiedene Nutzer_innen konnten parallel auf die Datenbestände zugreifen, wobei die Datenbank automatisch dafür sorgte, dass gemeinsam genutzte Datensätze unterschiedlicher Nutzer_innen konsistent blieben. Heute machen relationale Datenbanken circa zwei Drittel aller verwendeten Datenbanken aus und sind Grundlage zahlreicher Datenbankanwendungen, wie z. B. von Fahrkarten-Buchungssystemen im ÖPNV, von Computerspielen, von Logistik- und Produktionssystemen, von E-Mail-Programmen oder Fotodatenbanken. Datenbanken ermöglichen, durch die Technologie der Transaktion, die Synchronisierung und Koordinierung lokal verstreuter Akteure. Kurz: Datenbanken sind infrastrukturelle «Medien der Kooperation».¹⁴

Die DDR verfügte ab den 1970er Jahren über eine Reihe unterschiedlicher Datenbanktechnologien: die Adaptionen BASTEI (IBM BOMP), DAKS (IBM CICS), Redabas (dBASE II und dBASE III), ALLDBS (Oracle 5.1), ING_DB (INGRES 6) sowie die Eigenentwicklungen SAWI, AIDOS, DBS/R, DABA-1600, TOPAS und das Großprojekt Robotron INTERBAS, das 1990 unvollendet eingestellt wurde. Einer der damals bei Robotron involvierten Ingenieure, Jürgen Bittner, definierte «Adaption» im Interview wie folgt: «[Die] Adaption des originalen Programmcodes [erfolgte] durch Ersetzen der Namen aller Programmelemente wie Datenobjekte, Variablen, Konstanten usw. und eigene Entwicklung einiger Zusatzfunktionen.»¹⁵ Für das Adaptieren musste der Quellcode einer Software vorhanden sein, der für die jeweiligen DDR-Betriebssysteme und Hardwarearchitekturen kompiliert werden konnte. Den Quellcode besorgte zum Teil das Ministerium für Staatssicherheit durch Industriespionage, zum Teil war er aber auch durch BSD-ähnliche Lizenzen im Westen verfügbar, konnte dort erworben und in die DDR importiert werden (z. B. INGRES). Das Adaptieren von Software ist spätestens seit den 1980er Jahren auch unter dem Begriff des Reverse Engineering bekannt¹⁶ und eng verwandt mit anderen Praktiken des Softwareschreibens, wie dem Refactoring,¹⁷ dem Forking¹⁸ oder dem Cloning.¹⁹ Adaption stellt eine Strategie des Nacherfindens durch Anpassung dar. All diese programmiertechnischen Praktiken verweisen auf das Instandhalten und Reparieren von Software. In der DDR handelte es sich bei der Adaption von Software um eine weit verbreitete Aneignungsstrategie, die, unter Umgehung westlicher Lizenzrechte und -kosten, der Ressourcenknappheit des Landes entsprach. Doch wie in der Aufzählung ersichtlich ist, verfügte die DDR nicht nur über adaptierte Datenbanksoftware, sondern auch über Eigenentwicklungen. Letztere sollen am Beispiel von DABA-1600 als Momente der Co-Innovation charakterisiert werden, die eine Reihe von Fragen nach sich ziehen: Wie verhielt sich in der DDR-Planwirtschaft das Reparieren zur Innovation? Welche

¹⁴ Erhard Schüttelpelz: Infrastrukturelle Medien und öffentliche Medien, in: *Media in Action*, Nr. 0, 2016, 1–21, hier 5, www.mediacoop.uni-siegen.de/jwp-content/uploads/2016/06/schuettpelz_infrastrukturelle_medien.pdf (15.5.2022).

¹⁵ Jürgen Bittner in: ders., Rolf Heinemann: «Robotron hatte ja im Staat DDR die besondere Pflicht, die anderen zu versorgen». Interview mit Rolf Heinemann und Jürgen Bittner, Transkript, 14.11.2018.

¹⁶ Vgl. Michael G. Rekoff: On Reverse Engineering, in: *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics SMC*, Bd. 15, Nr. 2, 1985, 244–252, hier 244.

¹⁷ Vgl. William G. Griswold: *Program Restructuring as an Aid to Software Maintenance*, Dissertation, University of Washington, 1991, cseweb.ucsd.edu/~wgg/Abstracts/gristhesis.pdf (15.5.2022).

¹⁸ Vgl. Gregorio Robles, Jesús M. González-Barahona: A Comprehensive Study of Software Forks. Dates, Reasons and Outcomes, in: Imed Hammouda u. a. (Hg.): *Open Source Systems. Long-Term Sustainability*, Berlin, Heidelberg 2012, 1–14.

¹⁹ Vgl. Dhavleesh Rattan, Rajesh Bhatia, Maninder Singh: Software Clone Detection. A Systematic Review, in: *Information and Software Technology*, Bd. 55, Nr. 7, 2013, 1165–1199, hier 1167.



Abb. 1 K-1600-Computer in einer sowjetischen Forschungseinrichtung, Mitte der 1980er Jahre in Kirow. Links die Rechen-einheit mit Festplatten, in der Mitte die Bedieneinheit und rechts der Drucker

Übertragungen und Ähnlichkeiten zwischen westlicher und östlicher Software-technik gab es? Wie verhalten sich die medial-ökonomischen Ähnlichkeiten und Unterschiede von Datenbanksystemen zu den Ähnlichkeiten und Unterschieden sozialistischer Planwirtschaft und kapitalistischer Marktwirtschaft? Welche neuen Nutzer_innenschichten konnten mit relationalen Datenbanken, als Medien der Kooperation, erschlossen werden? Und wie positionieren sich die Eigenentwicklungen der DDR-Datenbanken zu den westlichen Pendants in Bezug auf Innovation und Reparieren?

Die Entwicklung des relationalen Datenbankmanagementsystems DABA-1600

Die Genese des Datenbanksystems DABA-1600 begann mit dem Verständnis der Verantwortlichen, dass für den bei Robotron in Entwicklung befindlichen Rechner K-1600 entsprechende Software benötigt werden würde.²⁰ Es handelte sich beim Robotron K-1600 um einen sogenannten Kleinrechner, vergleichbar der Leistungsklasse der <westlichen> DEC PDP-11. Da aufgrund eigener Hardware-Komponenten und eines eigenentwickelten Betriebssystems keine vollständige Kompatibilität zur PDP-11 erreicht wurde, entstand der Bedarf an einem

eigenen Datenbankmanagementsystem, denn <westliche> Software konnte nicht einfach installiert werden, wie dies auf anderen vollkompatiblen Computern der DDR der Fall war. Der Rechner K-1600 (Abb. 1) fand in unterschiedlichsten Konfigurationen in der DDR und später auch in den Ländern des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) Verbreitung und wurde für Alltagsaufgaben eingesetzt, z. B. für Büro- und Verwaltungsaufgaben, Textverarbeitung, Konstruktions- und Digitalisierungsaufgaben sowie Datenerfassung in Rechenzentren, Handel und Medizin.²¹ Er war Teil der Bemühungen des RGW um ein Einheitliches System Elektronischer Rechner (ESER) und zählte zum System Kleinrechner (SKR), in dessen Rahmen mehrere RGW-Länder die Produktion solcher Kleinrechner untereinander abstimmten.

Spezifisch kennzeichnet das Projekt DABA-1600 in der DDR die enge Verflechtung von akademischer und industrieller Forschung, die auf wirtschaftspolitische Beschlüsse der SED zur Rationalisierung und Automatisierung zurückzuführen ist. Für die DDR versprach Automatisierung eine gesteigerte Intensität der Industrialisierung, um international konkurrenzfähige Produkte, z. B. in Maschinenbau und Optik, und ab den 1980er Jahren verstärkt einheimische Konsumgüter produzieren zu können. Dieses Versprechen beinhaltete, dass die frei werdende Arbeitskraft nicht in individualisierte Arbeitslosigkeit münden würde, sondern einen gesamtgesellschaftlichen Nutzen hätte: die Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen. Allerdings bahnte sich im Einerseits der Lebensverhältnisse in der DDR und dem Andererseits der Exportfähigkeit ein Konflikt an, der in den 1980er Jahren in der DDR an vielen Stellen sichtbar wurde.

DABA-1600 ist ein wichtiges Beispiel für die Geschichte der Softwareproduktion am Übergang vom zentralen Großrechner zum Kleincomputer. Der Historiker Paul Ceruzzi bezeichnete diesen Übergang im nordamerikanischen Kontext als «die abermalige Neuerfindung des Computers».²² Mit dem (immer noch raumfüllenden) Kleincomputer änderten sich die interne Struktur, die Programmierung, die Vermarktung, die Anwendungsgebiete und die infrastrukturelle Einbettung. Die Datenverarbeitungsmaschine rückte näher an ihre Nutzer_innen. Diese erhielten zunehmend direkten Zugriff auf die Struktur, die Modelle und die Inhalte der Datenbanken. Diese Tendenz zur Dezentralisierung ist auch für die DDR nachweisbar: Dominierten in den frühen 1960er Jahren noch Großrechner in Rechenzentren in den Bezirksstädten, verteilten sich neue Praktiken der Datenverarbeitung ab Ende des Jahrzehnts in den Betrieben und Organisationen des Landes. Diese Dezentralisierung der Datenverarbeitung erscheint heute als Folge sich ändernder Anwendungsbedürfnisse nach einem weniger vermittelten, unmittelbaren Zugang zu Daten, deren Speicherung und Verarbeitung und sie zeigt sich im Osten ebenso wie im Westen.

DABA-1600 wurde von 1981 bis 1989 in der DDR als ein Projekt der TU Dresden in Zusammenarbeit mit dem VEB Kombinat Robotron, das die Praxisumsetzung begleiten sollte, entwickelt. Robotron war der größte Computerhersteller der DDR. Der ausgegliederte Teil Robotron Projekt Dresden

²⁰ Die Rahmenbedingungen der Forschungsk Kooperation aus Sicht der Beteiligten werden detailliert dargestellt in Birgit Demuth, Karl-Heinz Wiggert: Technologietransfer am Beispiel von DABA 1600, in: Birgit Demuth (Hg.): *Informatik in der DDR. Grundlagen und Anwendungen*, Bonn 2008, 280–291, hier 283.

²¹ Vgl. Gerhard Merkel: VEB Kombinat Robotron, Sitz Dresden – Ein Kombinat des Ministeriums für Elektrotechnik und Elektronik der DDR, Manuskript, Dresden 2005, 31.

²² Paul E. Ceruzzi: *A History of Modern Computing*, Cambridge 2003, 110.

konzentrierte sich ab 1984 auf die Softwareproduktion. Darin befand sich auch eine Fachabteilung für Datenbanksoftware.

Eingebettet war die Kooperation zwischen Robotron und der TU Dresden in den größeren Kontext wirtschaftlicher Reformen des *Neuen Ökonomischen Systems der Planung und Leitung der Volkswirtschaft der DDR* durch das ZK der SED ab 1962. Ein Grund für die Reformen war der Entschluss, dass für den DDR-Sozialismus die Wissenschaft als unmittelbare Produktivkraft einen zentralen Platz einzunehmen habe. Dies zog eine Neuausrichtung von Forschung und Bildung nach sich, die in das 1965 beschlossene Gesetz über das einheitliche Bildungssystem flossen und eine stärkere Orientierung der akademischen Ausbildung an den Erfordernissen der Industrieproduktion forcierte. Gemeinsame Forschung und Überführung in Produkte, in der DDR als <Auftragsforschung> bezeichnet, galten als ein wichtiges Steuerungsmittel, um die industrienähe Forschung zu stärken. Die Auftragsforschung wurde zwischen den Sektionen und Betrieben direkt ausgehandelt, wobei sich, so der Historiker Reiner Pommerin, die SED eine Steuerungsfunktion vorbehielt: «Die Profilierung der [Auftrags-]Forschung nimmt in der TU bezeichnenderweise jetzt die Kreisleitung der SED [der TU] vor; sie achtet darauf, daß sich diese nach der gesellschaftlichen Aufgabenstellung richtet.»²³

Die Zusammenarbeit zwischen dem VEB Robotron und verschiedenen Sektionen der TU Dresden legten die Beteiligten in einer institutionellen Vereinbarung, einer sogenannten Komplexvereinbarung, vom 6. Dezember 1977 fest.²⁴ Diese verzeichnete als Ziele, den «wissenschaftlich-technischen Fortschritt zu beschleunigen, planmäßig neueste, dem wissenschaftlich-technischen Höchststand entsprechende Ergebnisse» zu erreichen und «ihre schnelle Überführung sowie Anwendung in der Produktion zu sichern» sowie «eine hochqualifizierte und praxiswirksame Ausbildung und Weiterbildung der Kader» zu gewährleisten.²⁵ In der konkreten Forschungsplanung schlug der an der TU Dresden lehrende Prof. Dieter Schubert vor, sich mit einer «Datenmanipulationssprache auf COBOL-Basis für Kleinrechner», mit einem «Relationalen Datenbanksystem für ESER» und einer «Technologie der Programmbanksysteme und experimentelle[n] Entwicklung einer Programmbank am Beispiel der mathematischen Statistik» auseinanderzusetzen.²⁶

Innerhalb des Zentrums für Forschung und Technik (ZFT) Robotron diskutierten die Beteiligten die Idee, eine relationale Datenbank für Kleinrechner zu erarbeiten, anfangs kontrovers:

Eine Datenbank auf einem Kleinrechner betreiben zu wollen, wie er z. B. damals mit den Anlagen der Familie Robotron K-1600 zur Verfügung stand – Ende der siebziger Jahre schätzte man das zunächst als ein durchaus ungewöhnliches Vorhaben ein. Zumindest zweifelten die Entwickler des für die Großrechner (R 300 bzw. die nachfolgenden ESER-Rechner) ausgelegten Datenbankbetriebssystems DBS/R im damaligen [...] ZFT des Kombinats Robotron den Erfolg eines solchen Vorhabens stark an.²⁷

Trotz dieser anfänglichen Vorbehalte kam es zur Zusammenarbeit, da Robotron für die K-1600-Kleinrechner Software benötigte. Zur Vereinbarung zwischen

²³ Reiner Pommerin: 175 Jahre TU Dresden. Geschichte der TU Dresden 1828–2003, Bd. 1, Köln 2003, 311.

²⁴ Sektion Informationsverarbeitung: Komplexvereinbarung über wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen dem VEB Kombinat Robotron und der Technischen Universität Dresden, Akte DfO 4658/II/01–19, Universitätsarchiv der TU Dresden, 12.6.1977.

²⁵ Ebd.

²⁶ [o. Vorname] Bode: [Entwurf Forschungsplan] Kombinat Robotron 1979/80. Abschrift für Genossen Peter Klick, Akte DfO 4658/II/01–19, Universitätsarchiv der TU Dresden, 10.1979.

²⁷ Demuth, Wiggert: Technologietransfer am Beispiel von DABA 1600, 280.

dem ZFT Robotron und der TU Dresden gehörte nicht allein, die Forschung auf diesem Gebiet zu betreiben, sondern deren Realisierung und Überführung in Softwareanwendungen. Beide Seiten einigten sich darauf, dass Robotron die untere Schicht der Datenbank bereitstellen würde und die TU als Aufsatz den Compiler, der die SQL-Anfragen in maschinennahen Code übersetzte, und die SQL-Optimierungskomponente. Finanzielle Leistungen erfolgten laut Vertrag nicht, jedoch konnte Rechenzeit im Robotron-Rechenzentrum Dresden für die TU Dresden und die Bibliotheken und Informationsdienste genutzt werden. Die Planung einer neuen, innovativen Softwarekomponente war hier also Folge politischer Aushandlungen.

Von der Reparatur zur Co-Innovation

Die Informatikerin Birgit Demuth zählt zu einer Gruppe von Doktorand_innen, die an der TU Dresden in die Vorarbeiten und die Ausarbeitung von DABA-1600 involviert waren, darunter Vera Wenk, Bernd Keller und Michael Starruß. Demuths im September 1983 verteidigte Dissertation *Übersetzung und Optimierung relationaler Anfragen am Beispiel der Datenbanksprache SQL* hatte dabei einen anderen Status als die vorhergehenden Forschungsarbeiten, denn es handelte sich nicht mehr allein um eine Vorarbeit, sondern um eine zentrale Ausarbeitung, aus der heraus die anwendbare Abfragesprache SQL-1630 für DABA-1600 entstand, die mit internationalen Standards kompatibel war. Nach Demuths Promotion erfolgte die Übergabe der Auftragsforschung von der TU Dresden an den VEB Robotron.

Über den Quellcode der westlichen relationalen Datenbanken INGRES oder IBMs System R verfügte Robotron zu dem Zeitpunkt nicht, sodass eine Adaption innerhalb von Robotron nicht in Betracht kam. Stattdessen musste im Rahmen universitärer Forschung die relationale Technologie nacherfunden werden. Dafür sprach auch, dass INGRES und vor allem IBMs System R sehr gut durch akademische Publikationen dokumentiert waren, die zum Teil auch in der DDR zur Verfügung standen, so Demuth:

Wir haben uns nur die Prinzipien, worauf man achten muss, angeschaut und die Artikel, worüber theoretisch geschrieben worden ist, haben wir versucht zu verstehen. [...] Wir haben die Ansätze, die es gab, nachvollzogen. Die waren ja auch nicht im Detail beschrieben, [und dann haben wir] die Ideen aufgegriffen und das selber weiterentwickelt.²⁸

Hier zeigt sich, wie die Notwendigkeit des Nacherfindens Raum für eigene Innovationen schafft: Indem der Code nicht einfach nur adaptiert wird, sind eigene Lösungen möglich und notwendig.

In der Einleitung zu ihrer Dissertation verweist Demuth auf die wachsende Verbreitung von Kleinrechnern in der DDR: «Eines der wichtigsten Ziele dieses Rechnereinsatzes ist die Unterstützung geistiger Prozesse in Forschung und

²⁸ Birgit Demuth: «Da war die DDR ein bisschen übermäßig» – Interview mit Birgit Demuth, Transkript, 28.11.2018.

Entwicklung, in der Projektierung, Konstruktion und technologischen Vorbereitung der Produktion.» Daraus ergäben sich «qualitativ neue Anforderungen», da die verbreiterte Nutzer_innenbasis auch eine Zugänglichkeit für «Nichtprogrammierer» bedeute.²⁹ Der K-1600 stand somit paradigmatisch für den Umzug des maschinellen Rechnens aus den Bezirksrechenzentren und Großcomputeranlagen in kleinere betriebliche Einheiten – er rückte näher an die Nutzer_innen.

Demuth argumentiert auch mit dem «internationalen Maßstab», z. B. mit der Situation in den USA:

So sind z. B. im Jahre 1980 von den 54 in den USA kommerziell verfügbaren DBBS [Datenbankbetriebssystemen] 19 DBBS für Klein- und Mikrorechner; davon wiederum 10 DBBS für Rechner der Familie PDP-11 unter Steuerung des Betriebssystems RSX-11M; 4 relationale Kleinrechner-DBBS [...] generierbar.³⁰

Im Unterschied zu den vorrangig konzeptuellen Arbeiten aus den späten 1970er Jahren konstatiert Demuth für die beginnenden 1980er die zunehmende Überführung von Datenbanken aus dem Forschungsstadium in Softwareanwendungen und verweist explizit auf die Datenbanken INGRES (University of Berkeley) und SQL/DS (IBM), das kommerzielle Nachfolgeprojekt des relationalen IBM-Prototypen System R. Für die weitere Forschung an der Abfragesprache SQL spräche deren zunehmende internationale Bedeutung.³¹

In der Zusammenfassung ihrer Dissertation weist Demuth darauf hin, dass «[d]er Einsatz der Datenbanktechnologie im Rahmen automatisierter Informationssysteme [...] mehr und mehr zum objektiven Erfordernis und zu einer wichtigen Voraussetzung für die [...] Volkswirtschaft [wird]».³² Demuths Dissertation belegt, dass die Einführung der relationalen Algebra erfolgte, als durch die vorhergehenden Netzwerkdatenbanken und hierarchische Datenbanken die Verwendung von Datenbanken bereits grundlegend in die Infrastrukturen der Informationsverarbeitung eingewoben war. Die industriellen und organisatorischen Prozesse hatten auch in der DDR eine Komplexität angenommen, die nur mittels Datenbanken «objektiv» bewältigbar blieb, zumindest wenn die DDR am Weltmarkt teilnehmen wollte.

Nach einer Reihe technologischer Erwägungen zum SQL-Compiler, zur Abfragesprache und zur Optimierung der Abfragen für die automatisierte Datenverarbeitung vergleicht Demuth abschließend ihren eigenen Lösungsvorschlag mit denen von IBMs System R und INGRES. Durch einige Erweiterungen erreicht die Autorin nach eigener Einschätzung einen gegenüber System R größeren Freiheitsgrad der Optimierung. Dabei war in der erreichten Funktionalität der Dresdener SQL-1630-Compiler an den kalifornischen System-R-Compiler angelehnt, während sie sich im internen Aufbau voneinander unterschieden.³³ Hier wird sichtbar, wie das Nacherfinden in Co-Innovation übergeht, wie ein Konzept nicht nur übernommen, sondern durch «Reparatur» erweitert wird. Während das durch den Historiker Simon Donig eingeführte und an das Reverse Engineering angelehnte Konzept des Nacherfindens³⁴

²⁹ Starke (Demuth): Übersetzung und Optimierung relationaler Anfragen am Beispiel der Datenbanksprache SQL, 1.

³⁰ Ebd., 3 f.

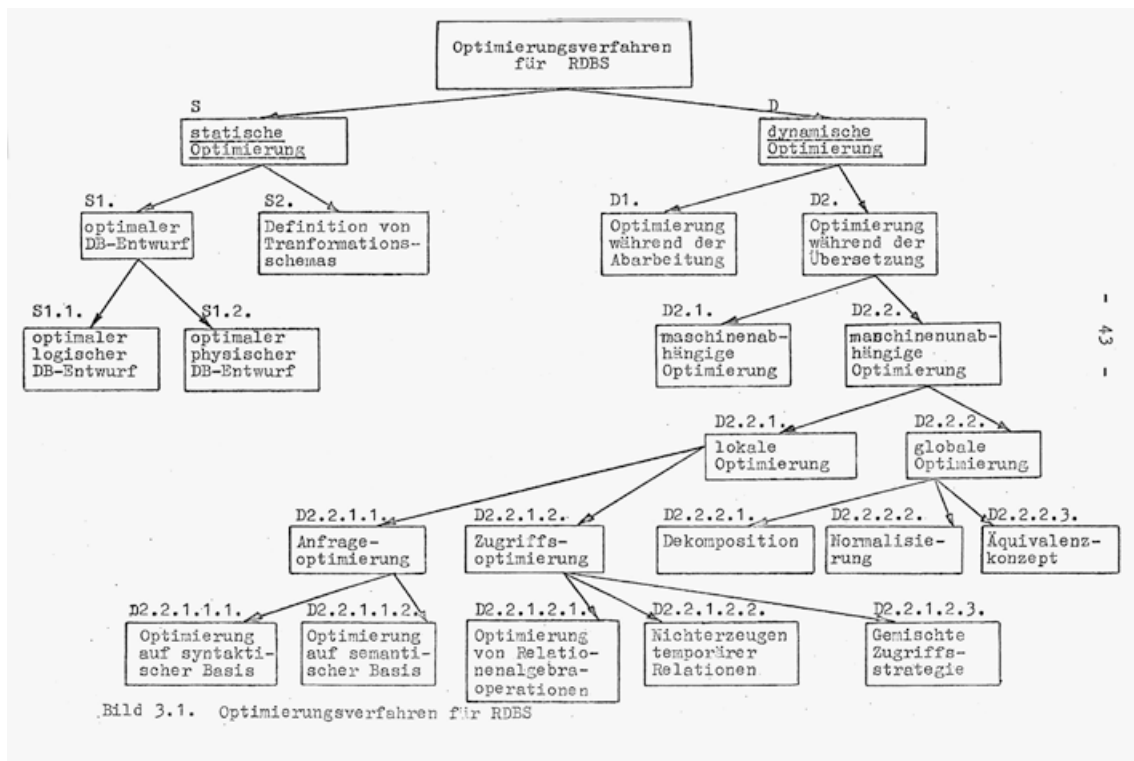
³¹ Ebd.

³² Ebd., 144.

³³ Ebd., 135–137.

³⁴ Simon Donig: Vorbild und Klassenfeind. Die USA und die DDR-Informatik, in: Osteuropa, Bd. 59, Nr. 10, 2009, 89–100, hier 96.

³⁵ Vgl. u. a. Franz Menhart, Jürgen Stumpf: SQL 1630. Datenbanksprache von DABA 1600, in: Rechentech-nik/Datenverarbeitung, Bd. 24, Nr. 9, 1987, 15–18; dies.: Wertung des relationalen Datenbankbetriebs-systems DABA 1600, in: Rechentech-nik/Datenverarbeitung, Bd. 24, Nr. 4, 1987, 5–8; dies.: Zum Entwurf des Datenbankbetriebssystems DABA 1600, in: Rechentech-nik/Datenverarbeitung, Bd. 24, Nr. 1987, 9–12; dies.: Das Datenbankbetriebssystem DABA 1600 Version 2.0, in: Rechentech-nik/Datenverarbeitung, Bd. 24, Nr. 2, 1987, 16–18; Horst Giebler: Mikro-rechnersystem Robotron K1600, in: Neue Technik im Büro, Bd. 24, Nr. 2, 1980, 39–40; D. Horn, Jürgen Stumpf, F. Ziegenbalg: Datenorgani-sation für das Mikrorechnersystem Robotron K-1600, in: Neue Technik im Büro, Bd. 25, Nr. 1, 1981, 1–3; Karl-Heinz Wiggert, G. Bulla, J. Ernst: Pro-blemorientierte Systemunterlagen für das Mikrorechnergerätesystem robotron K-1600. Datenbankbe-triebssystem DABA 1600, in: Neue Technik im Büro, Bd. 25, Nr. 2, 1982, 168–171; Rolf Heinemann: Daten-banken als Rationalisierungsmittel in der Projektierung. Ergebnisse und Tendenzen, in: Neue Technik im Büro, Bd. 29, Nr. 4, 1985, 108–109; Dietrich Schubert: Das relationale Datenbankbetriebssystem DABA 1600. Ein weiteres Ergebnis der Kooperation von Robotron und TU Dresden, in: Neue Technik im Büro, Bd. 29, Nr. 4, 1985, 110–112; Karl-Heinz Wiggert: Die Ausbaustufe 2.0 des Datenbankbetriebssystems DABA 1600, in: Neue Technik im Büro, Bd. 30, Nr. 2, 1986, 58–60.



sprachlich auf die Wiederholung einer bereits existierenden Technologie fokussiert, rückt <Co-Innovation> die aktive Entwicklung in Auseinandersetzung mit vorhandener und dokumentierter Technologie in den Vordergrund. Co-Innovation bedeutet eine Entwicklung, die über das Vorbild konzeptuell hinausgeht und es nicht nur wiederholt. Was ursprünglich lediglich als <Reparatur>, also als Übertragen auf spezifische Hardware-Systeme gedacht war, produziert neues Wissen.

Softwareproduktion in <kleinen Ländern>

Im Anschluss an Demuths Ausarbeitungen und Prototyp-Programmierung wurde das Projekt an Robotron übergeben und dort zu einer lauffähigen Software weiterentwickelt. In den beiden wichtigsten Fachzeitschriften für Computertechnik in der DDR, *Neue Technik im Büro* und *Rechentechnik/Datenverarbeitung*, erschien begleitend zur Veröffentlichung durch Robotron eine Reihe von Artikeln zum Rechnersystem K-1600 und auch zu DABA-1600,³⁶ während parallel auch weiter über die ältere und weit verbreitete netzwerkorientierte Datenbank Robotron (DBS/R) berichtet wurde. Die erste von drei DABA-1600-Dokumentationen eröffnete 1981 mit dem Thema der Informationsmanagementsysteme,³⁶ die in der DDR als Automatisierte Informationssysteme (AIS) bezeichnet

Abb. 2 Verschiedene Optimierungsstrategien Relationaler Datenbanksysteme (RDBS), die in der Dissertation von Demuth diskutiert werden. Aus: Starke (Demuth): *Übersetzung und Optimierung relationaler Anfragen am Beispiel der Datenbanksprache SQL*, 43

³⁶ Zu den Informationssystemen des Westens siehe Thomas Haigh: *Inventing Information Systems. The Systems Men and the Computer, 1950–1968*, in: *The Business History Review*, Bd. 75, Nr. 1, 2001, 15–61.

wurden. Schwerpunkt der Argumentation waren das Anwachsen der Datenmassen und deren ständige Aktualisierung sowie die allmähliche Ablösung der sequenziellen, maschinenorientierten Stapelverarbeitung durch eine Datenverwaltung, die sich an abstrahierten Logiken orientiert.³⁷ Im November 1984 veröffentlichte Robotron die *Methodischen Hinweise* und die Sprachbeschreibung von SQL 1630.³⁸ Diese Publikationen nahmen weitere Erfahrungen aus den Anwendungsprototypen auf. So dienten die *Methodischen Hinweise* als Orientierung, da die betreuenden Mitarbeiter_innen von Robotron festgestellt hatten, dass die Einstiegserfahrungen der Nutzer_innen sehr heterogen waren.

Die in den Zeitungsartikeln und Softwaredokumentationen angegebenen Beweggründe für den Einsatz von DABA-1600 entsprechen im Großen und Ganzen den Motivationen, die auch die westlichen Entwickler_innen als Anlässe für die Erforschung neuer Datenbanklogiken nannten. Es ist auffallend, dass sich die Anwendungsbedürfnisse in den sozialistischen und kapitalistischen Ländern sehr ähnelten und keine größeren Unterschiede zeigten.³⁹

Wenn auch in der Dokumentation 1984 noch der Eindruck entstand, dass man sich damit auf dem aktuellen internationalen Stand (unter den Bedingungen der Kleinrechnertechnik) bewegte, sahen die Autor_innen 2008 im Rückblick das Erreichte selbstkritischer: Die relationale Datenbank Oracle 2, eine amerikanische Nacherfindung von System R,⁴⁰ lief auf der PDP-11, die dem K-1600 vergleichbar war. Doch bereits 1981 erschien Oracle 3, das nach und nach auf verschiedensten Plattformen, d. h. Großrechnern, Kleinrechnern und Personal Computern, unter verschiedenen Betriebssystemen lief,⁴¹ während in der DDR DABA-1600 auf ein System begrenzt blieb. Ab 1986 wurde eine neue Version, die «Ausbaustufe 2.0», als Produkt aktiv unterstützt und bis 1989 wurden circa 100 Installationen verzeichnet.

Mit der Verabschiedung der sozialistischen Planwirtschaft zugunsten des kapitalistischen Marktgeschehens endete die Produktlinie der Mikrorechner K-1600 und damit auch die Ära des ersten eigenentwickelten relationalen Datenbanksystems der DDR. Dieses Ende kommentieren Demuth und Karl-Heinz Wiggert in einem retrospektiven Artikel mit einem knappen, trockenen Satz: «Als mit dem Ende des Kombinats Robotron auch keine K-1630-Rechner mehr produziert wurden, war der Einsatz von DABA-1600 gegenstandslos geworden.»⁴² Dieses Gegenstandslos-Werden unterscheidet sich deutlich von den Kontinuitäten der Adaptionen Redabas, DBS/R und ALLDBS, die in den Jahren nach 1989, insofern die betreffenden Firmen und Institutionen fortbestanden, weiter im Einsatz waren. Die K-1630-Rechner jedoch scheinen schnell entsorgt worden zu sein. Für die DDR-Eigenentwicklung DABA-1600 gab es keine Nachfolgefirma.⁴³ Darüber hinaus war längst die Zeit der Personal Computer angebrochen, die ihre ganz eigenen Datenbank-Bedürfnisse und Datenbanksysteme mit sich brachten.

Ab 1988 arbeitete Birgit Demuth im Auftrag der TU Dresden an der Standardisierung von SQL in der DDR in einer TGL-Norm (Technische Normen,

³⁷ VEB Robotron (Hg.): DABA 1600 Datenbankbetriebssystem. Anwendungsbeschreibung, Dresden 1981.

³⁸ VEB Robotron (Hg.): DABA 1600 Datenbankbetriebssystem. Methodische Hinweise, Dresden 1984.

³⁹ Diese These verhandle ich ausführlich in meiner Dissertation, vor allem im vergleichenden Kapitel zu den frühen Versionen der Warenwirtschaftssysteme Robotron SOPS (DDR), IBM COPICS (USA) und SAP (BRD), vgl. Francis Hunger: *Die Form der Datenbank – Genealogien, Operationalitäten und Praxeologien relationaler Datenbanken in Ost und West*, Dissertation, Bauhaus-Universität Weimar, 2022, im Erscheinen.

⁴⁰ Vgl. Computer History Museum (Hg.): RDBMS Plenary 1. Early Years, Mountain View 2007, 30 f., [archive.computerhistory.org/resources/access/text/2013/05/102702562-05-01-acc.pdf](https://www.computerhistory.org/resources/access/text/2013/05/102702562-05-01-acc.pdf) (18.4.2022).

⁴¹ Vgl. Demuth, Wiggert: Technologietransfer am Beispiel von DABA 1600, 282.

⁴² Vgl. ebd., 288.

⁴³ Die Nachfolgefirma des Robotron ZFT konzentrierten sich auf die «westlichen» Datenbanksysteme Sybase (heute: SAP Sybase) und Oracle, vgl. Interview mit Jürgen Bittner, Rolf Heinemann, 14.11.2018.

Gütevorschriften und Lieferbedingungen; DDR-Pendant zur DIN) und nach 1990 beteiligte sie sich an der Standardisierung von SQL im internationalen Standardisierungsgremium ANSI-ISO. Bis heute lehrt sie an der TU Dresden als wissenschaftliche Mitarbeiterin.

Die Ausarbeitungen zu DABA-1600 in der DDR sind paradigmatisch für die weltweit verstreuten konzeptuellen Nacherfindungen der relationalen Algebra Anfang und Mitte der 1980er Jahre, wie z.B. das 1981 am Centrum Projektowania i Zastowan Informatyki Warszawa entwickelte SQL für RODAN, das auf INGRES basierende DBMS DG/SQL auf einem Data-General-NOVA-1220-Computer von 1984, das seit den frühen 1980er Jahren bestehende relationale MIMER von der Universität Uppsala/UDAC und Merkur/Transbase, das Informatiker_innen an der TU München ab

Anfang der 1980er Jahre entwickelten. Die Studien zu DABA-1600 geben einen Einblick, welche Auswahlkriterien für technologische Entscheidungen eine Rolle spielten, wie Kooperationen den Forschungs- und Entwicklungsprozess begleiteten und welche personell-institutionellen Überlagerungen und Verbindungen notwendig waren, um <in kleinen Ländern> (Demuth) mit geringen personellen und finanziellen Ressourcen ein relationales Datenbanksystem zur Produktreife zu bringen.

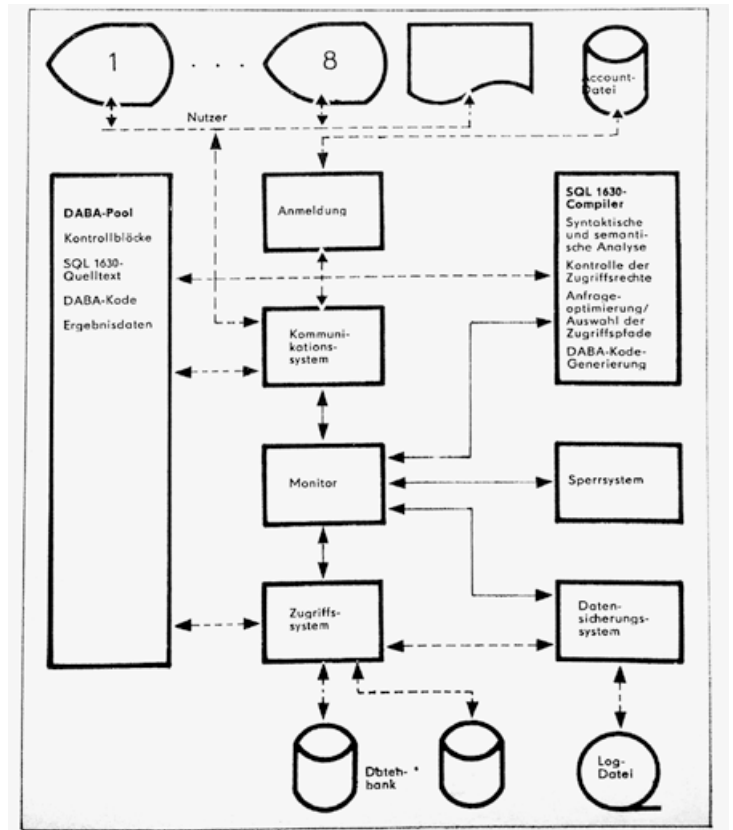


Abb. 3 Funktionsschema von DABA-1600 im Überblicksartikel *Neue Technik im Büro*, 1985. Aus: Schubert: Das relationale Datenbankbetriebssystem DABA-1600, 111

Neue Zugriffsweisen für ein Medium der Kooperation

Schließlich ermöglichten diese vergleichsweise kleinen Systeme neue Einsatzweisen als Medien der Kooperation: nicht mehr zentral in Rechenzentren, sondern verteilt an verschiedenen Standorten, mit direktem Zugriff für die Nutzer_innen. So sahen die Entwickler_innen von DABA-1600 großes Innovationspotenzial in der vergleichsweise einfachen Erlernbarkeit der grundlegenden Sprachelemente von SQL-1630, das sich auf 100 englische Wörter beschränkte und für ungeübte Anwender_innen schnell erschließbar sein sollte. In der Sprachbeschreibung, welche die Funktionalität von SQL-1630 darstellt, heißt es:

Um einfache Anfragen an die Datenbank richten zu können, reicht es für einen Endnutzer aus, sich in etwa ein bis zwei Stunden mit der einfachsten Form der Anfrageanweisung sowie mit dem Aufbau der Informationsbasis (insbesondere mit den festgelegten Sichten-, Merkmals- und anderen Namen) vertraut zu machen.⁴⁴

Es lässt sich in den Dissertationen der TU-Forschungsgruppe, in den Anwendungsdokumentationen und den begleitenden Fachpublikationen zu DABA-1600 eine permanente Anrufung der Endnutzer_innen feststellen. So argumentieren beispielsweise die von Robotron herausgegebenen *Methodischen Hinweise* für DABA-1600: «Unbestritten bleibt die international erkennbare Tendenz, auch dem Nutzer von Klein- bzw. Mikrorechnern Möglichkeiten zur Arbeit mit einer DB auf dem hier erreichbaren Niveau zu bieten.»⁴⁵

Nicht mehr <Systemoperator_innen> als Servicemitarbeiter_innen eines Rechenzentrums standen im Mittelpunkt der Überlegungen, sondern diejenigen, die direkt auf die Datensammlung zugreifen sollten. Hier deutet sich eine Veränderung der Ordnungen des Wissens und der Kooperation an, an der Schwelle ihrer Verwirklichung. Die eingeübten manuellen Verfahren der Kooperation, wie Laufzettel, Auftragsliste, Kalender und Tabelle, wurden in Datenbanken in einen teilautomatisierten Vollzug übertragen, der durch Verdichtung von Informationen und durch transaktionale Vernetzung neue kooperative Formationen ermöglichte.

Rückfragen an die Medientheorie

Angesichts der konkreten, geografisch verortbaren konzeptuellen Herkünfte fällt es mir – nach dem Durchgang durch das Material – schwer, eine Dezentrierung der US-Geschichtsschreibung in dem Maße vorzunehmen wie ursprünglich angestrebt, da tatsächlich die maßgebenden Konzepte relationaler Datenbankmanagementsysteme in den USA entstanden.⁴⁶ In den USA entwickelte Teilkonzepte zur Realisierung der relationalen Algebra als Softwarefiguration, wie Compiler-Optimierung, Drei-Schichten-Modell und Transaktionskomponenten, zirkulierten international. Der starke konzeptuelle Bezug auf amerikanische Forschungsergebnisse (z. B. Compilertechnik, SQL) wurde in den hier gesichteten Dissertationen der DDR-Forscher_innen und den Anwendungsdokumentationen durch Quellenangaben stärker sichtbar als in den Veröffentlichungen der DDR-Fachzeitschriften, welche die westlichen Herkünfte größtenteils verschwiegen.

Die Co-Innovation relationaler Konzepte in der DDR ging zudem mit einer Übernahme der <westlichen> Argumente für die (beabsichtigte) Nutzung einher, wie beispielsweise Hartmut Wedekinds Auffassung, dass hierarchische und netzwerkorientierte Ansätze zu kompliziert seien⁴⁷ oder Edgar F. Codd's Forderung, die Nutzer_innen ins Zentrum der Überlegungen zu stellen.⁴⁸ Diese mussten freilich durch DDR-eigene medienkulturelle Erfahrungen bestätigt werden, bevor sie in die sozialistische Narration integriert werden konnten. Teil dieser Aneignung war die Strategie der Co-Innovation.

⁴⁴ VEB Robotron (Hg.): DABA 1600 Datenbankbetriebssystem. Sprachbeschreibung, 7 f.

⁴⁵ VEB Robotron (Hg.): DABA 1600 Datenbankbetriebssystem. Methodische Hinweise, 3.

⁴⁶ Vgl. Thomas Haigh, Paul E. Ceruzzi: A New History of Modern Computing, Cambridge (MA) 2021, 274 f.

⁴⁷ Vgl. Hartmut Wedekind: Datenbanksysteme I, Bd. 1, Reihe Informatik 16, Mannheim 1974.

⁴⁸ Vgl. Edgar F. Codd: Access to Relational Data Bases for a Casual User, in: ACM SIGART Bulletin, Nr. 61, 1.2.1977, 31 f.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich eine neue Fragestellung, die eine zugleich medientheoretische und eine ökonomiehistorische ist: Wenn sich Kapitalismus und Sozialismus im 20. Jahrhundert konzeptuell unterschieden haben sollen, wieso glichen sich dann die eingesetzten Medien und Denkinstrumente der Datenverarbeitung und -speicherung in dem hier aufgezeigten weitreichenden Maße? Es scheint, diese voreilige Einschätzung sei erlaubt, dass das mediale Konzept der relationalen Datenbank in der Lage war, Anwendungsbedürfnisse zu erfüllen, die über die Systemgrenzen hinausreichten. Ein wesentlicher Unterschied der Mediennutzung lässt sich allein in den Rahmungen der Veröffentlichungen finden: Während im Sozialismus volkswirtschaftlich mit Rationalisierung argumentiert wurde, wurde im Kapitalismus die Datenbank in den Dienst betriebswirtschaftlich orientierter Konkurrenz genommen. Dies würde oberflächlich gesehen Auffassungen stützen, die Technologie als politisch neutral einschätzen. Auf den zweiten Blick verweist es hingegen auf eine stärkere Bedeutung der Kulturen ihrer Nutzung (und deren Geschichte), die gegenüber dem Prozess der technologischen Genese hervorzuheben ist. Der Historiker Donig konstatiert, dass der fast identische Aufbau der Software in Ost und West möglich war, «weil auf beiden Seiten des Eisernen Vorhangs grundlegende Vorstellungen wie Effizienz, Kosten-Nutzen-Relationen oder Rationalität geteilt wurden».⁴⁹

Ein weiterer Deutungsansatz besteht in der Beobachtung, dass die DDR versuchte, mit nicht-kapitalistischen Mitteln Produkte für den kapitalistischen Markt zu schaffen und sie dort zu verkaufen. Dies unterwarf die Produktionslogiken und die Informationslogiken der DDR mittelbar auch dem Vorgehen auf den Weltmärkten, wobei eine Externalisierung von Kosten durch Externalisierung von Teilen der Produktion (z. B. «Gastarbeiter_innen», Auslagerung in Länder des globalen Südens) im Vergleich zur BRD nur in geringen Maßen erfolgte. Die Weltmärkte wiederum waren ab den 1970er Jahren gekennzeichnet durch postfordistische kooperative Verfahren wie Lean Production, Just-in-Time-Produktion und globale Vernetzung,⁵⁰ denen auf medialer Ebene neben den vielfach besprochenen Netzwerken⁵¹ die bisher weniger beachteten Datenbanken⁵² zuspülten. Die mittlere Leitungsebene der DDR erkannte diesen Wandel und reagierte auf ihn durch die Einführung von Kleincomputern und Personal Computern. So lässt sich argumentieren, dass im Rahmen einer sozialistischen Planwirtschaft versucht wurde, postfordistische Produktionsverfahren zu etablieren. Der Versuch endete, abgesehen von den oben beschriebenen Kontinuitäten einzelner Datenbanktechnologien, 1990.

Durch Co-Innovation wurden die westlichen Produkte nicht einfach übernommen und technisch angepasst, wie im Zuge der sogenannten Adaption, sondern erforscht und neu entwickelt, sodass neues Wissen entstand. Handelte es sich bei der «Adaption» westlicher Software allenfalls um eine Reparatur, also um eine Wiederherstellung und Anpassung aus dem westlichen

⁴⁹ Donig: Vorbild und Klassenfeind, 100.

⁵⁰ Vgl. Ned Rossiter: *Software, Infrastructure, Labor. A Media Theory of Logistical Nightmares*, New York 2016.

⁵¹ Vgl. Manuel Castells: *The Rise of the Network Society*, Chichester 2010.

⁵² Vgl. Burkhardt: *Digitale Datenbanken*.

Quellcode auf DDR-Hardware, so erzeugt die Co-Innovation, wie am Beispiel DABA-1600 gezeigt, neues Wissen. Aufgrund des weitestgehenden Ausschlusses der DDR-Wissenschaftler_innen aus den akademischen Fachblättern des Westens verblieb dieses Wissen jedoch hinter dem Eisernen Vorhang. Diese <versteckte> Wissensressource wurde allerdings 1990 aktiviert, als der Osten zum Westen wurde. Aus der abgewickelten Datenbankabteilung Robotrons gingen neue Firmen hervor, welche die westlichen relationalen Datenbanksysteme Oracle RDB, dBase, Sybase und Nixdorf DDB 4 in Ostdeutschland nahtlos einführen.⁵³

In der Planwirtschaft der DDR wurden die für Innovationen eingesetzten Ressourcen anderen Planaufgaben als Investivmittel entzogen. Somit könnte das Reparieren in der DDR weniger als <alltagsbestimmend>, sondern als Kehrseite der Innovation oder als Schatten, den die Allokation planwirtschaftlicher Investitionen warf, gekennzeichnet werden. Es scheint, als benötigten die Beschreibungen der DDR auch 30 Jahre nach dem Ende der undemokratischen Planwirtschaft der DDR fortwährende Reparaturen.

⁵³ Vgl. Interview mit Bittner und Heinemann, 14.11.2018.