

Inhaltsverzeichnis

Dolores L. Augustine

Werner Hartmann und der Aufbau der
Mikroelektronikindustrie in der DDR 3

Uwe Fraunholz

Mobilisierung der „Produktivkraft Wissenschaft“?
Die Hochschulen und das Chemieprogramm der DDR
in den 1950er und 1960er Jahren 33

Manuel Schramm

Doppelhelix und triple helix.
Biotechnologie an den Universitäten Halle und Braunschweig
in den Jahren 1970 bis 2000 71

Axel Doßmann

Im Takt von Partei und Maschinen?
Planung, Technik und Praxis beim Autobahnbau
in der DDR nach 1961 93

Peter Kirchberg

Die Implantation des VW-Motors in den DDR-Automobilbau.
Ein Bericht zur Innovationsgeschichte der DDR 119

Impressum

Herausgeber im Auftrag des Rektors der Technischen Universität Dresden:
Prof. Dr. habil. Thomas Hänseroth

Redaktion: Ralf Pulla
Lektorat: Dr. Karin Fischer

Redaktions- und Bestelladresse

Technische Universität Dresden
Philosophische Fakultät
Institut für Geschichte der Technik und der Technikwissenschaften
Mommsenstraße 13
D-01062 Dresden

Telefon: (0351) 463-34723
Fax: (0351) 463-37265
E-Mail: technikgeschichte@mailbox.tu-dresden.de

Einband: addprint[®] AG Possendorf
Druck: Technische Universität Dresden, Zentrale Vervielfältigung

Alle in diesem Band veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Kein Teil der Publikation darf in irgendeiner Form ohne Genehmigung des Herausgebers reproduziert, übersetzt oder eingespeichert werden. Einsendung von Manuskripten bitte ausschließlich unter Nutzung elektronischer Medien in unformatiertem Text. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

Heftpreis: Euro 4,50

ISBN 3-86005-380-9

Vorwort

Der vorliegende Band der „Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften“ vereint fünf Aufsätze, deren leitende Fragestellungen vom Rahmenthema *Innovationsgeschichte der DDR* bestimmt werden. Die Autoren erörtern mit unterschiedlichen methodischen Zugriffen Probleme des Entstehens, der Struktur und Blockade sowie des Transfers und des Scheiterns von Innovationen in einem Staat, der offenkundig einer wissenschaftlich-technisch orientierten Sozialutopie anhing und trotz begrenzter Ressourcen in der ersten Liga der Industrienationen mitzuspielen versuchte. Die Beiträge beleuchten dabei einerseits Branchen, die – wie Mikroelektronik und Biotechnologie – als Hoch- bzw. „Schlüsseltechnologie“ im Wettstreit der politischen Systeme galten, oder – wie die Chemie – massiv im Zentrum staatlicher Programme und Propaganda standen. Andererseits rückt mit der Verkehrstechnik, unersetzlich durch Autobahnbau und Kraftfahrzeugtechnik, auch ein Thema in den Mittelpunkt, das zwar den Alltag in der DDR maßgeblich mitbestimmte, aber auf der Prioritätenliste der staatssozialistischen Technik- und Wirtschaftsplaner sehr weit hinten rangierte.

Einem prosopographisch-biographischen Ansatz verpflichtet fühlt sich Dolores Augustine. Eingebettet in die Biographie Werner Hartmanns schildert die Autorin die Anfänge der Dresdner Arbeitsstelle für Molekularelektronik (AME), die zu einer tragenden Säule der DDR-Mikroelektronikindustrie heranwuchs. Das Beispiel des parteilosen Wissenschaftlers und Industriemanagers Hartmann illustriert darüber hinaus, dass sich die 1960er Jahre einer durchgehend verfallsgeschichtlichen Interpretation von Technikentwicklung in der DDR entziehen.

Die Beiträge von Uwe Fraunholz und Manuel Schramm sind im Rahmen des BMBF-Forschungsverbundes „Innovationskultur in Deutschland“ entstanden. Beide Autoren untersuchen die Wechselwirkungen zwischen der Organisation des Hochschulsystems der DDR und dem wirtschaftspolitischen Generalkurs des Landes. Am Beispiel der Rolle der Hochschulen im Chemieprogramm der 1950er und 1960er Jahre zeigt Uwe Fraunholz, warum es trotz Profilbildung und Konzentration akademischer Ressourcen in der DDR nicht gelungen ist, eine international konkurrenzfähige Chemieindustrie aufzubauen.

Manuel Schramm relativiert im deutsch-deutschen Vergleich die Probleme bei der Genese der Biotechnologie in der DDR. Durch Gegenüberstellung der Prozesse, einzelne Hochschulen – in diesem Fall die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg bzw. die Technische Universität Braunschweig – zu nationalen biotechnologischen Zentren der DDR bzw. der Bundesrepublik Deutschland auszubauen, wird ersichtlich, warum trotz unterschiedlicher politischer Systeme in beiden Ländern Hochschulen nur eine geringe Rolle bei der Durchsetzung der Biotechnologie als Basisinnovation gespielt haben.

Der Aufsatz von Axel Doßmann beschäftigt sich mit Interessenkonstellationen und Praxis des Autobahnbaus in der DDR. Neben politischen Aspekten der Verkehrsplanung wird auch auf Facetten des Arbeitsalltags der Bauarbeiter, die Motivlage einzelner Akteure bzw. auf die Reflexion des Autobahnbaus in der DDR-Öffentlichkeit eingegangen. Seinen kulturgeschichtlichen Anspruch einlösend, zeigt der Autor, mit welchen rhetorischen Arabesken und technokratischen Ambitionen man in der DDR auf die infrastruktur- und verkehrspolitischen Herausforderungen reagierte.

Die Untersuchung von Innovationsprozessen in der DDR bliebe ohne die Darstellung von Mechanismen des Technologietransfers unvollständig. Peter Kirchner berichtet in seinem Beitrag über das sich seit Beginn der 1970er Jahre zuspitzende Motoren-Dilemma der DDR-Automobilindustrie und die beabsichtigte Lösung durch den Import westlicher Technologie. Das Joint Venture mit der Volkswagen AG führte den DDR-Wirtschaftsplanern jedoch eindrucksvoll vor Augen, dass die strukturellen Schwächen der Branche nicht allein durch den Import einzelner Fertigungsstraßen zu beheben waren.

Werner Hartmann und der Aufbau der Mikroelektronikindustrie in der DDR^{*)}

Dolores L. Augustine

Einführung

Im März 1961, als die US-Firma Fairchild die ersten integrierten Schaltungen auf den Markt brachte, wurde der Physiker Werner Hartmann gefragt, ob er die Leitung der Forschung und Entwicklung von integrierten Schaltungen in der DDR übernehmen wolle. Hartmann war zu diesem Zeitpunkt Leiter eines DDR-Industriebetriebs für kernphysikalischen Gerätebau. Da die Grundlagen der Festkörperphysik zum Teil in Deutschland erarbeitet worden waren, besaß die DDR, neben der Bundesrepublik, einen Stamm an Physikern, die wie Hartmann die physikalischen Grundlagen der Mikroelektronik beherrschten. Das Halbleiterbauelement Transistor wurde jedoch in den USA entwickelt, wo die Verbindungen zwischen Wissenschaft, Technik und Industrie stärker waren und wo ein Großkonzern wie Atlantic Telephone and Telecommunications (AT&T) eine der bedeutendsten privaten Forschungs- und Entwicklungsstätten der Welt, die Bell Laboratories, aufbauen konnte. Obwohl die DDR ein kleines Land war, das zudem die hohe Last der deutschen Kriegsreparationen nahezu allein getragen hatte, waren seine Startchancen auf dem Gebiet der Mikroelektronik nicht schlecht. Man bedenke, dass eine kleine japanische Firma mit 120 Mitarbeitern und sehr bescheidenen Werkstätten 1954 erfolgreich in die Transistorherstellung einstieg und nach ihrer Umbenennung als „Sony“ zu einem international führenden Elektronikkonzern aufstieg.¹

In der DDR wurde die Bedeutung der Mikroelektronik von Fachleuten früh erkannt, doch wurde die Gelegenheit zum zeitigen Einstieg vertan. Als die DDR in den späten 1970er Jahren der Mikroelektronik eine hohe Priorität zuwies, konnte sie die verlorene Zeit nicht mehr wettmachen und musste Unsummen auf diesem Gebiet investieren, um beispielsweise Werkzeugmaschinen für den Export mit moderner Mikroelektronik bestücken zu können.

Gerhard Barkleit und Reinhard Buthmann stellen in zwei neueren Studien zum Scheitern des Mikroelektronikprogramms die Rolle des Ministeriums für Staatssicherheit (MfS) in den Vordergrund.² Der vorliegende Aufsatz untersucht die Frühgeschichte der Mikroelektronikindustrie in der DDR nicht aus institutioneller Sicht, sondern geht in erster Linie biografisch vor. Im Mittelpunkt steht Werner Hartmann (geboren am 30. Januar 1912 in Berlin-Friedenau, gestorben am 8. März 1988 in Dresden), der als Leiter der Arbeitsstelle für Molekularelektronik Dresden (AME bzw. AMD)³ bis zu seiner Absetzung im Jahre 1974 eine

zentrale Rolle bei der Gründung und beim Aufbau der Mikroelektronikindustrie in der DDR gespielt hat.⁴ Als Hauptquelle dient der Band „H“ aus Hartmanns unveröffentlichten Memoiren.⁵ In diesem Band suchte er nach Erklärungen für seinen unerwarteten Sturz, wollte der Nachwelt aber auch einen Bericht über die Ergebnisse der Arbeiten bei AME hinterlassen. Obwohl er sich in seinem in den 1980er Jahren verfassten Werk kritisch zum DDR-System äußerte, leugnete er darin keinesfalls seine grundsätzliche Loyalität zum System bzw. seine Rolle beim Aufbau der Industrieforschung in der DDR. In diesem Aufsatz soll Hartmanns subjektiver Blick auf die Fehler und systemimmanente Probleme der DDR-Technologiepolitik analysiert werden. Eine glückliche Fülle von Quellen anderer Gattungen erlaubt es, Hartmanns Erinnerungen mit zeitgenössischen Dokumenten zu vergleichen. Dazu gehört insbesondere Hartmanns Geschäftskorrespondenz, die als Teil des Archivs der Arbeitsstelle für Molekularelektronik an das Sächsische Hauptstaatsarchiv Dresden gekommen ist. Staats- und Parteiakten zur Entwicklung der Mikroelektronik wurden bei der Stiftung Archiv der Partei- und Massenorganisationen (SAPMO) der DDR im Bundesarchiv sowie im Landesarchiv Berlin eingesehen. Die umfangreiche Akte Hartmanns, die vom MfS angelegt wurde, bietet einen gänzlich anderen, nicht unproblematischen Blick auf Hartmanns Leben und Wirken.⁶ Interviews mit Renée-Gertrud Hartmann, Günter Dörfel und Hans Becker runden das Bild ab.⁷

Werner Hartmann gehörte der Generation „unpolitischer“ Ingenieure und Naturwissenschaftler an, die fast nahtlos dem NS-Regime, der Sowjetunion und schließlich dem SED-Regime dienten. Hartmann stammte aus kleinbürgerlichen Verhältnissen. Nach einem Studium an der TH Berlin-Charlottenburg legte er das Diplom bei Nobelpreisträger Gustav Hertz ab und wechselte 1934 zusammen mit anderen Hertz-Schülern zu Siemens. Hertz, der als Halbjude galt, musste nach seiner Weigerung, eine Loyalitätserklärung für Hitler zu unterzeichnen, die Hochschule verlassen und wanderte in die Industrieforschung ab. Im Anschluss an seine Promotion wirkte Hartmann acht Jahre als Labor- und Abteilungsleiter der Fernseh-GmbH Berlin-Zehlendorf – eine Tätigkeit, die die Befreiung vom Kriegsdienst mit sich brachte. Große Teile seiner Diplomarbeit, seiner Dissertation sowie seiner anderen damaligen Forschungsarbeiten waren dem Gebiet der Festkörper- und der Halbleiterphysik gewidmet. Im Juni 1945 wurde er als Mitarbeiter von Hertz in die UdSSR zwangsverpflichtet. Er kam nach Agudseri nahe Suchumi in der Sowjetrepublik Georgien an das von Hertz geleitete Institut, das an der Entwicklung der Atombombe beteiligt war. Dort befasste er sich unter anderem mit Kernstrahlungsmesstechnik.⁸

Sein Entschluss, 1955, nach seiner Rückkehr aus der UdSSR, eine Tätigkeit in der DDR aufzunehmen, ist vor allem mit den günstigen Bedingungen zu erklären, die den aus der Sowjetunion zurückkehrenden deutschen Spezialisten geboten wurden. Viele dieser sogenannten Spezialisten erhielten einen Ruf an die

Technische Hochschule Dresden, wo 1955 eine Fakultät für Kerntechnik gegründet wurde, oder sie wurden an andere Forschungsinstitute und Industriebetriebe vermittelt, die auf dem Gebiet der Kernforschung tätig waren. Man beauftragte Hartmann 1955 mit dem Aufbau eines Industriebetriebes für den kernphysikalischen Gerätebau, des VEB Vakutronik in Dresden. Nach seiner Habilitation im Jahr 1956 wurde er zum nebenamtlichen Professor an der TH Dresden berufen; die Wahl zum Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften blieb ihm jedoch versagt. Eine leitende Tätigkeit in der Industrieforschung war ganz in seinem Sinne, hoffte er doch, sich dort innovativ betätigen zu können. Seit 1961, als die DDR sich vom Traum einer groß angelegten Entwicklung der Kernenergie im eigenen Lande verabschiedete, wurden die Ressourcen für die Kernforschung zunehmend gekürzt, so dass sich auch Hartmann nach einem anderen Tätigkeitsfeld umschauen musste.⁹ Vor diesem Hintergrund ist Hartmanns Einstieg in die Mikroelektronik zu sehen.

Die Anfänge der Mikroelektronik in der DDR

Die Grundkonzeption der integrierten Schaltung entstand zu Beginn der 1950er Jahre in den USA. Sie konnte aber erst mehr als ein Jahrzehnt nach der ersten Laborfertigung des Transistors (1947) realisiert werden. Für dieses Konzept sprach die Hoffnung, dass integrierte Schaltungen zuverlässiger, energiesparender, kleiner, billiger und schneller sein würden als Systeme, bei denen Transistoren und andere elektronische Bauelemente zusammengelötet wurden. Als Sackgasse erwies sich die Mikromodultechnik, bei der Leiterzüge und passive Bauelemente wie Widerstände oder Kondensatoren auf dünne Scheiben aus isolierendem Material aufgedruckt oder aufgedampft und zu einem mehrlagigen Gebilde verbunden wurden. Halbleiterbauelemente wie Dioden und Transistoren ließen sich mit diesen Schichttechniken nicht befriedigend herstellen und mussten als diskrete Bauelemente eingefügt werden. Jack Kilby (Texas Instruments), der diese Technik als „amateurhafte Bastelei“ abtat, fand eine wesentlich bessere technische Lösung, nämlich eine monolithisch integrierte Schaltung, deren Patent im Februar 1959 angemeldet werden konnte. Robert Noyce (Fairchild) entwickelte kurz darauf eine auf der Planartechnologie basierende integrierte Schaltung. Die Planartechnologie hatte zu diesem Zeitpunkt bereits in die Fertigung diskreter Halbleiterbauelemente Einzug gehalten. Mit einem fotolithografischen Verfahren konnten auf einer Siliziumplatte – dem Wafer – Tausende einzelner Dioden oder Transistoren strukturiert werden. Es lag also der Gedanke nahe, die Planartechnologie für die Herstellung monolithisch integrierter Schaltungen zu verwenden. Die Erfindung der Festkörperschaltung löste eine Miniaturisierungswelle aus, die bis heute anhält. Integrierte Schaltungen wurden in den USA

zuerst im Militärbereich und im Weltraumprogramm genutzt, doch schon nach wenigen Jahren fanden sie auch im Zivilbereich explosionsartig Anwendung.¹⁰

In der DDR fand die grundlegende Forschung und Entwicklung im Bereich Mikroelektronik nicht in der Halbleiterindustrie, sondern an einem eigens dafür geschaffenen Forschungsinstitut statt, das von Werner Hartmann geleitet wurde. Dieser hatte schon vor 1945 auf dem Gebiet der Festkörperphysik und der Elektronik gearbeitet und nach seiner Rückkehr aus der Sowjetunion einen Industriebetrieb für den kernphysikalischen Gerätebau geleitet. So ist die Mikroelektronik in der DDR nicht unmittelbar aus der Halbleiterforschung hervorgegangen. In der DDR wirkten zwar Physiker wie Friedrich Möglich, der bereits vor 1945 auf dem Gebiet der Halbleiterphysik gearbeitet und später das Institut für Festkörperforschung aufgebaut hatte, doch geschah dies kaum in einem industriellen Kontext.¹¹ Matthias Falter, der von 1946 bis 1951 in sowjetischer Gefangenschaft zu Halbleitern forschte, wurde nach seiner Rückkehr in die DDR Technischer Direktor des Werks für Bauelemente der Nachrichtentechnik (WBN) in Teltow. Dort begann man 1953 mit ersten Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Halbleitertechnik. 1960 ging aus dem WBN das Institut für Halbleitertechnik (IHT) hervor. Sowohl im WBN als auch im neu errichteten Halbleiterwerk Frankfurt/Oder (HFO bzw. HWF) traten beim Aufbau der DDR-Halbleiterindustrie erhebliche Probleme auf.¹² In einem Schreiben vom 28. Oktober 1958 begründete eine von Falter geleitete Forschergruppe des WBN die geringe Leistungsfähigkeit der Entwicklungsstelle mit systemimmanenten Problemen. Unter anderem kritisierte man die Planungsmethodik, welche notwendig gewordene Änderungen im Forschungsprogramm sehr erschwerte sowie die unnötige Aufblähung des Verwaltungssektors. Mit der UdSSR sei keine befriedigende Zusammenarbeit zustande gekommen und seit 1958 werde man außerdem dazu gezwungen, frühere Kontakte zu Wissenschaftlern in der Bundesrepublik abzubrechen. Die Leitungspraxis durch die VVB und durch die Staatliche Plankommission wurde ebenfalls stark kritisiert.¹³

Erich Apel, der damals Leiter der Wirtschaftskommission des Politbüros und Kandidat des Zentralkomitees (ZK) war, erteilte der staatlichen Verwaltung eine herbe Kritik, als er 1959 auf dem 5. Plenum des ZK der SED konstatierte:

„...absolut sträflich wurde bisher die Halbleitertechnik behandelt. Obwohl die III. Parteikonferenz bereits auf die Einführung der Halbleitertechnik orientierte, ist durch die schlechte Arbeitsweise der verantwortlichen staatlichen Organe ein Tempo-Verlust von mindestens 3–4 Jahren eingetreten.“¹⁴

Allerdings überwog die Tendenz, Falter und anderen Wissenschaftlern die Schuld für Unzulänglichkeiten in der Halbleiterindustrie zu geben. So äußerte Robert Rompe – die „graue Eminenz“ der DDR-Physik und ZK-Mitglied – auf einer Besprechung am 22. September 1959 in der Staatlichen Plankommission,

der Leiter des Zentralen Arbeitskreises, Prof. Falter, sei seinen Aufgaben nicht immer gerecht geworden. In diesem Zusammenhang wurde erwogen, die Leitung des IHT an Hartmann zu übertragen. Dieser lehnte ab, da er sich für „Molekularelektronik“ interessierte.¹⁵

Als Leiter des VEB Vakutronik wurde Hartmann täglich mit der mangelnden Leistungsfähigkeit der DDR-Halbleiterindustrie konfrontiert. Diese war nicht imstande, elektronische Bauelemente für die Herstellung von Geigerzählern und anderen kerntechnischen Geräten bereitzustellen. Erich Apel reagierte aufgeschlossen, als Hartmann dieses Problem mit ihm besprach. Auch Rompe ging auf Hartmann ein: Während einer Sitzung des Atomrats im März 1960 fragte er Hartmann, ob dieser nicht selbst zur Verbesserung der Bauelementesituation beitragen wolle. Kurz danach schlug ihm Rompe eine „Beobachtungsforschung“ auf dem Gebiet der „Molekularelektronik“ vor, die zuerst bei Vakutronik durchzuführen sei.¹⁶

Rompes bedeutende Rolle in der Wissenschaftspolitik beruhte sowohl auf seinem politischen Engagement als Altkommunist als auch auf seiner wissenschaftlichen Qualifikation als Physiker. Daneben soll Rompe auch enge Beziehungen zum MfS bzw. zum KGB unterhalten haben.¹⁷ Hartmann wollte jedoch keine „Beobachtungsforschung“ betreiben, sondern ein Industrieinstitut gründen und leiten, das nicht nur Forschung betrieb, sondern auch technologische Verfahren sowie die notwendigen Geräte und Ausrüstungen entwickelte. Diese Konzeption wurde von Apel schließlich gebilligt.¹⁸

Zuerst aber musste Hartmann einen gewichtigen Konkurrenten ausschalten. Matthias Falter plädierte für die Entwicklung integrierter Schaltungen auf Germaniumbasis am Institut für Halbleitertechnik Teltow. Dieser Vorschlag wurde angesichts der Probleme am IHT sowie der Nichteignung von Germanium zurückgewiesen.¹⁹ So wurde die Leitung des neuen Forschungsinstituts, der Arbeitsstelle für Molekularelektronik (AME), Werner Hartmann übertragen.²⁰ Diese Entscheidung schien zu signalisieren, dass die Wirtschaftsplaner der DDR den Entschluss gefasst hatten, sich voll hinter die Technologie monolithisch integrierter Schaltungen auf Siliziumbasis zu stellen. Hartmann hatte diese Technologie bereits seit 1961 als die zukunftsreichste eingestuft.²¹ Falters Orientierung war weniger eindeutig, auch schien er viel länger an älteren Technologien und Übergangslösungen festzuhalten.

Als Leitstelle für integrierte Schaltungen sollte AME kein reines industrielles Forschungsinstitut, sondern auch eine Produktionsstätte sein, wo Versuchsserien aufgelegt wurden. Diese waren zur Überleitung ins Halbleiterwerk Frankfurt/Oder gedacht. Als Leiter von AME war Hartmann pro forma für die Koordination der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Mikroelektronik in der DDR zuständig.²² Trotz guter Startbedingungen gestaltete sich die Aufbauphase von AME sehr mühsam.

Der Kampf um staatliche Unterstützung in der Aufbauphase von 1961 bis 1965

AME wurde in einer Phase technologischer Euphorie gegründet und wuchs im Schatten der Wirtschaftreform heran, ohne jedoch merklich davon zu profitieren. Mit dem Aufkommen einer technokratischen Begeisterung für Kybernetik, Automatisierung und Elektronische Datenverarbeitung (EDV) in den späten 1950er und frühen 1960er Jahren rückte die Elektronik in den Mittelpunkt der SED-Wirtschaftsstrategien. Man argumentierte: „Die Elektronik bestimmt neben der Chemie entscheidend das Tempo der technischen Revolution.“²³ Die Diskrepanz zwischen der Rhetorik und der mangelnden Unterstützung der AME zeigt, wie wenig wirksam die Versuche des Neuen Ökonomischen Systems (NÖS, 1964–1967) und des Ökonomischen Systems des Sozialismus (ÖSS, 1967/68–1970/71) waren, den technischen Fortschritt anzukurbeln.²⁴

Immer wieder wurde auf höchster Ebene die Unterstützung der AME laut verkündet. Bei einem Besuch der AME am 14. September 1962 gab Erich Apel, der zu einer Art Schutzpatron Hartmanns wurde, vor versammelten hohen Amtsträgern wie dem Minister für Allgemeinen Maschinenbau, Helmut Wunderlich, die Anweisung, AME die notwendige Unterstützung zu gewähren:

„Ich wünsche nicht, daß man Prof. Hartmann mit dauernden Kaderanalysen, Zustimmungserklärungen und dem ganzen sonstigen Pipapo belästigt, sondern ihn und seine Leute arbeiten läßt ... Minister Wunderlich hat dafür Sorge zu tragen, daß man Bestellungen von Prof. Ha. über Maschinen, Geräte, d.h. alle Erzeugnisse des Maschinenbaus und der Elektrotechnik in zwei Wochen realisiert.“²⁵

In einer Aktennotiz über diesen Besuch wurde vermerkt: „Apel hat mit W.U. [Walter Ulbricht] gesprochen. ME [Mikroelektronik] ist sehr intensiv zu fördern, um die Fehler der Halbleitertechnik nicht zu wiederholen.“²⁶ Auf dem VI. Parteitag der SED im Januar 1963 wurde der Beschluss gefasst, die AME bis Ende 1963 arbeitsfähig zu machen. 1965 sollte die AME anfangen, „Funktionsblöcke“ (integrierte Schaltungen) zu produzieren. Irgendwelche Konsequenzen scheinen diese Verkündungen jedoch nicht gehabt zu haben, denn Hartmann schrieb, dass die Beschlüsse absolut keine Unterstützung in Dresden ausgelöst hätten. Hartmann sah darin ein Grundmuster realsozialistischer Denk- und Handlungsweise: „Damals wurde mir zum ersten mal deutlich, wie sehr man häufig Beschlüsse und Forderungen fast als das Endziel und die betreffenden Angelegenheiten damit als erledigt, als erfüllt ansah.“²⁷ Gleich nach der Aufnahme der Arbeit bei der AME am 2. Oktober 1961 wurde Hartmann in einen permanenten Kampf um Finanzmittel, angemessene Gebäude und Geräte für das neue Forschungsinstitut verstrickt.²⁸

Dies lag zum Teil daran, dass die Frage der institutionellen Zugehörigkeit der AME bzw. ihres Platzes in der Industrierhierarchie nur unzureichend geklärt wur-

de. Rompe verhinderte 1961 die Eingliederung von AME in die Deutsche Akademie der Wissenschaften (DAW) mit dem Hinweis auf fehlende Finanzmittel. Eine Entscheidung, die auf Jahre hinaus negative Folgen für Hartmann und sein Institut haben sollte. Hartmann sah zwar die Finanzierungsprobleme ebenfalls, schätzte aber das geistige Klima innerhalb der DAW günstiger ein als das in der Industrie. So wurde AME vorübergehend dem Amt für Kernforschung und Kerntechnik unterstellt, weil dort wegen der „Überbewertung der Kernforschung und Kerntechnik“ in der Mitte des Planjahres noch ungebundene Gelder vorhanden waren. Im Zeitraum von 1963 bis 1964 unterstand AME dem Volkswirtschaftsrat, der 1965 wegen mangelnder Leistungsfähigkeit aufgelöst wurde. Ab dem 1. Januar 1965 gehörte die Arbeitsstelle dann zur VVB Bauelemente und Vakuumtechnik, die dem Ministerium für Elektrotechnik und Elektronik (MEE) unterstellt war.²⁹

Die Vernachlässigung der AME durch die staatlichen Organe bestätigt ein ungewöhnlich kritischer Bericht aus dem Jahre 1963: Der Aufbau der Arbeitsstelle für Molekularelektronik habe im wesentlichen im Selbstlauf stattgefunden. Die zentralen staatlichen Leitungsorgane hätten weder systematische Unterstützung gegeben noch entsprechend eingegriffen. So waren von 1961 bis 1963 mindestens dreizehn leitende Staatsfunktionäre zu verschiedenen Zeitpunkten für den Aufbau der AME zuständig, und es gab neun verschiedene Beauftragte für den Aufbau der AME. Der Volkswirtschaftsrat, dem das Institut von 1963 bis 1964 unterstand, leistete nur unzureichende Unterstützung. Beauftragte des Volkswirtschaftsrats, die im Dezember 1963 an einer Beratung beim Büro für Industrie und Bauwesen Dresden teilnahmen, „verhielten sich dort so wie interessierte Zuhörer, aber nicht wie die verantwortlichen Bevollmächtigten der zentralen staatlichen Leitung.“ Von keiner zentralen Stelle wurde ein Gesamtplan über die Entwicklung der Mikroelektronik ausgearbeitet, so dass die AME bei der langfristigen Planung gänzlich auf sich selbst gestellt blieb. Diese Vernachlässigung wird im Bericht einem „formal administrativen Arbeitsstil in der Planung der wissenschaftlich-technischen Arbeit“ zugeschrieben. „Aus der Schwäche des zentralen Leitungsapparates heraus flüchten die verantwortlichen Genossen in das Beschreiben von Papier.“³⁰ Der Bericht erklärt diesen Formalismus teilweise mit mangelnder wissenschaftlicher Begutachtung sowie einer Überbetonung der Tagesproduktion.

In der AME gingen die Aufbauarbeiten nur langsam voran: Im Sommer 1962 und im Dezember 1963 zog die AME um, zuletzt in ehemalige Einrichtungen der NS-Luftwaffe in Dresden-Klotzsche. Die Umbauarbeiten gerieten jedoch in Verzug, weil die AME nicht auf der Liste volkswirtschaftlich wichtiger Objekte stand. Bauarbeiter wurden wiederholt abgezogen und auch Baumaterialien waren kaum zu beschaffen, zudem schlossen die zentralen Organe keine Verträge mit den Zulieferbetrieben ab. Allerdings konnten die Chemielaboratorien im No-

vember 1964 und die Abteilung für Konstruktion und Montage von integrierten Schaltungen im April 1965 fertiggestellt werden.³¹ Erst 1966 wurde die Entwicklung von integrierten Schaltungen aufgenommen. Eine beachtliche Zahl von Briefen und Berichten, die an Apel und andere Funktionäre gerichtet waren, dokumentieren Hartmanns rastlose Bemühungen, Ressourcen für den Aufbau der AME zu gewinnen.³² Daneben bereitete es erhebliche Mühe, geeignete Mitarbeiter zu rekrutieren. So stieg die Zahl der bei AME Beschäftigten bis Ende 1964 lediglich auf 210.

Trotz der Unterstützung durch Apel und Ulbricht kam es 1964 zu einem ernsthaften Zwischenfall mit Günther Mittag.³³ Bei der Aufstellung eines langfristigen Arbeitsplans für die AME hatte sich Hartmann geweigert, konkrete Termine anzugeben. Bei einer Sitzung des Forschungsrats am 9. Juli 1964 wurde Hartmann sehr heftig von Mittag angegriffen:

„...er warf mir vor, die Verantwortung für die Mikroelektronik nicht erkannt zu haben und wahrzunehmen. Mitarbeiter seiner ZK-Abteilung, die mit mir am AME gesprochen hatten, hätten ihm mitgeteilt, ich weigerte mich grundsätzlich einen Arbeitsplan aufzustellen. Er lehnte meinen Bericht vollständig ab. Während seiner immer lauter werdenden Ausführungen packte mich die Wut ... Ich erwiderte Dr. Mittag nur: ‚Wenn die Mitarbeiter von AME und ihr Leiter nicht so viel Verantwortungsgefühl hätten, wäre bis heute überhaupt nichts entstanden.‘³⁴

Hartmann bat um den Einsatz einer Untersuchungskommission, was genehmigt wurde, aber nie zustande kam. Dass es zu Mittags Führungspraktiken gehörte, Leiter aus der Industrie vor versammelten Kollegen anzugreifen und zu demütigen, ist vielfach belegt.³⁵ Solche Methoden gehörten zur Herrschaftspraxis in der SED-Diktatur: Sie erzeugten Konformität, trugen zur Isolation von Individuen bei und schoben ihnen die Schuld an systemimmanenten Problemen zu. Derartige Praktiken waren in westlichen Institutionen und Firmen zwar nicht unbekannt, im Westen war es aber weniger problematisch, den Arbeitsplatz zu wechseln. Ungeklärt bleibt, warum der anwesende Erich Apel die AME nicht in Schutz genommen hat.³⁶ Er sorgte lediglich Monate später dafür, dass die Entwicklung von integrierten Schaltungen durch die AME zum 1. Januar 1965 in die Liste volkswirtschaftlich dringender Vorhaben aufgenommen wurde. Mit Apels Selbstmord im Dezember 1965 verlor Hartmann einen wichtigen Verbündeten. Günther Mittag wurde danach zum unanfechtbaren Entscheidungsträger auf dem Gebiet der Wirtschaftsleitung und -politik. Er forderte absolute Gehorsamkeit, traf Entscheidungen aber auf der Basis von Informationen, die ein Stab ihm zukommen ließ, der nach der Meinung von Hartmann über sehr unzureichende Fachkenntnisse und mangelnden Einblick in die konkreten Zustände in der Industrie verfügte.³⁷

Hartmann meinte, dass die AME in der Zeit seiner Regie nie ausreichende Unterstützung seitens der staatlichen Leitung erhalten habe. Diese negative Einstel-

lung gegenüber AME sei bis zum 6. Plenum des ZK der SED im Juni 1977 bestehen geblieben. Ein wichtiger Grund dafür sei auch der mangelnde Weitblick vieler Wissenschaftler der Akademie der Wissenschaften und des Forschungsrates der DDR gewesen. Integrierte Schaltungen galten der DDR-Führung als exotische „Exzentrizitäten“, die vor allem bei der Raumfahrt Einsatz finden sollten, aber für die kommerzielle Elektronik zu teuer waren. Lange wurde an der Mikromodultechnik als billigere aber angeblich adäquate Alternative festgehalten, wie im nächsten Abschnitt zu erörtern sein wird.

Bei einer Beratung am 1. Februar 1965 im Staatssekretariat für Forschung und Technik äußerte sich Robert Rompe negativ zur Bedeutung der Mikroelektronik. Man solle sich schnellstens von allen Illusionen in Bezug auf die volkswirtschaftliche Bedeutung der Mikroelektronik trennen. Für den Fall, dass in der DDR nur mittlere elektronische Rechenmaschinen für den Eigenbedarf produziert werden, sei der Einsatz von Festkörperschaltkreisen nicht erforderlich. Eine Amortisierung der hohen Entwicklungskosten für Festkörperschaltkreise erscheine zudem kaum möglich. Eng mit dieser Vorstellung verknüpft war die Ansicht, die DDR sei ein zu kleines Land, um ein solches technologisches Großprojekt langfristig bewältigen zu können. Bei einem Besuch der AME im Januar 1965 stellte der Minister für Wissenschaft und Technik, Herbert Weiz, die Frage: Wird die Mikroelektronik in der DDR nicht eine zweite Flugzeugindustrie werden? Damit spielte er auf ein anderes technologisches Großprojekt an, das Anfang der 1960er Jahre aufgegeben werden musste. Dadurch waren ohnehin knappe Ressourcen vergeudet worden.³⁸

Hartmann versuchte in zahlreichen Aufsätzen, Briefen und Reden, die Staatsführung von der Bedeutung der Mikroelektronik zu überzeugen. Mit dem Übergang zur Massenproduktion, so argumentierte er, sei bald mit einer Kostensenkung zu rechnen.³⁹ Es bedurfte jedoch erst der öffentlichen Mikroelektronik-Debatte Mitte der 70er Jahre in der BRD, um die SED-Führung von der wirtschaftlichen Notwendigkeit dieser Technologie zu überzeugen. Den grundlegenden Kursumschwung brachte schließlich der auf der 6. Tagung des ZK der SED im Juni 1977 gefasste „Beschuß zur Beschleunigung der Entwicklung, Produktion und Anwendung der Mikroelektronik in der DDR“.⁴⁰

Die Konkurrenz zwischen Halbleiterblock- und Schichttechnik

Für die Herstellung integrierter Schaltungen lassen sich prinzipiell zwei Technologien anwenden: Bei der Halbleiterblocktechnik werden in einem Halbleiterkristall durch selektive Dotierung und Oxydation elektronische Bauelemente realisiert. Im Gegensatz zu diesen monolithisch integrierten Schaltkreisen oder Festkörperschaltungen werden bei Schichtschaltungen leitende und isolierende Schichten auf ein isolierendes Substrat aus Keramik oder Glas aufgedampft bzw.

aufgedruckt. Nach der Dicke der aufgetragenen Schichten unterscheidet man in Dünn- oder Dickschichttechnik. Da sich aktive Bauelemente wie Dioden oder Transistoren mit stabilen elektrischen Parametern mittels dieser Technik nur schwer herstellen lassen, werden sie oft im Nachgang als diskrete Bauelemente eingesetzt. Diese Technik ist als Hybrid- oder Mikromodultechnik bekannt. Die monolithisch integrierten Schaltungen lassen sich wiederum nach dem bauelementephysikalischen Wirkprinzip, das verwendet wird, in bipolare und unipolare Schaltkreise unterteilen. Erstgenannte enthalten auf dem Chip als Schaltelemente Bipolartransistoren vom npn- bzw. pnp-Typ oder pn-Dioden. Letztgenannte enthalten unipolare Transistoren, meist Feldeffekttransistoren (FET), oder Schottky-Dioden.

Sehr früh schon hatten sich Hartmann und seine Mitarbeiter für die monolithische Technik auf der Basis bipolarer Transistor-Transistor-Logik (TTL) entschieden. In den 1960er Jahren wurde die Bedeutung der Mikromodul-, Hybrid- und Dünnschichttechnik in der DDR stark überbewertet. Die lange gehegte Hoffnung, auch aktive Bauelemente wie Dioden und Transistoren mit der Dünnschichttechnik herstellen zu können, erfüllte sich nicht, da sich eine „aktive Dünnschichttechnik“ letztendlich als nicht realisierbar erwies.

Werner Hartmann hielt die Mikromodultechnik für wenig mehr als eine notwendige Übergangslösung. Er sah jedoch die Ablösung der Mikromodultechnik durch die Mikroelektronik als einen Prozess, der etwa zehn Jahre dauern würde. Als Vorteile der Mikromodultechnik erkannte er die Möglichkeit der Realisierung von Induktivitäten, die Aussicht auf vollautomatische Herstellung im Hochvakuum sowie die niedrigeren Kosten, die mit der Mikromodultechnik verbunden waren. Insgesamt aber schätzte er die Festkörperschaltkreise auf Siliziumbasis als der Mikromodultechnik weit überlegen ein. Allerdings war für Hartmann die aktive Dünnschichttechnik neben der Halbleiterblocktechnik eine wichtige Variante der Mikroelektroniktechnologie.⁴¹ Dagegen hielt Falter noch mindestens bis 1965 an der Hybridtechnik als längerfristiger Lösung fest.⁴²

Auch die politische Führung der DDR maß der Mikromodultechnik sowie der aktiven Dünnschichttechnik große Bedeutung bei. Zuerst galt die Dünnschicht-hybridtechnik nur als Übergangslösung. Entgegen dem internationalen Entwicklungstrend ging man dennoch dazu über, die Mikromodul- und Dünnschichttechnik für die Massenproduktion weiterzuentwickeln. Dabei fand wenig Beachtung, dass Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Dünnschichttechnik in den führenden Industrieländern nur in Kleinserien für sehr spezielle Zwecke durchgeführt wurden und die Dünnschichttechnik in der Digitaltechnik kaum Anwendung fand.⁴³

Mit einem ehrgeizigen Programm zur Entwicklung der Dünnschichttechnik, vor allem seit dem entsprechenden Ministerratsbeschluss im Jahr 1964, versuchten die Wirtschaftsplaner, einen eigenen Kurs einzuschlagen. Von der Dünn-

schichttechnik erhoffte man sich, die DDR-Wirtschaft billiger und schneller mit elektronischen Komponenten beliefern zu können, die für Unterhaltungselektronik, EDV und Automatisierungsanlagen benötigt wurden. Der Technikhistoriker Bernd Wenzel sieht darin eine gravierende Fehlentscheidung.⁴⁴ Schwerer wiegt jedoch, dass zu lange an dem Versuch festgehalten wurde, die aktiven Bauelemente des Schaltkreises mit der Dünnschichttechnik zu realisieren.

In einem Bericht der VVB Bauelemente und Vakuumtechnik aus dem Jahr 1966 wurden Festkörperschaltkreise zwar als billigere Alternative dargestellt, die vor allem in der Datenverarbeitung, bei Büromaschinen und der elektronischen Vermittlungstechnik einzusetzen waren. Allerdings galt die Dünnschichttechnik der Halbleiterblocktechnik hinsichtlich Toleranzen, Güte und Temperaturkoeffizienten als überlegen. Dies lässt sich damit erklären, dass damals noch keine kompletten Präzisionsbauelemente als Festkörperschaltkreise zu realisieren waren.⁴⁵ Ein Bericht der Kommission Bauelemente der Elektrotechnik des Forschungsrates zweifelte stark an, dass die Halbleiterblocktechnik ökonomischer als die Dünnschichttechnik sei. Darüber hinaus wurde auf die sehr niedrige Ausbeute bei der Herstellung von Festkörperschaltkreisen hingewiesen. Ein unbekannter Funktionär notierte auf den Rand des VVB-Berichts:

„Dünnschichttechnik ist für die DDR aber günstiger! Vorteile der pass. Bauelem. in Dünnschichttechnik wird mit ML-Bauelementen verknüpft. Festkörperschaltkreise haben dagegen techn. Nachteile.“⁴⁶

Das Programm zur Entwicklung der „Komplexmikroelektronik 2“ (KME 2), einer höheren Stufe der Mikromodultechnik, die für die EDV, Büromaschinen, Regelungstechnik, Gerätebau und Optik vorgesehen war, musste Mitte 1965 abgebrochen werden. Es erwies sich als unwirtschaftlich und technologisch nicht realisierbar. In den Keramischen Werken Hermsdorf (KWH) begann 1964 das KME 3-Programm zur Entwicklung der nächsten Generation von Dünnschicht-hybrid-Schaltkreisen. Dabei wurden passive Bauelemente auf Glas- oder Aluminiumoxidscheiben gedruckt bzw. aufgedampft, während aktive Bauelemente als diskrete Transistoren oder Dioden aufgesetzt werden mussten. Zu diesem Zweck importierte man im Jahre 1965 Hochvakuumeinrichtungen zur Bedampfung der Plättchen. Auch am Dresdner Forschungsinstitut von Manfred v. Ardenne wurden Anlagen für die Dünnschichttechnik entwickelt. Mit dieser Technologie waren große Hoffnungen verbunden: „Es bestehen dadurch Chancen für den Aufbau einer Miniaturisierungstechnik in der DDR, die den besten Erzeugnissen des Auslandes ebenbürtig ist.“⁴⁷ Allerdings traten nach Hartmanns Darstellung „infolge zahlreicher konzeptioneller und technologischer Schwächen“ bei der Herstellung der KME 3-Bausteine große Schwierigkeiten auf. Die mit diesen Bausteinen bestückten Robotron-Rechner R 21 erwiesen sich deswegen als besonders störanfällig.⁴⁸

Auch AME stieg in dieses Forschungsprogramm ein, obwohl dort der Schwerpunkt auf monolithisch integrierten TTL-Schaltkreisen lag. Hartmann wurde zum Leiter der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft „Aktive Dünnschichtbauelemente“. 1963 kam er zu der Überzeugung, dass die aktive Dünnschichttechnik eine zweite, wichtige Variante der Mikroelektronik darstellt, die sich in mancher Hinsicht als der Festkörpertechnik überlegen erweisen könnte und die neben der Festkörpertechnik entwickelt werden müsste. Er sah die Forschung Paul Weimers bei der Radio Corporation of America (RCA) über aktive Dünnschichtbauelemente auf der Basis von Cadmiumsulfid als vielversprechend an. Solche Transistoren wären in der Zukunft möglicherweise „völlig menschenfern in einer geschlossenen Vakuumstrasse zu fertigen“. Hartmann hegte anscheinend die Hoffnung, dass die Automatisierung zu erheblichen Kostensenkungen führen würde. Es ist nicht festzustellen, ob Hartmann das Forschungsprogramm angeregt oder ob er sich nur daran beteiligt hat. Bei AME wurde eine Abteilung für aktive Dünnschichttechnik gebildet, die integrierte Dünnschichtschaltkreise auf der Basis von Cadmiumsulfid (CdS) bzw. Cadmiumselenid (CdSe) entwickeln sollte.⁴⁹ Der eingesetzte Abteilungsleiter, ein Vertrauter Hartmanns, ging davon aus, dass im Westen die Dünnschichttechnik bald die Halbleiterblocktechnik überflügeln werde.⁵⁰ Bald stellte sich jedoch heraus, dass Bauelemente auf der Basis polykristalliner Halbleiter wie CdS oder CdSe große Stabilitätsprobleme aufwiesen, so dass das Programm Ende der 1960er Jahre abgebrochen wurde. Hartmann erfuhr später, dass das RCA-Programm ebenfalls um 1970 eingestellt worden war. Das bedeutete für ihn und die AME keinen großen Verlust, da das Dünnschichtprogramm ohnehin nie mehr als fünf bis zehn Prozent der Gesamtforschungskapazität von AME ausgemacht hatte. Zudem wurden die knappen Ressourcen für die Forschung und Entwicklung von Festkörperschaltkreisen benötigt. Allerdings konnten jetzt die Dünnschichtschaltkreise, die für das KME 4-System benötigt wurden, nicht mehr hergestellt werden.⁵¹

Die aktive Dünnschichttechnik erwies sich letztendlich als Sackgasse. Das Forschungsprogramm band in den 1960er Jahren Gelder und Ressourcen, die sonst in die Technologie der Festkörperschaltkreise investiert worden wären. Dieser direkte Zusammenhang zwischen Investitionen in die Dünnschichttechnik und der Vernachlässigung der Halbleiterblocktechnik wurde 1965 auch in einem Protokoll einer Beratung im Staatssekretariat für Forschung und Technik thematisiert. Nach einer Reihe kritischer Bemerkungen über die Technologie der Festkörperschaltungen sowie über Hartmann und AME wird festgestellt: „Die überwiegende F/E-Kapazität für das Gebiet der Mikroelektronik sollte auf die Dünnschicht-Hybridtechnik konzentriert werden.“⁵²

Strategien der Technologieentwicklung und -aneignung

Wegen der hohen Kosten wissenschaftsbasierter Technologie sowie des schnellen technologischen Wandels auf dem Gebiet der Mikroelektronik war ein Technologietransfer für den Aufbau dieser Branche in der DDR unbedingt nötig. Während Stalin eine strikte Autarkiepolitik verfolgt hatte, suchten modernere Kräfte in der UdSSR sowie in der DDR den Zugang zu westlichen Technologien. Sie standen allerdings vor dem Dilemma, dass die besten Methoden des Technologietransfers die Gefahr der politischen Infiltration in sich bargen: so über den Expertenaustausch, westliche Direktinvestitionen oder Abkommen über technische Hilfe. Die Einfuhr von Investitionsgütern war zwar politisch weniger problematisch, aber oft zu teuer. Es blieben nur zwei Methoden, die die politische Abriegelung der Sowjetunion nicht in Frage stellten und den Kostenrahmen nicht von vorn herein sprengten: Die „Nachentwicklung“ auf der Basis westlicher Prototypen bzw. westlicher Fachzeitschriften oder Handbücher ermöglichte jedoch nur den Zugang zu veralteten Technologien. Mit der Entspannungspolitik der späten 1960er Jahre nahmen die Verbindungen zwischen der DDR und der Bundesrepublik zu, doch wurden sie von der Sowjetunion argwöhnisch beobachtet. Im Zeichen des NÖS/ÖSS und der Entspannungspolitik versuchten Modernisierer wie Apel und Mittag, die Bindung an den Ostblock zugunsten intensiverer Wirtschaftsbeziehungen mit dem Westen zu lockern. Honecker nahm bei der Erweiterung von Handelsbeziehungen mit dem Westen große Außenhandelsdefizite in Kauf. Allerdings erschwerte die Verschärfung der Bestimmungen des Coordinating Committee for Multilateral Export Controls (CoCom) die Einfuhr westlicher Technologien.⁵³

In einer Denkschrift vom 10. April 1964 legte Hartmann seine Gedanken zu der Frage dar, ob man in der DDR Mikroelektronik kopieren oder selbst entwickeln sollte. Er hielt wenig von Versuchen, bereits auf dem Weltmarkt angebotene Bauelemente nachzuentwickeln. Eine solche „unorganische und überstürzte Entwicklung“ brächte keine echte Beherrschung der Technik mit sich und würde die DDR dazu verurteilen, bei technologischen Entwicklungen immer um Jahre hinterherzuhinken. Hartmann stellte eine Liste von Mindestforderungen auf, die der DDR-Mikroelektronikindustrie dazu verhelfen sollte, den Anschluss an den Weltmarkt zu schaffen. Er meinte, dass man den Handel mit dem Ausland stark intensivieren und vor allem Geräte und Bauelemente importieren müsse, die in der DDR nicht erhältlich waren. Er hielt den wissenschaftlichen Austausch mit dem Ausland ebenfalls für sehr wichtig, um „Provinzialismus“ auf technischem Gebiet zu vermeiden.⁵⁴

In einem Brief an den Generaldirektor der VVB befürwortete er die Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern, wobei er sowohl Länder des Ostblocks als auch des Westens meinte, und wies auf Verhandlungen zwischen einem ameri-

kanischen Konsortium und der polnischen Regierung über ein Joint Venture zur Herstellung von EDV-Anlagen in Polen hin. Er zitierte den Chef der Firma Olivetti, der meinte, es gäbe keine besondere europäische Lösung für Probleme im Computergeschäft. Wegen der hohen Forschungskosten könne man nur in Zusammenarbeit mit den USA den Platz behaupten. Hartmann plädierte für eine größere „Reaktionsgeschwindigkeit und Entscheidungsfreudigkeit“ sowie einen Austausch von Forschungsergebnissen zwischen der Akademie der Wissenschaften, den Hochschulen und den Industrieinstituten.⁵⁵

Die bisher aufgeführten Punkte könnten auf eine westliche Orientierung hindeuten, doch folgte Hartmann auch zentralistischen Vorstellungen einer staatlich gelenkten Forschung und Entwicklung. Dies lässt sich aus seiner Sozialisation in der NS-Zeit und den während seines Aufenthalts in der UdSSR gemachten Erfahrungen erklären. So forderte er die Schaffung einer gemeinsamen Leitung für die DDR-Halbleiterindustrie und -Mikroelektronik. Er hoffte, dass dieser „Oberbefehlshaber“ mit weitreichenden Vollmachten ausgestattet sein würde, so dass man schließlich zu einer Flexibilität und Weltmarktorientierung gelangen sowie einen psychologischen Neubeginn herbeiführen könnte:

„Die Mitarbeiter warten auf diese Möglichkeiten, die sie nicht länger hindern werden, ihre vielen Ideen in die Tat umzusetzen und der Elektronik in der DDR zu dienen. Alle werden bereit sein, einen durchdachten, harten Generalstabsplan mit dem Einsatz aller Kräfte zu verwirklichen.“⁵⁶

Diese Forderung wurde 1980 durch die Bildung des Kombinati Mikroelektronik realisiert, eine Reform, die jedoch nicht die von Hartmann erhofften Verbesserungen herbeiführte und die für ihn ohnehin zu spät kam.⁵⁷ Auch andere Vorstellungen Hartmanns wurden nicht realisiert – sehr zum Nachteil der Entwicklung der Mikroelektronik in der DDR.

Die Zusammenarbeit zwischen den DDR-Betrieben war im Allgemeinen nicht gut. Theoretisch sollte AME Verfahren, Anlagen und Geräte übernehmen können, die von anderen Betrieben entwickelt worden waren. Da für die Einfuhr meistens Devisen fehlten, musste man in der Praxis die Geräte oft selbst entwickeln und bauen.⁵⁸ Schon früh strebte Hartmann eine Zusammenarbeit mit Carl Zeiss Jena (CZ) an. Eine Reihe in der Mikroelektronik angewandeter Technologien stammte nämlich aus der Druck- und Fotoindustrie. Die Fotolithografie wurde weltweit eingesetzt, um komplexe Schaltungen herzustellen, und Hartmann versuchte Mitte des Jahres 1963 eine entsprechende Arbeitsgemeinschaft mit Carl Zeiss zu gründen. Hartmanns Initiative wurde jedoch vom Direktor für Forschung und Entwicklung, Professor Paul Görlich, den er seit den 1930er Jahren gut kannte, schroff abgelehnt. Görlich sträubte sich dagegen, die notwendigen Ressourcen aus der Forschung und Entwicklung von Mikroskopen, die auf dem Weltmarkt harte Devisen einbrachten, abzuziehen. Erst 1966 konnte Carl

Zeiss Jena für dieses Projekt gewonnen werden, wodurch aber drei wertvolle Jahre verloren gegangen waren. Carl Zeiss Jena lehnte 1970 die Belieferung von AME mit dem Spezialmikroskop INPHAVAL ab, das als Messgerät für die Mikroelektronik dringend gebraucht wurde. Als Grund gab man an, dass die gesamte Jahresproduktion exportiert werden solle. Ebenso verweigerte sich Zeiss zunächst der Entwicklung und Fertigung von Mikromanipulatoren, Mikromasken für die Planartechnik, Fotorepeatern und anderen Spezialgeräten. Zum Teil waren diese wegen Embargobestimmungen nicht oder nur sehr teuer im Ausland zu beschaffen. Allerdings gab man in Jena den Widerstand nach und nach auf, als sich zeigte, dass auch hier devisenträchtige Geschäfte zu machen waren.⁵⁹

Die AME legte viel Eigeninitiative bei der Überwindung dieser Schwierigkeiten an den Tag. Da im Halbleiterwerk Frankfurt/Oder (HWF) und am Institut für Halbleitertechnik Teltow (IHT) Schwierigkeiten bei der Nachentwicklung der Mesa-, Planar- und Epitaxietechniken auftraten, bildete AME eine Reihe von Arbeitsgemeinschaften mit dem HWF. Daraus sollten später „Technologische Zentren“ hervorgehen, die die Zusammenarbeit bei der Entwicklung von Technologien für die Halbleiter- und Mikroelektronikindustrie fördern sollten. Allerdings ernteten die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der AME auf diesem Gebiet den Vorwurf unnötiger Doppelarbeit. Hartmann kommentierte dies: Es sei grotesk, immer wieder auf die Uninformiertheit einiger führender Funktionäre zu stoßen. Diesen musste jede andere Darstellung der tatsächlichen Situation geradezu als Lüge oder Angriff auf ihre eigene Meinung erscheinen. Hartmann musste gegen den Widerstand von Ottfried Steger, Minister für Elektrotechnik und Elektronik und gegen VVB-Generaldirektor Hinze ankämpfen, um seine Entscheidung durchzusetzen, Siliziumscheiben aus angelieferten Siliziumeinkristallen bei AME herzustellen. Dies wurde notwendig, weil der zuständige Betrieb, der VEB Spurenmetalle Freiberg, nicht in der Lage war, die notwendige Reinheit bei der Bearbeitung von Silizium zu realisieren. Außerdem gab Minister Steger Hartmann die Anweisung, die Entwicklungsarbeiten an einem Fotorepeater sofort einzustellen, da man in der Sowjetunion derartige Geräte bereits in der Fertigung habe und die DDR diese Geräte dort kaufen könne. Hartmann brach das Projekt dennoch nicht ab, da er wusste, dass diese Entscheidung falsch war.

„Im Jahre 1974 konnte festgestellt werden, daß sämtliche technologischen Ausrüstungen einschl. die Meß- und Hilfsgeräte usw., die in der Halbleitertechnik/Mikroelektronik der DDR Verwendung fanden – bis auf ganz wenige aus England importierte Anlagen – aus Entwicklungen von AME entstanden oder gemeinsam mit AME entwickelt wurden.“⁶⁰

Durch Reisen in den Westen erhielten Hartmann und seine Mitarbeiter die Gelegenheit, empfindliche Lücken in ihren technischen Kenntnissen zu schließen. Unerlässlich für den erfolgreichen Bau staubarmer Räume waren Informationen,

die er mit vier Kollegen bei einer Reise in die Bundesrepublik 1964 sammeln konnte; weitere Informationen erhielt er von sowjetischer Seite. Beim Bau einer Versuchsfertigung für integrierte Schaltkreise stieß Hartmann ebenfalls an die Grenzen des durch die Fachliteratur Erfahrbaren und wollte im Ausland zusätzliche Informationen einholen. Eine geplante USA-Reise, unter anderem zu den Firmen Fairchild, Texas Instruments und Motorola, sowie eine Japanreise wurden ihm jedoch 1965 und 1966 untersagt.⁶¹ Einige Jahre lang wurden keine Delegationen aus der Mikroelektronik- bzw. Halbleiterindustrie in die USA geschickt. Da ihm der Weg des direkten Austausches versperrt war, bat Hartmann den VVB-Generaldirektor Hinze darum, ein Projekt für eine Versuchsfertigung entweder in der UdSSR oder in den USA zu kaufen. Aus der UdSSR war ein solches Projekt nicht zu beziehen, und diese Art von Technologietransfer in den Ostblock wurde in den USA verboten.⁶²

Hartmann regte an, in der VVB Bauelemente und Vakuumtechnik eine zentrale Aufbauleitung und Projektierung zu bilden, die die Versuchsfertigung als erstes Projekt durchführen würde. Wegen beschränkter Mittel und starrer Planvorgaben ging man jedoch auf Hartmanns Vorschlag nicht ein. Später führten FWE und HWF solche Projekte im Alleingang durch. Hartmann kritisiert diese Autarkie, die in der DDR sogar auf Betriebsebene zu finden war:

„Abgesehen von Besuchen und Besichtigungen begannen sie alle wieder von vorn! Eine unwirtschaftlichere, unwissenschaftlichere und untechnischere Arbeitsweise konnte man sich kaum vorstellen.“⁶³

Die Planung und Durchführung dieses Projekts im Alleingang stellte eine große Belastung für AME dar, zumal sehr wichtige technische Kennwerte nicht bekannt waren.

Da es immer weniger Gelegenheiten zum technischen Austausch mit westlichen Firmen gab, suchte Hartmann, der als ehemaliger Spezialist in der UdSSR fließend Russisch sprach und die Sowjetunion gut kannte, zunehmend den Anschluss an dieses Land Sowjetunion. Hartmann kritisierte, dass man, ohne ihn zu informieren, Delegationen in die UdSSR entsandte, die nach zahlreichen Gesprächen im September 1965 eine Zusammenarbeit zwischen der DDR und der Sowjetunion auf dem Gebiet der Mikroelektronik aushandelten. Später erfuhr er, dass ein gemeinsames Programm mit dem NYYPE, einem Forschungsinstitut in Moskau, ausgearbeitet werden sollte. Im September 1966 konnte Hartmann zum sowjetischen Minister für Elektrotechnik und Elektronik Schokin bei dessen Besuch in Dresden freundschaftliche Beziehungen knüpfen. Schokin beeindruckte Hartmann durch seine Fachkenntnisse der Halbleitertechnik und Mikroelektronik, wobei er sein deutsches Pendant Steger bei weitem übertraf. Schokin versprach Hartmann, ihm ein sowjetisches Staubmessgerät zu schenken, und beantwortete dessen Fragen über die Ausbeute bei der Herstellung integrierter Schaltkreise.

Der Umfang der Versuchsfertigung, die im April 1968 eingeweiht wurde, konnte auf der Basis dieser Informationen festgelegt werden.⁶⁴

Zu einer groß angelegten Zusammenarbeit mit der Sowjetunion kam es allerdings nicht, obwohl bei den Verhandlungen 1965 die sowjetischen Minister und Vertreter der DDR versprochen hatten, „gemeinsam die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der integrierten Festkörperschaltkreise durchzuführen“.⁶⁵ Im Oktober 1966 fuhr Hartmann mit einer Delegation nach Moskau, wo er von Schokin empfangen wurde. Dieser überreichte Hartmann persönlich die Staubmessgeräte, konnte aber dessen Bitte, DDR-Fachleute an sowjetischen Tagungen zur Halbleitertechnik bzw. Mikroelektronik teilnehmen zu lassen, nicht erfüllen. Zwei sowjetische Projektanten, die 1966 zu AME geschickt wurden, angeblich um bei der technologischen Planung zu helfen, besaßen, wie sich herausstellte, weder Kenntnisse noch Erfahrungen auf den relevanten Gebieten. Der VVB-Generaldirektor Hinze versuchte in den Jahren von 1968 bis 1970 ohne Erfolg, für AME-Mitarbeiter Praktika bei sowjetischen Betrieben und Instituten zu organisieren.⁶⁶

1966 konstatierte die VVB, dass die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Halbleiter und der Mikroelektronik unter den RGW-Ländern nicht ausreiche, um der Kooperation der führenden westlichen Firmen etwas Gleichwertiges innerhalb des RGW entgegenzusetzen. Auch der Vorschlag Walter Ulbrichts, im Rahmen des RGW ein zentrales Elektronikforschungsinstitut aufzubauen, stieß in der Sowjetunion auf taube Ohren.⁶⁷ Daran änderte auch ein Ministerabkommen im Jahre 1968 zwischen der UdSSR und der DDR wenig.⁶⁸ Die UdSSR war nicht bereit, Technologien auf dem militärisch wichtigen Gebiet der Mikroelektronik mit der DDR zu teilen.⁶⁹ Andererseits wurde die AME zunehmend von westlichen Informationen abgeschnitten. Wegen seiner Kontakte zu Forschungs- und Entwicklungsstellen der Mikroelektronik in der UdSSR und dem damit verbundenen Status „SU-verpflichtet“ durfte Hartmann seit Mitte 1966 nicht mehr in den Westen reisen.⁷⁰

In dem Augenblick, als sowohl der direkte Austausch zwischen AME und dem Westen unterbunden wurde, als auch der Zugang zu neuen Technologien aus der Sowjetunion bzw. den anderen RGW-Länder nicht zu leisten war, nahm die Rolle der Spionage stark zu. Dies wiederum bedeutete eine erhebliche Verschärfung der Sicherheitsbestimmungen.⁷¹ Die neuen Bestimmungen hatten verheerende Auswirkungen auf die Kommunikation, die Hartmann zu fördern versucht hatte. Zunehmend wurde auch der Austausch innerhalb des Ostblocks, zwischen DDR-Betrieben und Instituten und sogar innerhalb von AME verboten. Am 30. Juni 1967 stuft Minister Steger alle Arbeiten der AME als Vertrauliche Verschlussache (VVS) ein. Diese Maßnahme hatte geradezu groteske Auswirkungen: Minister Steger forderte von den AMD-Mitarbeitern, zwar an den Arbeitssitzungen der Technologischen Zentren teilzunehmen, dort aber konsequent zu schweigen.

Die Zusammenarbeit mit anderen Halbleiterbetrieben und mit der Technischen Universität Dresden musste fast gänzlich abgebrochen werden. Die Überleitungsarbeiten an das Halbleiterwerk Frankfurt/Oder wurden sehr erschwert, zumal HWF-Mitarbeiter in die Labors von AME kommen mussten, um ihnen dort die Funktionsweise der verschiedenen technologischen Prozesse zu zeigen. Das Genehmigungsverfahren für den Zutritt zu den AME-Labors war kompliziert, langwierig und funktionierte schlecht. Für die HWF-Mitarbeiter wurde die Zusammenarbeit mit den Dresdner Forschern deshalb zu einem mühsamen Geschäft. Die zunehmende Trennung von AME und HWF und die wachsende Isolation der Forscher beeinträchtigten stark die Qualität der Arbeit im HWF. Hartmann beschwerte sich vergeblich bei Minister Steger sowie beim MfS über diese Bestimmungen. Bei einer Vorführung von Forschungsarbeiten zu Festkörperschaltkreisen, die von AME im Alleingang durchgeführt worden waren, zeigten sich 1968 die Auswirkungen der mangelhaften Kommunikation:

„...katastrophal schlecht und primitiv gebastelt waren die ‚Ausrüstungen‘ zur Herstellung von Fotoschablonen. Durch die gegenseitige Isolation hatte Steger nur eine Verzögerung der Arbeiten im HWF erzwungen, was sich später bei der Überleitung unserer Ergebnisse in das HWF nachteilig durch unnötigen Zeitverlust auswirkte.“⁷²

Besonders strikt wurden die Sicherheitsmaßnahmen bei der Verwendung von patentierten bzw. mit einem Embargo belegten Handbüchern, Unterlagen und Geräten gehandhabt. So erhielt Hartmann fotokopierte Fertigungsanweisungen und andere Unterlagen, die offensichtlich aus amerikanischen Firmen stammten. Außer Hartmann durften nur die relevanten Abteilungsleiter diese Materialien einsehen und auch sie durften nicht untereinander bzw. mit ihren Mitarbeitern darüber sprechen. Hartmann sah diese Art der Technologiebeschaffung als wenig gewinnbringend an:

„Insgesamt hatten wir für unsere Arbeiten keinerlei Vorteile davon, das Material ging meist nicht über das aus Veröffentlichungen in USA-Zeitschriften Bekannte heraus; das hieß, es war schon reichlich alt. Oder aber es wurde auf bestimmte USA-Hilfmaterialien und -mittel Bezug genommen, die uns nicht zur Verfügung standen. Diese gesamte Beschaffungsaktion hat sicher einen hohen Betrag an harten Devisen gekostet. Für das gleiche Geld hätte man besser einige Fachleute selbst ins Ausland fahren lassen sollen, das Ergebnis, der Gewinn für die in der DDR durchgeführten Arbeiten wäre um ein Vielfaches größer gewesen.“⁷³

Wenn Sicherheitsangst die eine Seite der Medaille war, so war die Aneignung westlicher Technologien durch Spionage und Patentbruch die Kehrseite. Bei einer Beratung am 29. Juni 1967 zog Minister Steger aus seiner Aktentasche unerwartet eine Pappkiste, die digitale Schaltkreise der Reihe SN 74 von Texas Instruments enthielt. AME wurde beauftragt, diese integrierten Schaltkreise nachzuentwickeln; eine Aufgabe, an der vollkommen getrennt auch in der

UdSSR gearbeitet wurde. Auf dem Gebiet der Mikroelektronik hatte sich die DDR für den Weg der heimlichen Nachentwicklung entschieden. Dieser war aber keineswegs leicht oder angenehm für die AME: „Keine andere Institution, gleich an welchem Ort in der Welt, mußte die Mikroelektronik so isoliert entwickeln wie AME!“, schrieb Hartmann in seinen Memoiren.⁷⁴ Mit Ausnahme des Zugriffs auf Fachliteratur fast gänzlich von den wissenschaftlich-technischen Entwicklungen im Ausland abgeschnitten, wurde die AME aufgefordert, westliche Technik zu kopieren, ohne gleichzeitig von den Erfahrungen anderer Wissenschaftler und Ingenieure profitieren zu können. Hartmann, der starke Beziehungen zur internationalen scientific community gepflegt hatte, litt unter dieser Isolation ganz besonders. Allerdings blieb er weiterhin ein loyaler Diener des Systems, der keine grundlegende Kritik an dem Entschluss übte, Technologien zu entwenden, statt sie selbst zu entwickeln.

Die Nachentwicklung integrierter Schaltungen bei AMD

Der von AME selbst entworfene integrierte Schaltkreis AME-T10 konnte zwar im Oktober 1967 im Labor erstmals gefertigt werden, wurde jedoch schnell durch nachentwickelte Schaltkreise der Familie SN 74 verdrängt. Im März 1968 wurde die Bearbeitung des Schaltkreises C 10, eines NAND-Gatters mit vier Eingängen, erfolgreich abgeschlossen. Im Laufe der nächsten 18 Monate konnten drei Mustertypen der Familie SN 74, bei AMD als D 1 bezeichnet, gefertigt werden. Darunter befanden sich die Logik-Schaltkreise C 30 (später D 120C), C 60 (später D 140C) und C 90 (später D 172C).⁷⁵ Die Leistungsparameter dieser Schaltkreise waren sehr gut – ein Beweis dafür, dass AMD die Planar-Epitaxie-Technologie beherrschte.⁷⁶

Seit 1971 musste AMD Schaltkreise, vor allem der Typenreihen D 1C und D 2C⁷⁷, selbst herstellen. 1973 betrug die „industrielle Warenproduktion“ der AMD-Versuchsfertigung ca. 15 bis 20 Millionen Mark und der jährliche Ausstoß an integrierten Schaltungen der Reihe D 2C etwa 250 000 bis 300 000 Stück. Hartmann sah darin nicht nur eine teilweise von den Forschungs- und Entwicklungsaufgaben ablenkende Belastung, sondern auch eine Gelegenheit, wie bei amerikanischen Firmen, Versuchslabor und Fertigung miteinander zu verbinden. Darüber hinaus nahm AMD in dieser Zeit Änderungen an Schaltkreisen vor, die von Robotron für den Rechner R 40 gefordert wurden – den ersten Robotron-Rechner, der mit Festkörperschaltkreisen bestückt war.⁷⁸

Die automatisierte Fertigung integrierter Schaltungen wurde auf Initiative von AMD eingeführt, um Arbeitskräfte und Kosten zu sparen sowie die Ausbeute an Schaltkreisen zu erhöhen. Allerdings resultierten 1971 aus der Entscheidung des VVB-Generaldirektors, gleich drei Verschleißstraßen bei AMD zu bauen, erhebliche technische Probleme. Hinzu kamen Beweggründe von politischer Natur; er war

von Ulbrichts Losungen zur Automatisierung, seinem „Überholen ohne einzuholen“ und „Risiko übernehmen“ so stark beeinflusst, dass er auf Hartmanns Einwände nicht einging. Das Ergebnis der überstürzten Entwicklung war, dass die Vollautomatisierung des Herstellungsprozesses nicht realisiert werden konnte. Hartmann nahm einen Teil der Schuld auf sich, weil er die Anordnung Hinzes nicht angefochten hatte. Darüber hinaus stellte er fest:

„Es war eine idiotische Entscheidung des GD Hinze: sie war wesentlich durch die ebenso idiotisch durchgesetzten, ohne Widerspruch im konkreten Fall aus Angst hingenommenen Losungen von W. U. [Walter Ulbricht] bestimmt. Es war ein Musterbeispiel, wohin es führt, wenn jede Kritik unterdrückt wird, wenn jeder gutgemeinte, aus bestem Wissen und Gewissen gemachte Vorschlag, der von einer solchen Losung abzuweichen schien, fast als Staatsverbrechen klassifiziert wird!“⁷⁹

Im Jahr 1972 stieg AMD, wo man sich bisher auf bipolare integrierte Schaltkreise konzentriert hatte, in die unipolare Festkörperelektronik ein. Bis zu diesem Zeitpunkt war allein das Funkwerk Erfurt (FWE) für die Entwicklung und Herstellung von unipolaren Feldeffekttransistoren zuständig gewesen.⁸⁰ Minister Steger zeigte sich jedoch mit den bisherigen Ergebnissen der Erfurter Entwickler unzufrieden und so erhielt AMD den Auftrag, mit Unterstützung von Robotron den Taschenrechner-Schaltkreis TMS 0105 der amerikanischen Firma Texas Instruments nachzuentwickeln. Die Laborfertigung des Taschenrechner-Chips U 820D, bei dem etwa 4000 MOS-Feldeffekttransistoren auf einer Fläche von ca. 30 mm² untergebracht waren, wurde im November 1973 abgeschlossen. 1974 konnte die industrielle Fertigung im Funkwerk Erfurt aufgenommen werden. Trotzdem kritisierte Hartmann im Jahr 1982 die staatliche Leitung für Versäumnisse auf dem Gebiet der Taschenrechner-Schaltkreise:

„Seit jenem 7.11.73 sind mehr als 8 Jahre vergangen, in die Mikroelektronik der DDR sind finanzielle Mittel in Höhe mehrerer Milliarden Mark gepumpt worden. Aber billige Taschenrechner gibt es immer noch nicht. Während in der BRD in jedem Haushalt bereits 1–2 Taschenrechner vorhanden sind und benutzt werden, ist in der DDR der Besitz eines Taschenrechners – außerhalb von wiss-technischen Fachkreisen, die meist geschenkte westliche Geräte benutzen – eine ausgesprochene Seltenheit ... Die Fertigstellung und Erprobung der Technologie im November 1973, wie oben dargelegt, hätte bei entsprechender energischer Weiterführung der erforderlichen Arbeiten einen Anschluß an die Einsatzentwicklung von Taschenrechnern im Westen bringen können. Aber!?“⁸¹

Hartmann als Wissenschaftler und Industriemanager im SED-Staat

Wenn Werner Hartmann es trotz fast unüberwindbarer Hemmnisse ermöglichte, die Entwicklung und Herstellung der ersten integrierten Schaltkreise in der DDR

zu realisieren, so verdankt er diesen Erfolg einer gelungenen Verbindung von wissenschaftlicher, technologischer, und Managementtätigkeit. Als wissenschaftlicher Industriemanager stieß er allerdings auf Schwierigkeiten. In der DDR wurde die „school culture“ von der „shop culture“⁸² verdrängt: Das Ideal des wissenschaftlich gebildeten Ingenieurs bzw. des in der Industrie tätigen Wissenschaftlers wich dem sozialistisch geprägten Ideal des Praktikers, der für die Wiederaufbaugeneration typisch war. Versuche, die „Wissenschaftlich-Technische Revolution“ voranzutreiben, begünstigten zwar die Herausbildung einer wissenschaftlich-technischen Elite. Zugleich bestand aber eine gewisse Spannung zwischen dieser Elite und den Wirtschaftsfunktionären, zumal in der sozialistischen Planwirtschaft der Tagesproduktion höchste Priorität zugewiesen wurde.⁸³ Der Industrieforscher war immer einer unmittelbaren politischen Kontrolle ausgesetzt, was bis zur Akademie- und Hochschulreform der späten 1960er Jahre nicht im gleichen Maß für den Universitätsbereich bzw. für die Akademie der Wissenschaft zutraf. Hartmann nahm diese Unterschiede wahr:

„Bei den Gesprächen mit Professoren der TU ... brachten alle ihre persönliche Einstellung zum Ausdruck, daß sie eine solche Aufgabe, wie ich sie übernommen hatte, niemals annehmen würden. Das Risiko sei viel zu groß. Dank würde man nie erhalten, wenn man irgend jemand der oberen Funktionsreihe nicht paßte, würde man gefeuert ohne Beachtung der bisherigen Verdienste. An der Hochschule dagegen lebe man sicher.“⁸⁴

Bei einer Betrachtung von Hartmanns Managementpraktiken sind drei Aspekte besonders hervorzuheben: seine starke persönliche Präsenz bei der AME, sein Bestehen auf Einhaltung von Disziplin und seine Förderung von Kollegialität und Solidarität unter den Mitarbeitern der Arbeitsstelle. Hartmann spielte eine zentrale Rolle bei der Rekrutierung und Beförderung von Personal bei der AME. Er suchte seine Mitarbeiter selbst aus und führte Einstellungsgespräche mit allen Bewerbern auf qualifizierte Stellen. Deren Anzahl bezifferte er in den Jahren 1961 bis 1974 mit etwa 2500. Hinsichtlich Personalfragen innerhalb der AME versuchte Hartmann einen höheren Grad an Autonomie gegenüber staatlichen Stellen zu bewahren, als in vielen DDR-Betrieben üblich war. 1967 umging Hartmann die Anweisung des Generaldirektors der VVB Bauelemente und Vakuumtechnik, als er ein ehemaliges CDU-Mitglied zum Leiter der „Zentralen wissenschaftlichen Versuchsleitung“ ernannte. Hartmanns Rolle bei der Einstellung und Beförderung seiner Mitarbeiter ermöglichte die Ausprägung einer hohen Arbeitsmoral sowie einer engagierten Arbeitsweise und legte die Basis für persönliche Treue und Hartmanns große Autorität.⁸⁵

Hartmann pflegte einen patriarchalischen Führungsstil, der dem eines deutschen Ordinarius vor 1945 ähnlich war. Bei der Staatsführung erweckte Hartmanns Stellung Misstrauen, zumal er kein SED-Mitglied war. Bei einer Beratung 1965 wurde festgestellt:

„Gegen die Ansichten von Koll. Prof. Hartmann getrauen sich seine Abteilungsleiter nicht aufzutreten. Zur Überwindung dieser Situation schlägt die Bezirksleitung vor, den Parteisekretär der Arbeitsstelle für Molekularelektronik, als 1. Stellvertreter von Koll. Prof. Hartmann einzusetzen.“⁸⁶

Auch nach außen pflegte Hartmann einen sehr konsequenten Stil. Seine Überzeugung, dass nur so Erfolge zu erzielen wären, war in seinen Augen durch das negative Beispiel Matthias Falters bestätigt worden. Falter war seines Amtes enthoben und an die AME zwangsversetzt worden. Ende der 1960er Jahre hatte er Hartmann bei einem Gespräch unter vier Augen „als primäre Ursache für sein Scheitern sein Bemühen genannt, den staatlichen Vorgaben immer nachzukommen, auch dann, wenn diese als unrealistisch erkennbar waren“.⁸⁷

Hartmann förderte Kommunikation, gute Zusammenarbeit und kollegiales Verhalten bei AME sowie das Gefühl persönlicher Loyalität. Er meinte, dass die Auseinandersetzung mit Mittag im Jahr 1964 die Mitarbeiter von AME zu einem „Kollektiv“ zusammengeschweißt habe. Diese Solidarität unter den Mitarbeitern von AME bestätigen die Aussagen zweier ehemaliger Kollegen Hartmanns, Prof. Dr. Günter Dörfel und Dr. Hans Becker. Die Art persönlicher Treue, die Hartmann bewirkte, schien gewisse staatliche Stellen beunruhigt zu haben. Bei einer stürmischen Beratung am 30. Juni 1967 teilte ihm Ottfried Steger, der Minister für Elektrotechnik und Elektronik, mit: „Ja, es scheint, daß zwei Ihrer Mitarbeiter gegen Sie arbeiten. Aber es ist Ihre Sache, herauszufinden, wer das ist.“⁸⁸ Hartmann soll nach eigener Aussage darauf sehr gelassen reagiert haben.

Verhielt sich Hartmann politisch konform? Obwohl er nach Aussagen seines ehemaligen Kollegen Becker den Sozialismus als das „progressivere“ System ansah, interessierte er sich wenig für Politik und „wollte sich der Parteidisziplin nicht unterwerfen.“⁸⁹ Als „Parteiloser“ akzeptierte er jedoch im allgemeinen die Spielregeln des Systems und gab öffentliche Bekenntnisse zum Sozialismus ab.⁹⁰ Hartmann pflegte seine Beziehungen zu SED-Funktionären: 1967/68, als die Gefahr bestand, dass Minister Steger ihn zur Niederlegung seines Amtes auffordern würde, hatte Hartmann eine gute Arbeitsbeziehung zu seinem Betriebsparteisekretär, Dr. Thess, den er als Nachfolger vorschlagen wollte. Sicher aus taktischen Gründen unterstützte Hartmann in dieser Zeit die Gründung einer FDJ-Gruppe bei AMD. Mit den Jahren lernte Hartmann, politische Wege zu gehen, um eigene Ziele zu erreichen. Beispielsweise veranlasste er eine Eingabe der Mitarbeiter der mechanischen Werkstatt an den VVB-Generaldirektor Hinze, um größere staatliche Unterstützung für den Aufbau der Versuchsfertigung zu gewinnen. Diese Strategie erwies sich als erfolgreich.⁹¹

Andererseits nahmen manche hohe Funktionäre daran Anstoß, dass Hartmann nicht gewillt war, der SED beizutreten. Bei einer Beratung im Jahr 1968 sagte ihm Minister Steger unvermittelt: „Sie sind ein objektives Hindernis für die Entwicklung der Mikroelektronik.“ Da Hartmann darin eine Anspielung auf seine

Nichtmitgliedschaft in der SED sah, erwiderte er selbstbewusst: „Wenn dies so ist und Sie mir auch nicht sagen, warum ich ein objektives Hindernis bin, dann würde ich, wäre ich Minister Steger, Hartmann sofort abberufen.“ Dazu kam es jedoch nicht. Als Hartmann 1970 den Nationalpreis zweiter Klasse erhalten sollte, wurde dieser in eine Kollektivauszeichnung für ihn und andere AMD-Mitarbeiter umgewandelt. Hartmann meinte, dass er hier als parteiloser Wissenschaftler diskriminiert worden sei.⁹² Da aber gleichzeitig auch Wissenschaftler wie Max Steenbeck, der ebenfalls parteilos war, den Preis erhielten, sollte man Hartmanns Aussage skeptisch gegenüber stehen.

Hartmann hielt sich an die grundlegenden Regeln des Systems, er kam den Geheimhaltungsbestimmungen nach, akzeptierte die Rolle der SED im Betrieb und arbeitete mit dem MfS zusammen. Obwohl für ihn bei Einstellungen und Beförderungen fachliche Kriterien an erster Stelle standen, setzte er 1970 weisungsgemäß ein SED-Mitglied als Leiter des neuen Rechenzentrums ein. Trotz seiner Kritik an den übertriebenen Sicherheitsvorschriften, wurden diese bei AMD peinlichst eingehalten.⁹³ Als er 1970 vom Nobelpreiskomitee in Stockholm dazu aufgefordert wurde, Kandidaten für den Nobelpreis für Physik zu nominieren, schlug er den DDR-Physiker Max Steenbeck vor. Er folgte dabei einem Wunsch der SED-Führung, obwohl er persönlich Steenbecks wissenschaftliche Verdienste nicht für nobelpreiswürdig hielt. Die Ausführungen in seinen Memoiren deuten nicht darauf hin, dass er sich in irgendeiner Weise dagegen aufgelehnt hätte.⁹⁴

Schluss

Am 25. Juni 1974 fuhr Hartmann zu einer am Vortag vereinbarten Besprechung mit Generaldirektor Hinze nach Berlin. Dort wurde er vollkommen unerwartet von seiner Stelle als Leiter der AMD abgelöst und erhielt Hausverbot. „Ich sollte AMD nie wiedersehen“ schrieb er hinterher.⁹⁵ Mit 62 Jahren versetzte man Hartmann auf eine untergeordnete Stelle beim VEB Spurenmetalle Freiberg. Er wurde in dieser Zeit oft vom MfS verhört, jedoch nie formell einer Straftat beschuldigt. Am 8. März 1988 starb er als psychisch gebrochener Mann in Dresden.⁹⁶ Es würde den Rahmen des vorliegenden Aufsatzes sprengen, der Frage nachzugehen, warum Hartmann abgesetzt und gedemütigt wurde. Es ist lediglich zu konstatieren, dass das MfS jahrelang umfangreiches Material – fast 49 Aktenordner – über Hartmann gesammelt hatte. Aus diesen Akten geht hervor, dass Hartmann dem MfS schon früh als Staatsfeind galt und man ihn ungerechtfertigt für die Probleme beim Aufbau von AME verantwortlich machte.

Aus der Lebensgeschichte Werner Hartmanns lassen sich charakteristische Einblicke in die Beziehungen zwischen SED-Staat und Technik gewinnen. Es wird deutlich, dass die Rahmenbedingungen für den Aufbau der Mikroelektro-

nikindustrie in der DDR im Widerspruch zu den Plänen der leitenden Funktionäre standen. Öffentlich verkündeten Ulbricht und die SED-Führung eine breit angelegte Innovationsstrategie, die Kybernetik, elektronische Datenverarbeitung, Automatisierung und Mikroelektronik in den Mittelpunkt rückte. Mit der Gründung der Arbeitsstelle für Molekularelektronik und der Ernennung Hartmanns zu deren Leiter schien die SED eine grundlegende Entscheidung für den Einstieg in die Mikroelektronik getroffen zu haben. Bald setzte sich aber die Ansicht durch, dass dieses Ziel zu hoch gegriffen war. Die für die AME zuständigen Funktionäre hatten vor allem für die Planerfüllung zu sorgen. Sie waren kaum geneigt, große Ressourcen für eine teure neue Technologie, deren Zukunft ihnen unsicher erschien, auszugeben. Daran änderte auch das NÖS bzw. das ÖSS kaum etwas. Eine Zeit lang schien die Dünnschichttechnik eine billigere Alternative darzustellen. Diese Fehlentscheidung ist vor allem der mangelnden Kompetenz und Weitsicht der Funktionäre zuzuschreiben. Da ökonomische Rationalität keine Eigenberechtigung im realsozialistischen System besaß, konnten sich unsachliche und ideologisch gefärbte Urteile und Vorurteile durchsetzen. So wurde der Kosteneinsparung eine zu hohe Priorität eingeräumt, daneben verließ man sich allzu stark auf die Zusammenarbeit mit der Sowjetunion. Allerdings ist auch festzustellen, dass selbst Hartmann die Bedeutung der Dünnschichttechnik, nicht aber der Hybridtechnik, zeitweilig überschätzte. Zu dieser Fehleinschätzung wäre es vielleicht nicht gekommen, wenn Hartmann und seine Kollegen bessere Verbindungen zu westlichen Firmen bzw. zu sowjetischen Forschungsstätten hätten unterhalten können.

Die These der technologischen Sowjetisierung in der DDR ist auch in Bezug auf die Datierung umstritten. Der Technikhistoriker Raymond Stokes meint, dass es Ende der 1950er Jahre bis Anfang der 1960er Jahre zu einer technischen Umorientierung in der DDR kam. Diese brachte eine Abkoppelung vom Westen, wachsende Zusammenarbeit mit der Sowjetunion und die Anlehnung an sowjetische Modelle mit sich.⁹⁷ Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass auf dem Gebiet der Mikroelektronik die Kontakte zum Westen erst um 1966 abgebrochen wurden und zwar im Zusammenhang mit einer Verschärfung von Geheimhaltungsbestimmungen. Andererseits war die Sowjetisierung sehr begrenzt, da die UdSSR nicht dazu bereit war, mit der DDR auf einem militärisch wichtigen Gebiet wie der Mikroelektronik zusammenzuarbeiten. Die Entscheidungsträger reagierten auf diese Situation mit dem Entschluss, durch verstärkte nachrichtendienstliche Aktivitäten der AME westliche Technologien zukommen zu lassen. Parallel dazu lief der Versuch, in der DDR ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm auf dem Gebiet der Dünnschicht-Hybridtechnik aufzuziehen. Diese Strategie förderte – wahrscheinlich ungewollt – die Autarkie sowie eine Abkoppelung von westlichen Entwicklungen. Das Scheitern der angestrebten Sowjetisierung verstärkte die Isolation der DDR auf dem Gebiet der Mikro-

elektronik und führte zu einer forcierten Teil-Amerikanisierung der Hardware, nicht aber der Forschungs- und Entwicklungsmethoden.⁹⁸

Anhand von Werner Hartmanns Memoiren lässt sich zeigen, dass Forscher und Wissenschaftsmanager in der Ulbricht-Ära innerhalb von sehr eng gezogenen Grenzen eine bedeutende Rolle im Innovationsprozess spielen konnten. Hartmann schätzte richtig ein, dass auf dem Gebiet der Mikroelektronik der Technologietransfer von außen fundamentale Bedeutung für das Entstehen von Innovationen besaß. Er pflegte im Rahmen des Möglichen jahrelang den Austausch mit westlichen Firmen und bedauerte die negative Auswirkung des Mauerbaus auf den Technologietransfer. Wie aus seinen negativen Bemerkungen zur „Abkupferung“ westlicher Technologien herauszulesen ist, hielt er allerdings wenig davon, technische Lösungen, die im Westen entwickelt worden waren, einfach in die DDR zu verpflanzen. Ihm war klar, dass zur Beherrschung einer Technologie die Erfahrung im Umgang mit der Technik eine genauso wichtige Rolle spielt wie der Besitz einer technischen Lösung bzw. einer Apparatur. Daher war für ihn der Prozess fast so wichtig wie das Ergebnis. Er legte großen Wert auf die Methodik, die Eigenentwicklung, den Austausch unter Kollegen und Betrieben sowie die Rekrutierung wissenschaftlich qualifizierter Mitarbeiter. Diese simplen Einsichten waren aber im SED-Staat keine Selbstverständlichkeit, wurde doch die Kommunikation unter Fachleuten als potentiell Sicherheitsrisiko angesehen. Als politisch weniger suspekt galt die Aneignung und der Einsatz westlicher Technologien „von oben“ – also der politisch kontrollier- und beherrschbare Innovationsprozess. In der Ulbricht-Ära konnte Hartmann Initiativen in verschiedenen Bereichen entwickeln: Er verhalf der TTL-Technik zum Durchbruch, nahm großen Einfluss auf die Einstellung von Fachleuten, bestand auf methodisch wissenschaftlicher Entwicklungsarbeit und förderte die Kommunikation. Obwohl man ihn erst in der Honecker-Ära absetzte, wurde sein Wirkungsraum seit 1966 zunehmend beschnitten. Diese Entwicklung muss sowohl im Kontext verschärfter Sicherheitsbestimmungen und zunehmender Angewiesenheit auf vom MfS beschaffte Technologien sowie im Zusammenhang mit Intrigen und Denunziationen gegen Hartmann gesehen werden. Der SED-Staat erwies sich als ein System, in dem es vorrangig um Kontrolle ging. Hartmanns persönliche Tragödie liegt darin, dass er erst nach seiner Demontage zu dieser Einsicht gelangte. Der Grund für seine Illusionen und Fehleinschätzungen ist sicherlich zu großen Teilen in seiner bewusst „unpolitischen“ Haltung sowie in einer grundsätzlichen Staatstreue zu suchen. Beide Haltungen stammten aus der Zeit vor 1945 oder sogar vor 1933. Trotz seiner tagtäglichen Erfahrungen mit einer übermächtigen und hemmenden Bürokratie hoffte Hartmann, dass der Konflikt zwischen technischer Effizienz und politischer Kontrolle lösbar sein würde und dass es sich lohnte, zu kämpfen. Damit ist er wohl den öffentlichen Verkündungen erlegen, die er in seinen Memoiren so wirkungsvoll entlarvt.

Anmerkungen

- *) Die Forschungsarbeiten, welche im vorliegenden Aufsatz vorgestellt werden, wurden von der American Philosophical Society und dem DAAD finanziert. Die Meinungen, die in diesem Aufsatz zum Ausdruck kommen, sind allein die der Autorin. Ich bedanke mich sehr herzlich bei Günter Dörfel sowie bei Dieter Hoffmann, die diesen Aufsatz als Manuskript durchgesehen haben, und Korrekturen vorgeschlagen haben. Für etwaige Fehler bzw. Fehlinterpretationen bin ich allein verantwortlich. Herrn Dörfel sowie Frau Renée-Gertrud Hartmann bin ich dafür sehr verbunden, dass sie im Juli 2000 lange Stunden mit mir über Werner Hartmann gesprochen haben. Ein Dank ist auch an Herrn Dr. Hans Becker auszusprechen, mit dem ich am 7. Juli 2000 ein Gespräch über Werner Hartmann führen konnte.
- 1 Zur Geschichte des Transistors vgl. Riordan, M.; Hoddeson, L.: *Crystal Fire. The Birth of the Information Age*, New York/London 1997.
 - 2 Barkleit, G.: *Mikroelektronik in der DDR. SED, Staatsapparat und Staatssicherheit im Wettstreit der Systeme*, Dresden 2000; Buthmann, R.: *Kadersicherung im Kombinat VEB Carl Zeiss Jena. Die Staatssicherheit und das Scheitern des Mikroelektronikprogramms*, Berlin 1997.
 - 3 Bis zum Jahr 1968 wurde die Arbeitsstelle für Molekularelektronik mit AME abgekürzt, danach wurde der Ort Dresden in die Abkürzung AMD aufgenommen.
 - 4 Auf die Bedeutung Werner Hartmanns während der Gründungsphase der Mikroelektronik in der DDR weisen Hans Becker und Günter Dörfel hin. Siehe dazu Becker, H.: Prof. Werner Hartmann. Würdigung eines diskriminierten Wissenschaftlers. In: *radio fernsehen elektronik* 39 (1990), S. 648–650; Ders.: Ein Pionier der Mikroelektronik. In: *Sächsische Zeitung* vom 30. Januar 1997; Dörfel, G.: Werner Hartmann – Industriephysiker, Hochschullehrer, Manager, Opfer. In: Hoffmann, D. (Hrsg.): *Physik im Nachkriegsdeutschland*, Frankfurt a. M. 2003.
 - 5 Günter Dörfel zieht Hartmanns Memoiren als Quelle für eine allgemeine biographische Skizze von Hartmann heran. Der Nachlass Hartmanns wird im Archiv der Technischen Sammlungen Dresden aufbewahrt (= TSD, Nachlass Hartmann).
 - 6 Die Autorin bekam leider nur vereinzelt Dokumente aus dieser Akte zu sehen.
 - 7 Siehe Anmerkung *).
 - 8 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitte A und F. Vgl. Albrecht, U.; Heinemann-Grüder, A.; Wellmann, A.: *Die Spezialisten. Deutsche Naturwissenschaftler und Techniker in der Sowjetunion nach 1945*, Berlin 1992, S. 48–82. Vgl. auch Lippmann, H.: Werner Hartmann – ein Physikerschicksal im SED-Staat. In: *Physikalische Blätter* 48 (1992) Nr. 1, S. 35–36.
 - 9 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt G. Vgl. Reichert, M.: *Kernenergiewirtschaft in der DDR*, St. Katharinen 1999, S. 55–228. Prof. Robert Rompe soll Hartmanns Wahl in die Akademie der Wissenschaften verhindert haben. (Siehe Abschnitt H, S. 7.)
 - 10 Vgl. Riordan, *Crystal*, S. 254–275.
 - 11 Stiftung Archiv der Partei- und Massenorganisationen der DDR/Bundesarchiv Berlin (SAPMO/BArch) DF4 40701, Brief vom 8. November 1951, K. Hauffe, F. Möglich, R. Rompe an Werner Lange. Vgl. auch Hoffmann, D.; Walker, M.: *Friedrich Möglich (1902–1957): Ein Antifaschist?* In: Hoffmann, D.; Macrakis, K. (Hrsg.): *Naturwissenschaft und Technik in der DDR*, Berlin 1997, S. 361–382.
 - 12 SAPMO/BArch DF4 40751, Bemerkungen der sowjetischen Delegation auf Grund der Bekanntmachungen mit dem Stand, den Plänen der perspektiven Entwicklung der Halbleitertechnik in der DDR und den Bauprojekten der Unternehmen der Halbleiter, 22. Dezember 1959.

-
- 13 SAPMO/BArch DF4 40751, Übersicht zum Thema Hemmnisse bei der Einführung neuer Produktionen betr. der Halbleiterbauelemententwicklung im VEB WBN „Carl von Ossietzky“ Teltow vom 28. Oktober 1958, Zitate auf S. 2, 5.
 - 14 Zitiert nach Wenzel, B.: Ein Beitrag zur Geschichte der Mikroelektronik unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Halbleiter- und Mikroelektronik in der DDR, Dissertation B, Dresden 1989, S. 66.
 - 15 SAPMO/BArch DF4 40751, Protokoll über die Besprechung vom 22. September 1959 in der Staatlichen Plankommission, Forschung und Technik, Zitat auf S. 4. In der Betriebschronik von AME lautet der Eintrag für den 12. Dezember 1962: „Unterredung auf Wunsch von Dr. Apel. Apel bittet L, nach Rücksprachen mit WU und Stoph das IHT zu übernehmen.“ (L war das betriebsinterne Kürzel für Hartmann.) SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 2157, Chronik der AME/AMD, Bd. I, S. 4. Hartmann bezeichnete Rompe als „graue Eminenz“: vgl. TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 7; vgl. auch Macrakis, K.: Das Ringen um wissenschaftlich-technischen Höchststand: Spionage und Technologie-Transfer in der DDR. In: Hoffmann, D.; Macrakis, K. (Hrsg.): Naturwissenschaft und Technik in der DDR, Berlin 1997, S. 66.
 - 16 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 6, 7. „Molekularelektronik“ war in den 1950er Jahren ein gängiger Begriff. Die amerikanische Luftwaffe hatte ein Molekularelektronikprogramm, an dem sich die Firmen RCA, Westinghouse und andere Konzerne beteiligten. Vgl. Riordan, Crystal, S. 255–256.
 - 17 Hoffmann/Walker, Friedrich Möglich, S. 368–371. Zu Rompes Beziehungen zum MfS vgl. Stiller, W.: Im Zentrum der Spionage, Mainz 1986, S. 269 und Macrakis, Spionage, S. 66.
 - 18 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 17–18.
 - 19 Silizium wurde zum Grundstoff für die Mikroelektronik, weil Siliziumoxid eine stabile Isolierschicht bildet, während Germanium keine stabile Oxidschicht ausbildet. Hinzu kommt, dass der unvermeidliche Reststrom bei Germaniumbauelementen schon bei relativ niedrigen Temperaturen nicht mehr beherrscht werden kann und zur Funktionsuntüchtigkeit führt.
 - 20 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 18–20. Zu den Nachteilen von Germanium vgl. Riordan, Crystal, S. 207–208 und 221.
 - 21 SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 2158, Hartmann an Adolph Thiessen, 19. Oktober 1961, S. 1–2.
 - 22 SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 1903/1, Bericht über die Ergebnisse der Arbeitsstelle für Molekularelektronik und Darlegung der Konzeption für die weitere Arbeit, 23. September 1964, S. 15.
 - 23 SAPMO/BArch DY 30/IVA2/6.07171, Die Durchführung des Beschlusses der Partei zur vorrangigen Entwicklung der Elektronischen Industrie der DDR, 10. April 1964, S. 1; vgl. S. 11, 15–16.
 - 24 Bei der Wirtschaftsreform ging es in erster Linie um eine Dezentralisierung der wirtschaftlichen Entscheidungen, eine Vereinfachung des Planungssystems, eine Ausweitung des Handels mit dem Westen sowie eine Ankurbelung der Wissenschaftlich-Technischen Revolution. Vgl. dazu Steiner, A.: Die DDR-Wirtschaftsreform der sechziger Jahre, Berlin 1999.
 - 25 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 36.
 - 26 SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 2158, Notiz L-Nr. 108/62 vom 14. September 1962.
 - 27 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 40.
 - 28 Vgl. ebd., S. H 24, 32–35.
 - 29 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 19, 20.

-
- 30 SAPMO/BArch DY 30/IVA2/6.07171, Konzeption: Informationsbericht über die Durchführung der Parteibeschlüsse zur Entwicklung der Molekularelektronik (Arbeitsgruppe Forschung und technische Entwicklung des Staatssekretariats für Forschung und Technik), 28. Dezember 1963, Punkt 3, S. 1, 5, 11, 14; vgl. S. 6–7, 16; Punkt 4.
 - 31 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 41, 49; vgl. S. H 24, 32–35, 47–50, 66–67, 70. Hartmanns Angaben werden bestätigt in: SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 1903/1, Bericht über die Ergebnisse der Arbeitsstelle für Molekularelektronik und Darlegung der Konzeption für die weitere Arbeit, 23. September 1964.
 - 32 SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 2157 sowie Chronik der AME/AMD, Bd. I.
 - 33 Mittag war zu diesem Zeitpunkt Sekretär für Wirtschaft des ZK sowie Mitglied des Staatsrats.
 - 34 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 62.
 - 35 Siehe die Aussagen Christa Bertags, Generaldirektorin des VEB Kosmetik-Kombinat Berlin. In: Pirker, Th. u. a.: *Der Plan als Befehl und Fiktion*, Opladen 1995, S. 248–249.
 - 36 Apel war inzwischen zum Vorsitzenden der Staatlichen Plankommission sowie zum stellvertretenden Vorsitzenden des Ministerrates aufgestiegen. Er war damals auch Mitglied des ZK und Kandidat des Politbüros. In dieser Zeit rangen Apel und Mittag um die Vormachtstellung in der Wirtschaftspolitik.
 - 37 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 64, 68.
 - 38 Ciesla, B.: *Die Transferfälle: Zum DDR-Flugzeugbau in den fünfziger Jahren*. In: Hoffmann/Macrakis, *Naturwissenschaft*, S. 193–211; Barkleit, G.; Hartlepp, H.: *Die Spezialisten und die Parteibürokratie*, Dresden 1995.
 - 39 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 50, 80; vgl. auch S. H 41, 47–51, 77–78. Ein Beispiel für Hartmanns Publikationstätigkeit: *Warum integrierte Mikroelektronik?* In: *Nachrichtentechnik* 15/1 (1965).
 - 40 Barkleit, *Mikroelektronik*, S. 22.
 - 41 SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 2160, Molekularelektronik von W. Hartmann, Referat, gehalten zur Verbraucher-Konferenz am 10. Juli 1963, S. 2 und 4.
 - 42 Falter, M.: *Mikroelektronik, ein neuer Weg in der Schaltungstechnik*. In: *Nachrichtentechnik* 15/8 (1965), S. 282–287. Zitiert nach Wenzel, *Beitrag*, S. 83.
 - 43 Landesarchiv Berlin, Rep. 404, Nr. 525, Darlegung zur Perspektivplankonzeption der VVB RFT Bauelemente und Vakuumtechnik, 4. April 1966, S. 23.
 - 44 Wenzel, *Beitrag*, S. 90–95.
 - 45 Hinweis von Günter Dörfel.
 - 46 Landesarchiv Berlin, Rep. 404, Nr. 525, Darlegung zur Perspektivplankonzeption der VVB RFT Bauelemente und Vakuumtechnik, 4. April 1966, S. 26; vgl. S. 15–20, 22–27; Stellungnahme zur Darlegung, 18. Mai 1966, S. 5–8.
 - 47 Landesarchiv Berlin, Rep. 404, Nr. 525, Darlegung, 4. April 1966, S. 24; vgl. S. 23.
 - 48 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 251; vgl. S. H 253.
 - 49 Ebd., S. H 56–57. Ferner: SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 2160, Notiz L-36/63 vom 28. August 1963. Grundlagenforschung auf diesem Gebiet wurde am Physikalischen Institut der Karl-Marx-Universität Leipzig betrieben.
 - 50 SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 1903/1, Arbeitsprogramm Aktive Dünnschichtelemente, 12. Juni 1964, S. 1–2.
 - 51 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 128, 168.
 - 52 SAPMO/BArch DY 30/IVA2/6.07171, Protokoll der Beratung über Grundfragen der Mikroelektronik am 1. Februar 1965, S. 9.

-
- 53 Zur sowjetischen Technologiepolitik vgl. Parrott, B.: *Politics and Technology in the Soviet Union*, Cambridge (Mass.)/London 1983. Zur DDR-Wirtschaftspolitik vgl. Kopstein, J.: *The Politics of Economic Decline in East Germany, 1945–1989*, Chapel Hill/London 1997.
- 54 SAPMO/BArch DY 30/IVA2/6.07171, Notiz L 15/64, Betr.: Integrierte Mikroelektronik in der DDR, 10. April 1964.
- 55 SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 1904a/2, Hartmann an Hinze, 10. November 1965, S. 2–4.
- 56 Ebd.
- 57 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 78.
- 58 SAPMO/BArch DY 30/IVA2/6.07171, Die Durchführung des Beschlusses der Partei zur vorrangigen Entwicklung der Elektronischen Industrie der DDR, 10. April 1964, S. 4; TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 100; SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 1066/2, Hartmann an Schill, 8. Februar 1967.
- 59 Zur Fotolithografie vgl. TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 51. Dazu auch: SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 1070, Hartmann an Schmidt (Werkleiter von HWF), 15.10.1964; SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 1904a/2, Hartmann an Heinze, 10. November 1965, S. 3. Zum INPHAVAL vgl. SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik 1904a/2, Hartmann an Steger, 20. Juli 1970, S. 2. Vgl. auch SAPMO/BArch DY 30/IVA2/6.07171, Protokoll der Beratung über Grundfragen der Mikroelektronik am 1. Februar 1965, S. 9; Staatssekretariat für Forschung und Technik, Hausmitteilung vom 15. Mai 1965.
- 60 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 77, 112, 113, 53; vgl. S. 53–54, 64, 76, 98, 188–189.
- 61 Die konkreten Gründe sind unbekannt.
- 62 Ebd., S. H 71–75, 81–86, 89–91, 109–110.
- 63 Ebd., S. H 105–106; vgl. S. H 107–109.
- 64 Ebd., S. H 109; vgl. S. H 95, 108. Zu den Verhandlungen 1965: SAPMO/BArch NY 4182 1017, Bericht über die Ergebnisse der Verhandlungen vom 20. bis 24. September 1965.
- 65 Ebd., S. 4.
- 66 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 89; vgl. H 110, Rückseite von 112, 150.
- 67 Landesarchiv Berlin, Rep. 404, Nr. 525, Darlegung zur Perspektivplankonzeption der VVB RFT Bauelemente und Vakuumtechnik, 4. April 1966, S. 32.
- 68 Barkleit, *Mikroelektronik*, S. 28. Es wurde lediglich eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Spezialausrüstungen für lithografische Techniken eingeleitet, wofür Carl Zeiss Jena zuständig war. Auch hier zeigten sich die sowjetischen Stellen wenig kooperativ.
- 69 Roesler, J.: *Industrieinnovation und Industriespionage in der DDR. Der Staatssicherheitsdienst in der Innovationsgeschichte der DDR*. In: *Deutschland Archiv* 27 (1994), S. 1032; Ders.: *Wirtschaftspolitik der DDR – Autarkie versus internationale Arbeitsteilung*. In: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 25 (1998), S. 2–14.
- 70 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 97.
- 71 Zur Thematik allgemein vgl. Buthmann, *Kadersicherung*.
- 72 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 130, 147, 140; vgl. S. 131. Hartmann gibt auf S. 126 an, dass die Abkürzung „AME“ erst Anfang 1969 umgeändert wurde, verwendet aber die Abkürzung „AMD“ schon in den Passagen über die Jahre 1967 bis 1968.
- 73 Ebd., S. H 169.
- 74 Ebd., S. H 121, 86.
- 75 Dabei galten folgende Entsprechungen: D 120 = SN 7420; D 140 = SN 7440; D 172 = SN 7472 usw.
- 76 Ebd., S. H 125, 148, 155, 162, 248.

-
- 77 Die „D“-Reihen waren digitale Schaltkreise, die „A“-Reihen analoge Schaltkreise. Die „U“-Reihen waren integrierte Schaltungen mit unipolaren Feldeffekttransistoren. Der nachgestellte Buchstabe „C“ bezeichnete ein Keramikgehäuse, „D“ ein Kunststoffgehäuse.
- 78 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 195; vgl. S. H 152, 202, 213, 222, 251–253.
- 79 Ebd., S. H 216; vgl. S. 215, 226.
- 80 1969 stellte die DDR erstmals MOS-Feldeffekttransistoren auf der Leipziger Messe aus.
- 81 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 243; vgl. 224–225.
- 82 Zu diesen Begriffen vgl. Gispert, K.: *New Profession, Old Order: Engineers and German Society, 1815–1914*, Cambridge 1989, S. 9 ff.
- 83 Augustine, D. L.: *Zwischen Privilegierung und Entmachtung: Ingenieure in der Ulbricht-Ära*. In: Dieter Hoffmann, D.; Macrakis, K. (Hrsg.): *Naturwissenschaft und Technik in der DDR*, Berlin 1997, S. 173–191; Dies.: *Frustrierte Technokraten. Zur Sozialgeschichte des Ingenieurberufs in der Ulbricht-Ära*. In: Jessen, R.; Bessel, R. (Hrsg.): *Die Grenzen der Diktatur. Staat und Gesellschaft in der DDR*, Göttingen 1996, S. 49–75.
- 84 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 71.
- 85 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 70, 126–129, 171. Hartmanns Angaben werden bestätigt in: SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik, 1903/1, Bericht über die Ergebnisse der Arbeitsstelle für Molekularelektronik und Darlegung der Konzeption für die weitere Arbeit, 23. September 1964.
- 86 SAPMO/BArch DY 30/IVA2/607171, Protokoll der Beratung über Grundfragen der Mikroelektronik am 1. Februar 1965 im Staatssekretariat für Forschung und Technik, S. 8.
- 87 Nach Mitteilung von Günter Dörfel.
- 88 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 63, 113.
- 89 Interview mit Dr. Hans Becker am 7. Juli 2000.
- 90 Ein Beispiel: SächsHStA, Bestand Zentrum für Mikroelektronik, 1904a/2, Referat von Hartmann anlässlich der Feierstunde zum 1. Mai 1965 am 29. April 1965.
- 91 TSD, Nachlass Hartmann, Abschnitt H, S. H 138, 159, 162.
- 92 Ebd., S. H 132, 137, 185; vgl. S. 131–138, 168.
- 93 Ebd., S. H 122–123, 177, 239.
- 94 Ebd., S. H 187. Das Protokoll der Sitzung des Politbüros vom 10. Dezember 1970 bestätigt Hartmanns Aussage. SAPMO/BArch DY 30/JIV2/2/1315.
- 95 Ebd., S. H 262.
- 96 Nach Auskunft seiner Witwe, Renée-Gertrud Hartmann.
- 97 Stokes, R.: *Constructing Socialism*, Baltimore 2000.
- 99 Zur Sowjetisierung der Technik vgl. Schröter, H.: *Zur Übertragbarkeit sozialhistorischer Konzepte in die Wirtschaftsgeschichte. Amerikanisierung und Sowjetisierung in deutschen Betrieben 1945–1975*. In: Jarausch, K.; Siegrist, H. (Hrsg.): *Amerikanisierung und Sowjetisierung in Deutschland 1945–1970*, Frankfurt a. M./New York 1997, S. 158–165.

Anschrift der Verfasserin

Dr. Dolores L. Augustine
St. John's University New York
Department of History

Mobilisierung der „Produktivkraft Wissenschaft“? Die Hochschulen und das Chemieprogramm der DDR in den 1950er und 1960er Jahren^{*)}

Uwe Fraunholz

„Brot, Wohlstand und Schönheit“

Mit dem Slogan „Eine entwickelte sozialistische chemische Industrie – das bedeutet ein besseres Leben für uns alle! Chemie gibt Brot, Wohlstand und Schönheit!“¹ feuerte die Staats- und Parteiführung im Juli 1958 auf dem V. Parteitag und mit der Ersten Chemiekonferenz der SED den Startschuss für den ambitionierten Ausbau der chemischen Industrie in der DDR ab. Als Kernstück des Siebenjahrplanes (1959–1965) sollte das Chemieprogramm entscheidend dazu beitragen, die „ökonomische Hauptaufgabe“ zu lösen, d.h. den Pro-Kopf-Verbrauch wichtiger Konsumgüter in der DDR über das westdeutsche Niveau zu heben, um durch die Steigerung des Lebensstandards die Überlegenheit des Sozialismus zu beweisen.

Bereits die geplante Steigerung der Bruttoproduktion im Zeitraum zwischen 1958 und 1961 um 133 Prozent war mit einer starken Konsumkomponente verbunden: Die Bundesrepublik sollte im Pro-Kopf-Verbrauch wesentlicher Lebensmittel und Konsumgüter in nur drei Jahren überholt werden. Das entscheidende Instrument dazu sah man in der Steigerung der Chemieproduktion. Für die Jahre von 1961 bis 1965 waren schließlich weitere exorbitante Produktionssteigerungen vorgesehen: Die Gesamtproduktion der chemischen Industrie sollte gegenüber 1960 auf 164 Prozent wachsen, wobei mit der Plasteherstellung (Steigerung auf 250 Prozent) und der Herstellung synthetischer Fasern (Produktionsausweitung auf 460 Prozent) die Ausgangsstoffe für chemische Konsumgüter im Zentrum der Bemühungen standen.²

Wie sollte die Realisierung einer solch umfassenden Produktionsanstrengung bewerkstelligt werden? Nach den Vorstellungen der Staats- und Parteiführung standen dabei die in Schlagworte gefassten Komplexe „Sozialistische Arbeitsgemeinschaften“, „Sozialistischer Wettbewerb“ und „Sozialistische Hilfe“ im Mittelpunkt. Zunächst galt es, sich auf entscheidende Kernbereiche zu konzentrieren, um die Kräfte zu bündeln und Parallelentwicklungen, wie etwa bei den Verfahren zur Herstellung von Polyethylen in Leuna und Buna bereits geschehen, zu verhindern. Eine entscheidende Rolle kam dabei dem 1958 eingerichteten Forschungsrat der DDR zu, der für die inhaltliche Koordination der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zwischen Industrie, Hochschulen und Akademieinstituten zu sorgen hatte.³ Auch die Kammer der Technik, die Ingenieur-

vereinigung der DDR, sollte am Aufbau der sozialistischen Forschungsgemeinschaften mitwirken. Den Vereinigungen Volkseigener Betriebe (VVB) wurden schließlich Forschungsinstitute zugeordnet, die als wissenschaftliche Zentren für eine Beschleunigung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (FuE) zu sorgen hatten. Nach aufwendigen Popularisierungskampagnen zum Chemieprogramm sollten daneben auch Arbeiter bei Produktionsberatungen mit ihren Neuerer-Vorschlägen einbezogen werden. Schließlich versprach man sich viel von einer intensiven Kooperation mit der Sowjetunion: Für die Schmierölfabrik in Lützkendorf wurde eine Phenolanlage importiert und das neue Erdölverarbeitungswerk in Schwedt basierte auf sowjetischer Technik. Kooperationsprojekte bestanden darüber hinaus z.B. in so wichtigen Bereichen wie der Herstellung von Hochdruck- und Niederdruck-Polyethylen, Viscose-Cordseide, Polyester-Stapelfaser und Polyesterseide.

Zentraler Beitrag der Sowjetunion waren aber die dringend benötigten Erdöllieferungen, die über die neue, in Schwedt endende Erdöl-Pipeline „Freundschaft“ abgewickelt wurden.⁴ Obwohl nämlich im Chemieprogramm die traditionelle Kohle-Basis der mitteldeutschen Chemieindustrie im Prinzip beibehalten (und sogar ausgebaut) wurde, war den Verantwortlichen doch klar, dass die gewaltigen Produktionsziele nur durch den parallelen Aufbau der Petrochemie zu schultern waren:

„Eine solche gewaltige Steigerung ist nur möglich, wenn wir in viel größerem Umfang als bisher Erdöl als Rohstoff in der Chemie verarbeiten. Das hilft nicht nur Kohle sparen, sondern steigert die Arbeitsproduktivität mindestens um das vier- bis fünf-Fache (sic).“⁵

Der Auf- und Ausbau der Erdölchemie sollte die chemische Industrie der DDR auf eine neue technische Stufe heben und eine sinnvolle Ausweitung der Plastikproduktion ermöglichen.⁶ Gleichzeitig konnte man nicht umhin, die reichen Braunkohlevorkommen weiter auszubeuten. Deutet sich hier bereits ein gewisser Grundwiderspruch an, so mag es den Zeitgenossen realistisch erschienen sein, mit den skizzierten Mitteln und auf der Basis von zu erwartenden Fortschritten in der Bauindustrie, der Energieversorgung und der Verkehrsinfrastruktur die avisierten Produktionsziele zu erreichen.⁷ Schließlich konnte man im mitteldeutschen Chemie-Bezirk auf eine lange Tradition weltmarktfähiger Innovationen und auf gut ausgebildete Spezialisten zurückgreifen.⁸

Von Beginn an bemühte sich die Staats- und Parteiführung, zur Erreichung ihrer Ziele das nationale Innovationssystem der DDR zu optimieren. „Innovationssystem“ meint hier das charakteristische, institutionelle Setting eines Staates, das geeignet ist, Innovationen zu generieren.⁹ Dabei soll hier im Gegensatz zur klassischen Institutionenökonomik¹⁰, und obwohl die Theoretiker nationaler Innovationssysteme deren weiten Begriff von „Institutionen“ übernommen haben, eine

engere, mit „Organisation“ kongruente Definition zur Anwendung kommen, die es möglich macht, Innovationssysteme von den langfristigen, schwer wandelbaren Prägungen einer Innovationskultur zu unterscheiden.¹¹ Insbesondere für einen deutsch-deutschen Vergleich lässt sich daraus, nimmt man die Persistenz einer deutschen Innovationskultur auch in unterschiedlichen Gesellschafts- und Innovationssystemen an, Gewinn ziehen.¹² Während sich Innovationssysteme in Anlehnung an das aus der Genetik übernommene Bild der Doppelhelix als zunehmend verflochtene „triple helix“ der Subsysteme Staat, Wirtschaft und Wissenschaft beschreiben lassen¹³, schließt der Begriff „Innovationskultur“ z.B. längerfristige Werthaltungen und Wissenschaftstraditionen, Wahrnehmungs- und Reaktionsmuster ein. Die Innovationskultur gibt somit einen Rahmen vor, innerhalb dessen Volkswirtschaften spezifische Pfade der Technikentwicklung beschreiten. Die einmal vollzogene Pfadwahl zieht wiederum lang wirkende Pfadabhängigkeiten nach sich. Das Projekt, in der DDR eine effiziente Petrochemie zu etablieren, kam angesichts der Traditionen des mitteldeutschen Chemie-Reviers in der Karbochemie einem Pfadwechsel und der Umsetzung einer zukunftssträchtigen Basisinnovation gleich. Dabei blieb die Hypothek bestehen, dass die Zahl der Hoch- und Fachschulkader im Chemiebereich zwischen 1958 und 1965 zu verfünffachen war, um die wissenschaftliche Durchdringung der Produktionsabläufe zu gewährleisten und dringend benötigte Innovationen möglich zu machen. Als zusätzliche Belastungen wirkten in diesem Zusammenhang Überschreitungen der Regelstudienzeit, über die auch in der DDR am Ende der 1950er Jahre geklagt wurde¹⁴, sowie der „Brain-Drain“ in den Westen. Die Errichtung des „Antifaschistischen Schutzwalls“ entbehrte in dieser Perspektive nicht einer gewissen – wenn auch kurzfristigen – ökonomischen Rationalität.¹⁵

War eine spezifische Innovationsschwäche ausschlaggebend für den durch Politbürobeschluss vom 25. Juli 1961 vollzogenen vorzeitigen Abbruch der hochfliegenden Pläne und die Modifikation des Chemieprogramms? In offiziellen Verlautbarungen wurden vor allem westliche Störmaßnahmen, die Notwendigkeiten der Autarkisierung im Zuge der „Störfreimachung“ und die Möglichkeiten einer stärkeren ökonomischen Integration in den Ostblock dafür verantwortlich gemacht, dass beispielsweise der Aufbau einer Phenolsynthese, die Herstellung von Caprolaktam und die Erdöldestillation verschoben werden mussten.¹⁶ Die Abteilung Grundstoffindustrie des ZK der SED musste dazu aber auch selbstkritisch anmerken:

„Darüber hinaus hat die chemische Industrie nicht rechtzeitig alle notwendigen wissenschaftlich-technischen Voraussetzungen für den Aufbau einiger im Chemieprogramm enthaltenen Vorhaben geschaffen.“¹⁷

Dass in dieser Schuldzuweisung an die Industrieforschung vom Hochschulwesen keine Rede war, mag bereits einiges über die nachrangige Stellung aussagen, die

diesem Subsystem im ostdeutschen Innovationssystem zeitweise zukam. Die Ausbildung der für die hochfliegenden Produktionspläne notwendigen Kader setzte gleichwohl auch in den Hochschulen eine Mobilisierung voraus. Im Forschungsbereich zeichnete sich dagegen eine „wissenschaftliche Zwei-Klassen-Gesellschaft“ ab: Während in den Instituten der Akademie der Wissenschaften relativ unbehelligt und mit guter Ausstattung versehen geforscht werden konnte, wurde den Hochschulen – neben Forschung und Lehre – die zusätzliche Aufgabe der Erziehung „allseits entwickelter sozialistischer Persönlichkeiten“ aufgebürdet.¹⁸

Staatlichen Bemühungen um das für die „Chemisierung der Gesellschaft“ notwendige Humankapital sowie Überlegungen zur effizienten Organisation des Wissenschaftsbereichs im Zuge des Chemieprogramms soll im Folgenden besonderes Augenmerk gelten: Zunächst werden die staatlichen Aktivitäten zur Mobilisierung der „Produktivkraft Wissenschaft“ für die Chemie-Pläne nachgezeichnet. Darauf folgt eine nähere Betrachtung der Entwicklung einer Leitinstitution für den Chemiebereich, der Hochschule für Chemie in Leuna-Merseburg. Schließlich werden die Hochschulplanungen mit der quantitativen Entwicklung des wissenschaftlichen Humankapitals im Chemiebereich konfrontiert, um im Schlussteil den Anteil des Hochschulwesens am Scheitern der ursprünglichen Planungen einschätzen zu können.

Organisation der „Produktivkraft Wissenschaft“: Konzentration und Profilbildung

Wissenschaft als produktive Kraft gewann mit den intensiv betriebenen Diskussionen um die „Wissenschaftlich-Technische Revolution“ (WTR)¹⁹ in den 1960er Jahren zunehmende Bedeutung für die Konzeptionen zum Aufbau der sozialistischen Gesellschaft in der DDR. Im Parteiprogramm der SED von 1963 wurden Technik und Wissenschaft dann neben Arbeit, Land- und Kapitalbesitz erstmals als Produktivkräfte etabliert.²⁰ Aber bereits seit den 1950er Jahren bemühte sich die SED durch Eingriffe in das Hochschulwesen, ihren Einfluss auf die akademische Intelligenz zu stärken und die Universitäten in stärkerem Maße der sozialistischen Wirtschaft dienstbar zu machen.²¹ Diese frühen Eingriffe sind mit dem Schlagwort „Sowjetisierung“ nur unzureichend zu fassen, wurde doch beispielsweise mit Genugtuung registriert, dass die wissenschaftliche Fundierung der Studienpläne auch in Westdeutschland Anerkennung fand. Die vielfältigen Möglichkeiten für Berufspraktika in der volkseigenen Industrie galten als vorbildlich. Selbst die neu eingerichteten Seminargruppen, denen eine Disziplinierungsfunktion für die Studentenschaft zugeordnet war, eigneten sich dazu, propagandistisch auf das westdeutsche Hochschulwesen einzuwirken:

„Es spielt hier eine große Rolle, daß in Form der Seminargruppen Vorzüge des amerikanischen College-Systems mit dem traditionellen deutschen Hochschulsystem verbunden worden sind, ohne die spezifisch deutsche Universitätsform dadurch aufzuheben. Da in Westdeutschland in der Hochschulreform die Diskussion des College-System (sic) eine große Rolle spielt, haben die Seminargruppen als eine eigenartige Form große Beachtung gefunden. Ein Gesichtspunkt, der in unserer Arbeit bislang keine Rolle gespielt hat, im Kampf gegen die Amerikanisierung der deutschen Hochschulen aber von großer Bedeutung ist.“²²

Früh strebte man durch stärkere Spezialisierung der bestehenden Fakultäten oder Fachrichtungen eine bessere Qualifizierung der wissenschaftlichen Kader an und legte in Perspektivplänen Schwerpunkte für die betreffenden Einrichtungen fest. Jede Hochschule sollte ein „einheitliches, abgerundetes und charakteristisches Ganzes“ darstellen, wobei „die historischen, wirtschaftsgeographischen und bevölkerungspolitischen Bedingungen“ zu berücksichtigen waren. Vor allem aber hatten gleiche Fachrichtungen verschiedener Hochschulen einander zu ergänzen, um Ressourcen zu sparen. Ausgangspunkt der Planung hätten sachliche und fachliche Gesichtspunkte zu sein, nicht personelle.²³ Die chemischen Institute der Humboldt-Universität Berlin sollten sich seit 1953 beispielsweise auf Lebensmittelchemie, Silikatchemie und vollsynthetische Fasern konzentrieren, während an der Leipziger Universität organische und anorganische Chemie, physikalische und technische Chemie, insbesondere der Hochpolymere (Buna-Kunststoff) sowie die Kohleveredlung und Photochemie im Vordergrund standen.²⁴

Mit Beschlüssen des Ministerrats, wie den „Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der DDR“ von 1955, den „Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeit auf dem Gebiet der naturwissenschaftlich-technischen Forschung und Entwicklung und der Einführung der neuen Technik“ von 1957 und der 1958 erlassenen „Verordnung über die weitere sozialistische Umgestaltung des Hoch- und Fachschulwesens der DDR“ wurde dann nicht nur die Hochschulforschung auf Planziele der Staatsspitze festgelegt. Die Perspektivplanung der gesamten naturwissenschaftlich-technischen Forschung war fortan mit den Staatsplänen eng abzustimmen, was in gesonderten Plänen „Forschung und Technik“ zum Ausdruck zu kommen hatte. Auf besonders zukunfts-trächtigen Gebieten wurden Forschungsgemeinschaften gegründet, im Bereich Chemie zunächst für die Biochemie und die Chemie der synthetischen Werkstoffe.²⁵

Beim Start des Chemieprogramms wurde allerdings vom Staatssekretariat für das Hoch- und Fachschulwesen festgestellt, dass die Disproportionen in der Hochschulchemie für ein erfolgreiches Gelingen beseitigt werden müssten. Die Entwicklung der anorganischen und technischen Chemie entspräche nicht im Geringsten den Anforderungen von Wissenschaft und Produktion. Institute für technische Chemie seien entweder gar nicht vorhanden oder nur ungenügend be-

setzt. Es gäbe kein Institut für Technologie der Plaste und für makromolekulare Chemie. Ebenfalls ungenügend entwickelt seien die Farbenchemie, Textilchemie, Papier- und Zellstoffchemie, Lebensmittelchemie und Kolloidchemie. Abhilfe sah man wiederum in der Bildung von Schwerpunkten und in der Konzentration der Mittel auf zentrale Bereiche. Auch vom neuen Forschungsrat, der mit seinen zentralen Arbeitskreisen etwa 25 Prozent der Forschungsmittel der Hochschulen beeinflussen sollte, versprach sich das Staatssekretariat eine Besserung. Zur Deutschen Akademie der Wissenschaften (DAW), die bis dato für die Koordinierung der Grundlagenforschung verantwortlich gewesen war, stellte man jedenfalls lakonisch fest, dass deren bisherige Tätigkeit unzureichend gewesen wäre.²⁶ Auch an anderer Stelle wurden mit Beginn der intensiveren Einwirkung auf das Innovationssystem Koordinationsprobleme zwischen den konkurrierenden staatlichen Stellen deutlich. So würdigte Erich Apel, zu dieser Zeit Leiter der Wirtschaftskommission beim Politbüro der SED, in einem Schreiben an dessen Vorsitzenden zwar die bedeutende Rolle des Forschungsrates bei der Ausarbeitung des Chemieprogramms, kritisierte aber „große Unzulänglichkeiten in Planung und Organisation der Forschung“ und mahnte eine bessere Zusammenarbeit mit der Staatlichen Plankommission (SPK) an. Vor allem die Vertragsforschung sei zu stärken.²⁷

Über das richtige Verhältnis zwischen Grundlagenforschung und auftragsgebundener Forschung wurde jedoch ständig diskutiert. Während die Planer in der Abteilung Wissenschaften der SED die Klagen über eine Überlastung durch unbefriedigende Vertragsforschung, deren Ergebnisse aus Angst vor Produktionsstörungen nur verzögert oder gar nicht von den Industriepartnern umgesetzt wurden, durchaus ernst nahmen²⁸, erklärte Walter Ulbricht 1963 kategorisch:

„Die Zeit der allgemeinen Reden von der Wissenschaft als Produktivkraft ist offenkundig vorüber ... Die alte Methode, an den Universitäten und Hochschulen, losgelöst von den realen Aufgaben des Volkswirtschaftsplanes und des Perspektivplanes Forschungskapazitäten aufzubauen, ist doch nicht mehr vertretbar. Auch im kapitalistischen Westdeutschland werden die Hauptinstitute bei den Konzernen geschaffen. Unsere Methode, Wissenschaftler und Studenten an den Instituten der VEB zur Erfüllung von vertragsmäßigen Forschungsaufgaben arbeiten zu lassen, das ist doch der Hauptweg, den wir gehen müssen.“²⁹

Derartig offene Bekenntnisse zu einer totalen Indienstnahme der Wissenschaften mussten auf den Widerstand engagierter Forscher stoßen, die, wie der Physiko-Chemiker Robert Havemann, der SED nicht nur politischen Dogmatismus, sondern eine fehlerhafte Wissenschaftspolitik vorwarfen und diese für den Niedergang der Innovationskultur in der DDR verantwortlich machten.³⁰ Aber auch der Generaldirektor der VVB Chemiefaser und Fotochemie, Keil, kritisierte 1967 die einseitige Ausrichtung auf angewandte Forschung und bemühte sich, im Bewusstsein, dass nur Grundlagenforschung die geforderten Innovationen generie-

ren könne, diese in das wissenschaftliche Zentrum seines Industriezweigs zu integrieren. Jede Strukturgrenze zwischen Grundlagenforschung und betrieblicher Forschung behindere die Kontinuität des Arbeitsablaufes und Produktionseinführungen. Insbesondere unter den veränderten Bedingungen des Neuen Ökonomischen Systems (NÖS) werde das Forschungspotential durch Vertragsforschung allein nicht genügend ausgeschöpft. Keil handelte sich prompt den Vorwurf ein, er mache sich einer Missachtung des „Primats der Ökonomie in der Forschung“ schuldig.³¹

Da die im Chemieprogramm festgeschriebenen Produktionsziele nur auf der Grundlage bis dato nicht vorhandener Innovationen zu realisieren gewesen wären, war der Ausbau der Forschungsstellen der chemischen Betriebe unerlässlich. Sie sollten, instruiert von den VVB-Leitungen, zur eigentlichen Basis der chemischen Forschung werden. Das Forschungs-Institut der jeweiligen VVB hatte die Funktion eines wissenschaftlich-technischen Zentrums (WTZ) des Industriezweiges zu übernehmen. Diesen Leitinstitutionen oblag gleichzeitig die Aufgabe, eine enge Zusammenarbeit mit den Instituten der Akademie und Hochschulen herzustellen und diese in die Lösung von betrieblichen Forschungsaufgaben einzubeziehen. Außerdem setzte die Abteilung Chemie der SPK in Zusammenarbeit mit dem Forschungsrat Leitgruppen für einzelne wichtige Produktionsgebiete der chemischen Industrie ein.³²

Wie das Beispiel der TH Magdeburg zeigt, waren diese staatlichen Anregungen zu verstärkter Kooperation zwischen Industrie und Hochschule auf den ersten Blick recht erfolgreich. Das eher kleine Magdeburger Chemische Institut verfügte 1963 über Kooperationsbeziehungen zum VEB Chemiefaserwerk Premnitz, zum VEB Niederschachtofenwerk Calbe, zur Deutschen Solvey-Werke KG Westegeln, zum VEB Berlin-Chemie Berlin-Adlershof, zum VEB Fahlberg-List Magdeburg, zur Kommunalen Wohnungsverwaltung Magdeburg, zum VEB Ernst Thälmann Suhl, zum VEB Nickelhütte Aue sowie zum VEB Röhrenwerk Mühlhausen. Allerdings beschränkte sich die als „Produktionsunterstützung“ deklarierte Zusammenarbeit in vielen Fällen auf Gutachtenerstellung sowie die Übernahme von Praktikums- und Diplomarbeiten. Einzig die auf vertragsmäßiger Basis erfolgte Entwicklung eines Verfahrens zur Nutzung des anfallenden Restes bei der Produktion des Antibiotikums Chloramphenicol für Berlin-Chemie versprach einen nennenswerten volkswirtschaftlichen Nutzen von 10 bis 15 Millionen Mark.³³

Weitere Versuche, die Stellung des Wissenschaftsbereichs im Innovationssystem zu justieren, gab es zu Beginn des Jahres 1967 mit der „Anweisung über die Planung, Finanzierung und die vertragliche Sicherung von wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Aufgaben“ sowie mit den „Grundsätzen zur Einführung der wirtschaftlichen Rechnungsführung an naturwissenschaftlich-technischen Instituten.“³⁴ Diese Maßnahmen waren Teil umfassenderer Reform-

projekte, die mit dem „Neuen Ökonomischen System“ (NÖS) und später mit dem „Ökonomischen System des Sozialismus“ (ÖSS) bestrebt waren, Anreizsysteme und marktwirtschaftliche Wirkprinzipien in die staatlich gelenkte Planwirtschaft zu integrieren.³⁵ Doch erst mit den Beschlüssen des Politbüros der SED zur Wissenschaftsorganisation und des Ministerrats über Wissenschaftsorganisation in der chemischen Industrie von 1969 wurde die chemische Forschung der DDR im Rahmen der 3. Hochschulreform auf eine neue Grundlage gestellt.³⁶

Tabelle 1: Kennziffern der chemischen Industrie der DDR, 1965–1968³⁷

| | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 |
|--|-------|--------|--------|--------|
| Mittel Wissenschaft und Technik (Mio. M) | 240 | 295,1 | 397,3 | 500,1 |
| FuE Aufwendungen je 100 M Warenproduktion (M) | 1,64 | | 2,59 | 2,95 |
| Anteil an FuE-Mitteln der Volkswirtschaft (%) | 13,2 | 14,5 | 15,4 | 18,4 |
| Eigenerwirtschaftung (Mio. M) | 225,6 | 277,4 | 362,6 | 473,1 |
| Mittel aus dem Staatshaushalt (Mio. M) | 14,4 | 17,7 | 34,7 | 27,0 |
| Auftragsgebundene Forschung (in 1000 M) | | | | 51,147 |
| Beschäftigte im FuE-Bereich | 8670 | 9940 | 11120 | 15400 |
| davon Hochschulkader | 1550 | 1980 | 2430 | 3180 |
| davon Fachschulkader | 1540 | 1850 | 2180 | 2730 |
| Verhältnis der H.- u. F.-Kader zu sonstigen Beschäftigten in FuE | 1:1,8 | 1:1,59 | 1:1,41 | 1:1,5 |
| Bearbeitete Themen insgesamt | | 1482 | 1388 | 1454 |
| Abgeschlossene Themen | | 516 | 507 | 594 |
| Davon bestimmten den Weltstand | | 28 | 19 | 41 |
| Davon entsprachen dem Weltstand | | 340 | 341 | 401 |
| Davon lagen unter dem Weltstand | | 27 | 23 | 35 |
| Beschäftigte je Thema (im eigenen Bereich) | | 7,9 | 8,9 | 10,6 |
| Durchschnittl. Mittelaufwand je Thema (ohne Vertragsforschung) | | 195 | 271 | 333 |
| Patentanmeldungen | 461 | 444 | 532 | 530 |
| Neue Erzeugnisse (absolut) | 277 | 339 | 293 | 393 |
| Neue Erzeugnisse (Warenproduktion in Mio. M) | 222,2 | 418 | 231,7 | 639 |
| Weiterentwickelte Erzeugnisse (absolut) | 141 | 179 | 255 | 224 |
| Weiterentwickelte Erzeugnisse (Warenproduktion in Mio. M) | 329,5 | 268,1 | 1207,9 | 689 |
| Ausgelaufene Erzeugnisse (absolut) | 108 | 75 | 376 | 265 |
| Ausgelaufene Erzeugnisse (Warenproduktion in Mio. M) | 67,2 | 71 | 440 | 255,1 |
| Gütezeichen-Q-Produkte (%) | 0,8 | 2,2 | 4,2 | 4,6 |
| Gütezeichen-Q-Produkte in Gesamtwirtschaft (%) | 11,6 | 12,2 | 13,4 | 12,3 |

Als notwendig erachteten die staatlichen Planer diese Umstrukturierung, da eine kritische Bilanz des wissenschaftlichen Fortschritts in der chemischen Industrie der DDR deren Zurückbleiben offen aussprach: Jahrelang wies die chemische Industrie in der Erfüllung der Pläne Wissenschaft und Technik erhebliche Rück-

stände auf. Mitte 1968 waren von 32 die volkswirtschaftliche Struktur bestimmenden FuE-Themen zehn im Rückstand, Ende Februar 1969 befanden sich von sieben Themen fünf im Rückstand. Auch das wissenschaftliche Niveau der abgeschlossenen Forschungsergebnisse konnte die Verantwortlichen nicht zufrieden stellen. Unter den 1968 abgeschlossenen zehn strukturbestimmenden Themen befand sich keine einzige „Pionier- und Spitzenleistung“, von den in diesem Jahr insgesamt abgeschlossenen 594 Forschungsaufgaben entsprachen nach eigener Einschätzung lediglich sieben Prozent dem „Welthöchststand“. Die rückläufige Effektivität der Forschungsergebnisse kam auch im Anwachsen des Forschungsaufwandes je Patentmeldung zum Ausdruck. Während 1964 auf 450 000 Mark eingesetzter Mittel eine Patentmeldung entfiel, stieg der Forschungsaufwand je Patentmeldung bis 1967 auf 820 000 Mark. Das nach Meinung der Funktionäre ungenügende Niveau der Forschungsergebnisse wurde bereits durch die Pläne und deren ungenügende Orientierung auf den „Welthöchststand“ vorgezeichnet. 1968 waren von rund 380 Millionen Mark Forschungsmitteln für Neuentwicklungen von vornherein nur 78 Millionen Mark für „Pionier- und Spitzenleistungen“ vorgesehen. Auf wichtigen Gebieten (organische Hochpolymere, Petrochemie, Synthefaserstoffe, Agrochemikalien) reichten die Zielstellungen für Forschungsarbeiten nicht aus, um den im Westen bereits erreichten Stand nachzuvollziehen: Lediglich ein dringender Nachholbedarf konnte gedeckt werden, allerdings mit geringer ökonomischer Effektivität. Außerdem wurde eine Tendenz zur Überalterung der chemischen Produktion moniert, die durch den Mangel an FuE-Ergebnissen noch verstärkt wurde. Nach Einschätzung des Forschungsrates entsprach das Verhältnis des wissenschaftlichen Potentials der chemischen Industrie der DDR, bezogen auf den Produktionsumfang, nur ca. 40 bis 50 Prozent der in westlichen Industriestaaten vorhandenen Größenordnungen. Die FuE-Aufwendungen, bezogen auf die Warenproduktion bzw. den Umsatz betragen in der DDR 1967 2,6 Prozent, bei den westdeutschen IG-Farben-Nachfolgern 4 bis 5,3 Prozent und bei Union Carbide gar 8,1 Prozent.

Zudem wies die chemische Industrie der DDR einen zurückbleibenden Grad der Automatisierung auf, was durch die mangelnden Investitionen in Betriebsmess-, Steuer- und Regelungstechnik (BMSRT) zum Ausdruck kam. Der Anteil der Investitionen für BMSR-Technik an den Gesamtinvestitionen für chemische Anlagen betrug 1967 in den Erdöl verarbeitenden Betrieben der DDR ca. 12 Prozent, bei den IG-Farben-Nachfolgern ca. 45 Prozent und bei Dupont etwa 65 Prozent. Schließlich zeichnete sich eine zurückgehende Devisenrentabilität wichtiger chemischer Produkte (Hochdruckpolyethylen, Ethylen, Vinylacetat, Copolymere, PAN-Fasern) der DDR ab. Zurückgeführt wurde die desolate Lage vor allem auf fehlende Forschungskonzeptionen der chemischen Industrie, die auf vielen Gebieten nicht in der Lage war, entsprechende Ziele der Auftragsforschung bei den Akademieinstituten und im Hochschulwesen zu formulieren.³⁸

Durch die im Rahmen der 3. Hochschulreform gefassten Beschlüsse zur Wissenschaftsorganisation sollte das wissenschaftliche Potential weiter räumlich und inhaltlich auf „Pionier- und Spitzenleistungen“ konzentriert werden. Erkundungs- und Grundlagenforschung hatten fortan vor allem die neu geschaffenen Großforschungszentren zu leisten. Grundsätzlich wurden die Auftragsbindung der Forschungsthemen und eine Finanzierung durch industrielle Auftraggeber angestrebt. Die Hochschulforschung sollte breiter angelegt arbeiten, allerdings enge Kooperationen mit Akademieinstituten und Großforschungszentren eingehen.³⁹ Schließlich dienten die Ausgaben für die Hochschulforschung vor allem dazu, Innovationen in Bereichen zu generieren, welche die Industrie-Struktur der DDR dominierten:

„Die dem ökonomischen System des Sozialismus entsprechende bewusste und zielgerichtete Koordinierung und Konzentration der Arbeit der Wissenschaftler und Studenten des Hochschulwesens in Forschung und Lehre dient dem Ziel, wissenschaftlich-technische Pionier- und Spitzenleistungen vorrangig auf strukturbestimmenden Gebieten zu erreichen“⁴⁰

Im Zuge der Reformbemühungen geschlossene Verträge zwischen dem Ministerium für Chemische Industrie (MfC) und dem Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen (MHF) sollten Modellcharakter für die gesamte Industrie haben. Die Vertragspartner sahen sich dabei in der Pflicht, „ein qualitativ neues Wechselverhältnis von Wissenschaft, Produktion und Gesellschaft zu gestalten“ und eine „hochleistungsfähige Wissenschaftsorganisation“ zu schaffen. Im Zentrum der Bemühungen stand die Aufgabe, gemeinsam ein Einheitssystem der automatisierten Verfahrenstechnik der stoffumwandelnden Prozesse (ESAV) auszuarbeiten und in der Produktion anzuwenden. Die dabei zu erwartenden „Pionier- und Spitzenleistungen“ waren nach Meinung der Akteure geeignet, die Effektivität der chemischen Industrie entscheidend zu erhöhen, und „die Strategie des Überholens ohne einzuholen zu realisieren“.⁴¹

Man einigte sich auf die koordinierte Konzentration auf Schwerpunktaufgaben, d.h. auf die enge Verbindung des Forschungspotentials des MHF mit den Schwerpunkten der chemischen Industrie sowie auf die gemeinsame Prognosearbeit. Universitäten und Hochschulen hatten Profillinien zu entwickeln, die als „komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellungen“ zu betrachten waren. Langfristig sollte eine gezielte Integration von Erziehung und Forschung, Aus- und Weiterbildung bewerkstelligt werden. Studenten waren über Jugendobjekte frühzeitig in die Forschung einzubeziehen, Arbeiterkader andererseits über Weiterbildungsmaßnahmen auf ein Studium vorzubereiten. Für den gemeinsamen Entwurf von Anforderungscharakteristiken und Fachstudienplänen waren die Leitsektionen verantwortlich. Insgesamt galt aber die Zusammenarbeit zwischen den Leuna-Werken und der TH Merseburg als Modell für die gemeinsame Personalentwicklung. In einer gemeinsamen „Kaderkommission“ mit der DAW

wurde ein Plan der Absolventenlenkung erstellt, der vorsah, dass Kombinate und Vereinigungen Volkseigener Betriebe (VVB) zwei Jahre vor Abschluss des Studiums Arbeitsverträge mit den Studenten schlossen. Eine Forschungskapazität von 660 „Vollbeschäftigteneinheiten“ des MHF wurde auf Aufgaben des MfC festgelegt und war gesondert auszuweisen, wobei bestimmende Form der Kooperation die „Hauptauftragnehmerschaft“ zu sein hatte. Vereinbarungen über die unmittelbare Zusammenarbeit sollten demnach die TH Merseburg mit den Leuna-Werken und der Filmfabrik Wolfen, die Ingenieurhochschule Köthen mit dem VEB Chemieanlagenbau Leipzig, die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald mit dem Petrolchemischen Kombinat Schwedt, die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg mit der VVB Agrochemie Halle, die Bergakademie Freiberg mit dem VEB Chemiekombinat Bitterfeld, die TU Dresden mit dem Chemiefaserkombinat Schwarza und der VVB Lacke und Farben sowie die Karl-Marx-Universität Leipzig mit den Leuna-Werken und dem Petrolchemischen Kombinat Schwedt schließen.⁴²

Die bis 1974 zu erreichenden Ausbildungsprofile der für die chemische Industrie relevanten Einrichtungen des Hochschulwesens wurden in ihrer Struktur genau festgelegt und nach den Fachstudienrichtungen Theoretische Chemie, Verfahrenchemie und Synthesechemie bzw. für das Verfahreningenieurwesen nach Prozessverfahrenstechnik, Systemverfahrenstechnik und Anlagenbau unterschieden.⁴³ Entscheidender war aber die inhaltliche Festlegung der forschungsrelevanten Profillinien. Die Universität Leipzig hatte sich demnach auf die Analytik der stoffumwandelnden Prozesse, die Universität Halle-Wittenberg auf die Chemisierung der Landwirtschaft und die Optimierung der Pflanzenproduktion, die Universität Greifswald auf Erdöl- und Erdgasverarbeitung zu konzentrieren. Petrolchemie und hochpolymere Bild- und Informationsaufzeichnungsmaterialien bildeten den Forschungsschwerpunkt an der TH Merseburg, mit der Optimierung von Informations- und Lebensprozessen waren Chemiker der Berliner Humboldt-Universität befasst. Wegen der engen Verbindung zum VEB Carl Zeiss Jena lag es nahe, dass man sich an der Friedrich-Schiller-Universität auf den wissenschaftlichen Gerätebau konzentrierte, während die Optimierung der Pflanzen- und Tierproduktion an der Universität Rostock einen Schwerpunkt bildete. Die Profillinie der Bergakademie Freiberg sollte durch die Konzentration auf Werkstoffwissenschaften und Materialökonomie charakterisiert werden, die der Ingenieurhochschule Köthen durch die Entwicklung automatisierter Anlagensysteme. Plaste, Elaste und Chemiefasern standen schließlich im Zentrum des Interesses der Chemiker an der TU Dresden, während sich die Ingenieurhochschule Leipzig vorrangig um Probleme der technischen Kybernetik zu kümmern hatte.⁴⁴

Dieses umfassende System der Wissenschaftsorganisation sollte vor allem die Systemautomatisierung der chemischen Industrie voran bringen. Das wissen-

schaftlich-technische Potential wurde auf 24 Hauptkomplexe der sozialistischen Großforschung konzentriert, in denen „planmäßig Pionier- und Spitzenleistungen zu realisieren“ waren. 35 Prozent des Forschungspotentials der neuen Großforschungs- und Forschungszentren, der ADW und des MHF wurden auf diese Vorhaben konzentriert. Während die Akademie der Wissenschaften 730 Wissenschaftler für die Hauptarbeitsrichtung „Systeme der Mikroprozesse und Elementarvorgänge bei der Stoffumwandlung“ abstellte, waren von Seiten des MHF 580 Wissenschaftler insbesondere mit Vorlauf- und Grundlagenforschung befasst. Hauptträger der strukturbestimmenden Linien Erdgasverarbeitung, Erdölverarbeitung und Petrolchemie, Plaste und Elaste, Chemiefaser, Bild- und Datenaufzeichnung sowie Agrochemikalien, in denen eine jährliche Steigerung der Arbeitsproduktivität von 20 bis 25 Prozent angestrebt wurde, waren aber die neuen Forschungszentren, die durch Kooperationsverträge der Industrie mit Akademieinstituten und Hochschuleinrichtungen entstanden: Das Großforschungszentrum (GFZ) Erdöl- und Erdgasverarbeitung und Gewinnung petrochemischer Primärprodukte in Schwedt, das GFZ Petrolchemie und hochpolymere Werkstoffe in Leuna, das GFZ Bild- und Datenaufzeichnungsmaterial Wolfen, das GFZ Chemieanlagen Dresden, das Forschungszentrum (FZ) Chemiefaserstoffe Schwarza, das FZ Düngemittel Piesteritz, das FZ Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel in Schwarzeheide und Magdeburg sowie das Industrieforschungszentrum Bitterfeld.⁴⁵

Die 1970 vollzogene Gründung der Forschungsverbände, die ihre Aktivitäten auf fest umrissene Forschungsfelder zu konzentrieren hatten, war nicht zuletzt der Knappheit der Mittel geschuldet.⁴⁶ Man reagierte damit auf westliche Entwicklungen, aber auch auf die mit dem Scheitern des Chemieprogramms eklatant hervorgetretene Innovationsschwäche der DDR. Dies wird auch in der Präambel des Organisationsvertrages des Forschungsverbandes Schwedt deutlich, dem neben dem Petrochemischen Kombinat die Leuna-Werke, das Kombinat Robotron, die VVB Chemieanlagen, die VVB Automatisierungsgeräte, das Gaskombinat Schwarze Pumpe, die Zentralinstitute für physikalische Chemie, für technische Chemie, für organische und makromolekulare Chemie der DAW in Berlin und Leipzig sowie die Greifswalder und der Leipziger Universität angehörten. Wissenschaft wird hierin als „Hauptproduktivkraft“ bezeichnet, die „immer mehr zur bestimmenden Grundlage der Produktion“ werde. Die „sozialistische Großforschung“ biete den idealen Entfaltungsrahmen für wissenschaftliche Potenzen, da die Konzentration der FuE-Bemühungen einer „objektiven Tendenz in der Entwicklung der gesellschaftlichen Produktivkräfte“ entspreche. Der sozialistischen Wissenschaftsorganisation komme mithin eine Schlüsselrolle bei der Generierung von Innovationen zu.⁴⁷

Doch auch Ulbrichts Versuche, im Rahmen des „Ökonomischen Systems des Sozialismus“ durch eine weitere Konzentration der Forschung und eine Intensi-

vierung der Forschungsplanung Innovationen zu ermöglichen, scheiterten. Mit den in ihnen zum Ausdruck kommenden zentralistischen Tendenzen können sie, im Vergleich zum NÖS, als Schritte rückwärts, hin zu sowjetisierten Formen der Wissenschaftspolitik, interpretiert werden, hatte sich die Forschung nun doch vollends Produktionsinteressen unterzuordnen. Das Experiment, mittels Großforschungszentren eine technologische Modernisierung zu forcieren, lässt sich als „Papiertiger-Modernisierung“ charakterisieren, da keine Innovationen entstanden, sondern nur blumige Konzepte, die sich in ihren Versprechungen und Mittelforderungen zu überbieten trachteten. Freilich scheiterten die Großforschungskonzepte im Westen ebenfalls.⁴⁸

Die Strategie der Spezialisierung: Eine Hochschule für Chemie⁴⁹

Die Neugründung der Hochschule für Chemie (THC) in Merseburg ging auf einen Ministerratsbeschluss vom August 1953 zurück, mit dem ursprünglich die Einrichtung von 20 neuen Spezialhochschulen nach sowjetischem Vorbild angewiesen wurde, die gleichzeitig den betreffenden Fachministerien und dem Staatssekretariat für Hochschulwesen unterstehen sollten.⁵⁰ Diese Maßnahme diente nicht nur der Erweiterung von Ausbildungskapazitäten, sondern auch der Einrichtung von Studiengängen, die an den Hochschulen der DDR bis dahin kaum vertreten waren. Nach ersten Kaderbedarfsermittlungen, durchgeführt vom Ministerium für Schwerindustrie, wurde die letztendliche Ausbildungskapazität der neuen Hochschule auf 2000 Chemiestudenten festgesetzt. Bereits 1954 begannen die Bauarbeiten und die ersten 200 Studenten wurden immatrikuliert.

Eberhard Leibnitz, damals kommissarischer Leiter des Instituts für chemische Technologie an der Universität Leipzig, von 1955 bis 1958 Rektor der THC und seit den 1970er Jahren Präsident der Urania, setzte sich mit seinen Vorstellungen zur Ausbildung an der neuen Hochschule gegen die Professoren Beier und Lautsch durch. Seine für das Staatssekretariat für Hoch- und Fachschulwesen erarbeitete Konzeption sah vor, nicht die seinerzeit an den Universitäten übliche Chemieausbildung zu kopieren, sondern in den Studienplänen der THC eine enge Verbindung der chemischen Stofflehre mit der mathematischen, physikalisch-chemischen und verfahrenstechnischen Ausbildung zu betonen. Außerdem sollten die Studenten in Merseburg gründliche ökonomische und betriebstechnische Kenntnisse erwerben. Damit waren die Leitlinien für den Aufbau der Lehr- und Forschungseinrichtungen, für die Stoffwirtschaftliche Fakultät der Hochschule sowie für die Entwicklung des Lehrkörpers markiert. Von Beginn an wurde in Ausbildung und Forschung eine enge Kooperation mit den Betrieben im Chemiebezirk Halle propagiert. Auch sah die Leibnitzsche Konzeption bereits vor, für einen Teil der Studenten an den technischen und technisch-chemischen Instituten die Ausbildung mit einem Schwerpunkt auf technologischen Problemen der

Stoffumwandlung zu ermöglichen. Hierfür wurden sowjetische, aber auch US-amerikanische Vorbilder reklamiert, womit man einen Studienplan auf Weltniveau schaffen wollte.⁵¹

Die Verkündung des Chemieprogramms machte 1958 einige Modifikationen an der ursprünglichen Konzeption der Hochschule notwendig: So schlug die Hochschulleitung vor, zur Gewährleistung einer raschen Übertragung chemischer Verfahren vom Labormaßstab in die Großproduktion die Ausbildung von Verfahrenstechnikern aufzunehmen, und sie fand damit Unterstützung beim Staatssekretär für Hoch- und Fachschulwesen:

„Es muß unbedingt darauf hingewiesen werden, daß mit dem vollen Ausbau und der vollen Kapazität in der Fachrichtung Chemie bei der Arbeit in der Abteilung Technik dem Gebiet der Verfahrenstechnik die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die Ausbildung von 500 Chemikern jährlich gewinnt nur dann an entscheidender Bedeutung für die Weiterentwicklung der chemischen Industrie, wenn die entsprechende Anzahl von Ingenieuren, vor allem Verfahrenstechnikern gleichzeitig ausgebildet wird.“⁵²

Nach Zustimmung durch das Zentralkomitee und der Entscheidung zur Einrichtung einer gesonderten Fakultät für Verfahrenstechnik wurde die Ausbildungskapazität der THC Ende 1958 nun im Einklang mit dem Chemieprogramm auf 1000 Chemiker, 1000 Verfahrenstechniker und 500 Ingenieurökonominnen neu festgelegt. Schließlich war der Bedarf an Verfahrenstechnikern so groß, dass selbst die Qualifizierung junger Chemie-Facharbeiter über 24monatige Sonderlehrgänge, die in Dresden, Magdeburg und Merseburg durchgeführt werden sollten, vorgeschlagen wurde. Auch an der Ingenieurschule Köthen wurde bis Anfang 1959 ein Studienplan für die Ausbildung von Verfahrenstechnikern erarbeitet.⁵³

Bei der Ausarbeitung der Ausbildungskonzeption für den neuen Studiengang Verfahrenstechnik griff man auf sowjetische Vorbilder zurück: Den Kern sollte die Verbindung einer mathematischen, physikalischen, chemischen, technischen und ökonomischen Grundausbildung mit der Vermittlung von Kenntnissen der Ingenieuraufgaben bei Stoffumwandlungen im großtechnischen Maßstab bilden, aber auch die theoretischen Grundlagen der Verfahrenstechnik und Probleme des Apparatewesens waren zu vermitteln. Dies machte eine nochmalige Überarbeitung der Bauplanung für die Hochschule notwendig, die erst 1961 fertig gestellt werden konnte. Trotzdem wurden bereits 1959 die ersten 100 Direktstudenten und 95 Abendstudenten an der neuen Fakultät für Verfahrenstechnik der THC immatrikuliert: Da die Kapazitäten in Magdeburg und Dresden (15–20 Studenten) in keiner Weise ausreichend waren, begann der Mangel an Verfahrenstechnikern die geplante Entwicklung der chemischen Industrie in Frage zu stellen. Dabei blieb es zunächst zweitrangig, ob der neue Studiengang stärker auf den klassischen Chemiker oder den Maschinenbauer ausgerichtet werden sollte.⁵⁴

1960 stieg die Zahl der Zulassungen zwar auf 230 Direktstudenten und 125 Abendstudenten, doch begann sich die Ausbildung von Verfahrenstechnikern im Folgejahr wegen des verspäteten Baubeginns zu verzögern. Dringend benötigte Lehr- und Laboratoriumsgebäude fehlten der neuen Fakultät, so dass eine ordnungsgemäße Ausbildung nicht möglich war. Bis Ende 1961 war das Baugeschehen mit etwa zwei bis drei Millionen DM im Verzug. Die Heizung wurde um anderthalb Jahre verspätet eingebaut. Notwendige Steckdosen und Kupferleitungen wurden von der Aufbauleitung in Eigeninitiative organisiert. Zahlreiche Assistenten litten unter der prekären Wohnungsnot im Chemiebezirk, beklagten das Fehlen von Krippenplätzen, wie auch die schleppende Bearbeitung von Prämienvorschlägen und wurden schließlich von anderen Betrieben, die bessere Bezahlung und Sozialleistungen boten, abgeworben.⁵⁵

Verschärft wurde die Situation durch die seit Ende 1961 geltende neue Investitionsgesetzgebung, die eine „komplexe Vorplanung“ für die gesamte Hochschule zur Pflicht machte. Außerdem gingen Kaderbedarfseinschätzungen der Hauptabteilungen Chemie und Chemieanlagen des Volkswirtschaftsrates nun plötzlich nur noch von einem jährlichen Bedarf an ca. 150 Absolventen der Fachrichtung Verfahrenstechnik aus. Aus diesen Gründen reduzierte das Staatssekretariat für Hoch- und Fachschulwesen die Zulassungen 1961 auf 50 Prozent des Vorjahres. In Frage gestellt wurden die Errichtung der Fakultät und die Gesamtentwicklung der Hochschule auch durch ein Gutachten des Staatlichen Büros für die Begutachtung von Investitionen von 1963, das unter Federführung der Professoren Fürst (TU Dresden) und Issleib (Martin-Luther-Universität) erstellt wurde. Mit dem Verweis auf das westdeutsche Vorbild ging man davon aus, dass 120 Absolventen der Verfahrenstechnik den Bedarf der DDR durchaus decken könnten, wofür die Kapazitäten an der TU Dresden und der TH Magdeburg ausreichten. Außerdem wäre zu prüfen, ob die bereits bestehende Ausbildungskapazität der THC auf andere Hochschulen verteilt werden könnte, um stattdessen in Leuna-Merseburg ein Forschungszentrum der chemischen Industrie zu bilden.⁵⁶

Die betroffene Hochschule, der Staatssekretär für Hoch- und Fachschulwesen, das Staatssekretariat für Forschung und Technik und der Forschungsrat widersprachen aber diesen Auffassungen und machten deutlich, dass sie angesichts der stärker ingenieurtechnisch ausgerichteten Chemieindustrie in der DDR einen Mindestbedarf von jährlich 200 bis 300 Absolventen der Verfahrenstechnik für realistisch hielten. Im Namen des Forschungsrates sprach sich dabei Wolfgang Schirmer, vormaliger Leiter des VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht“, seit 1962 als Direktor am Institut für Physikalische Chemie der DAW tätig und der THC seit Mitte der 50er Jahre durch eine Professur verbunden, für eine Ausweitung der Kapazitäten aus. Ausschlaggebend dürften allerdings die Vorgaben der Parteiführung gewesen sein, so dass die SPK das Gutachten aus Dresden und Halle, dessen zurückhaltender Grundton möglicherweise aus Eigeninteressen der be-

treffenden Institutionen resultierte, zurückwies. Der Ausbau des chemischen Instituts in Halle war jedenfalls bereits zugunsten der THC gestoppt worden.⁵⁷

Der Aufbau der Fakultät für Verfahrenstechnik wurde schließlich nach der beschriebenen Kontroverse in die Entwicklungskonzeption der Hochschule aufgenommen und sollte in den Jahren 1964 bis 1968 erfolgen. Tatsächlich fertig gestellt wurden die geplanten Vorhaben jedoch erst zu Beginn der 1970er Jahre. Zurückzuführen war dies vor allem auf einen Mangel an Baukapazitäten. Das Bau- und Montagekombinat Chemie Halle konnte jährlich nur 75 bis 80 Prozent der geplanten Bauleistungen realisieren, da ständig Bauarbeiter zu anderen wichtigen Vorhaben im Chemiebezirk, wie z. B. Leuna II, abgezogen wurden. Erst nachdem die Hochschule dem Bau- und Montagekombinat eine Vertragsstrafenrechnung über rund eine Million Mark zugestellt und der Generaldirektor Ende Oktober 1968 erstmals die Baustelle besichtigt hatte, erfolgte der Bauablauf „planmäßig“.⁵⁸

Nicht nur die Bauarbeiten an den Einrichtungen der neuen Hochschule verliefen schleppend, auch mit den wissenschaftlichen Leistungen zur Unterstützung des Chemieprogramms konnte die Staats- und Parteiführung nicht zufrieden sein. Ausbildung und Forschungsarbeit litten auch an fehlenden Assistentenstellen und der mangelhaften apparativen Ausstattung, so dass 1964 festgestellt werden musste:

„Der wissenschaftliche Ruf dieser Hochschule hat sich in den vergangenen zehn Jahren unzureichend entwickelt. Der Senat und die Rektoren haben in dieser Periode zu wenig Einfluß darauf genommen, daß die besten Wissenschaftler aus der chemischen Industrie als Gastprofessoren tätig sind (...) Die schleppende Entwicklung drückt sich auch in der viel zu langsamen Errichtung der Institute, der Labors, der Hörsäle usw. aus. Auch in der äußeren architektonischen Gestaltung und im gesamten Zustand der Hochschule kommt nicht zum Ausdruck, daß hier eine neue sozialistische Hochschule der Chemie entstanden ist.“⁵⁹

Trotz dieser Skepsis über die wissenschaftlichen Leistungen der THC wurde die Fakultät für Verfahrenstechnik der Hochschule in den 1960er Jahren zur Leitsektion für die gesamte DDR ausgebaut und spielte somit eine wichtige Rolle für die Umstrukturierung der chemischen Forschung in der 3. Hochschulreform. An den Leitsektionen wurden schließlich Expertengruppen für den jeweiligen Teilbereich gebildet, aus denen wissenschaftliche Beiräte hervorgingen, die Vorschläge für die weitere Forschungsplanung erarbeiteten.⁶⁰ In der Forschung konzentrierte man sich auf die Zuarbeit für die Leuna-Werke: Die in der Hochschulreform gebildete Sektion für Verfahrenstechnik befasste sich vor allem mit Prozessinnovationen für die Kohlechemie und forschte aber auch an einem Röhrenpyrolyseofen, um eine zwei- bis fünfprozentige Steigerung der Ethylenausbeute zu erreichen. Auch die Sektionen für Sozialistische Betriebswirtschaft, Kybernetik, Mathematik und Datenverarbeitung sowie das Institut für Sozialistische Wirtschafts-

führung der THC gewannen republikweite Bedeutung an der Forschungsfront. Ihnen oblag der Aufbau eines integrierten Leitungs- und Informationssystems für die Leuna-Werke, das Vorbildcharakter haben sollte.⁶¹

„Kaderbedarfsplanung“: Die Entwicklung des chemischen Humankapitals

Bereits in den 1950er Jahren konstatierten die DDR-Wirtschaftsplaner ein Zurückbleiben auf verschiedenen Gebieten der chemischen Industrie gegenüber der Bundesrepublik. Zurückgeführt wurde dies u. a. auf die schwankende Haltung der „Intelligenz“ zum sozialistischen Experiment. Der Einfluss einer reaktionären Konzernideologie sei noch spürbar in den Anschauungen der Chemiker, die zu einem Großteil in den IG-Farben-Unternehmen beruflich sozialisiert worden waren. Eine Analyse der Kadersituation in der Filmfabrik Wolfen kam beispielsweise zu dem Schluss, dass etwa 20 Prozent des wissenschaftlich-technischen Personals „auf dem Boden des Arbeiter- und Bauernstaates“ standen, 70 Prozent sich loyal bis indifferent verhielten, jeder Zehnte aber feindlich gesinnt sei. Diese „konzernhörigen Kräfte“ – Kontakt zum Westen hatten u.a. der technische Leiter der Filmabteilung und der Leiter der Qualitätskontrolle – waren durch „dem Sozialismus ergebene Kader“ zu ersetzen.⁶²

Der Kampf gegen die „Konzernideologie“ bedeutete nicht nur, dass Führungskräfte ausgetauscht werden mussten, das verbleibende Forschungspersonal war von der Realisierbarkeit des Chemieprogramms erst zu überzeugen, wie ein Bericht zur Überprüfung des Programmanlaufs 1959 monierte:

„Es muß festgestellt werden, daß die Mehrheit der Angehörigen der Intelligenz, besonders der technischen Intelligenz, noch nicht fest davon überzeugt worden ist, daß wir mit dem Chemieprogramm in der DDR – im Zusammenwirken mit der SU und den anderen sozialistischen Ländern – die westdeutsche und amerikanische Chemie ökonomisch und wissenschaftlich überholen können und werden.“⁶³

Auch aus dem Hochschulbereich wurde geklagt, dass „die bürgerliche Ideologie“ noch weitgehend vorherrsche, der „sozialistische Aufbau noch nicht den notwendigen Niederschlag im Bewusstsein vieler Professoren, Assistenten und Studenten gefunden“ hätte und der Marxismus-Leninismus nur wenige Positionen, insbesondere in den naturwissenschaftlichen Fächern, besetze.⁶⁴

1958 arbeiteten 1563 Diplom-Chemiker und 1122 Fachschulchemiker in der Industrie, an den Akademieinstituten sowie an den Hochschulen der DDR. Eine nicht zu vernachlässigende Zahl dieser gut ausgebildeten Fachleute ging der sozialistischen Wirtschaft Jahr für Jahr durch „Republikflucht“ verloren, wobei viele von westdeutschen Unternehmen abgeworben wurden. Ende der 1950er Jahren sollen etwa 10 000 ehemalige DDR-Bürger beim Bayer-Konzern gearbeitet haben. 1957 kehrten allein aus dem Verantwortungsbereich des Ministeriums

für Chemische Industrie 129 Hoch- und Fachschulkader der DDR den Rücken (1956: 101; 1955: 70). Die Zahl gewinnt an Bedeutung, wenn man sich vergegenwärtigt, dass in der chemischen Industrie der DDR 1958 lediglich 965 Diplomchemiker beschäftigt waren. Etwa 3000 bis 3500 Arbeitskräfte gingen der zentral geleiteten chemischen Industrie in der zweiten Hälfte der 1950er Jahre jährlich durch Ausreise verloren, die meisten davon Arbeiter. Bei dieser Gruppe konnten die Abgänge teilweise durch Zuzug aus dem Westen wettgemacht werden, während der sozialistische Staat nur sehr wenig Übersiedler aus der Intelligenz für sich gewinnen konnte. Von den 55 Spezialisten, die aus der Sowjetunion in die drei Bitterfelder Großbetriebe der chemischen Industrie zurückkehrten, wurden 26 republikflüchtig und nahmen ihre Pensionsberechtigung bei den IG-Farben-Nachfolgern in Anspruch. Die zuständigen Stellen mahnten daher dringlich an, die Arbeit der Kaderabteilungen zu verbessern, und sie wollten das Niveau der Fachzeitschriften verbessert sehen, Publikationsmöglichkeiten ausbauen, Kongresse gründlicher vorbereiten, Studienaufenthalte in der Sowjetunion anbieten und die Frage der Auslandsreisen klären.⁶⁵ Bei Top-Wissenschaftlern arbeitete man mit lukrativen Sonderverträgen, um den Verbleib in der DDR zu sichern.⁶⁶

Tabelle 2: Anzahl der Hochschulen und Studierenden in der SBZ/DDR, 1945–1959⁶⁷

| Studienjahr | Anzahl der Universitäten und Hochschulen | Direktstudenten | Fernstudenten | Studenten an Arbeiter- und Bauernfakultäten |
|-------------|--|-----------------|---------------|---|
| 1945/46 | 6 | 8 171 | | |
| 1946/47 | 11 | 13 923 | | 2 348 |
| 1947/48 | 15 | 21 040 | | 4 981 |
| 1948/49 | 17 | 24 752 | | 6 777 |
| 1949/50 | 17 | 25 423 | | 4 409 |
| 1950/51 | 21 | 26 900 | 2 300 | 5 801 |
| 1951/52 | 21 | 27 822 | 3 690 | 9 475 |
| 1952/53 | 24 | 35 976 | 6 177 | 10 727 |
| 1953/54 | 30 | 45 080 | 10 121 | 12 689 |
| 1954/55 | 46 | 57 538 | 13 128 | 12 427 |
| 1955/56 | 46 | 60 148 | 14 594 | 11 265 |
| 1956/57 | 46 | 63 911 | 16 641 | 8 894 |
| 1957/58 | 46 | 65 566 | 18 373 | 6 864 |
| 1958/59 | 45 | ca. 65 100 | ca. 18 000 | ca. 6 630 |

Trotz der Fluchtbewegung entwickelten sich die Studierendenzahlen in der DDR eindrucksvoll, wie Tabelle 2 verdeutlicht. Bereits 1952/53 wurde der Stand von 1932 – am Ende der Weimarer Republik studierten auf dem Gebiet der späteren DDR 35 888 Studenten an 17 Universitäten und Hochschulen – übertroffen. Mit

der Anweisung zur Gründung von Spezialhochschulen von 1953 wurde eine erhebliche Ausweitung der Studierendenzahl in der DDR ins Auge gefasst. Die TH Dresden sollte in eine Universität umgewandelt und bis 1960 auf insgesamt 14 000 Studenten erweitert werden. Die chemischen Institute aller Universitäten und der TH waren in diesem Zeitraum bis zu einer jährlichen Aufnahmekapazität von 1350 Studierenden zu vergrößern. Auch die anderen Fakultäten und Fachrichtungen der bestehenden Universitäten und Hochschulen sollten erweitert, gleichzeitig aber besser aufeinander abgestimmt werden.⁶⁸ Ende der 1950er Jahre hatte man trotz der propagandistischen Unterstützung des Chemieprogramms selbst im Chemiebereich Probleme, alle freien Plätze, vor allem an den Fachschulen, zu besetzen: 1959 zählte man 159 freie Studienplätze in chemischen Fachrichtungen, u.a. für Technologie der Chemie in Magdeburg, Technologie der Plaste und Gummithechnologie in Fürstenwalde, Textilchemie in Karl-Marx-Stadt und Ingenieurökonomie der Chemie in Leipzig.⁶⁹ Zusätzlich belastet wurde die Erfüllung der vorgesehenen Studentenzahlen durch die ideologische Vorgabe, einen Anteil von 60 Prozent Arbeiter- und Bauernkindern unter den Hochschulstudenten anzustreben. Insgesamt fehlten den Planern 1958 2300 Studienanwärter mit der gewünschten Herkunft, woraufhin man Operativstäbe zur Werbung für das Studium bildete und 1500 bereits für die Nationale Volksarmee Geworbene an die Universitäten überstellte.⁷⁰

Die dringend gesuchten Fachkräfte sollten frühzeitig aus dem Kreis der Studenten rekrutiert werden, wobei das MHF in den 1950er Jahren Mängel und Schwächen der zentralen Lenkung kritisierte. Die Bemühungen, die Absolventen an einen Betrieb zu binden, setzen zu spät ein. Auch stimmten Spezialisierungen und Diplomarbeiten häufig nicht mit dem späteren Berufseinsatz überein. Deshalb strebte man eine Dezentralisierung und die direkte Beteiligung der Universitäten an. Natürlich waren die Bedürfnisse der Volkswirtschaft vorrangig zu berücksichtigen, weshalb man die Fachrichtungen in vier Dringlichkeitskategorien einteilte. Höchste Priorität erhielten die technischen, naturwissenschaftlich-mathematischen und wirtschaftswissenschaftlichen Absolventen, denen eine besondere Bedeutung für die schnelle Entwicklung der Volkswirtschaft zukam. Sie sollten durch Berufspraktika frühzeitig an ihre späteren Arbeitgeber gebunden werden, die dazu angehalten wurden, Vorverträge abzuschließen und Diplomarbeitsthemen zu vergeben. Die Planungsgrundlage hierfür lieferte der Absolventenverteilungsplan der SPK, der auch die Schwerpunkte und Spezialisierungen der Hochschulinstitute mitbestimmte.⁷¹ Allerdings scheinen im Bereich der „Kaderlenkung“ erhebliche Differenzen zwischen dem Anspruch einer totalen Erfassung und der Praxis der Arbeitsplatzsuche bestanden zu haben, stellte doch die Zentrale Kommission für Staatliche Kontrolle 1959 fest:

„Völlig im Gegensatz zum Beschluß der Staatlichen Plankommission ... ist die Lenkung der Absolventen von Hoch- und Fachschulen im Jahre 1959 nicht nach volkswirtschaftlichen Schwerpunkten sondern gewissermaßen nach den Prinzipien der ‚freien Marktwirtschaft‘ vorgenommen worden ... Ähnlich wie bei der

Absolventenlenkung wird auch bei der Werbung zum Hoch- und Fachschulstudium die Plandisziplin verletzt. Das ist umso weniger erträglich, als es sich gerade jetzt darum handelt, die Absolventen mit dem höchsten volkswirtschaftlichen Erfolg einzusetzen, die aus schwach besetzten Geburtsjahrgängen stammen.“⁷²

1956 entfielen in den Vereinigten Staaten und der UdSSR jeweils etwa 70 Personen mit Hochschulausbildung auf 1000 Beschäftigte in der chemischen Industrie, in der Bundesrepublik noch 30, während es in der DDR nur 9,5 waren. Zwischen 1946 und 1957 wurde in der DDR die zu geringe Zahl von 1510 Diplom-Chemikern ausgebildet. Erstaunliche Erfolge konnten hingegen in der Fachschul-Ausbildung erzielt werden. So verließen zwischen 1951 und 1957 2864 Fachschulchemiker die Bildungsanstalten der DDR, davon 2397 Chemie-Ingenieure. Um bei einer Ausweitung der Produktion den Bedarf zu decken, und angesichts der internationalen Niveau-Vergleiche, welche die Notwendigkeit einer Verwissenschaftlichung der Produktion deutlich machten, setzte man sich im Rahmen des Chemieprogramms das Ziel, bis 1965 einen Ausbildungsstand von etwa 74 Hoch- und Fachschulkadern je 1000 Beschäftigte in der chemischen Industrie zu erreichen. Dazu musste die Zahl der Hochschulkader gegenüber 1957 auf das 3,7fache, der Bestand an Fachschulkadern auf das 1,9fache wachsen.⁷³

Tabelle 3: Bedarf an Kadern für Forschung und Entwicklung in der chemischen Industrie⁷⁴

| Benötigter Bestand | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 |
|---|------|------|------|------|------|
| Führende Hochschulkader | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 |
| Mitarbeiter (Hoch- und Fachschulkader) | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 | 3200 |
| Gesamt-Kaderbedarf | 3600 | 3900 | 4200 | 4500 | 4800 |

Der skizzierte Personalbedarf beschränkte sich nicht auf Chemiker. So waren der chemischen Industrie im dritten Fünfjahrplan von den Universitäten, Hoch- und Fachschulen neben 2000 Diplom-Chemikern und Chemie-Technologen 100 Diplom-Physiker, 1500 Diplom-Ingenieure des Maschinenbaus, 300 Diplom-Ingenieure der Elektrotechnik, 100 Diplom-Ingenieure des Bauwesens, 100 Diplom-Ingenieure anderer Fachrichtungen (Gasfachleute, Gießereikunde, Verkehrstechnik) und 500 Diplom-Ingenieur-Ökonomen sowie Juristen zur Verfügung zu stellen. An Fachschulkräften benötigte man nach diesen Planungen 2000 Chemie-Ingenieure, 1000 Ingenieure des Maschinenbaus, 200 Ingenieure der Elektrotechnik und Feinmechanik, 200 Bau-Ingenieure sowie 500 Ingenieur-Ökonomen und sonstige „Hochschulkader“. Dies hätte einen jährlichen Zuwachs von 260 Hochschul- und 40 Fachschulabsolventen bedeutet, wobei der Zuwachs an Hochschulkräften zu 70 Prozent aus Chemikern, zu 10 Prozent aus Physikern, zu 15 Prozent aus Verfahreningenieuren und zu 5 Prozent aus Absolventen anderer Disziplinen bestehen sollte. Darüber hinaus ergab sich aus dem Chemieprogramm ein Zuwachsbedarf von 900 technologischen Projektanten, der aber –

so erkannten selbst die DDR-Planer – frühestens nach 1963 zu decken war. Sie empfahlen daher, im Bereich der Projektierung den Weg „sozialistischer Hilfe“ zu beschreiten und eine Arbeitsteilung mit den Bruderstaaten anzustreben.⁷⁵

Trotz – oder gerade wegen – der erheblichen Investitionen in den Bildungsbereich während der 1950er Jahre fiel die DDR im internationalen Vergleich in den 1960er Jahren zurück, mit verheerenden Wirkungen für das Chemieprogramm. Während die Bildungsausgaben in der DDR parallel zum Nationaleinkommen wuchsen, realisierten vor allem Kanada, Japan und die USA überproportionale Wachstumsraten. Auch die Bundesrepublik zog, insbesondere im Bereich der Hochschulausgaben, an der DDR vorbei. Während in Westdeutschland Anfang der 1960er Jahre Wachstumsraten von über 20 Prozent erreicht wurden, schrumpften diese Ausgaben der DDR 1963 und 1964 sogar. Gleichwohl konnte die DDR in der Ingenieurausbildung Erfolge feiern. 1960/61 wurden, gemessen an der Beschäftigtenzahl, doppelt so viele Diplomingenieure ausgebildet wie in der Bundesrepublik. Durch eine Verkürzung des Ingenieurstudiums auf vier Jahre erhöhten sich die Absolventenzahlen noch, so dass 1974 schließlich 13 Prozent der Jugendlichen des entsprechenden Altersjahrgangs zu Ingenieuren gemacht wurden, während es in der Bundesrepublik nur 2,6 Prozent waren.⁷⁶

Tabelle 4: Entwicklung der Bildungsausgaben in der DDR, 1955–1965⁷⁷

| Jahr | Ausgaben aus dem DDR-Staatshaushalt (absolut in Millionen DM/MDN) | Wachstum der Ausgaben in der DDR insgesamt (in %) | Wachstum der Ausgaben für Hochschulen in der DDR (in %) | Wachstum der Ausgaben in der BRD insgesamt (in %) | Wachstum der Ausgaben für Hochschulen in der BRD (in %) |
|------|---|---|---|---|---|
| 1955 | 2444,2 | | | | |
| 1956 | 2546,8 | 4,2 | 8,8 | | |
| 1957 | 3108,0 | 22 | 3,3 | | |
| 1958 | 3193,4 | 2,7 | 1,3 | | |
| 1959 | 3561,3 | 11,5 | 7,5 | | |
| 1960 | 3819,1 | 7,2 | 10,6 | | |
| 1961 | 3930,0 | 2,9 | 7,5 | | |
| 1962 | 3999,0 | 1,8 | 2,2 | 7,2 | 21,8 |
| 1963 | 4075,1 | 1,9 | -1,1 | 13,9 | 20,6 |
| 1964 | 4227,5 | 3,7 | -2,2 | 17,7 | 22,3 |
| 1965 | 4553,4 | 7,7 | 4,3 | 17,5 | 12,8 |

Allerdings konnten die planmäßig vorgesehenen Zulassungen zum Hoch- und Fachschulstudium nicht erreicht werden, so dass ein beträchtlicher Rückgang bei den Hochschulabsolventen drohte. Eine Tendenz, die – so die DDR-Planer – der „wissenschaftlich-technischen Entwicklung“ widerspräche. Im RGW-Vergleich wies die DDR – laut einem internen Gutachten der staatlichen Zentralverwaltung für Statistik – mit einem Wert von 30,9 Hochschulkräften auf 1000 Beschäftigte

für 1965 den niedrigsten Intelligenz-Anteil auf. Mag diese niedrige Zahl, die die DDR auf einen Platz hinter Bulgarien und Rumänien verwies, durch unterschiedliche Definitionen zustande gekommen sein, so erforderte sie doch Reaktionen. Die Zielstellung, diese Ziffer bis 1970 um mehr als 40 Prozent zu steigern, war angesichts der ständigen Untererfüllung des Planes der Hochschulzulassungen und der Diskontinuität im Absolventenaufkommen allerdings kaum erfüllbar. Besonders alarmieren musste, dass die Abbrecherquoten in den Studienrichtungen Physik und Chemie besonders hoch waren und dass die Studierendenzahl in diesen Fächern zurückging. Erleichterungen, die Fachschulabsolventen ein verkürztes Hochschulstudium und Studienabbrechern an Universitäten den Zugang zum Fachschulabschluss ermöglichten, sollten hier Abhilfe schaffen.⁷⁸

Trotz dieser Bemühungen blieb die Zahl der in der DDR-Chemie beschäftigten Forscher bis zur 3. Hochschulreform in vielen für das Chemieprogramm zentralen Bereichen zu gering und zu zersplittert, um die ersehnten „Pionier- und Spitzenleistungen“ in ausreichendem Maße zu produzieren. Während z.B. allein Bayer-Leverkusen für die Anwendungsforschung bei Polyurethanen Ende der 1960er Jahre 1000 Arbeitskräfte einsetzte, widmeten sich zum gleichen Zeitpunkt in der DDR 265 Beschäftigte der gesamten Polyurethan-Forschung, und zwar 80 im Synthesewerk Schwarzheide, 150 im Institut für organische Hochpolymere bei der DAW in Berlin, 15 im Institut für Leichtbau Dresden, zehn in der Sektion Chemie der TU Dresden sowie zehn im Kittwerk Pirna.⁷⁹ Die Arbeitsproduktivität in der chemischen Industrie konnte auf dieser Grundlage durch Prozessinnovationen zweifellos gesteigert werden, im Vergleich zu den anderen RGW-Ländern und vor allem zu den kapitalistischen Konkurrenten jedoch nicht entscheidend. Die mittlere jährliche Wachstumsrate der chemischen Industrie in der DDR zwischen 1955 und 1965 war mit 8,4 Prozent zwar beeindruckend, aber nicht ausreichend, um die bundesdeutschen Chemie-Riesen, deren Produktion zwischen 1956 und 1960 jährlich um 11,8 Prozent wuchs, einzuholen. Auch nach Meinung der DDR-Wissenschaftsplaner war hierfür unter anderem der eklatante Nachholbedarf bei echter Grundlagenforschung verantwortlich.⁸⁰

Obwohl in der DDR im Jahr 1968 3,035 Milliarden Mark für Forschung ausgegeben wurden und in diesem Bereich 111 256 Menschen beschäftigt waren, darunter 25 364 Hochschul- und 27 995 Fachschulkader,⁸¹ wies die chemische Industrie der DDR, wie Tabelle 5 zeigt, einen wesentlich geringeren Forschungsanteil als ihr westdeutsches Pendant auf. Während bei Bayer, BASF und Hoechst die Anteile der eingesetzten FuE-Mittel am Umsatz 1965 zwischen 3,9 und 5 Prozent ausmachten, kamen die DDR-Betriebe nur auf einen Wert von 1,64 Prozent. Noch größer fiel der Abstand bei den in der Forschung Beschäftigten aus: Waren bei den westdeutschen Großunternehmen 1968 etwa ein Fünftel aller Angestellten in der Forschung beschäftigt, so arbeitete in der chemischen Industrie der DDR nicht einmal jeder Zwanzigste in Forschung und Entwick-

lung. Die DDR-Planer schätzten, dass in jeweils etwa fünf bis sechs Jahren eine Verdopplung des FuE-Aufwandes erfolgen müsse, um Innovationen zu generieren sowie hohe Arbeitsproduktivität und Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Die bundesdeutschen Forschungsanteile gedachte man auf dieser Basis um 1980 zu erreichen: Gegenüber 17 Prozent im Jahr 1968 sollte dann ein Drittel der wissenschaftlich-technischen Kader im Bereich Forschung und Entwicklung arbeiten.⁸²

Tabelle 5: Forschungsaufwendungen der chemischen Industrie im Vergleich⁸³

| | Anteil FuE-Beschäftigte an Gesamtbeschäftigten (in %) | | | | Anteil FuE-Mittel an Umsatz (in %) | | | |
|------|---|--------|---------|------------|------------------------------------|------|---------|------------|
| | Bayer | BASF | Hoechst | DDR-Chemie | Bayer | BASF | Hoechst | DDR-Chemie |
| 1960 | | | | | 4,4 | 3,9 | 3,7 | |
| 1964 | 15,9 | 15,8 | 11,8 | 3,5 | | | | |
| 1965 | | | | | 5,0 | 4,1 | 3,9 | 1,64 |
| 1967 | | | | | | | | 2,59 |
| 1968 | ca. 20 | ca. 20 | ca. 20 | 4,3 | | | | |

Der Konzentrationsgrad des begrenzten Forschungs- und Entwicklungspotentials war – nach Meinung der Wissenschaftsplaner – auch Ende der 1960er Jahre noch völlig unzureichend. Internationale Einschätzungen nahmen, dem Ideal der zeit-typischen Großforschung folgend, eine Nutzeffektschwelle bei FuE-Stellen von mindestens 100 Mitarbeitern an. Nur die größeren Forschungs- und Entwicklungseinheiten seien in der Lage, ein angemessenes Tempo bei der Hervorbringung von Innovationen einzuschlagen sowie deren hohe Zahl, Wertumfang und Qualität zu gewährleisten.⁸⁴

In der DDR-Chemie war das Potential aber auf ca. 120 Forschungs- und Entwicklungsstellen verteilt, wobei in 46 Prozent der 1966 registrierten Forschungseinrichtungen weniger als 25 Arbeitskräfte beschäftigt waren. Dieser Zustand wurde in der Folgezeit durch die Einbeziehung von 28 Forschungsstellen in größere Einheiten zwar etwas gebessert, erreichte aber bei weitem nicht den internationalen Konzentrationsgrad. Etwa 40 Prozent aller Forschungs- und Entwicklungskräfte blieben in Forschungsstellen mit weniger als 200 Mitarbeitern beschäftigt, nur zwei Forschungsstellen der chemischen Industrie und der Deutschen Akademie der Wissenschaften hatten eine personelle Stärke von mehr als 1000 Mitarbeitern. Eine besondere Problematik bestand weiterhin in der Beschaffung der für eine Erhöhung des FuE-Anteils notwendigen Hoch- und Fachschulkader. Sollte sich die Zahl der Hochschulabsolventen im Chemiebereich bis 1980 um etwa 12 000 erhöhen, so musste gleichzeitig das Verhältnis von Chemikern zu Verfahrenstechnikern von 9:1 am Ende der 1960er Jahre auf etwa 2:1 verschoben werden, um höchstmögliche Effizienz zu gewährleisten. Die zusätzliche Schaffung von bis zu 31 000 Stellen für sonstige Beschäftigte in der For-

schung und Entwicklung wollte man durch Rationalisierung und Umprofilierung in anderen Bereichen der chemischen Industrie bewerkstelligen. Die 43 000 neuen Stellen in der chemischen Industrie hätten einen zusätzlichen Investitionsaufwand von etwa 2,5 Milliarden Mark bedeutet.⁸⁵ Allerdings kam es nicht zu einem derartig umfassenden Ausbau der Forschungspotentiale. Bereits 1970 musste konstatiert werden, dass das voraussichtliche Absolventenaufkommen der Jahre 1971 bis 1975 den Kaderbedarf in keiner der Schwerpunktrichtungen abdecken werde. Für die Studienrichtung Chemie erwartete man eine Deckung von 67,5 Prozent, für das Verfahreningenieurwesen von 59,2 Prozent und für die – seit den 1960er Jahren insbesondere von der DDR-Wissenschaftsverwaltung forcierte – Ökonomische Kybernetik gar nur von 21,8 Prozent.⁸⁶

Innovation durch Konzentration? Das Scheitern des Chemieprogramms

Als die Meinungsforscher der DDR im Jahre 1965 in 42 Großbetrieben wissen wollten, ob die Erzeugnisse und Fertigungsmethoden nach Meinung der Beschäftigten dem Weltniveau entsprächen, konnten diese Frage hinsichtlich der Technologie lediglich 13,84 Prozent mit Ja beantworten; im Erölverarbeitungswerk Schwedt waren es mit 26,17 Prozent fast doppelt so viele. Die von ihnen gefertigten Produkte entsprachen nach Meinung von 35 Prozent der DDR-Beschäftigten dem Weltstand, unter den Betriebsangehörigen der Leuna-Werke befürworteten gar 59,1 Prozent diese Aussage. Auch dass die DDR in ihrer wirtschaftlichen Entwicklung in den letzten drei Jahren große Erfolge erzielt hatte, konnten 56,6 Prozent der Befragten und sogar 76,2 Prozent der Angehörigen des Elektrochemischen Kombinats Bitterfeld unterschreiben. Als aber gefragt wurde, ob diese Fortschritte ausreichten, um gegenüber Westdeutschland aufzuholen, konnten nur noch 16 Prozent zustimmen, von den befragten Ingenieuren und Ökonomen gar nur 8 Prozent.⁸⁷

Die DDR-Bürger lagen mit ihrer Skepsis nicht falsch. In den vorgesehenen Zuwachsraten der Plastikproduktion reichte das Chemieprogramm von vornherein nicht aus, um die Bundesrepublik zu überholen. Die Steigerungsrate bei Kunststoffen lag in Westdeutschland 1959 bei ca. 25 bis 30 Prozent. Das entsprach einer absoluten Zunahme von ca. 200 000 Tonnen, in etwa die Menge, die in der DDR im gesamten Siebenjahrplan vorgesehen war (ohne Synthesefasern).⁸⁸ Damit war das Chemie-Programm im Grunde schon bei seiner Verkündung gescheitert: Die nie realisierten – weil unrealistischen – Produktionsmengen waren nie geeignet, das proklamierte Ziel zu erreichen. Die DDR blieb zwar Zeit ihres Bestehens wie das Kaninchen vor der Schlange auf die westliche Referenzgesellschaft fixiert, musste die Zielstellung vom „Überholen“ aber bald in ein nebulöses „Überholen ohne einzuholen“ abmildern.⁸⁹ Walter Ulbricht erkannte bereits 1960, dass sich das Überholen Westdeutschlands schwieriger als

gedacht gestaltete, wenn nicht unmöglich war. Neben der besseren Rohstofflage der Bundesrepublik und dem Marshall-Plan machte er bereits damals die mangelhafte Belieferung der DDR durch die UdSSR dafür verantwortlich. Die Rückstände in der Arbeitsproduktivität und im Reallohn seien bis Ende 1961 nicht aufzuholen.⁹⁰ Die Funktionäre Schirmer und Leuschner, immerhin Werkleiter in Leuna bzw. Vorsitzender der SPK, fragten sich dagegen, so wusste jedenfalls ein gewisser „Gottfried“ dem SED-Chef ein knappes Jahr später zu berichten,

„wie es möglich ist, daß wir der Bevölkerung derartig weitreichende Versprechungen machen konnten (Lösung der ökonomischen Hauptaufgabe), ohne daß dafür die materiellen Voraussetzungen vorhanden waren.“⁹¹

Reichten die in der ursprünglichen Konzeption des Siebenjahrplans vorgesehenen Investitionsmittel für die chemische Industrie nicht aus, um den bundesdeutschen Pro-Kopf-Verbrauch zu übertreffen, so führten die ständigen Revisionen und Kürzungen dazu, dass man sich bereits in der ersten Hälfte der 1960er Jahre immer weiter von dem avisierten Ziel entfernte. Zahlreiche neue Vorhaben, für eine Modernisierung der veralteten ostdeutschen Technik dringend notwendig, wurden dadurch in Frage gestellt oder um Jahre verschoben.⁹² Hinzu kam der eklatante Mangel an Baukapazität. Durch die Konzentration auf die wichtigsten Staatsplanvorhaben sowie den Einsatz von Montagebauweise, Fließfertigung und Typenprojekten konnten zwar einige Verzögerungen in Grenzen gehalten werden, allerdings nur in Verbindung mit dem ausdrücklichen Verbot, Baukapazitäten an die Errichtung von Verwaltungs-, Kultur- und Warenhäusern, Sportanlagen, Erholungsheimen und Gaststätten zu binden.⁹³

Offiziell wurde stets der Einsatz der jeweils modernsten Technik propagiert, die man durch eine Konzentration des Innovationspotentials und – insbesondere in der Petrochemie – durch eine enge Kooperation mit der Sowjetunion generieren wollte. Tatsächlich liefen zahlreiche veraltete Anlagen auf Verschleiß und man musste bald auf den Anlagenimport aus dem „nichtsozialistischen Wirtschaftsgebiet“ (NSW) zurückgreifen. Der geplante, Devisen bringende Export kompletter Chemieanlagen in das NSW konnte nicht realisiert werden.⁹⁴ Auch wurden die Bemühungen zur „Störfreimachung“ auf diese Weise konterkariert:

„Es wurde geschildert, daß sich in den letzten Monaten an mehreren Stellen in den Bitterfelder Chemiebetrieben zeigt, daß Importanlagen aus Westdeutschland nicht funktionsreif geliefert werden und erst durch unsere sozialistischen Arbeitsgemeinschaften in Ordnung gebracht werden müssen, so dass wir den Monopolen Hilfestellung bei der Verbesserung ihrer Konstruktionen leisten.“⁹⁵

Aber der heimische Maschinen- und Anlagenbau war viel weniger in der Lage, in ausreichendem Maße funktionstüchtige, moderne Anlagen zu liefern. Weder auf dem Forschungssektor noch auf dem Projektierungsgebiet bestanden ausreichende Voraussetzungen für die Autarkisierung der DDR-Chemie.⁹⁶ Darüber

hinaus bestand ein Missverhältnis zwischen der Forderung, nach dem technisch-wissenschaftlichen Höchststand zu bauen, und der Möglichkeit, Mess- und Regelgeräte in den Chemieanlagen zu verwenden. Die Kooperation mit den RGW-Partnern gestaltete sich schwierig: An der mit polnischen Projektanten in Leuna errichteten Phenolsynthese-Anlage wurden 530 Mängel, „elementare Verstöße gegen Regeln der Technik und gegen den Arbeitsschutz“ sowie „Verstöße gegen die Reparaturtechnologie“ moniert. Die Werkleitung lehnte eine Inbetriebnahme daraufhin wegen außerordentlicher Explosionsgefahr ab.⁹⁷ Selbst für das Renommierobjekt, das Erdölverarbeitungswerk Schwedt, musste daher der Import westlicher Technik für die Benzinpyrolyse, die Acetaldehydgewinnung, die Acrylnitrilherstellung, die Ethylenoxiderzeugung, die Butadienextraktion und die Polypropylenproduktion erwogen werden.⁹⁸

Wegen ungleichmäßiger Verteilung der Investitionen, der Verschiebung und nicht termingemäßen Inbetriebnahme entscheidender Objekte, die zu Effektivitätsverlusten und Disproportionen führte, wuchsen Warenproduktion und Arbeitsproduktivität in der chemischen Industrie der DDR in der zweiten Hälfte der 1960er Jahre nur langsam. Dadurch erhöhte sich die Importabhängigkeit noch, anstatt sich zu verringern. Die Ablösung veralteter Verfahren konnte immer seltener zum konzipierten Zeitpunkt erfolgen. Unvermeidliche Havarien führten zu zusätzlichen Aufwendungen.⁹⁹

Trotz dieser Verlangsamung wuchs die Bedeutung der chemischen Industrie für die DDR auch in den 1970er Jahren weiter an. Ihr Anteil an der industriellen Bruttoproduktion erhöhte sich von 10,4 Prozent (1960) auf knapp 14 Prozent (1975).¹⁰⁰ Allerdings wurde die chemische Industrie nie so vorrangig entwickelt wie Elektrotechnik, Elektronik und wissenschaftlicher Gerätebau. Während diese Industriebereiche in den Jahren 1961 bis 1965 fast doppelt so stark wuchsen wie der Industriedurchschnitt, lag der Vorrangigkeitskoeffizient der chemischen Industrie – trotz Chemieprogramm – nur bei 1,54. Von diesem Spitzenwert ausgehend, verlangsamte sich das Wachstum des Chemiebereichs kontinuierlich, um im Zeitraum 1976 bis 1978 schließlich in etwa dem Durchschnitt der Gesamtindustrie zu entsprechen. Die Chemie verlor ihren zweiten Rang schließlich an den Maschinen- und Fahrzeugbau.

Die Förderung der Chemischen Industrie wurde nur halbherzig betrieben. Ebenso halbherzig verfolgte man in der DDR die entscheidende Basisinnovation im Chemiebereich, nämlich die Umstellung auf den rationelleren Rohstoff Erdöl. Bereits auf der ersten Tagung der Chemie-Kommission des ZK der SED im Oktober 1958 erklärte das Mitglied des Forschungsrates, Prof. Winkler, entgegen allen Beteuerungen des innovativen Charakters der SED-Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik, dass „die rationelle Ausnutzung der vorhandenen Rohstoffe ... auch zukünftig mit dem Ausbau der erdölchemischen Rohstoffbasis nicht an Bedeutung verlieren“ werde.¹⁰¹ Die Erfolglosigkeit der Erdölerkundung in der

DDR, die ständigen erfolglosen Bitten um eine Erhöhung der Erdölimporte aus der UdSSR und der teilweise Ausfall dieses dringend benötigten Rohstoffs in den 1970er Jahren – die Sowjetunion bot ihr Öl nun lieber gegen Devisen auf dem Weltmarkt an – mag die Mahner vor dem Pfadwechsel, die den deutschen Traditionen chemischer Synthese und damit einer deutschen Innovationskultur weit länger verbunden blieben als im Westen, nachträglich bestätigt haben.¹⁰²

Tabelle 6: Industriebereiche der DDR nach dem Koeffizienten der Vorrangigkeit ihrer Entwicklung gegenüber dem Durchschnitt der Industrie (= 1)¹⁰³

| Rang | 1961–1965 | Vor-rang | 1966–1970 | Vor-rang | 1971–1975 | Vor-rang | 1976–1978 | Vor-rang |
|------|---|----------|---|-----------|---|----------|---|----------|
| 1 | Elektrotechnik Elektronik Gerätebau | 1,91 | Elektrotechnik Elektronik Gerätebau | 1,70 | Elektrotechnik Elektronik Gerätebau | 1,58 | Elektrotechnik Elektronik Gerätebau | 1,65 |
| 2 | Chemische Industrie | 1,54 | Chemische Industrie | 1,32 | Chemische Industrie | 1,40 | Maschinen- u. Fahrzeugbau | 1,15 |
| 3 | Maschinen- u. Fahrzeugbau | 1,44 | Maschinen- u. Fahrzeugbau | 1,19 | Metallurgie | 1,13 | Chemische Industrie | 1,06 |
| 4 | Baumaterial-industrie | 1,27 | Metallurgie | 1,03 | Baumaterial-industrie | 1,13 | Energie u. Brennstoffe | 0,96 |
| 5 | Energie u. Brennstoffe | 0,80 | Leicht-industrie | 1,00 2 | Maschinen- u. Fahrzeugbau | 0,93 | Leicht-industrie | 0,93 |
| 6 | Leicht-industrie | 0,76 | Baumaterial-industrie | 0,99 | Leicht-industrie | 0,91 | Metallurgie | 0,86 |
| 7 | Metallurgie | 0,73 | Lebensmittel-industrie | 0,72 | Lebensmittel-industrie | 0,88 | Baumaterial-industrie | 0,86 |
| 8 | Lebensmittel-industrie | 0,60 | Textil-industrie | 0,70 | Textil-industrie | 0,84 | Textil-industrie | 0,86 |
| 9 | Textil-industrie | 0,43 | Energie u. Brennstoffe | 0,52 | Energie u. Brennstoffe | 0,41 | Lebensmittel-industrie | 0,50 |

Langfristig gesehen, zeitigten die Beibehaltung der Karbochemie sowie die Abkopplung von internationalen Trends verheerende ökologische Folgen und führten zu ungesunden Disproportionen in der Gesamtwirtschaft: In den 1960er Jahren waren 55 Prozent der Chemieproduktion der DDR allein im Chemie-Bezirk Halle mit seinen sechs Großbetrieben konzentriert, die dort Umwelt-Verheerungen ohnegleichen verursachten. In den 1980er Jahren traten DDR-Chemiker zwar mit innovativen Leistungen bei der Kohleverflüssigung hervor und bestimmten mit hohen Ausbeutungsraten – wie ersehnt – den „Welthöchststand“, doch diese Erfolge in der Karbochemie waren nur dem Autarkiestreben geschuldete Surrogate für die effektivere Petrochemie. Auf dem Weltmarkt konkurrenzfähige Produkte und Verfahren entstanden dadurch nicht.¹⁰⁴

Zur Realisierung des Chemieprogramms wäre eine tief greifende Modernisierung des ostdeutschen Innovationssystems notwendig gewesen, da nur Eigenentwicklungen die Abhängigkeit von Anlagenimporten aus dem nichtsozialistischen Wirtschaftsgebiet hätten beenden können. Dazu aber fehlten die Möglich-

keiten. Die Maßnahmen im Bereich der Hochschulpolitik, die auf Konzentration, Profilbildung, Spezialisierung und Intensivierung der Forschungsbemühungen abzielten, lassen sich als Versuche deuten, diese systembedingten Innovationsblockaden zu überwinden. Sie entsprachen für ein kleines Land wie die DDR ökonomischer Rationalität. Eine wirkliche Konzentration der Forschungskräfte wäre zukunftsweisend gewesen und hätte die Wahrscheinlichkeit von Innovationen erhöhen können. Die Idee dazu geisterte zwar seit Beginn der 1950er Jahre, der Not begrenzter Kapazitäten folgend, durch die Wissenschaftsplanungen, wurde aber erst zu spät mit der 3. Hochschulreform intensiver umgesetzt. Allerdings darf nicht unterschlagen werden, dass mit den technokratischen Reformen der 1960er Jahre auch ein erheblicher Bürokratisierungsschub verbunden war. Die Forschungsanteile im Zeitbudget vieler Hochschullehrer gingen nach der 3. Hochschulreform zurück. Eine mögliche Steigerung der Leistungspotentiale wurde durch zusätzliche Planungs- und Organisationsaufgaben sowie durch ideologische Überfrachtung (Marxismus-Leninismus-Weiterbildung) verschluckt. Die Strategie der Spezialisierung konnte innovationsfördernde Konkurrenzsituationen minimieren und begünstigte Hausberufungen.¹⁰⁵ Um die projizierten Produktionszuwächse tatsächlich realisieren zu können, hätten die Investitionen in den Hochschulbereich zudem weit kräftiger ausfallen müssen. Der Mangel an wissenschaftlichem Humankapital für die chemische Industrie, insbesondere an gut ausgebildeten Verfahreningenieuren, blieb trotz Mauerbau ein Haupthindernis bei der Verwirklichung des Chemieprogramms. Die Mobilisierung der „Produktivkraft Wissenschaft“ wurde durch die begrenzten Ressourcen limitiert, die staatlichen Steuerungspotentiale stießen mit der zentralen „Kaderlenkung“ an ihre Grenzen.

Der Staat handelte in der DDR stellvertretend für Gesellschaft und Wirtschaft, da er in Form „sozialistischen Eigentums“ über die wichtigsten Produktionsmittel verfügte. Er wurde dabei durch die Einparteienherrschaft der SED dominiert, die von dem Glauben an die Steuerbarkeit technischer und sozialer Prozesse durchdrungen war und die „Produktivkraft Wissenschaft“ für den Aufbau des Sozialismus planmäßig auszuschöpfen gedachte. Die zentrale Planung und Steuerung von Wirtschaft, Wissenschaft und Technik führte jedoch zu einer Deformierung gesellschaftlicher und ökonomischer Prozesse.¹⁰⁶ Das Konzept der „triple helix“, das zwar von einer zunehmenden Verschlingung der Subsysteme Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, aber auch von relativ autonomen Teilbereichen ausgeht, ist daher, wie auch seine geistigen Väter bemerken, kaum auf Zentralverwaltungswirtschaften anzuwenden. Jedenfalls führte die einseitige, von der SED dominierte, funktionale Ent-Differenzierung dazu, dass sich das nationale Innovationssystem der DDR eher als schwer entwirrbares DNA-Knäuel denn als „triple helix“ darstellte.

Ohnehin bleibt zu fragen, ob Wissenschaft nicht eines hohen Maßes an Freiheit bedarf, soll sie ihre Potenzen voll entfalten. Dies müsste, im Rahmen spezifischer Schwerpunktsetzungen, die Freiheit zur Durchführung von Grundlagenforschung einschließen, denn nur diese kann die Voraussetzungen für wirkliche Pionierleistungen, d.h. grundlegende Basisinnovationen, schaffen. Doch zu dieser Erkenntnis kam die DDR-Führung erst in den 1980er Jahren, als man nach jahrzehntelanger Forcierung auftragsgebundener Forschung den Mangel an Grundlagenforschung in der DDR beklagte.¹⁰⁷ Der ständige Nachvollzug des Weltstandes wirkte innovationsfeindlich, wie Peter Adolf Thiessen, der Vorsitzende des Forschungsrates, bereits 1958 feststellte. Man beginge damit einen „Anachronismus“, denn man orientierte sich nicht an dem, „was möglich wäre, was uns die Wissenschaft erlauben würde“, sondern an dem, „was im freien Spiel der Kräfte durch kapitalistischen Wettbewerb entstanden“ ist.¹⁰⁸

Anmerkungen

- *) Ich danke Thomas Hänseroth, Ralf Pulla und Manuel Schramm für zahlreiche Hinweise im Umfeld dieses Aufsatzes. Alle Irrtümer hat selbstverständlich der Autor zu vertreten.
- 1 Arbeitsprogramm zur Lösung der nächsten Aufgaben bei der Entwicklung der chemischen Industrie, Beschluss der Chemiekonferenz des Zentralkomitees der SED am 3. und 4. November 1958 in den Leunawerken „Walter Ulbricht“, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/189, Bl. 1–12, hier Bl. 12.
 - 2 Karlsch, R.; Stokes, R. G.: Faktor Öl, Die Mineralölwirtschaft in Deutschland, 1859–1974, München 2003, S. 332–337.
 - 3 Wagner, M.: Der Forschungsrat der DDR. Im Spannungsfeld von Sachkompetenz und Ideologieanspruch, 1954–1962, Berlin 1992.
 - 4 Bereits Mitte der 1950er Jahren kam es in der DDR zu schwerwiegenden Engpässen bei der Versorgung mit Erdöl, das allerdings vorrangig als flüssiger Brennstoff diente: „Sehr ernst ist das bestehende Mißverhältnis zwischen den Lieferungen des Imports an die Chemie und den Exportverpflichtungen dieses Zweiges ... Das trifft vor allem für flüssige Brennstoffe ... zu. Bis zum 31. 1. 1955 war auf Grund der geringen Erdölbestände bereits eine Fehlmenge von 6034 t Vergaserkraftstoff und 1804 t Dieselmotorkraftstoff entstanden. Da der Plan bis zur Kapazitätsgrenze ausgelastet ist, führt dies unweigerlich zur Nichterfüllung des Planes.“ SPK: Bericht über den Anlauf des Volkswirtschaftsplanes 1955, 4. Februar 1955, SAPMO/BArch DY 30/4566, Bl. 83ff., hier Bl. 89f.
 - 5 Das Chemie-Programm des V. Parteitages der SED und die nächsten Aufgaben im Bezirk Halle zu seiner Realisierung, November/Dezember 1958, S. 1–94, hier S. 23, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/190.
 - 6 Ausführungen von Prof. Winkler, Abteilungsleiter Chemie der SPK (Stenographische Niederschrift der 1. Tagung der Chemie-Kommission des ZK vom 22. Oktober 1958), DY 30/IV2/2.029/39, Bl. 5–85, hier Bl. 22f.
 - 7 Die DDR-Historiographie tendierte dazu, die innovativen Elemente des Chemieprogramms zu übertreiben, wenn „ein struktureller Wandel in der stofflichen Basis der Industrie insgesamt“ angenommen wurde. Siehe Mühlfriedel, W.; Wießener, K.: Die Geschichte der Industrie der DDR bis 1965, Berlin 1989, S. 298.

-
- 8 Stokes, R. G.: Chemistry and the Chemical Industry under Socialism. In: Macrakis, K.; Hoffmann, D.: Science under Socialism, East Germany in Comparative Perspective, S. 199–211, hier S. 200–203.
 - 9 Edquist, Ch. (Hrsg.): Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations, London/Washington 1997; Lundvall, B.-A. (Hrsg.): National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning, London 1995; Nelson, R. R. (Hrsg.): National innovation systems. A comparative analysis, New York/Oxford 1993. Angesichts heutiger Globalisierungsprozesse könnte die Gültigkeit von Konzepten, die sich explizit auf Nationen oder Staaten beziehen, eingeschränkt werden.
 - 10 North, D. C.: Institutionen, institutioneller Wandel und Wirtschaftsleistung, Tübingen 1992.
 - 11 Wengenroth, U.: Vom Innovationssystem zur Innovationskultur. Perspektivwechsel in der Innovationsforschung, in: Abele, J.; Barkleit, G.; Hänseroth, Th. (Hrsg.): Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland, Köln/Weimar/Wien 2001, S. 23–32. Die Betonung lang wirkender, kultureller Prägungen in der Technikgenese findet sich bereits bei Radkau, J.: Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart, Frankfurt a. M. 1989. Vgl. auch Abelshäuser, W.: Umbruch und Persistenz: Das deutsche Produktionsregime in historischer Perspektive. In: Geschichte und Gesellschaft 27 (2001), S. 503–523.
 - 12 Erste empirische Befunde deuten jedenfalls in diese Richtung. So etwa die Tatsache, dass nach der Wiedervereinigung in Ost- und Westdeutschland trotz jahrzehntelanger Teilung – gemessen an der Patentaktivität – Stärken in deckungsgleichen Bereichen bestanden. Vgl. Grupp, H.; Dominguez-Lacasa, I.; Friedrich-Nishio, M.: Das deutsche Innovationssystem seit der Reichsgründung. Indikatoren einer nationalen Wissenschafts- und Technikgeschichte in unterschiedlichen Regierungs- und Gebietsstrukturen, Heidelberg 2002, S. 93.
 - 13 Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L.: The dynamics of innovation. From national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. In: Research Policy 29 (2000), S. 109–123.
 - 14 Das Chemie-Programm des V. Parteitages der SED, S. 87.
 - 15 Hinsichtlich der Entwicklung eines qualifizierten Humankapitals mag der Mauerbau eine gewisse Entlastung gebracht haben. Auf technologischem Gebiet führte die Abschottungspolitik aber – gerade in Zeiten zunehmender weltwirtschaftlicher Integration – zur raschen Vergrößerung des Abstands zum Westen. Vgl. dazu Stokes, R. G.: Constructing Socialism, Technology and Change in East Germany, 1945–1990, Baltimore 2000, S. 133ff. Karlsch sieht in der Abwanderung von Fachkräften aus dem FuE-Bereich bis zum Mauerbau die entscheidende Entwicklungsbarriere für die chemische Industrie der DDR. Siehe dazu Karlsch, R.: „Wie Phönix aus der Asche?“ Rekonstruktion und Strukturwandel in der chemischen Industrie in beiden deutschen Staaten bis Mitte der sechziger Jahre. In: Baar, L.; Petzina, D. (Hrsg.): Deutsch-Deutsche Wirtschaft 1945–1990. Strukturveränderungen, Innovationen und regionaler Wandel. Ein Vergleich, St. Katharinen 1999, S. 262–303, hier S. 277.
 - 16 Abt. Grundstoffindustrie des ZK der SED: Die weitere Entwicklung der chemischen Industrie entsprechend den politischen Notwendigkeiten, 22. Juni 1961, SAPMO/BArch DY 30/IV2/2.029/38, Bl. 140–153. Für Schröter steht der Abbruch des Chemieprogramms paradigmatisch für das Scheitern der DDR im Bereich der Spitzentechnologie. Alle folgenden Programme wären demgegenüber nur ein Epilog. Vgl. Schröter, H.: Von der Teilung zur Wiedervereinigung (1945–2000). In: North, M. (Hrsg.): Deutsche Wirtschaftsgeschichte, München 2000, S. 351–474, hier S. 407.

-
- 17 Abt. Grundstoffindustrie des ZK der SED: Die weitere Entwicklung der chemischen Industrie entsprechend den gegenwärtigen politischen und wirtschaftlichen Notwendigkeiten, 9. August 1961, SAPMO/BArch DY 30/IV2/2.029/3, Bl. 164–169, hier Bl. 167.
 - 18 Jessen, R.: Zwischen diktatorischer Kontrolle und Kollaboration. Die Universitäten in der SBZ/DDR. In: Connelly, J.; Grüttner, M. (Hrsg.): Zwischen Autonomie und Anpassung: Universitäten in den Diktaturen des 20. Jahrhunderts, Paderborn 2003, S. 229–263, hier S. 248.
 - 19 Zur Genese des Begriffs vgl. Laitko, H.: Wissenschaftlich-technische Revolution: Akzente des Konzepts in Wissenschaft und Ideologie der DDR. In: Utopie kreativ 73/74 (1996), S. 33ff. Siehe außerdem Burrichter, C.; Diesener, G. (Hrsg.): Auf dem Weg zur „Produktivkraft Wissenschaft“, Leipzig 2002.
 - 20 Vorausgegangen waren Modifikationen der Marxschen Lehre in diese Richtung durch eine Schrift Stalins zur Sprachwissenschaft und ein einflussreiches Buch von Gerhard Kosel mit dem Titel „Produktivkraft Wissenschaft“. Vgl. dazu Laitko, H.: Wissenschaftspolitik und Wissenschaftsverständnis in der DDR. Facetten der fünfziger Jahre. In: Burrichter/Diesener, Auf dem Weg zur „Produktivkraft Wissenschaft“, S. 107–139, hier S. 137–139. Siehe auch Radkau, J.: Revoltierten die Produktivkräfte gegen den real existierenden Sozialismus? In: 1999 – Zeitschrift für Sozialgeschichte des 20. und 21. Jahrhunderts 5 (1990), S. 13–42.
 - 21 Malycha geht für die Aufbau- und Rekonstruktionsphase von einem „diskursiven Verhältnis zwischen Wissenschaft und Politik“ aus. Vgl. dazu Malycha, A.: Das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Politik in der SBZ/DDR von 1945 bis 1961. In: Aus Politik und Zeitgeschichte B 30-31/2001, S. 14–21, hier S. 14.
 - 22 Jahresabschlussbericht der Abt. Hochschulbeziehungen zu Westdeutschland, 29. Dezember 1953, BArch, DR 3, Erste Schicht, Nr. 149, Bl. 20–25, hier Bl. 21f. Neben den Seminargruppen wurden nach sowjetischem Vorbild wissenschaftliche Studentenzirkel organisiert, die sich die Verbindung zwischen Theorie und Praxis und das Lernen im Kollektiv auf die Fahnen geschrieben hatten. Sie wurden unter der Verantwortung der Lehrstuhlinhaber für eine Elite von Studenten eingerichtet und sollten auch Forschungsaufträge übernehmen. In Dresden bestanden 1953/54 32 derartige Zirkel, BArch, DR 3, Erste Schicht, Nr. 152, Bl. 183–190. Zur Sowjetisierung des Hochschulwesens vgl. Connelly, J.: Captive University. The Sovietization of East German, Czech, and Polish Higher Education, 1945–1956, Chapel Hill/London 2000.
 - 23 Arbeitsplan zur Durchführung des Beschlusses über die Entwicklung wissenschaftlich-technischer Kader mit Hochschulbildung, 1953, BArch, DR 3, Erste Schicht, Nr. 147, Bl. 242–248.
 - 24 Staatssekretariat für Hochschulwesen/Sekretär des Kollegiums: Beschlussprotokoll der 22./53 Sitzung des Kollegiums im Staatssekretariat für Hochschulwesen am Dienstag, dem 16. Juni 1953, BArch, DR 3, Erste Schicht, Nr. 147, Bl. 38–52.
 - 25 SAPMO/BArch, DY30/IV2/2.024/34, Bl. 8ff.
 - 26 Bericht des Staatssekretärs für das Hoch- und Fachschulwesen an den Ministerrat der Deutschen Demokratischen Republik, 1958 (streng vertraulich), S. 14–18 und 144, BArch, DR 3, Erste Schicht 158.
 - 27 Apel an Thiessen, 13. Februar 1959, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.024/34, Bl. 65–69. Zur Perspektivplanung durch den Forschungsrat vgl. Tandler, A. Ch.: Geplante Zukunft. Wissenschaftler und Wissenschaftspolitik in der DDR 1955–1971, Freiberg 2000, S. 95ff.
 - 28 An der TH Dresden standen 1960 lediglich 10 Prozent der Forschungsmittel für Grundlagenforschung zur Verfügung. Vgl. Abt. Wissenschaften, Sektor Naturwissenschaften und

-
- technische Wissenschaften (Döring): Bericht über die Tagung „Hochschule und Praxis“ an der TH Dresden, 13. Juli 1960, SAPMO/BArch DY 30/IV 2/2.024/38, Bl. 214–224.
- 29 Ulbricht an Hager, 6. August 1963, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.024/27, Bl. 34f.
- 30 Abt. Wissenschaften: Information für den Genossen Hager, betr.: Mitgliederversammlung der Grundorganisation Chemie der HU am 19. Dezember 1963 (20. Dezember 1963): „Die gesamte Atmosphäre der Versammlung war gekennzeichnet durch im hohen Maße undiszipliniertes Verhalten der Genossen und nicht zu beschreibenden Radau, durch massenhafte unverschämte Zwischenrufe und kaum noch zu überbietenden Zynismus und Sarkasmus.“, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.024/27, Bl. 46–49.
- 31 Abt. Forschung und technische Entwicklung: Information über Auffassungen zur Rolle der Forschung im Bereich der Industrie, 17. Oktober 1967, S. 1–3, SAPMO/BArch, DY 30/IVA 2/6.07/177.
- 32 Einige Probleme, die bei der Realisierung des Chemieprogramms neu beraten und entschieden werden müssen, 1959, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/189; Bl. 41–49; Bericht über die seit der Chemiekonferenz von der Abteilung Chemie zur Sicherung des Chemieprogramms durchgeführten Maßnahmen, 2. April 1959, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/189, Bl. 81–102; Die dringende Notwendigkeit von Innovationen drückte die SPK unverblümt aus: „Die Realisierung des Chemieprogrammes stützt sich auf die in den vergangenen Jahren bereits gewonnenen technisch-wissenschaftlichen Ergebnisse sowie auf die noch im großen Umfange erforderliche Forschungsarbeit.“, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/189, Bl. 84.
- 33 Produktionsunterstützung durch die Institute der Technischen Hochschule „Otto von Guericke“ Magdeburg (1963), SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/320, Bl. 2–32, hier Bl. 12.
- 34 BArch, DR 3, 2. Schicht, B896a.
- 35 Differierende Einschätzungen zu den Erfolgsaussichten der Wirtschaftsreformen finden sich bei Roesler, J.: Zwischen Plan und Markt, Die Wirtschaftsreform 1963–1970 in der DDR, Berlin 1991 und Steiner, A.: Die DDR-Wirtschaftsreform der sechziger Jahre, Konflikt zwischen Effizienz und Machtkalkül, Berlin 1999. Vgl. auch Kopstein, J.: The Politics of Economic Decline in East Germany, 1945–1989, Chapel Hill/London 1997, S. 41ff.
- 36 BArch, DR 3, 2. Schicht, B1057a.
- 37 Probleme des wissenschaftlichen Vorlaufs in der chemischen Industrie, 1969, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/ 6.07/15, Bl. 5–7.
- 38 Ebd., Bl. 1–9.
- 39 Schlussfolgerungen aus dem Beschluss des Ministerrates über die Wissenschaftsorganisation in der chemischen Industrie für die Weiterführung der 3. Hochschulreform, S. 1–11, BArch, DR 3, 2. Schicht, B736a.
- 40 Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen: Vorlage für die Beratung der Arbeitsgruppe Wissenschaftsorganisation, 7. November 1969, BArch, DR 3, 2. Schicht, B736a, S. 1.
- 41 Vereinbarung zwischen dem Ministerium für Chemische Industrie, vertreten durch Minister Wyschofsky, und dem Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen, vertreten durch Staatssekretär Böhme, über die Zusammenarbeit der chemischen Industrie und dem Hochschulwesen bei der Durchsetzung der sozialistischen Wissenschaftsorganisation, 2. Entwurf 1970, BArch, DR 3, 2. Schicht, B1057a, Bl. 1f.
- 42 Vereinbarung zwischen dem Ministerium für Chemische Industrie, 2. Entwurf 1970, BArch, DR 3, 2. Schicht, B1057a, Bl. 3–17. Die 1961 eingeführte Messgröße „Vollbeschäftigteneinheit“ (VBE) zur quantitativen Beschreibung der für die Forschung eingesetzten personellen Kapazitäten entspricht nicht der Zahl der Arbeitsplätze. In der Regel wurden für wissenschaftliche Mitarbeiter im Hochschulwesen 0,2 bis 0,3 VBE angesetzt.

-
- 43 Vereinbarung zwischen dem Ministerium für Chemische Industrie und dem Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen, 2. Entwurf 1970, Anlage 1: „Das Ausbildungsprofil ist die Summe der Grundstudienrichtungen und Fachstudienrichtungen sowie der speziellen Gebiete, in denen die Universität bzw. Hochschule hochqualifizierte Fachkräfte mit festem sozialistischem Klassenbewusstsein erzieht und ausbildet, die auf der Grundlage des Marxismus-Leninismus in fester Verbundenheit mit der Arbeiterklasse und ihrer marxistisch-leninistischen Partei fähig und bereit sind, in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit Pionier- und Spitzenleistungen zu vollbringen und Kollektive sozialistischer Werktätiger zu leiten.“, BArch, DR 3, 2. Schicht, B1057a; Abt. Profilierung: Beitrag zur Vorbereitung der Beratung der Sektionsdirektoren Chemie und Verfahrenstechnik am 15. April 1970, BArch, DR 3, 2. Schicht, B1057b, Bl. 1.
 - 44 Vereinbarung zwischen dem Ministerium für Chemische Industrie und dem Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen, 1970, Anlage 2, BArch, DR 3, 2. Schicht, B1057 und Bericht über den Stand der Realisierung des aus dem Beschluss des ZK der SED vom 14. Oktober 1969 über die Wissenschaftsorganisation der chemischen Industrie der DDR für das Hochschulwesen abgeleiteten Aufgaben, 6. November 1970, Anlage 1 und 2, BArch, DR 3, 2. Schicht, B1057a.
 - 45 Stellv. Minister MHF, Tschersich: Notizen zur Systemautomatisierung in der Chemischen Industrie der DDR, 1970, BArch, DR 3, 2. Schicht, B1057a. Die strukturellen Experimente mit Großforschungszentren endeten bei Beginn der Ära Honecker 1971. Vgl. dazu Förtsch, E.: Science, Higher Education, and Technology Policy. In: Macrakis, K.; Hoffmann, D.: Science under Socialism. East Germany in Comparative Perspective, Cambridge 1999, S. 25–43, hier S. 36.
 - 46 Bereits 1964 wurde zur Unterstützung des Chemieprogramms eine Bündelung der Kapazitäten im Chemieanlagenbau angedacht. Dresden wurde als Standort für das wissenschaftlich-technische Zentrum dieses Bereichs auserkoren. Vgl. Protokoll über die Beratung der Genossen Krolkowski und Pasold am 12. März 1964 über die Schaffung eines Zentrums des Chemieanlagenbaus in Dresden, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/243, Bl. 156–160.
 - 47 VEB Petrolchemisches Kombinat Schwedt: Organisationsvertrag des Forschungsverbandes Schwedt, 13. November 1970, BArch, DR 3, 2. Schicht B1079b, Bl. 2.
 - 48 Stokes, Constructing Socialism, S. 149–152; Tandler, A. Ch.: Visionen einer sozialistischen Großforschung in der DDR 1968–1971. In: Ritter, G. A.; Szöllösi-Janze, M.; Trischler, H. (Hrsg.): Antworten auf die amerikanische Herausforderung. Forschung in der Bundesrepublik und der DDR in den „langen“ siebziger Jahren, Frankfurt/New York 1999, S. 361–375. Siehe auch Tandler, Geplante Zukunft, S. 272ff.
 - 49 Vgl. auch den verklärenden und im zeittypischen Duktus verfassten Aufsatz: Graichen, D.; Hossfeld, P.; Stahr, R.: 25 Jahre Technische Hochschule „Carl Schorlemmer“ Leuna-Merseburg. Abriss der 25jährigen Geschichte einer Stätte sozialistischer Erziehung, Bildung und Forschung in der Deutschen Demokratischen Republik. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der TH Leuna-Merseburg 21 (1979), H. 3 und 4: 30 Jahre Deutsche Demokratische Republik. 25 Jahre Technische Hochschule „Carl Schorlemmer“ Leuna-Merseburg, S. 37–116.
 - 50 Innerhalb weniger Jahre entstanden tatsächlich sieben Technische Hochschulen, sieben Pädagogische Institute, drei Medizinische Akademien, drei Künstlerische Hochschulen, zwei Landwirtschaftliche Hochschulen und eine Wirtschaftshochschule. Vgl. dazu Malycha, Das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Politik, S. 20.
 - 51 Information über die Entwicklung von Ausbildung und Forschung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule für Chemie „Carl Schorlemmer“ Leuna

-
- Merseburg, 21. Oktober 1969, BArch, DR 3, 2. Schicht, B 736c, Bl. 1. Während Sowjetisierung vor allem bei institutionell begründeten Veränderungen in der DDR als Interpretation herangezogen werden kann, blieben die DDR-Technokraten auf einer mentalen Ebene resistent. Wegen der bleibenden Orientierung auf die Weltspitze kann man hinsichtlich der Wertschätzung technischer Innovation von einer umfassenden Amerikanisierung ausgehen, auch in der DDR. Vgl. dazu Schröter, H. G.: Perspektiven der Forschung. Amerikanisierung und Sowjetisierung als Interpretationsmuster der Integration in beiden Teilen Deutschlands. In: Schremmer, E. (Hrsg.): Wirtschaftliche und soziale Integration in historischer Sicht, Stuttgart 1996, S. 259–289.
- 52 Bericht des Staatssekretärs für das Hoch- und Fachschulwesen an den Ministerrat der Deutschen Demokratischen Republik, 1958 (streng vertraulich), BArch, DR 3, Erste Schicht 158, S. 172f.
- 53 Abt. für Kaderfragen/ Bergbau, Kohle, Energie, Chemie/ Wissenschaften: Vorlage zur Behandlung im Politbüro des ZK, betr.: Zwischenbericht über die Kadersituation in der Chemie, den Stand der Ausbildung von Hoch- und Fachschulkadern für diesen Industriezweig und Schlussfolgerungen, 12. Mai 1958, SAPMO/BArch, DY 30/ IV2/2.029/37, Bl. 64–85, hier Bl. 78.
- 54 Information über die Entwicklung von Ausbildung und Forschung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule für Chemie „Carl Schorlemmer“ Leuna-Merseburg, 21. Oktober 1969, BArch, DR 3, 2. Schicht, B 736c, Bl. 2 und Stenografische Niederschrift der 2. Sitzung der Chemiekommission beim Politbüro des ZK der SED, 6. April 1959, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/39, Bl. 93–226, hier Bl. 102f. Als Grundstudienrichtung wurde das Verfahrenswesen erst 1967 eingerichtet. Vgl. dazu Fratzscher, W.; Meinicke, K.-P.: Verfahrenstechnik. In: Kocka, J.; Mayntz, R. (Hrsg.): Wissenschaft und Wiedervereinigung. Disziplinen im Umbruch, Berlin 1998, S. 303–359, hier S. 340.
- 55 Sektor Biologie/Chemie MHF: Bericht über vorhandene größere Missstände an der TH Chemie Leuna-Merseburg, 10. Januar 1961, BArch, DR 3, 1. Schicht, Nr. 5865, S. 1–3.
- 56 Information über die Entwicklung von Ausbildung und Forschung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule für Chemie „Carl Schorlemmer“ Leuna-Merseburg, 21. Oktober 1969, BArch, DR 3, 2. Schicht, B 736c, Bl. 3f.
- 57 Zur Abwehrhaltung der Universitätschemiker in Halle und Leipzig gegenüber der THC, die bereits 1953 ein ablehnendes Memorandum verfasst hatten, da sie das Chemiestudium durch „Schmalspurnhochschulen“ entwertet sahen und mit der neuen Einrichtung in eine Konkurrenz um knappe Mittel eintraten vgl. Jessen, R.: Akademische Elite und kommunistische Diktatur. Die ostdeutsche Hochschullehrerschaft in der Ulbricht-Ära, Göttingen 1999, S. 151f.
- 58 Information über die Entwicklung von Ausbildung und Forschung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule für Chemie „Carl Schorlemmer“ Leuna-Merseburg, 21. Oktober 1969, BArch, DR 3, 2. Schicht, B 736c, Bl. 4f. Die begrenzte Baukapazität führte auch in Wolfen zu einem eklatanten Wohnraumangel. Wegen der daraus resultierenden Notwendigkeit des Pendelns litten die Betriebe im Chemiebezirk unter erheblicher Fluktuation der Arbeitskräfte. Vgl. Protokoll der Beratung der Arbeitsgruppe 1 des Ausschusses für Industrie, Bauwesen und Verkehr der Volkskammer mit Vertretern der örtlichen Staatsorgane und des VEB Filmfabrik Wolfen in Wolfen am 15. April 1965, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/195, Bl. 21–38.
- 59 Stellungnahme der Abt. Grundstoffindustrie zu den Grundgedanken für das Referat zum 10jährigen Bestehen der TH für Chemie Leuna-Merseburg, 13. August 1964, SAPMO/BArch DY 30/IVA2/2.021/320, Bl. 98f.

-
- 60 Notiz über die Hauptprobleme und die Ergebnisse einer Beratung mit den Direktoren der Sektionen der Chemie und der Verfahrenstechnik der Universitäten und Hochschulen am 27. November 1969, BArch, DR 3, 2. Schicht, B1057b. Die Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Beiräten wurde von den Verfahrenstechnikern in der Rückschau nicht als Gängelung begriffen, insbesondere da es nach Ausarbeitung zentraler Studiendokumente kaum Kontrollen über deren Umsetzung gab. Vgl. dazu Fratzscher/Meinicke, Verfahrenstechnik, S. 320–322.
 - 61 Minister für Hoch- und Fachschulwesen an Minister für Chemische Industrie, 27. März 1969: Vorschlag von komplexen Forschungsvorhaben in Kooperation Chemie – Hochschulen, die zu Ehren des 20. Jahrestages zum Abschluß oder Teilabschluß gebracht werden sollen, Anlage, BArch DR 3, 2. Schicht B 937a, Bl. 1.
 - 62 SPK/Fachabteilung Chemie: Vorlage zur Behandlung durch die Wirtschaftskommission beim Politbüro des ZK betr. Die politischen und ökonomischen Aufgaben zur Unabhängigmachung der chemischen Industrie vom kapitalistischen Ausland, insbesondere von den westdeutschen Konzernen, 10. April 1958, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/37, Bl. 8–39. Zur Verfahrenstechnik vgl. auch Pieper, Ch.: Auf der Suche nach der Nationalen Innovationskultur Deutschlands – die Etablierung der Verfahrenstechnik in der BRD/DDR seit 1950, Zwischenbericht für den Forschungsverbund „Innovationskultur in Deutschland“, Freiberg 2002.
 - 63 Überarbeiteter Abschlussbericht der Komplexbrigade des Zentralkomitees zur Sicherung des Chemieprogramms im Bezirk Halle, 20. November 1959, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/184, Bl. 85.
 - 64 Bericht des Staatssekretärs für das Hoch- und Fachschulwesen an den Ministerrat der Deutschen Demokratischen Republik, 1958 (streng vertraulich), BArch, DR 3, Erste Schicht 158, Bl. 7.
 - 65 SPK: Bericht über die Republikabgänge aus der chemischen Industrie, 23. April 1959, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/114, Bl. 38–53. Außerdem wollte man das „Elend der Flüchtlinge in Westdeutschland“ unter den Schlagworten „Fremdenlegion“ und „Prostitution“ propagandistisch herausstellen und systematisch westdeutsche Wissenschaftler, Ärzte, Ingenieure, Techniker und Facharbeiter anwerben. Vgl. dazu ZK der SED: Richtlinien über die Maßnahmen gegen Republikflucht, 7. Januar 1953, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2/Nr. 256, Bl. 30–40.
 - 66 1961 hatten über 58 Prozent der Hochschullehrer in der DDR einen Einzelvertrag, mit dem in Einzelfällen auch das gesetzlich festgelegte Maximaleinkommen von 4000 Mark überschritten wurde. Die ostdeutschen Mediziner, Techniker und Naturwissenschaftler agierten in den 1950er Jahren auf einem Anbietermarkt. Nach dem Mauerbau schwächten sich die überdurchschnittlichen Einkommen dementsprechend ab. Vgl. dazu Jessen, Akademische Elite, S. 207–222.
 - 67 Bericht des Staatssekretärs für das Hoch- und Fachschulwesen an den Ministerrat der DDR, 1958 (streng vertraulich), BArch, DR 3, Erste Schicht 158, Bl. 70.
 - 68 Arbeitsplan zur Durchführung des Beschlusses über die Entwicklung wissenschaftlich-technischer Kader mit Hochschulbildung, 1953, BArch, DR 3, Erste Schicht, Nr. 147, Bl. 242–248.
 - 69 Staatssekretariat für das Hoch- und Fachschulwesen: Freie Studienplätze an den Fachschulen, 13. Juli 1959, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/157.
 - 70 Staatssekretariat für das Hoch- und Fachschulwesen, Abt. Studienorganisation und Methodik: Material zu den diesjährigen Zulassungen an den Universitäten, Hoch- und Fachschulen, 20. Juni 1958, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/157. An der „Schwelle zu einem umfassenden wissenschaftsbasierten Modernisierungsschub der Volkswirtschaft“ war die

-
- Benachteiligung bürgerlicher Studienbewerber sachlich nicht zu rechtfertigen. Vielmehr hätte „die Ausschöpfung aller mobilisierbaren Begabungsressourcen“ nahe gelegen. Siehe Laitko, Wissenschaftspolitik und Wissenschaftsverständnis, S. 123.
- 71 Abt. Studienangelegenheiten: Diskussionsmaterial: Verbesserung der Berufslenkung der Hochschulabsolventen, 21. September 1956, BArch, DR 3, Erste Schicht, Nr. 156.
- 72 Zentrale Kommission für Staatliche Kontrolle an SPK, 13. Mai 1959, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.029/153, Bl. 81–95, hier Bl. 83.
- 73 Abt. für Kaderfragen/ Bergbau, Kohle, Energie, Chemie/ Wissenschaften: Vorlage zur Behandlung im Politbüro des ZK, betr. Zwischenbericht über die Kadersituation in der Chemie, den Stand der Ausbildung von Hoch- und Fachschulkadern für diesen Industriezweig und Schlussfolgerungen, 12. Mai 1958, SAPMO/BArch, DY 30/ IV2/2.029/37, Bl. 64–85, hier Bl. 65–75.
- 74 Ebd., Bl. 84.
- 75 Ebd., Bl. 84f.
- 76 Wolter, W.: Wissenschaftlich-technische Bildung und personelles Forschungspotential in der DDR. In: Meyer, H. (Hrsg.): Intelligenz, Wissenschaft und Forschung in der DDR, Berlin/New York 1990, S. 85–96, hier S. 86–90.
- 77 Ministerrat der DDR, Staatliche Zentralverwaltung für Statistik, Abt. Bevölkerung und Kulturell-Soziale Bereiche der Volkswirtschaft: Die Entwicklung der Bildungsausgaben in der DDR im Vergleich zu internationalen Tendenzen und einige Probleme der Effektivität des Bildungswesens, Januar 1967, SAPMO/BArch DY 30/IV A2/2.024/43, Bl. 2–43, hier Bl. 9–13.
- 78 Ebd., Bl. 2–43.
- 79 Bericht der Arbeitsgruppe des Volkskammerausschusses für Industrie, Bauwesen und Verkehr über die Untersuchung der Ergebnisse und Erfahrungen bei der Gestaltung der Planung als Instrument zur Verwirklichung der Strukturpolitik, insbesondere der Kombinate und Großbetriebe für den Perspektivzeitraum 1971–1975, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/210, Bl. 15–51.
- 80 Abt. Grundstoffindustrie, Sektor Chemie: Zahlenmaterial zum Vergleich der Entwicklung der chemischen Industrie der DDR mit der Entwicklung der chemischen Industrie in anderen führenden Industrieländern, 11. April 1968, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/208, Bl. 83–94, hier Bl. 84f. und Bl. 90.
- 81 Minister für Wissenschaft und Technik: Bericht zu Fragen des wissenschaftlichen Vorlaufs und seiner Kontrolle, 24. Mai 1968, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/208, Bl. 96–117, hier Bl. 98.
- 82 Abt. Grundstoffindustrie, Sektor Chemie: Zahlenmaterial zum Vergleich der Entwicklung der chemischen Industrie der DDR mit der Entwicklung der chemischen Industrie in anderen führenden Industrieländern, 11. April 1968, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/208, Bl. 83–94, hier Bl. 88.
- 83 Ebd.
- 84 Ebd., Bl. 86f.
- 85 Ebd., Bl. 83–94.
- 86 Abt. Planung und Ökonomie: Chemie-Programm, 1970, BArch, DR 3, 2. Schicht, B1079c, Bl. 1. Zur Einführung der Kybernetik in der DDR vgl. Segal, J.: Kybernetik in der DDR – Begegnung mit der marxistischen Ideologie, in: Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften 27 (2001), S. 47–75.
- 87 4813 ausgefüllte Fragebogen konnten in die Auswertung einbezogen werden, was einer Rücklaufquote von 60,4 Prozent entsprach. Vgl. dazu Institut für Meinungsforschung: Um-

-
- frage zu einigen Problemen der technischen Revolution und der Automatisierung, Oktober/November 1965, SAPMO/BArch, DY 30/5199, Bl. 1–65, hier Bl. 15, 19–22, 42.
- 88 vgl. Bericht über den Einsatz zur Kontrolle der im Abschlußbericht der Komplexbrigade des ZK zur Sicherung des Chemie-Programms im Bezirk Halle enthaltenden Schlussfolgerungen, 22. Februar 1960, in SAPMO/BArch, DY 30/ IV 2/ 2.029/ 184, Bl. 130–139, hier: 136.
- 89 Die Wirtschaftsgeschichte der DDR kann daher nur vor dem Hintergrund des zwischen-deutschen Vergleichs erfasst werden. Vgl. dazu Bähr, J.: Institutionenordnung und Wirtschaftsentwicklung. Die Wirtschaftsgeschichte der DDR aus der Sicht des zwischen-deutschen Vergleichs. In: *Geschichte und Gesellschaft* 25 (1999), S. 530–555, hier S. 531.
- 90 Ulbricht, W.: Vermerk zu Fragen der Einholung und Überholung Westdeutschlands (19. August 1960), SAPMO/BArch, DY 30/3707, Bl. 181–199. Ob damit der Systemwettbewerb insgesamt schon zu einem frühen Zeitpunkt im Prinzip verloren gegeben wurde, bleibt weiterhin fraglich. Vgl. dazu Schröter, H. G.: Handlungspfadverengung bis zur „Selbsterstörung“? Oder: Warum die chemische Industrie der DDR im Vergleich zu der der Bundesrepublik zwischen 1965 und 1990 so hoffnungslos veraltete. In: Baar, L.; Petzina, D. (Hrsg.): *Deutsch-Deutsche Wirtschaft 1945–1990. Strukturveränderungen, Innovationen und regionaler Wandel. Ein Vergleich*, St. Katharinen 1999, S. 304–325, hier S. 305.
- 91 „Gottfried“: Bericht, betr. Information über eine Aussprache in der Staatlichen Plankommission (Leuna, 3. Juni 1961), SAPMO/BArch, DY 30/3711, Bl. 1–5, hier Bl. 3.
- 92 Staatliche Plankommission, Abt. Chemie: 1. Konzeption der Entwicklung der chemischen Industrie im Zeitraum 1963–1965, 31. März 1962, SAPMO/BArch, Bl. 1–139, hier Bl. 5.
- 93 Direktive zur Sicherung der Vorbereitung und Durchführung der Schwerpunktbauvorhaben der Industrie (1962), SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/169, Bl. 12–17.
- 94 Informationen über den Besuch Walter Ulbrichts im Erdölverarbeitungswerk Schwedt, 13. Juli 1962, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/169, Bl. 19ff.
- 95 Wyschofsky, G.: Aktennotiz über die Auswertung des 9. Plenums des ZK mit den leitenden Angehörigen der Intelligenz des VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld am 31. August 1960, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/ 2.029/38, Bl. 59f., hier Bl. 60.
- 96 Zur Abhängigkeit von Anlagenimporten aus dem NSW am Beispiel Polyethylen vgl. Stokes, *Chemistry and the Chemical Industry*, S. 204–206.
- 97 Ministerium für Chemische Industrie, Der Minister (Löschau): Aktennotiz über den Besuch in den Leuna-Werken am 6. und 7. April 1966, 12. April 1966, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/293, Bl. 47–53.
- 98 Hager, K.: Vertrauliches Informationsmaterial über den VEB Erdölverarbeitungswerk Schwedt, 5. Mai 1964, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/193, Bl. 323–351, hier Bl. 342. Zur Integration der DDR in den RGW vgl.: Ahrens, R.: *Gegenseitige Wirtschaftshilfe? Die DDR im RGW. Strukturen und handelspolitische Strategien 1963–1976*, Köln/Weimar/Wien 2000.
- 99 Abt. Grundstoffindustrie: Information über die außerordentliche Mitgliederversammlung im Ministerium für Chemische Industrie am 7. Dezember 1971, SAPMO/BArch, DY 30/IVA2/2.021/294, Bl. 101–105, hier Bl. 101f.
- 100 Akademie für Gesellschaftswissenschaften beim ZK der SED, Institut für Politische Ökonomie des Sozialismus: *Ausgewählte ökonomische Probleme des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und der Vervollkommnung der materiell-technischen Basis des Sozialismus in der DDR (vertraulich)*, 1980, SAPMO/BArch DY 30/IVB2/2.024/7, Bl. 8.
- 101 Stenographische Niederschrift der 1. Tagung der Chemie-Kommission des ZK der SED, 22. Oktober 1958, SAPMO/BArch, DY 30/ IV 2/ 2.104/ 1, Bl. 15 und 19.

-
- 102 Zur Erdölerkundung vgl. Karlsch, R.: Der Traum vom Öl. Zu den Hintergründen der Erdölsuche in der DDR. In: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 80 (1993), S. 63–87.
- 103 Quelle: a.a.O., V: Anlage 2, Tabelle 4.
- 104 Schröter, H. G.: Öl-Krisen und Reaktionen in der chemischen Industrie beider deutscher Staaten. Ein Beitrag zur Erklärung wirtschaftlicher Leistungsdifferenzen. In: Bähr, J.; Petzina, D. (Hrsg.): Innovationsverhalten und Entscheidungsstrukturen. Vergleichende Studien zur wirtschaftlichen Entwicklung im geteilten Deutschland, Berlin 1996, S. 109–138.
- 105 Jessen, Akademische Elite, S. 247ff. Auch darf bezweifelt werden, dass es mit der 3. Hochschulreform tatsächlich in allen Bereichen zu konsequenten Umstrukturierungen gekommen ist. Vgl. hierzu den Beitrag von Manuel Schramm in diesem Band.
- 106 Förtsch, E.; Burrichter, C.: Technik und Staat in der Deutschen Demokratischen Republik (1949–1989/90). In: Hermann, A.; Sang, H.-P. (Hrsg.): Technik und Staat, Düsseldorf 1992, S. 205–228, hier S. 205.
- 107 Kocka, J.: Wissenschaft und Politik in der DDR. In: Kocka, J.; Mayntz, R. (Hrsg.): Wissenschaft und Wiedervereinigung. Disziplinen im Umbruch. Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Wissenschaften und Wiedervereinigung, Berlin 1998, S. 435–456, hier S. 438.
- 108 Stenographische Niederschrift der 1. Tagung der Chemie-Kommission des ZK der SED, 22. Oktober 1958, SAPMO/BArch, DY 30/IV2/2.104/1, Bl. 70.

Anschrift des Verfassers

Dr. Uwe Fraunholz
Technische Universität Dresden
Institut für Geschichte der Technik und der Technikwissenschaften
Mommsenstr. 13
01062 Dresden

Doppelhelix und triple helix. Biotechnologie an den Universitäten Halle und Braunschweig in den Jahren 1970 bis 2000

Manuel Schramm

1. Einführung

Biotechnologie ist heute einer der umstrittensten Teilbereiche der modernen Technik. Ihren Anhängern gilt sie als Schlüsseltechnologie, die der Menschheit ungeahnte Möglichkeiten eröffnet, z.B. im Kampf gegen Hunger oder Krebs, aber auch zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts.¹ Ihre Gegner betonen die ethischen Probleme und Risiken der neuen Biotechnologie, besonders der Gentechnik. Manche bezweifeln auch den wirtschaftlichen Nutzen dieser neuen Technologie.² Ein extremes Beispiel der Überschätzung der biotechnologischen Potentiale findet sich bei dem US-amerikanischen Biotechnologie-Kritiker Jeremy Rifkin:

„Unsere Lebensweise wird sich in den nächsten Jahrzehnten vermutlich tief greifender verändern als in den vergangenen tausend Jahren. Im Jahre 2025 werden wir und unsere Kinder vermutlich in einer Welt leben, die sich in fundamentaler Weise von allem unterscheidet, was Menschen in der Vergangenheit je erfahren haben ... Die neuen Werkzeuge der Biotechnologie eröffnen uns die Möglichkeit, das Leben auf der Erde neu zu gestalten...“³

In diesem Beitrag soll es allerdings nicht primär um die Abschätzung des wirtschaftlichen Potentials der Biotechnologie gehen, sondern die Biotechnologie dient hier als Beispiel für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Hochschulentwicklung und Innovationsverhalten in den beiden deutschen Staaten nach 1945. Biotechnologie bezeichnet nach einer Definition der OECD die Anwendung wissenschaftlicher und technischer Prinzipien zur Stoffumwandlung durch biologische Agenzien mit dem Ziel der Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen.⁴ Diese Definition ist sehr weit gefasst. In der Forschung hat sich daher eine Dreiteilung durchgesetzt, die zwischen traditioneller, moderner und neuer Biotechnologie unterscheidet.⁵ Die traditionelle Biotechnologie umfasst Gärungstechniken des Brauerei- und Lebensmittelgewerbes, die z.T. schon sehr alt sind, z.B. die Herstellung von Bier oder Käse. Die moderne Biotechnologie beginnt erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit der Entstehung der Mikrobiologie und der gezielten Verwendung von Mikroorganismen für Produktionsverfahren (z.B. Zitronensäure). Die neue oder molekulare Biotechnologie entstand am Anfang der 1970er Jahre mit der Entdeckung neuer Techniken zur DNS-Rekombination oder (etwas später) Zellfusion. Die Gentechnik ist

demnach ein Teil der neuen Biotechnologie. Dieser Aufsatz beschäftigt sich ausschließlich mit der modernen und der neuen (molekularen) Biotechnologie.

Als konzeptioneller Ausgangspunkt soll die Literatur über nationale Innovationssysteme dienen.⁶ Charles Edquist ist freilich zuzustimmen, wenn er schreibt, dass es sich bei dem Ansatz der Innovationssysteme eher um einen konzeptionellen Rahmen denn um eine ausgearbeitete Theorie handelt.⁷ Die Literatur über nationale Innovationssysteme beschäftigt sich vorwiegend mit Institutionen und Organisationen. Unter Institutionen werden dabei von einigen Autoren stabile Werthaltungen, also eigentlich kulturelle Faktoren, verstanden.⁸ Zwar hat somit auch die Forschung zu Innovationssystemen im Prinzip die Bedeutung kultureller Faktoren erkannt, aber in den empirischen Studien wurde diese Erkenntnis häufig nicht umgesetzt.⁹

Der unter der Bezeichnung „triple helix“ bekannte Ansatz wird von seinen Erfindern als Weiterentwicklung des Konzeptes nationaler Innovationssysteme betrachtet. Sie geht davon aus, dass in den letzten Jahrzehnten die funktionale Differenzierung von Teilsystemen einer immer engeren Verschlingung von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft gewichen ist.¹⁰ Dies soll mit dem Bild der „triple helix“ beschrieben werden, das an die Doppelhelix, also die räumliche Struktur der DNA, angelehnt ist.¹¹

Innerhalb dieses konzeptionellen Rahmens nimmt der Text auf der Ebene der Organisationen die Beziehungen zwischen Hochschulen und Industrie sowie auf der inhaltlichen Ebene die kulturellen Faktoren in den Blick. Insbesondere richtet sich die Frage darauf, ob es in den beiden deutschen Staaten gemeinsame Werte, Normen oder Einstellungen gab, die trotz unterschiedlicher Organisation der Wirtschaft wie der Wissenschaft zu einem ähnlichen Innovationsverhalten führten. Erste empirische Hinweise auf solche überraschenden Gemeinsamkeiten lieferte eine Untersuchung von Patentstatistiken vom Ende der 1980er Jahre.¹² Konzeptionell äußert sich diese Hinwendung zu kulturellen Faktoren in der Frage nach einer gemeinsamen deutschen Innovationskultur bei gleichwohl bestehenden unterschiedlichen Innovationssystemen in der DDR und der BRD.¹³ Der Aufsatz gliedert sich in vier Teile: Der erste skizziert die ökonomische Bedeutung der Biotechnologie in Deutschland, der zweite untersucht die Bildung von Schwerpunkten im Bereich der Biotechnologie an den Universitäten Halle und Braunschweig, der dritte untersucht die Kooperation zwischen den genannten Hochschulen und ausgewählten Firmen bzw. Kombinat, und der vierte fasst die Ergebnisse in vergleichender Perspektive zusammen.

2. Die ökonomische Bedeutung der Biotechnologie in Deutschland

Die wirtschaftliche Bedeutung der Biotechnologie zu beziffern ist nicht ganz einfach. Zum einen ist Biotechnologie eine Sammelbezeichnung für ganz verschie-

dene Verfahren, die in unterschiedlichen Branchen angewendet werden können. Zum anderen können zur Herstellung eines Produktes, z.B. in der chemischen Industrie, in einzelnen Prozessschritten biotechnologische, in anderen synthetische Methoden verwendet werden. Für die Erfassung von biotechnologisch arbeitenden Firmen werden verschiedene Methoden angewendet, so dass Zahlen aus unterschiedlichen Erhebungen kaum miteinander vergleichbar sind.¹⁴

Aus den genannten Gründen gibt es bisher keine Zahlen für den Umfang des gesamten Weltmarktes an biotechnologisch hergestellten Produkten. Deswegen werden hier Zahlen für den Anteil gentechnischer Produkte an bestimmten Produktgruppen herangezogen, nämlich Pharmazie und Saatgut. So betrug der Weltmarkt für Pharmazeutika im Jahre 2001 406,9 Milliarden US-\$, der Wert der gentechnisch hergestellten Pharmazeutika 27 Milliarden US-\$ oder 6,6 Prozent des gesamten Marktes. Der Saatgut-Weltmarkt betrug 1999 45 Milliarden US-\$, der Wert des gentechnisch veränderten Saatguts 2000 drei Milliarden US-\$ oder 6,6 Prozent des gesamten Marktes. Hier muss man natürlich berücksichtigen, dass Gentechnik nur einen Teil der Biotechnologie ausmacht, allerdings den Teil, auf den sich die Wachstumshoffnungen primär gründen. Diese Zahlen zeigen jedoch, dass die Gentechnik selbst in den Produktfeldern, in denen sie hauptsächlich angewendet wird, noch eher den Umfang einer Nischen- denn einer Schlüsseltechnologie hat.

Die neue Biotechnologie entstand in den 1970er Jahren in den USA und so ist es nicht überraschend, dass die USA bis heute ihren Vorsprung behaupten konnten. Nach der letzten Studie von Ernst & Young 2002 holte Europa, und darunter auch Deutschland, zwar auf, aber der Vorsprung der US-amerikanischen Firmen war noch immer deutlich. Im Jahr 2001 hatten die USA ungefähr viermal so viele Firmen wie Deutschland, 13mal so viele Beschäftigte, und machten den 30fachen Umsatz (siehe Abbildung 1).¹⁵ Diese Zahlen belegen ferner einen deutlichen Produktivitätsvorsprung der USA.

Der Biotechnologie-Boom der 1990er Jahre ist mittlerweile vorbei. Die Zahl der Firmengründungen in Deutschland erreichte 1997 und 1998 Spitzenwerte und sank 2002 wieder auf den Wert der späten 1980er und frühen 1990er Jahre (siehe Abbildung 2).¹⁶

Die Zahlen belegen zweierlei: erstens ist der Weltmarkt für die „neue“ Biotechnologie nicht sehr groß – zumindest noch nicht. Zweitens dominieren auf diesem Markt immer noch die USA. Drittens lässt sich zeigen, dass auch innerhalb Deutschlands die hier untersuchten Universitätsstandorte Braunschweig und Halle nicht zu den Zentren der Biotechnologie zählen.¹⁷ Die Ursachen dafür sollen weiter unten besprochen werden.

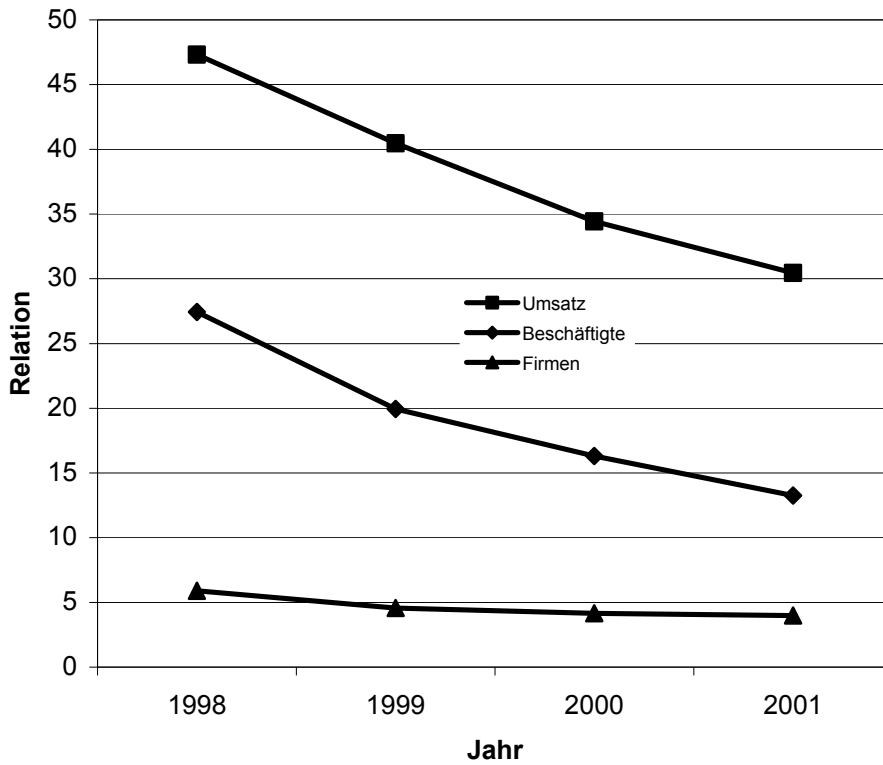


Abbildung 1: Wirtschaftsdaten der Biotechnologie im Verhältnis von USA zu Deutschland

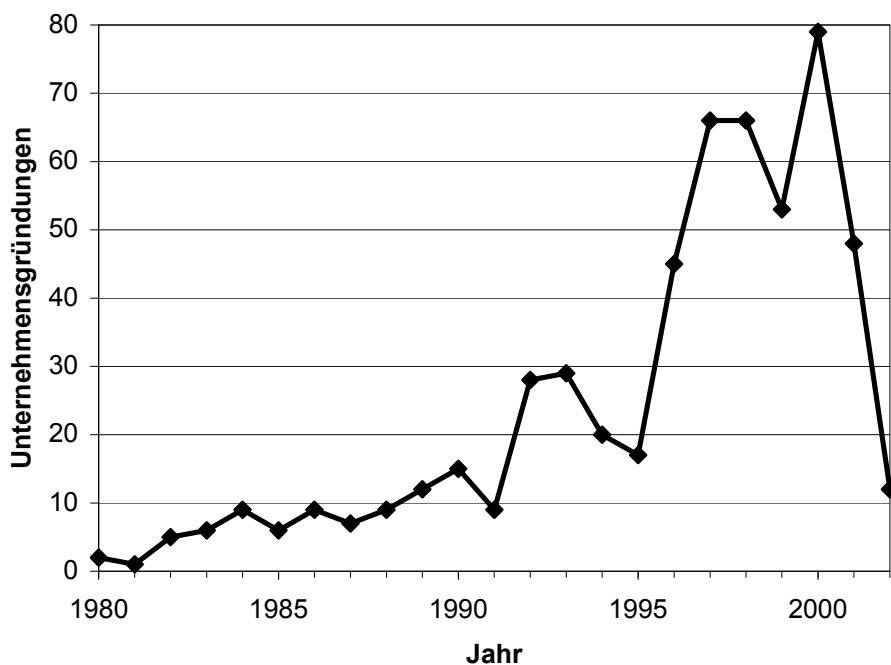


Abbildung 2: Gründungszahlen biotechnologischer Unternehmen pro Jahr in Deutschland

3. Schwerpunktbildung im Hochschulwesen

3.1. Biowissenschaften an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Im Zuge der 3. Hochschulreform der DDR, die zwischen 1967 und 1969 durchgeführt wurde, sollten die Universitäten Schwerpunkte bilden. Zu diesem Zweck wurden die überkommenen Strukturen wie Institute und Fakultäten aufgelöst und durch Sektionen ersetzt. Damit war beabsichtigt, die Macht der einzelnen Lehrstuhlinhaber zu schwächen und eine stärkere Koordination der Forschung zu ermöglichen. Die Schwerpunkte in den Natur- und Technikwissenschaften hatten sich demnach an der vorherrschenden regionalen Industrie zu orientieren.¹⁸

So verhielt es sich auch mit der Bildung einer Sektion „Biowissenschaften“ an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, die am 5. Februar 1969 erfolgte. Sie war die Nachfolgeeinrichtung der Institute für Biochemie, Genetik, allgemeine Botanik, systematische Botanik und Pflanzengeographie, Zoologie und der Abteilung Methodik des Biologie-Unterrichts des Instituts für Methodik des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts. Sie umfasste zehn Lehrstühle, davon vier für Botanik, drei für Biochemie und je einen für Genetik, Zoologie und Methodik des Unterrichts.¹⁹ Vergleicht man die Struktur der Sektion mit der Struktur der Institute, deren Nachfolge sie antrat, stellt man fest, dass sich nichts Wesentliches geändert hatte. Die alten Institute existierten entweder als Fachbereiche oder Abteilungen der Sektion weiter (siehe Tabelle 1).²⁰

Tabelle 1: Bildung der Sektion Biowissenschaften an der Universität Halle 1968/69

| | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|------------|--------------|---------|----------|---|
| Institute (bis 1968) | Allgem. Botanik | System. Botanik | Biochemie | | Genetik | Zoologie | Methodik des naturwiss.-math. Unterrichts |
| Abteilungen | | | Chem. Abt. | Biolog. Abt. | | | Methodik des Biologieunterrichts |
| Fachbereiche (seit 1969) | Botanik | | Biochemie | | Genetik | Zoologie | Methodik des Biologieunterrichts |
| Abteilungen | Allgem. Botanik | System. Botanik | Chem. Abt. | Biolog. Abt. | | | |

Die Gefahr, dass die Fachbereiche und Abteilungen der Sektion letztlich nur die alten Institute unter einem anderen Namen sein könnten, sah auch der Minister für Hoch- und Fachschulwesen. Er genehmigte die Sektionsbildung dennoch und forderte eine Konzentration der Forschung auf Genetik und Biochemie.²¹ In der Ordnung der Sektion waren diese zusammen mit der Geobotanik als Schwerpunkte festgelegt. Als Hauptarbeitsfelder auf diesen Gebieten wurden genannt: Genetische und molekularbiologische Grundlagen wichtiger pflanzlicher Stoffwechsel- und Differenzierungsprozesse; Wirkungen und Funktionsmechanismen biologisch aktiver Substanzen von agrochemischer Bedeutung; ökogeographi-

sche Grundlagen pflanzlicher Produktionspotentiale und schließlich Biologie-Methodik.²²

Bei der Betrachtung von Struktur und Arbeitsschwerpunkten fällt einerseits die große Bedeutung der Botanik und der Pflanzenforschung auf. Andererseits fehlte z.B. die Mikrobiologie völlig. Die Schwerpunkte waren breit genug formuliert, um den Forschungsspielraum nicht zu sehr zu begrenzen. 1970 wurde diese Schwerpunktsetzung sogar noch ausgeweitet. Rektor Friedrich Wolf legte als Aufgabe für die nächsten Jahre eine Konzentration auf vier Schwerpunktthemen fest, nämlich Biochemie, Genetik, Biophysik und Bionik.²³

Die Bezirksleitung Halle der SED schrieb in einem Informationsbericht über die Hochschulreform 1969, Agrochemie und Pflanzenproduktion seien „entscheidender Profilierungsschwerpunkt“ für die Universität Halle.²⁴ Die Konzentration auf die Landwirtschaft war einerseits durchaus nahe liegend, andererseits ist doch auffällig, dass die mögliche Nutzung biologischen Wissens durch die Chemieindustrie (abgesehen von der Agrochemie) des Bezirkes Halle zu diesem Zeitpunkt gar nicht in Betracht gezogen wurde. Natürlich war 1969 die so genannte „neue“ Biotechnologie auch international noch kein Thema, jedoch waren durchaus Anwendungen der klassischen mikrobiellen Biotechnologie (z.B. Einzellereiweiß, Antibiotika) schon bekannt. Die Konzentration auf die Agrochemie war auch keine wirkliche Neuorientierung, sondern setzte nur ein nach dem zweiten Weltkrieg eher zufällig entstandenes Muster fort.²⁵

Ob nun Agrochemie oder Biotechnologie, die Ausrichtung der Hochschule auf die Bedürfnisse der regionalen Wirtschaft provozierte Widerspruch unter den Universitätsangehörigen. In dem bereits zitierten Bericht der SED-Bezirksleitung wird die Kritik von ungenannter Seite wiedergegeben, die sich gegen die „Herabwürdigung der ‚universitas‘ auf eine Territorialhochschule“ gerichtet habe. Den Kritikern sei daraufhin erklärt worden, „daß es sich hierbei um die Strukturlinie Chemie der DDR und nicht um ein bezirkliches Anliegen handelt“.²⁶ Ob das die Kritiker wirklich zufrieden stellte, ist unwahrscheinlich. In dem Begriff der „universitas“ schwang nicht nur eine Kritik der befürchteten Provinzialität der Hochschule mit, sondern auch ein universalistisches Wissenschaftsideal, das eine einseitige Ausrichtung auf ökonomische Belange ausschloss.²⁷ Rektor Wolf war noch Anfang 1969 der Meinung, ein absoluter Schwerpunkt der Universität ließe sich nicht festlegen.²⁸ Die SED-Bezirksleitung klagte im Februar 1969 über das „Denken in kleinsten Wissenschaftseinheiten und individuellen Forschungsplänen“.²⁹ Zwar seien mittlerweile schon 95 Prozent der naturwissenschaftlichen Forschungskapazitäten vertraglich gebunden, aber die Themen seien zu zersplittert und die Universität habe ihre Funktion als Leiteinrichtung für Agrochemie noch nicht wahrgenommen.³⁰ Das lag aber wohl nicht nur am Unwillen der Hochschulforscher. Im August 1968 hatte sich die Universitätsleitung Halle beim Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen über die mangelnde Resonanz

„der Praxis“ beschwert, woraufhin der Stellvertreter des Ministers bestätigte, „die Praxis“ habe „das tiefe Anliegen der Hochschulreform“ noch nicht richtig verstanden.³¹

Insgesamt bleibt also festzuhalten, dass eine Konzentration der biologischen Forschung auf biotechnologisch relevante Bereiche an der Universität Halle im Rahmen der 3. Hochschulreform nicht stattfand. Dazu fehlten Kompetenzen im Bereich der Mikrobiologie und der Molekularbiologie. Stattdessen sollte sich die Sektion Biowissenschaften auf die Forschung für die Landwirtschaft und Agrochemie konzentrieren. Diese Versuche stießen auf Widerspruch bei den Wissenschaftlern und Desinteresse bei der Industrie.

Der Einstieg in die Biotechnologie erfolgte in der DDR tatsächlich erst seit Mitte der 1970er Jahre, als die ersten Staatsplanaufträge zu Einzellereiweiß, mikrobiellen Arzneimitteln, Gentechnik und monoklonalen Antikörpern vergeben wurden.³² Den Status einer „Schlüsseltechnologie“ erlangte die Biotechnologie in der DDR aber erst am Beginn der 1980er Jahre.³³ In den Wirtschaftsplänen der DDR erfolgte eine entsprechende Erwähnung 1983.³⁴ Noch 1985 stellte der Leiter der Forschungsabteilung des Chemiekombinats Bitterfeld Werner Kochmann fest:

„Die bisherige Nutzung der Biotechnologie in der DDR ist überwiegend durch Verfahren und Erzeugnisse charakterisiert, die seit Jahren und Jahrzehnten im internationalen Maßstab angewandt und produziert werden ... Das Problem besteht darin, daß die neuen produktivitätsbestimmenden Techniken wie Gentechnik, Enzymtechnik, Immuntechnik und Zellkulturtechnik ... noch nicht beherrscht werden und die dazu erforderlichen kadermäßigen und materiell-technischen Voraussetzungen weitgehend fehlen.“³⁵

Der wahrgenommene Rückstand gegenüber den westlichen Industrieländern in der Biotechnologie war 1982 der Anlass, die Biotechnologie an der Universität Halle zu verankern und zu diesem Zweck ein Biotechnikum zu bauen. Nach einem Konzeptpapier des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen sollte die biologische Forschung der Universität Halle auf Biochemie, Zellbiologie und Gentechnik ausgerichtet werden. Die bisherige Zusammenarbeit zwischen Akademie- und Hochschulinstituten habe durch das Fehlen von Technika nicht zu Innovationen geführt.³⁶ Das Biotechnikum sollte die „Einheit von Grundlagenforschung, angewandter Forschung und Produktion“³⁷ verwirklichen. Zunächst waren in einem Konzeptpapier der Universität drei Abteilungen vorgesehen, eine für Enzymologie, eine für die Gentechnik von Pflanzen und Mikroben und eine für Bio- und Feinchemikalien.³⁸ Ein Beschluss des Ministerrats von 1984 legte dann jedoch vier Abteilungen fest: Biochemie, Mikrobiologie, Genetik und Bioingenieurtechnik. Insgesamt sollten dort 75 Wissenschaftler beschäftigt werden.³⁹ Im optimistischen Überschwang erklärte Rektor Werner Isbaner 1984, die Universität Halle habe „damit ihre Fähigkeit zu beweisen, ganze Industriezweige

zu stimulieren, ja neu zu begründen“.⁴⁰ Das zeigt, welche Hoffnungen in den Bau dieses Technikums gesetzt wurden. Die dazu nötige Investition war die größte im Bereich des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen im Zeitraum von 1986 bis 1990.⁴¹

Die Fertigstellung des Biotechnikums verzögerte sich jedoch wegen fehlender Baukapazitäten vom vorgesehenen Termin März 1988 auf 1990.⁴² 1987 konnte ein Teil des Biotechnikums in Betrieb gehen. Zu diesem Zeitpunkt waren dort 35 Wissenschaftler beschäftigt, 1990 waren es dann 71.⁴³ Bei einer so raschen Expansion verwundert es nicht, dass es Schwierigkeiten gab, genügend geeignete Forscher zu finden. Deswegen wurde zum Wintersemester 1988/89 ein Studiengang Biotechnologie in Halle eingeführt.⁴⁴ In der Zwischenzeit mussten Wissenschaftler aus anderen Institutionen abgeworben werden, u.a. von der Sektion Biowissenschaften der Universität Halle. Die Sektion sollte insgesamt 10 bis 12 Vollzeitstellen abgeben.⁴⁵ Das führte zu Protesten vor allem von Seiten der Abteilung Biochemie. Als Argument führten die Biochemiker an, damit sei die Grundlagenforschung gefährdet, die im Biotechnikum nicht in ausreichendem Maße praktiziert werden würde.⁴⁶ Auch in anderen Bereichen funktionierte die Zusammenarbeit zwischen der Sektion und dem Biotechnikum keineswegs reibungslos. So beschwerte sich der Leiter des Technikums, Prof. Rolf Schulze, über den mangelnden theoretischen Vorlauf der Sektion, besonders auf dem Gebiet der Genetik.⁴⁷

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass mit der 3. Hochschulreform Ende der 1960er Jahre keine Ausrichtung der Universität Halle auf die Biotechnologie erfolgte. Dies geschah erst in den 1980er Jahren, besonders seit 1982. Wie noch zu zeigen ist, erfolgten in Braunschweig die Weichenstellungen in Richtung Biotechnologie zu einem ähnlichen Zeitpunkt. Bis zur Realisierung entsprechender Pläne vergingen in Halle aber noch mehrere Jahre. Bei der Umsetzung erwies sich die Inflexibilität des planwirtschaftlichen Systems als Hindernis, um rasch auf neue Herausforderungen zu reagieren. Die Frage nach den Ergebnissen der Kooperation zwischen Hochschule und Industrie beantwortet Abschnitt 4.

3.2. Biotechnologie an der Technischen Universität Braunschweig

Auch an der Technischen Universität Braunschweig wurde die Biotechnologie erst in den 1980er Jahren zum Schwerpunkt. Zwar gab es schon vorher Ansätze, so wurden 1971 ein Lehrstuhl für Biochemie und Biotechnologie und ein weiterer für Mikrobiologie geschaffen.⁴⁸ Dahinter stand aber kein Konzept, die Biotechnologie zum Forschungsschwerpunkt auszubauen. Ein eigenes Institut und ein eigener Studiengang wurden erst in den 1980er Jahren eingerichtet. Zwar saß außerdem seit 1969 mit der Gesellschaft für molekularbiologische Forschung (seit 1975 Gesellschaft für biotechnologische Forschung, GBF) eine außeruni-

versitäre Großforschungseinrichtung der Biologie in Braunschweig. Diese hatte jedoch lange Zeit nur wenig Kontakte zur Universität. Das änderte sich erst 1984, als der Leiter des Instituts für Technische Chemie der TU wissenschaftlicher Direktor der GBF wurde.⁴⁹

Bis in die 1980er Jahre galt die Biologie an der TU Braunschweig eher als Mauerblümchen denn als Vorzeigeobjekt. 1981 wurde universitätsintern eine Dokumentation unter dem Titel „Sanierungsfall Biologie“ erstellt. TU-Präsident Gerhard Schaffer räumte darin die „beispiellose Zersplitterung“ und „die sich in katastrophaler Weise verschlechternden Lehr- und Forschungsbedingungen in der Biologie“ ein.⁵⁰ Gemeint waren damit vor allem die bauliche Situation der biologischen Institute, ihr schlechter Erhaltungszustand und ihre mangelnde Konzentration. Dieses Eingeständnis bewahrte ihn nicht vor dem Zorn der Biologen. Prof. Georg Rüppell vom Zoologischen Institut schrieb im Mai 1982 einen offenen Brief an den Präsidenten, in dem er ihm vorwarf, die Vorstellungen der Biologen bei der Neubauplanung zu wenig zu berücksichtigen, was „einmal mehr den geringen Stellenwert der Biologie an unserer Universität“ dokumentiere. Rüppell trat aus Protest von verschiedenen Ämtern zurück.⁵¹ Noch 1984 protestierten Studenten gegen die schlechten Studienbedingungen speziell in der Biologie, und rechneten vor, dass die Ausgaben pro Student in der Chemie doppelt so hoch seien wie in Biologie.⁵²

Zu diesem Zeitpunkt hatte der Umschwung aber schon eingesetzt. Seine Initiatoren waren TU-Präsident Bernd Rebe und der wissenschaftliche Direktor des GBF, Joachim Klein. Ob nun die Idee, wie es die von Rebe selbst zu verschiedenen Zeiten in Umlauf gebrachten Versionen berichten, im Herbst 1983 bei einem Waldspaziergang oder am Neujahrstag 1984 geboren wurde, ist letztlich unerheblich. Anfang 1984 verabredeten Rebe und Klein eine enge Zusammenarbeit zwischen TU und GBF mit dem Ziel, Braunschweig zum nationalen Zentrum der Biotechnologie zu machen. Von Anfang an standen der Aufbau eines Bio-Zentrums an der TU und die Einrichtung eines Studienganges Biotechnologie im Vordergrund.⁵³ Angesichts der akuten Probleme der Biologie an der TU fällt es schwer, in dieser Initiative etwas anderes zu sehen als einen geschickten Schachzug des Präsidenten zur Mobilisierung von zusätzlichen Finanzmitteln für die Biologie, die dringend gebraucht wurden, aber ohne Berufung auf die Biotechnologie als künftige Schlüsseltechnologie kaum zu bekommen gewesen wären. Ein internes Dokument des Sachgebiets Hochschulentwicklungsplanung der TU bezeichnete das vorgesehene Zentrum als sinnvollen Lösungsansatz für die gesamte Biologie.⁵⁴

Bei Bundes- und Landesregierung, so scheint es, liefen Rebe und Klein offene Türen ein. Das Biozentrum wurde mit einer Hauptnutzfläche von 5850 m² genehmigt, dazu bewilligte die Regierung 24 neue Stellen (darunter 4 Professuren). Die Bundesregierung steuerte die Hälfte der Gesamtkosten bei. Bundesfor-

schungsminister Riesenhuber ließ sich in der Presse mit den Worten „Braunschweig, das nationale Biozentrum“ zitieren.⁵⁵ Zurecht war der Präsident stolz darauf, dass keine andere niedersächsische Hochschule in Zeiten des Stellenabbaus so viel Geld für ein einzelnes Wissenschaftsgebiet bekommen habe.⁵⁶ Das 1985 begonnene Gebäude des Biozentrums konnte 1988 eingeweiht werden.⁵⁷ Der geplante Studiengang Biotechnologie wurde zum Wintersemester 1987/88 mit zunächst 43 Studenten eröffnet. Die vier genehmigten zusätzlichen Professuren (je eine für Biochemie und Zellbiologie und zwei für Molekulargenetik) wurden 1987 ausgeschrieben, konnten aber mangels qualifizierter Bewerber bis 1991 nicht besetzt werden.⁵⁸

Kritik am Bau des Biozentrums kam vom Allgemeinen Studentenausschuss, der eine zu starke Ausrichtung der Forschung auf kommerziell verwertbare Projekte befürchtete.⁵⁹ Aber auch der Teil der Biologen, der zunächst nicht für einen Umzug in das neue Zentrum vorgesehen war, fühlte sich zurückgesetzt und hätte ein Biozentrum ohne Ausrichtung auf die Biotechnologie lieber gesehen. Am Ende konnten jedoch auch Arbeitsgruppen aus der Zoologie und Botanik in das neue Biozentrum einziehen.⁶⁰ Kritiker im Senat der TU befürchteten zudem, die neuen Stellen würden anderswo wieder eingespart.⁶¹ Das lässt sich schwer überprüfen, da man dazu wissen müsste, wie viele Stellen ohne das Zentrum gestrichen worden wären. Dennoch beschloss der Senat 1984, er messe der Biotechnologie „große Bedeutung“ bei, empfahl die Einrichtung eines Studiengangs und erklärte, es müsse darauf hingewirkt werden, dass die Biotechnologie an der TU „gute Arbeitsbedingungen“ erhalte.⁶² Obwohl der Ausdruck „Schwerpunkt“ vermieden wurde, möglicherweise, um nicht selbst der Landesregierung Ansatzpunkte für weitere Stellenstreichungen zu geben, erkannte der Senat damit de facto doch der Biotechnologie ein starkes Gewicht zu. Studentische Vertreter befürchteten 1988 im Zusammenhang mit Diskussionen über die Zukunft der Kunstgeschichte an der TU eine systematische Sparpolitik zuungunsten der Geisteswissenschaften.⁶³

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sowohl Braunschweig als auch Halle in den 1980er Jahren zu nationalen Zentren der Biotechnologie gemacht werden sollten. Gleichzeitig ging damit eine explizite (Halle) oder implizite (Braunschweig) Schwerpunktbildung an den Universitäten einher. Die Initiative hierzu kam in Braunschweig von der Universitätsleitung selbst, in Halle von außen, von den Partei- und Staatsorganen. In Halle erfolgte die Entscheidung zur Schwerpunktbildung etwas eher, dafür dauerte die Realisierung mit ca. acht Jahren (1982–1990) deutlich länger als in Braunschweig (1984–1988). Hier scheint die Schwerfälligkeit des planwirtschaftlichen Systems bei der Umsetzung von strukturpolitischen Entscheidungen durchzuschlagen. Allerdings verlief auch die Durchsetzung des biotechnologischen Schwerpunktes in Braunschweig nicht reibungslos. Gemeinsam ist beiden Fällen die Konkurrenz zwischen „alter“ und

„neuer“ Biologie, welche die Schwerpunktbildung zwar nicht entscheidend verzögerte, aber doch begleitete.

Der nächste Abschnitt wendet sich nun der Frage zu, ob die Schwerpunktbildung zu einem verstärkten Technologietransfer führte, und welche Probleme bei der Kooperation zwischen Universitätswissenschaftlern und Unternehmen bzw. Betrieben und Kombinat auftraten.

4. Die Kooperation mit der Industrie

4.1. Industriekooperation der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Im Fall der Universität Halle lag eine Kooperation mit der chemischen Industrie des Bezirkes nahe. In der Tat sollte in den 1980er Jahren das Chemiekombinat Bitterfeld der Hauptpraxispartner in der Biotechnologie werden. 1987 wurden von zwölf Forschungsthemen des Biotechnikums vier in Kooperation mit diesem Kombinat durchgeführt.⁶⁴

Das Chemiekombinat Bitterfeld nahm die Forschung auf dem Feld der Biotechnologie selbst erst 1981 auf. Der Anstoß dazu kam durch eine Staatsplanaufgabe des Ministeriums für chemische Industrie, also nicht durch eigene Initiative. Das Kombinat sollte sich insbesondere der Erforschung der Zitronensäureproduktion widmen. Zitronensäure findet als Säuerungsmittel in der Lebensmittelindustrie breite Anwendung. Sie wird schon seit den 1920er Jahren nicht mehr aus Zitronen gewonnen, sondern auf mikrobiologischer Grundlage, in der Regel unter Verwendung des Schimmelpilzes *Aspergillus niger*.⁶⁵ Die DDR war mangels eigener Zitronensäureproduktion gezwungen, diese für Devisen aus dem westlichen Ausland zu importieren. Die UdSSR und die Tschechoslowakei produzierten zwar Zitronensäure, deckten damit aber nur den eigenen Bedarf.⁶⁶

Im Bitterfelder Kombinat wurde eine Abteilung Prozessmodellierung und Biotechnologie eingerichtet, die 1985 elf Mitarbeiter hatte.⁶⁷ Sie kooperierte zunächst allerdings nicht mit der Universität Halle, sondern mit dem Institut für technische Chemie der Akademie der Wissenschaften, dem späteren Institut für Biotechnologie in Leipzig.⁶⁸ Als Grund gab der Generaldirektor des Kombinates Adolf Eser an, die Universität habe keine Forschungskapazitäten zur Verfügung stellen können.⁶⁹ Ein Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Biotechnologie berichtete jedoch 1986, der Aufbau von Beziehungen zur Universität Halle habe deswegen nicht im Vordergrund gestanden, weil diese damals nicht über einen „entsprechenden Entwicklungsstand“ verfügt habe.⁷⁰ Die Zusammenarbeit mit der Universität Halle begann erst 1984, ein formeller Kooperationsvertrag wurde 1986 geschlossen.⁷¹ Mit diesem Vertrag, der eine Zusammenarbeit in verschiedenen Gebieten der Biotechnologie vorsah (u.a. Farbstoffdirektsynthese, Bioprozesstechnik, Biomathematik, Bioanalytik), sollte nach Meinung der SED-Bezirksleitung ein „Führungsbeispiel“⁷² gegeben werden.

Obwohl also seit dem Beginn der 1980er Jahre die Hinwendung zur Biotechnologie sowohl an der Universität Halle als auch im nahe gelegenen Bitterfelder Chemiekombinat erfolgte, kam es erst seit 1986 zu einer wirklichen Zusammenarbeit. Bis dahin liefen die Forschungsarbeiten parallel und offenbar auch weitgehend ohne gegenseitige Kenntnisnahme. Jedenfalls beklagten sich Mitarbeiter der Biotechnologie-Arbeitsgruppe des Chemiekombinats noch 1986, das Kombinat sei über den Aufbau des Biotechnikums an der Universität Halle nicht informiert.⁷³

Eine Verbesserung der Zusammenarbeit ist auch nach Abschluss des Vertrags 1986 schwer zu erkennen. Vielmehr überhäuften sich die Kooperationspartner gegenseitig mit Vorwürfen und versuchten einander den schwarzen Peter zuzuschieben. So beschwerte sich die Universität Halle 1986, die Chemiekombinate ihres Bezirkes nähmen ihre Weiterbildungsangebote zur Biotechnologie nicht wahr. Als das Weiterbildungszentrum Biotechnologie im September 1986 anfang, Trainingskurse anzubieten, war unter 79 Anmeldungen keine einzige aus dem Bezirk Halle.⁷⁴ Der Austausch von wissenschaftlichem Personal zwischen Kombinat und Universitäten verlief sehr einseitig, nämlich nur von den Universitäten zu den Kombinat, was die SED-Bezirksleitung auf die besseren Arbeitsbedingungen in den Kombinat und auf unterschiedliche Zuteilung von Wohnraum zurückführte.⁷⁵ Die Forschungsk Kooperation zeitigte ebenfalls nicht die gewünschten Resultate. Die SED-Bezirksleitung machte das Kombinat dafür verantwortlich, da in Bitterfeld die notwendigen Investitionen für die geplante kleintechnische Versuchsanlage 1987/88 nicht realisiert werden konnten.⁷⁶ Umgekehrt beurteilten die Forscher und Entwickler des Chemiekombinats den Beitrag ihrer Kollegen von den Hochschulen als gering. Der ökonomische Nutzen der universitären Vertragsforschung, so gestand Rektor Zschke 1988 selbst ein, sei schwer einschätzbar, da es sich überwiegend um Grundlagenforschung handle, die sich nicht direkt in die Produktion überführen lasse.⁷⁷

In der Tat konnte die kleintechnische Versuchsanlage zur Produktion organischer Säuren im Chemiekombinat Bitterfeld erst im Mai 1989 ihren Testbetrieb aufnehmen. Aber selbst dann galt nur die Produktion von Gluconsäure als absehbar, nicht jedoch die von Zitronensäure, wie ursprünglich geplant. Selbst dazu war der Import von Anlagen aus Österreich nötig, da der VEB Chemieanlagenbau Grimma nicht liefern konnte oder wollte.⁷⁸ Ein anderes Kooperationsprojekt zur mikrobiellen Quecksilberrückgewinnung wurde 1989 eingestellt, da das Verfahren zu aufwändig sei.⁷⁹

Angesichts dieser mageren Bilanz von acht Jahren Forschung auf dem Gebiet der Biotechnologie machte sich innerhalb des Kombinats 1989 eine gewisse Resignation breit. Kennzeichnend dafür ist die Einschätzung des Leiters der Forschungsabteilung, Werner Kochmann, vom Dezember 1989, die hier ausführlich zitiert werden soll:

„Ich zweifle an, daß die vielen in der DDR geschaffenen biotechnologischen Kapazitäten für unser Kombinat weitere überführbare Neuheiten bringen. Die Sache wird wohl so ausgehen wie mit der Mikroelektronik; Man kann zwar mitreden, ist aber niemals konkurrenzfähig. Es wäre allerdings falsch, die technische Mikrobiologie und Biotechnologie völlig hinzuwerfen, da die großen internationalen Chemiekonzerne weiterhin erhebliche Mittel aufwenden. Allerdings muß diese Forschungsrichtung gleichberechtigt neben der organisch-chemischen Hochveredlung existieren. Die bisherige weitgehende Bevorzugung der Biotechnologie ist nicht tragbar. In den nächsten 10 Jahren wird weiter der entscheidende Umsatz im Kombinat auf dem Gebiet der traditionellen organischen Chemie gemacht.“⁸⁰

Der Vergleich mit der Mikroelektronik spricht Bände. Er belegt vor allem, dass den Industrieforschern Ende 1989 das Scheitern der Hochtechnologiepolitik durchaus bewusst war, auch als das Ende der DDR noch nicht abgesehen werden konnte. Als einziges Argument für die Biotechnologie erschien bei Kochmann nur noch die Beobachtung, dass die internationalen Chemiekonzerne auf diesem Gebiet ebenfalls forschen würden.

Das Scheitern der Biotechnologie-Politik der DDR markiert aber auch das Scheitern der Forschungsk Kooperation mit den Universitäten. Schließlich hatten ja die Universitäten, insbesondere die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, eine Schlüsselrolle bei der Einführung dieses neuen Technologiefeldes spielen sollen. Bis ungefähr Mitte der 1980er Jahre liefen aber die Forschungen an der Universität Halle und im Chemiekombinat Bitterfeld trotz der räumlichen Nähe völlig getrennt voneinander. Auch nach der Aufnahme von formellen Kooperationsbeziehungen 1986 lief wenig zusammen. Ein Grund dafür waren unterschiedliche Auffassungen über die Begriffe „Grundlagenforschung“ bzw. „angewandte Forschung“. Was aus Sicht der Hochschulwissenschaftler angewandte Forschung war, erschien in der Einschätzung der Forschungsabteilung des Kombinats als Grundlagenforschung. Innovationsblockaden existierten auf beiden Seiten: Durch die Geringschätzung der Universitäten entwickelte sich auf Seiten des Kombinats eine Art „not invented here“-Syndrom.⁸¹ Umgekehrt scheinen die Wissenschaftler der Universität Halle erfolgreiche Strategien entwickelt zu haben, um sich den als Zumutungen empfundenen Ansprüchen der Indienstnahme für ökonomische Zwecke weitgehend zu entziehen, indem sie unter dem Deckmantel der Forschungsk Kooperation weiterhin ihren eigenen Interessen nachgingen.

4.2. Industriekooperation der Technischen Universität Braunschweig

Im Fall von Braunschweig muss auf das Quellenproblem hingewiesen werden, das gerade im Vergleich zu Halle bei der Behandlung der Hochschul-Industriekooperationen auftritt. Während in der DDR die Problematik des Technologietransfers in den Partei-, Kombinat- und Universitätsakten immer wieder behan-

delt wurde, sind entsprechende Unterlagen, die Bundesrepublik betreffend, schwer aufzutreiben. Der folgende Abschnitt muss sich also auf veröffentlichte Informationen aus Lokalzeitungen und auf mündliche Aussagen beteiligter Wissenschaftler stützen. Die Problematik liegt dabei auf der Hand: Während in den DDR-Akten die Schwierigkeiten des Technologietransfers breiten Raum einnahmen, berichten Veröffentlichungen und Zeitzeugen tendenziell mehr über gelungene Beispiele der Zusammenarbeit.

Seit den 1980er Jahren gingen von der Stadt Braunschweig Initiativen zur Ansiedlung eines Biotechnologie-Parks (Biotec-Park) aus. Der Oberbürgermeister und der Stadtrat verfolgten dieses Ziel seit 1986.⁸² Dagegen opponierten die Grünen und andere Gentechnik-Kritiker. 1989 fand eine öffentliche Anhörung statt.⁸³ Ein von der Stadt Braunschweig in Auftrag gegebenes Gutachten der Firma Raucon bescheinigte einem Biotec-Park bei enger Anbindung an die Gesellschaft für biotechnologische Forschung (GBF) gute Chancen.⁸⁴ Gebaut wurde der Park in der Nähe der GBF jedoch erst in den Jahren von 2001 bis 2002.⁸⁵ Gründe für die Verzögerung sind möglicherweise in den öffentlichen Protesten, aber auch im Mangel an potentiellen Investoren zu suchen. Der Konkurs einer Braunschweiger Biotechnologie-Firma im Jahre 1994 dürfte die Planungen ebenfalls zurückgeworfen haben.⁸⁶ Nach den Zahlen des Informationssekretariats Biotechnologie existierten 2002 sechs Biotechnologie-Firmen in Braunschweig (ohne GBF, in Deutschland 580), davon vier im Biotec-Park.⁸⁷ Braunschweig hat damit das Ziel verfehlt, ein deutsches Zentrum der Biotechnologie zu werden und ist längst von anderen Städten wie München, Berlin, Hamburg, Köln oder Heidelberg überholt worden.

Die Ausgründung von Unternehmen aus Universitäten ist natürlich nur eine Form des Technologietransfers. Eine andere ist die Kooperation mit bestehenden Firmen. In den 1990er Jahren arbeiteten verschiedene biologische Institute der TU Braunschweig mit Unternehmen zusammen. So kooperierte Anfang der 1990er Jahre das Institut für Mikrobiologie mit dem „Zentrum für ökologische Bodenbehandlung“, das von zwei Braunschweiger Baufirmen gegründet worden war. Die Kooperation hatte ein Verfahren zur bakteriellen Reinigung von mit Benzin verseuchten Böden zum Gegenstand.⁸⁸ Ein anderes Forschungsprojekt des Instituts zur mikrobiellen Ölgewinnung, das zur Hälfte von der Erdölindustrie finanziert worden war, wurde allerdings 1995 abgebrochen.⁸⁹ 1997 gewann eine Arbeitsgruppe aus den Instituten für Pharmazeutische Biologie und Genetik den IHK-Technologietransferpreis. Die Isolierung eines Gens zur schnelleren und kostengünstigeren Identifikation von Wirkstoffen für Pflanzenschutz brachte einen Lizenzvertrag mit Bayer ein.⁹⁰ Das Institut für Biotechnologie kooperierte 2003 überwiegend mit Novartis, und zwar auf allen Gebieten der Biotechnologie, und hatte keine deutschen Kooperationspartner.⁹¹ Die Initiative zur Zusammenarbeit ging dabei meist vom Unternehmen aus. In einem anderen Fall kam

die Initiative aber von den Universitätswissenschaftlern: 1996 schickten Forscher des Instituts für Mikrobiologie viel versprechende Proben von Pilzen aus extremen Standorten an Bayer.⁹²

Der Aufbau der Biotechnologie in Braunschweig in den 1980er Jahren führte also nur zu wenigen Ausgründungen, aber zu regen Kontakten zwischen Industrie und Universitätsinstituten in den 1990er Jahren. Für den Einstieg der großen deutschen Chemiekonzerne in die Biotechnologie in den 1980er Jahren spielte die TU Braunschweig jedoch keine Rolle. Eine Liste der externen Forschungspartner der Pharmasparte von Bayer 1985 enthielt keine Wissenschaftler der TU Braunschweig.⁹³ Zum einen waren die Kontakte der Chemiefirmen in die USA, sowohl zu den dortigen Universitäten als auch zu den kleinen Start-up-Firmen, in der ersten Phase wichtiger. Bei Hoechst erfolgte der Einstieg bekanntlich 1981 über einen Kooperationsvertrag mit dem Massachusettes General Hospital, während bei Bayer die joint ventures der amerikanischen Bayer-Tochter Miles einen wichtigen Teil des nötigen Know-hows verfügbar machten.⁹⁴ Zum anderen kooperierten die Konzerne mit vielen Universitäten, unter denen die TU Braunschweig keine herausragende Rolle einnahm. So finanzierte die Bayer AG 1984 eine Professur am Institut für Genetik der Universität Köln.⁹⁵

Aus heutiger Sicht ist die Bilanz der Biotechnologie in Braunschweig enttäuschend. Obwohl die TU Braunschweig eine der ersten deutschen Universitäten war, die einen Schwerpunkt auf die Biotechnologie legte, gelang es nicht, Braunschweig zu einem nationalen Biotechnologie-Zentrum zu machen. Auch für die international agierenden Chemiekonzerne spielte die TU Braunschweig als Kooperationspartner trotz einiger gemeinsamer Projekte keine bedeutende Rolle. Der Misserfolg Braunschweigs auf nationaler Ebene hängt natürlich auch damit zusammen, dass andere Bundesländer eigene forschungspolitische Initiativen auf dem Gebiet der Biotechnologie unternahmen.⁹⁶ Zum anderen liegt es wohl aber daran, dass Braunschweig nicht die richtigen Voraussetzungen aufwies. Die Stadt war weder ein deutsches Hightechzentrum wie München, noch ein bedeutender Sitz der chemischen Industrie.⁹⁷

5. Biotechnologie im deutsch-deutschen Vergleich

Häufig gerät ein deutsch-deutscher Vergleich zu einer kontrastierenden Gegenüberstellung zwischen einem erfolgreichen westdeutschen und einem gescheiterten ostdeutschen Weg. Im Fall der Biotechnologie überwiegen jedoch die Gemeinsamkeiten, trotz aller Unterschiede im wirtschaftlichen wie politischen System. Gemeinsam war den beiden deutschen Staaten zunächst einmal die Ausgangslage. Die moderne Biotechnologie entstand in den USA, und US-Firmen sind bis heute Marktführer, auch wenn die europäischen Firmen mittlerweile aufholen. Alle anderen Staaten waren „latecomers“, also Nachzügler. Diese

Problematik wurde im ersten Abschnitt aufgezeigt. Generell stellt sich die Frage, ob die Biotechnologie tatsächlich den in sie gesetzten Erwartungen als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts gerecht werden kann. Bisher erscheint das Marktpotential noch begrenzt, was die Situation der Nachzügler erschwert.

Unter diesen Umständen scheint es weder notwendig noch besonders hilfreich, den deutschen Rückstand in der molekularen Biotechnologie mit einem angeblich spezifisch deutschen „Entwicklungspfad“ der Synthesechemie zu erklären.⁹⁸ Der Unterschied zwischen moderner und neuer (molekularer) Biotechnologie scheint so groß zu sein, dass sich diese in Bezug auf die moderne Biotechnologie entwickelte These nicht ohne weiteres auf die neue, molekulare Biotechnologie übertragen lässt. Erstens scheinen sich eine starke chemische Industrie und eine aufkommende biotechnologische Industrie nicht unbedingt zu behindern, wie das Beispiel der USA in den 1970er und 1980er Jahren zeigt.⁹⁹ Zweitens stehen Länder wie Frankreich oder Japan, die in der modernen industriellen Biotechnologie führend waren, in der molekularen Biotechnologie nicht besser da als Deutschland. Drittens schließen sich biotechnologische und chemisch-synthetische Verfahren keineswegs aus, sondern lassen sich sehr wohl integrieren, wie z.B. bei vielen Antibiotika oder bei der Produktion von synthetischem Kautschuk mit Hilfe von biotechnologisch hergestelltem Butanol.¹⁰⁰

Staatliche Programme zur Förderung der Biotechnologie gab es zwar schon in den 1970er Jahren, ernsthafte Versuche der Verankerung der Biotechnologie als Schwerpunkt an Universitäten erfolgten jedoch erst seit Anfang der 1980er Jahre. Nimmt man Halle und Braunschweig als Beispiele, lagen DDR und Bundesrepublik ungefähr gleichauf, wie der zweite Abschnitt zeigen sollte. Die Initiative zum Aufbau von hochschuleigenen Kapazitäten in diesem Bereich ging weder in der DDR noch in der BRD von Akteuren aus der Wirtschaft aus, sondern entweder von Wissenschaftlern oder von Politikern, in der Regel aus einer Koalition von beiden. Die bundesdeutschen Chemiekonzerne suchten den Einstieg in die Biotechnologie ebenfalls ungefähr seit Anfang der 1980er Jahre vornehmlich über einen Technologietransfer aus den USA zu realisieren. In der DDR dagegen sollten vorrangig eigene Forschungskapazitäten in den Kombinat, der Akademie der Wissenschaften und den Hochschulen aufgebaut werden. Hierbei zeigten sich Probleme, die für Planwirtschaften typisch waren, so die schwerfällige Umsetzung einmal getroffener Entscheidungen, die eine Neuausrichtung der Technologiepolitik behinderten. Insgesamt war aber der Rückstand zur Bundesrepublik dennoch bemerkenswert gering.

Gemeinsam war beiden deutschen Staaten auch die vergleichsweise geringe Rolle der Hochschulen bei der Durchsetzung der Biotechnologie als Basisinnovation. In Bezug auf die DDR ist diese Aussage erstaunlich, sollten doch die Universitäten gezielt auf die Bedürfnisse der Industrie ausgerichtet werden. Der vierte Abschnitt der Untersuchung zeigte jedoch, dass sowohl auf Seiten der

Hochschulwissenschaftler als auch auf Seiten der Kombinate mentale Innovationsblockaden eine konstruktive Zusammenarbeit hemmten. Ein Unterschied zur Bundesrepublik lag für die DDR freilich in der größeren Schwierigkeit eines internationalen Technologietransfers, speziell aus den USA. Außerdem stellte sich aus der Sicht der Forscher ein Ressourcenproblem: Es war aufgrund mangelnder Ressourcen (die natürlich dem ineffizienten Wirtschaftssystem geschuldet waren) nicht möglich, in allen angestrebten Technologiebereichen die Weltspitze zu erreichen (z.B. Synthesechemie und Biotechnologie). Eine sinnvolle Spezialisierung wurde von der Staats- und Parteiführung jedoch versäumt.

Dass die bundesdeutschen Universitäten, hier Braunschweig, zunächst keine wichtige Rolle spielten, lag an dem Vorsprung der US-amerikanischen Forschung. In den 1990er Jahren gab es dann durchaus ernsthafte Bemühungen zur Kooperation mit existierenden Konzernen, wenn auch wenige Ausgründungen von kleinen Biotechnologie-Unternehmen.

Warum in Deutschland Ausgründungen aus Universitäten generell weniger häufig vorkommen als in den USA, ist in der Forschung ein viel diskutiertes Thema. Giesecke verweist in ihrer Biotechnologie-Studie u.a. auf die Inflexibilität des deutschen Hochschulrechts, Unterschiede im Patentrecht und den Mangel an Risikokapital vor der Etablierung des „Neuen Marktes“ in der Bundesrepublik.¹⁰¹ Hier soll ergänzend dazu auf ein anderes, primär ökonomisches Argument aufmerksam gemacht werden. In der neuen Biotechnologie gibt es bisher nur einige wenige kommerziell erfolgreiche Produkte. Die Märkte sind also begrenzt und die Entwicklungskosten hoch. In einer solchen Situation bietet es sich an, mit großen Konzernen zusammenzuarbeiten, was auch geschieht. Die Zusammenarbeit des Instituts für Biotechnologie der TU Braunschweig mit Novartis zeigt aber, dass Investitionen in deutsche Universitäten aufgrund der gewachsenen Transnationalisierung der Wirtschaft nicht mehr unbedingt deutschen Unternehmen zugute kommen müssen. Umgekehrt haben deutsche Konzerne den Einstieg in die neue Biotechnologie ohne nennenswerten Anteil deutscher Universitäten durch Technologietransfer aus den USA geschafft. Durch die wachsenden Transnationalisierungs- oder Globalisierungsprozesse, besonders in der Forschung und Entwicklung, gerät also das Konzept der nationalen Innovationssysteme in Schwierigkeiten.

Die Beantwortung der Ausgangsfrage nach gemeinsamen Werten, Normen oder Einstellungen hinsichtlich des Innovationsverhaltens in der DDR und der Bundesrepublik fällt zwiespältig aus. Für die DDR ist die Existenz von innovationshemmenden Werten und Normen anzunehmen, für die Bundesrepublik weniger wahrscheinlich. Paradoxerweise hatten anscheinend die volkseigenen Kombinate der DDR größere Vorbehalte gegenüber einer Zusammenarbeit mit staatlichen Universitäten als die privat geführten Konzerne der Bundesrepublik. Auf Seiten der Universität scheinen die Wissenschaftler in der DDR trotz oder gerade

wegen der verordneten Zusammenarbeit mit den Kombinatn stärker am Ideal der anwendungsfernen Grundlagenforschung festgehalten zu haben. In Braunschweig gab es zwar studentische Proteste gegen die Gentechnik und die angebliche Funktionalisierung der Forschung, aber (soweit bekannt) keinen Widerstand der beteiligten Forscher.

Auch wenn eine gemeinsame deutsche Innovationskultur daher in dieser Fallstudie nicht nachzuweisen ist, so scheint es doch sinnvoll, das Konzept der nationalen Innovationssysteme in zwei Richtungen zu erweitern: erstens durch die stärkere Beachtung kultureller Faktoren, und zweitens durch die Einbeziehung von Transnationalisierungsprozessen.

Anmerkungen

- 1 Garbe, C.; Menhart, H.; Schreiber, S.: Chance Biotechnologie. Leitfaden für Investoren, Frankfurt a. M. 2002.
- 2 Spaar, G.: Wirtschaftsmotor Gentechnik? In: Koechlin, F. (Hrsg.): Das patentierte Leben. Manipulation, Markt und Macht, Zürich 1998, S.110–122.
- 3 Rifkin, J.: Das biotechnische Zeitalter. Die Geschäfte mit der Gentechnik, München 2000, S. 23f.; vgl. zur Diskussion um die Biotechnologie Brodde, K.: Wer hat Angst vor DNS? Die Karriere des Themas Gentechnik in der deutschen Tagespresse von 1973 bis 1989, Frankfurt a. M. 1992 und Krimsky, S.: Genetic Alchemy. The Social History of the Recombinant DNA Controversy, 3. Aufl., Cambridge u.a. 1985.
- 4 Bud, R.: The uses of life. A history of biotechnology, Cambridge u.a. 1993, S. 1.
- 5 Marschall, L.: Im Schatten der chemischen Synthese. Industrielle Biotechnologie in Deutschland (1900–1970), Frankfurt a. M./ New York 2000, S. 16; Enari, T.: From Beer to Molecular Biology. The Evolution of Industrial Biotechnology, Nürnberg 1999, S. 117f.
- 6 Nelson, R. (Hrsg.): National innovation systems. A comparative analysis, New York/Oxford. 1993; Lundvall, B.-A.: National system of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning, London 1995; Edquist, C. (Hrsg.): Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations, London/Washington 1997.
- 7 Edquist, C.: Systems of innovation approaches – their emergence and characteristics. In: Edquist, Systems, S. 1–35, hier S. 28f.
- 8 Ebd., S. 24–26.
- 9 Das gilt auch für die folgende ansonsten sehr instruktive Studie von Giesecke, S.: Von der Forschung zum Markt. Innovationsstrategien und Forschungspolitik in der Biotechnologie, Berlin 2001.
- 10 Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L.: The dynamics of innovation. From national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. In: Research Policy 29 (2000), S. 109–123.
- 11 Aus wissenschaftshistorischer Sicht ist anzumerken, dass das Modell einer Dreifachhelix auf der Suche nach der DNA-Struktur Anfang der 1950er Jahre von mehreren Forschern vorgeschlagen wurde, sich aber als falsch herausstellte. Olby, R.: The path to the double helix, Basingstoke/London 1974, S. 353–383.
- 12 Grupp, H.; Dominguez-Lacasa, I.; Friedrich-Nishio, M.: Das deutsche Innovationssystem seit der Reichsgründung. Indikatoren einer nationalen Wissenschafts- und Technikgeschichte in unterschiedlichen Regierungs- und Gebietsstrukturen (= Schriftenreihe Tech-

-
- nik, Wirtschaft und Politik des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung, Bd. 48), Heidelberg 2002, S. 93.
- 13 Wengenroth, U.: Vom Innovationssystem zur Innovationskultur. Perspektivwechsel in der Innovationsforschung. In: Abele, J.; Barkleit, G.; Hänseroth, T. (Hrsg.): Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland, Köln/Weimar/Wien 2001, S. 23–32.
 - 14 Die hier verwendeten Zahlen sind der Zusammenstellung des Informationssekretariats Biotechnologie entnommen (www.i-s-b.org/business/index.htm).
 - 15 Ernst & Young, Beyond borders. The global biotechnology report 2002. Das Informationssekretariat Biotechnologie nennt zwar für Deutschland höhere Zahlen als die von Ernst & Young zugrunde gelegten. Aufgrund der unterschiedlichen Klassifizierungen lassen sich die Zahlen des Informationssekretariats für Deutschland nicht mit denen von Ernst & Young für die USA vergleichen.
 - 16 http://www.i-s-b.org/firmen/growth_rel.gif.
 - 17 <http://www.i-s-b.org/firmen/sme.htm>.
 - 18 Laitko, H.: Umstrukturierung statt Neugründung: Die dritte Hochschulreform der DDR. In: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 1998, Nr. 21, S. 143–158; Abele, J.: Regionalisierung in der DDR. Fragen zur Entwicklung des Hochschulwesens. In: Abele/Barkleit/Hänseroth, Innovationskulturen, S. 331–348.
 - 19 Universitätsarchiv Halle rep. 7/1237.
 - 20 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Personal- und Vorlesungsverzeichnis 1968/69, S. 165–167; 1969/70, S. 27f.
 - 21 Universitätsarchiv Halle rep. 7/725.
 - 22 Ebd.
 - 23 Ebd.
 - 24 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/B-2/9.02/670.
 - 25 Höxtermann, E.: Zur Profilierung der Biologie an den Universitäten der DDR bis 1968, Berlin 1997, S. 14f. und S. 23f.
 - 26 Ebd.
 - 27 Vgl. zum Weiterleben des „Mythos Humboldt“ in Deutschland: Ash, M. (Hrsg.): Mythos Humboldt. Vergangenheit und Zukunft der deutschen Universitäten, Wien u.a. 1999.
 - 28 Ebd. (Information über Aussprache des Vorsitzenden des Rates des Bezirkes mit dem Kollegium des Rektors der Universität am 3. Januar 1969).
 - 29 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/B-2/9.02/667, fol. 63.
 - 30 Ebd., fol. 69f.
 - 31 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/B-2/9.02/666, fol. 142f.
 - 32 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/F-2/3/152, fol. 127.
 - 33 Wie es dazu kam, müsste noch genauer erforscht werden. Vermutlich wirkten die ersten kommerziellen Erfolge der Gentechnik (Humaninsulin, Interferone) in den USA als Auslöser.
 - 34 Voß, R. u.a.: Ostdeutsche Biotechnologie im Umbruch. Strukturen, Inhalte, Profile, Berlin 1992, S. 23–25.
 - 35 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7632 (Vorlage für die Beratung der Kombinarsleitung am 4. März 1985, S. 5f.)
 - 36 Universitätsarchiv Halle rep. 7/1361 (Konzeption zum Beitrag des Hoch- und Fachschulwesens zur Entwicklung der Biotechnologie 1982, S. 6f.)
 - 37 Universitätsarchiv Halle rep. 7/1390 (Beschluss des Ministerrats vom 29. Juni 1984).
 - 38 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/E-2/3/134, fol. 116, 128–130.
 - 39 Universitätsarchiv Halle rep. 7/1390.

-
- 40 Universitätsarchiv Halle rep. 7c/1236 (Schlussbemerkungen des Rektors zur wissenschaftlichen Ratssitzung „Biotechnologie“, S. 1).
 - 41 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/F-2/9.02/318, fol. 89v.
 - 42 Universitätsarchiv Halle rep. 7c/1236 (Manuskript Rede Biotechnikum, S. 15).
 - 43 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/F-2/9.02/318, fol. 35; Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Personal- und Telefonverzeichnis 1990, S. 103–105.
 - 44 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/F-2/9.02/318, fol. 40.
 - 45 Universitätsarchiv Halle rep 7/1392; Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/F-2/9.02/318, fol. 86.
 - 46 Universitätsarchiv Halle rep. 7/1391 (Schreiben Prof. Schlee an Rektor, 6. April 1987); rep. 7/1394 (Schreiben Prof. Schlee an Rektor, 13. Februar 1986).
 - 47 Universitätsarchiv Halle rep. 7/1393 (Akttenotiz zur Kontrollberatung am 15. Januar 1987).
 - 48 Munzel, J.: Ingenieure des Lebendigen und des Abstrakten. Die Entwicklung der Biotechnologie und der Informatik an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig, Hildesheim/Zürich/New York 1998, S. 74–76.
 - 49 Ebd., S. 82, 84, 130.
 - 50 Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/FB 4/4.5, Sanierungsfall Biologie. Studienbedingungen in Braunschweig. Eine Dokumentation zum Baubestand, Dezember 1981, erstellt vom Dezernat 51, Hochschulentwicklungsplanung.
 - 51 Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/FB 4/4.3.
 - 52 Schlechte Zeiten für fleißige Bio-Studenten. In: Braunschweiger Zeitung vom 8. Mai 1984 (Universitätsarchiv Braunschweig Z.II.3.1).
 - 53 Munzel, Ingenieure, S. 130f.; Cassens: Braunschweig wird Zentrum für Biotechnologie. In: Braunschweiger Zeitung vom 13. Oktober 1987 (Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/FB 4/4.5).
 - 54 Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/FB 4/4.5, TU Braunschweig, Sachgebiet 51 (HEP): Bio-Zentrum, 02.84, S. 9.
 - 55 „Braunschweig, das nationale Biozentrum“ In: Braunschweiger Zeitung vom 12. Februar 1986 (Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/FB 4/4.5)
 - 56 Cassens: Braunschweig wird Zentrum für Biotechnologie. In: Braunschweiger Zeitung vom 13. Oktober 1987 (Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/FB 4/4.5); Informationen Bildung Wissenschaft 11/1988, S. 162 (Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/FB 4/4.5); Universitätsarchiv Braunschweig, Rechenschaftsbericht des Präsidenten der TU Braunschweig vor dem Konzil am 28. Juni 1985, S. 5f.
 - 57 Munzel, Ingenieure, S. 149, 157.
 - 58 Ebd., S. 155.
 - 59 Hier irrt der Präsident. In: Asta-Info Nr. 35, 21. Januar 1986, S. 1f. (Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/FB 4/4.5).
 - 60 Munzel, Ingenieure, S. 150, 157; Universitätsarchiv Braunschweig, Rechenschaftsbericht des Präsidenten der TU Braunschweig vor dem Konzil am 28. Juni 1985, S. 6.
 - 61 Munzel, Ingenieure, S. 156.
 - 62 Universitätsarchiv Braunschweig A II, Senat 14, Protokoll vom 15. Februar 1984, S. 4f.
 - 63 Kultur im Reagenzglas. In: Braunschweiger Zeitung vom 29. Oktober 1988 (Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/FB 4/4.5).
 - 64 Universitätsarchiv Halle, rep. 7/1393.
 - 65 Schmid, R.: Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik, Weinheim 2002, S. 20f.; Bud, Uses of life, S. 47.

-
- 66 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 5292 (Vorlage für Ministerrat, Gesamtkonzeption zur Produktion und Versorgung der DDR mit Zitronensäure, 1983).
 - 67 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7631 (Stand und Perspektive der biotechnologischen Forschung im VEB CKB, 18. Dezember 1985).
 - 68 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7631 (Vorlage der Forschungsabteilung für die Beratung der Kombinarsleitung am 6. Juli 1984: Stand der Einführung der Biotechnologie im VEB CKB, 9. Mai 1984).
 - 69 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7632 (Schreiben Generaldirektor Eser an Rat des Bezirks Halle, 30. Mai 1986).
 - 70 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7632 (Vorlage für das Sekretariat der Kreisleitung der SED, 14. Februar 1986, S. 2).
 - 71 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7633 (Diskussionsbeitrag Hans-Peter Richter betr. Entwicklung der Wissenschaftskooperation auf dem Gebiet der Biotechnologie zwischen dem VEB CKB und der MLU Halle, 1988).
 - 72 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/E-2/3/257 (Zur Realisierung des Beschlusses des Politbüros des ZK der SED vom 10. September 1985, S. 6).
 - 73 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7632 (Vorlage für das Sekretariat der Kreisleitung der SED, 14. Februar 1986, S. 13; Information betr. Sekretariatssitzung am 21. Februar 1986 zu Problemen der Biotechnologie, 13. März 1986).
 - 74 Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/E-2/3/257, fol. 116, 119; vgl. auch Universitätsarchiv Halle rep. 7/1394 (Prorektor für Erziehung und Ausbildung, Vorlage für die Dienstbesprechung des Rektors am 2. Juni 1986, betr. Stand der Vorbereitung und Realisierung der Aus- und Weiterbildung Biotechnologie, 26. Mai 1986, S. 3); Landesarchiv Merseburg, SED-Bezirksleitung IV/E-2/9.02/506 (Zur Auswertung von Materialien der MLU und der TH Leuna-Merseburg zu den Problemen „Komplexverträge“ und „Pflichtenhefte“, 23. Februar 1984, S. 4).
 - 75 Landesarchiv Merseburg SED-Bezirksleitung IV/F-2/9.02/320, fol. 30.
 - 76 Landesarchiv Merseburg SED-Bezirksleitung IV/F-2/9.02/313, fol. 125.; IV/F-2/9.02/318, fol. 87.
 - 77 Universitätsarchiv Halle rep. 7/1362 (Bericht über Erfahrungen, Probleme, Schlussfolgerungen bei der Gestaltung der Kooperationsbeziehungen der MLU mit den Kombinat auf ökonom. Grundlage, 14. November 1988, S. 6).
 - 78 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7633 (Komplexinformation zum Stand und zur Entwicklung der Biotechnologie im VEB CKB, S. 5, 8f.)
 - 79 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7634 (Mitteilung von Dr. Heinrich, stellv. Technischer Direktor, 18. Dezember 1989).
 - 80 Landesarchiv Merseburg, Chemiekombinat Bitterfeld 7634 (Stellungnahme zur Schutzrechtsstrategie zum Gebiet Biotechnologie für den Perspektivzeitraum 1990–1995 und bis zum Jahre 2000, 29. Dezember 1989).
 - 81 Vgl. Meyer-Kramer, F. u.a.: Erfassung regionaler Innovationsdefizite, Karlsruhe 1984 (= Schriftenreihe Raumordnung des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau 06.054), S. 154f.
 - 82 Munzel, Ingenieure, S. 162.
 - 83 Biotechnologische Forschung und Produktion – Eine Chance für Braunschweig? Dokumentation einer öffentlichen Vortrags- und Diskussionsveranstaltung am 9. Februar 1989, Braunschweig 1989 (= Schriften der Stadt Braunschweig zur kommunalen Planung, Reihe 3, H. 5).
 - 84 Ebd., S. 184–186.
 - 85 www.biotec-bs.de.

-
- 86 Munzel, Ingenieure, S. 165.
- 87 <http://www.i-s-b.org/firmen/search.htm>.
- 88 Bakterien helfen reinigen. In: Braunschweiger Zeitung vom 28. Dezember 1991; Duin, H.: Appetit auf Benzol. In: Braunschweiger Zeitung vom 20. April 1991; Bodenbakterien mit Appetit auf Gift. In: Braunschweiger Zeitung vom 18. September 1990; Zauner, E.-J.: Bodenmikroben fraßen freudig Superbenzin. In: Braunschweiger Zeitung vom 23. Dezember 1992 (Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/ FB 4/4.2).
- 89 Resenhoef, T.: Bakterien sollen dem Gestein auch das letzte Öl entlocken. In: Braunschweiger Zeitung vom 24. April 1995 (Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/ FB 4/4.5).
- 90 Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/ FB 4/4.4, TU-Presseinformation 10. November 1997.
- 91 Telefonat mit Udo Rau am 15. Januar 2003.
- 92 Forschungsprojekt über Pilze aus extremen Standorten an Institut für Mikrobiologie. In: Braunschweiger Zeitung vom 28. Oktober 1996 (Universitätsarchiv Braunschweig IV/Institute der TU/ FB 4/4.2).
- 93 Allerdings enthielt sie zwei Wissenschaftler der GBF. Unternehmensarchiv Bayer 323-74.
- 94 Dolata, U.: Politische Ökonomie der Gentechnik. Konzernstrategien, Forschungsprogramme, Technologiewettläufe, Berlin 1996, S. 85–106; Giesecke, Forschung, S. 149–155; Unternehmensarchiv Bayer 323-59 (Schlumberger, H.-D.: Zellbiologie als Teil der modernen Biotechnologie, Forschungsbericht 1981, S. 27).
- 95 Unternehmensarchiv Bayer 323-45.
- 96 Weitkamp, R.: Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg 1980–1988. Eine vergleichende Bestandsaufnahme, Hamburg 1992 (= Studien zur Politikwissenschaft 68), S. 50, 71, 193, 239.
- 97 Vgl. zu den Voraussetzungen für die Ansiedlung von High-Tech-Industrien: Sternberg, R.: Technologiepolitik und High-Tech-Regionen – ein internationaler Vergleich, Münster/ Hamburg 1995 (= Wirtschaftsgeographie Bd. 7), besonders S. 309–311.
- 98 Marschall, Schatten, S. 18f.
- 99 Giesecke, Forschung, S. 74–80.
- 100 Bud, Uses of life, S. 37–45, 193f.; Benninga, H.: A history of lactic acid making. A chapter in the history of biotechnology, Dordrecht/Boston/London 1990, S. 220–223; Schmid, Taschenatlas, S. 34.
- 101 Giesecke, Forschung, S. 90–98, 220–233.

Anschrift des Verfassers

Dr. Manuel Schramm
Technische Universität Dresden
Institut für Geschichte der Technik und der Technikwissenschaften
Mommssenstr. 13
01062 Dresden

Im Takt von Partei und Maschinen? Planung, Technik und Praxis beim Autobahnbau in der DDR nach 1961^{*)}

Axel Doßmann

Attraktionen im Schatten der Mauer

„Es klingt fast wie eine erfundene Geschichte, aber es ist so: Ich hab damals in den 60er Jahren in Engelsdorf bei Leipzig gewohnt. Und die Autobahn, die endete ja in Engelsdorf an der B 6. Und ich war damals an der Hochschule [für Bauwesen] in Leipzig als Oberassistent tätig und bin dann mit meiner Familie ab und zu mal auf die bereits begonnene Trasse [der Reichsautobahn Leipzig–Dresden] spazieren gegangen. Das waren ungefähr zehn, fünfzehn Kilometer, die waren angefangen. Es standen dort einige Brückenwiderlager. Aber die Linienführung war eindeutig zu erkennen. Und dort habe ich mal zu meiner Frau gesagt: Weißt Du, diese Autobahn möchte ich mal fertigbauen! Das war Mitte der 60er Jahre, wo also überhaupt nicht an Autobahnbau zu denken war. Und dann kam 1967 der Beschluß: Autobahn wird gebaut und Leipzig-Dresden als Erstes. Da stand für mich fest, du gehst jetzt nicht in ein Forschungsinstitut, wo ich schon einen Vertrag in der Tasche hatte, sondern du gehst an die Autobahn.“¹

Diese Passage stammt aus einem Interview mit Konrad Roßberg. Der Bauingenieur wurde ab 1968 tatsächlich als Bauleiter beim ersten Autobahnbau der DDR eingesetzt. Nach fünf Jahren als Technischer Direktor des Autobahnbaukombinates kehrte er erst 1979 an die Universität zurück: Bis ins Jahr 2000 lehrte und forschte er als Professor für Verkehrsbau an der TU Dresden. Die lebensgeschichtliche Episode ist aufschlussreich für das berufliche Selbstverständnis von Roßberg. Sie teilt mit, dass er als junger Ingenieur praktisches Bauen attraktiver fand als in einem Forschungsinstitut zu arbeiten oder Bautheorie an einer Hochschule zu vermitteln. Allerdings war der Bau von Straßen für ihn, der bereits zwei Jahre als Bauleiter gearbeitet hatte, nicht per se attraktiv: Die Arbeiter waren dort oft wenig motiviert, es herrschte ein rauhes Klima. Der Bau einer Autobahn jedoch fasziniert ihn, denn die außergewöhnlichen Dimensionen einer solchen Infrastruktur stellen eine besonders große technische und organisatorische Herausforderung dar.

Im Fall der Strecke zwischen Leipzig und Dresden war die Herausforderung sogar noch historisch begründet. Von der geplanten Strecke von Magdeburg über Dresden nach Prag war Mitte der 30er Jahre lediglich das kurze Stück zwischen Halle und Leipzig realisiert worden. In der materiellen Spur aus den 30er Jahren war jedoch immer noch die künftige Trasse erkennbar.² Das waren Überreste genug, um jungen Ingenieuren wie Roßberg Hoffnungen auf den Bau neuer Auto-

bahnen zu machen. Darüber entschieden wurde indes im Politbüro der SED. Wie also entstand in den Führungsgremien der SED der Wunsch, neue Autobahnen zu bauen? Wie wurden die Planvorgaben der SED für den Autobahnbau durch Generaldirektoren, Verkehrsplaner, Bauleiter und Bauarbeiter angeeignet und umgesetzt? Wieviel Eigen-Sinn (Alf Lüttke) war möglich im sozialistischen Arbeitsalltag, dessen Sinnggebung die Produktionspropaganda der SED bis in kleinste Details beanspruchte?³ Bevor an Beispielen auf solche Fragen näher eingegangen wird, soll ein knapper Rückblick auf die Geschichte der Autobahnen im ostdeutschen Nachkriegsdeutschland den Kontext skizzieren.

Rückblick: Autobahnen in der DDR bis 1961

Nach dem Zusammenbruch 1945 waren die 1378 Kilometer Reichsautobahn in der Sowjetischen Besatzungszone eine willkommene materielle Erbschaft. Die Wiederherstellung der zerstörten Brücken und Streckenabschnitte im neuartigen Fernstraßennetz wurde zu einer wichtigen Aufgabe beim Wiederaufbau. Unter Aufsicht der Sowjetischen Militäradministration (SMAD) bemühten sich etliche deutsche Experten frühzeitig darum, dass den Autobahnen, die sie selbst in der Zeit des Nationalsozialismus geplant und gebaut hatten, auch in der neuen Ordnung wieder eine Sonderrolle zukam. Bis spätestens 1950 jedoch entzogen sich die meisten dieser vor 1945 in der Organisation Todt tätigen Bauingenieure dem kommunistischen Zugriff durch Flucht in den Westen. In den bundesdeutschen Straßenbauverwaltungen konnten sie ihre als Lebenswerk aufgefassten Autobahnprojekte mit staatlicher Unterstützung besser verwirklichen.

Am Anfang der 50er Jahre wurde der Ausbau der in den 30er Jahren bereits trassierten Strecke Berlin-Hamburg von DDR-Landesplanern noch als erstrangige Aufgabe nach einer möglichen Wiedervereinigung deklariert. Doch die weiter bestehende deutsche Teilung und die damit einhergehende Verlagerung der Hauptverkehrsströme von Ost-West- in Nord-Süd-Richtung forderte am Ende der 50er Jahre schließlich doch infrastrukturpolitischen Tribut. Statt des Hamburger Hafens sollte nun der erweiterte Rostocker Hafen an das auf den Süden der DDR konzentrierte Autobahnnetz angeschlossen werden. Das von der SED-Führung gesetzte gesellschaftspolitische Ziel, die Bundesrepublik wirtschaftlich zu überholen, wies dem Ausbau des Autobahn- und Fernstraßennetzes 1959 plötzlich höchste Priorität zu. Damit reagierte die Parteiführung auch auf den ersten Verkehrswegeplan der Bundesrepublik, der kurz zuvor im Bundestag debattiert worden war und im Kontext der Systemkonkurrenz ein wichtiges Motiv für die SED-Regierung war, das Autobahnnetz in der DDR auszubauen.

Die von der Systemkonkurrenz induzierte Beschleunigung fand im gigantischen Siebenjahrplan ihren Ausdruck. Die Systemkonkurrenz war Anlass für besonders kurze Planungsfristen, denn es galt, einen im Wettlauf mit der Bundes-

republik auch verkehrspolitisch günstigen Zeitpunkt zu nutzen. Noch war das Niveau der Motorisierung in der DDR geringer als in der Bundesrepublik – eine einmalige Chance, rechtzeitig die infrastrukturellen Voraussetzungen für den künftigen Straßenverkehr zu schaffen. Die nunmehr (halbherzig) gewünschte Auto-Mobilisierung des Sozialismus sollte durch Autobahnen optimal geordnet und kanalisiert werden, statt wie im Kapitalismus in Stau und dem vielbeschworrenen Verkehrschaos zu enden. Interne Widerstände von Verkehrsplanern, die für den Ausbau der vorhandenen Fernverkehrsstraßen plädierten, konnten sich nicht durchsetzen.

Als Wunschvorstellung konnte eine Autobahn für Ingenieure und SED-Führung gleichermaßen attraktiv werden, weil sie als Zeichen planbaren Fortschritts weithin sichtbar in die Landschaft gebaut werden sollte. Als Ornament der Moderne verhieß die Autobahn für die Zukunft des Verkehrs all das, was als Vision der gesamten Gesellschaftspolitik eingeschrieben war: unbegrenztes und doch gerichtetes harmonisches Fließen und Zirkulieren von Energien, Gütern und Menschen; ein Strömen ohne Reibungsverluste für planmäßiges Wachstum von Wohlstand und Glück.

Älteren Ingenieuren mit Berufserfahrungen beim Reichsautobahnbau waren sowohl die Horrorvisionen vom Verkehrschaos als auch die Zukunftsphantasien von einem weitverzweigten Autobahnnetz vertraut. Ihr Fachwissen, das sie in den 20er Jahren, besonders aber im Nationalsozialismus, erworben hatten, vermittelten sie bis zu ihrer Pensionierung Anfang der 60er Jahre an die jüngeren Ingenieure aus der Aufbaugeneration der DDR. Unter symbolisch neuen Vorzeichen konnten die Ingenieure als Wegbereiter der Motorisierung an die anonymisierten Pläne vom Reichsautobahnbau anknüpfen. Die hellen Bänder der Autobahnen fügten sich hervorragend in die Visionen von einer geordneten sozialistischen Industrielandschaft.⁴

Doch im April 1961, mitten in der ökonomischen und politischen Krise des SED-Staats, musste die Staatliche Plankommission gegenüber dem Verkehrsministerium zugeben, dass die für 1963 geplante Autobahn von Berlin zum Rostocker Hafen nicht zu finanzieren sei. Wenige Wochen später wurde in Berlin die Mauer gebaut. Der Schriftsteller Uwe Johnson hat notiert, wie Zeitgenossen den Abbruch des Autobahnprojektes im Kontext des Mauerbaus mit einem politischen Witz kommentiert haben:

„...im Sommer 1961 hatten die Sachwalter des real existierenden Sozialismus’ in Deutschland beschlossen, die Auslegung der Autobahn Rostock-Berlin in der Landschaft auf eine lange Bank zu schieben und das Bauwerk vorerst aufzustellen zwischen dem sowjetischen und den westlichen Sektoren, zum Trocknen: wie die Berliner ausserhalb der D.D.R. sagten.“⁵

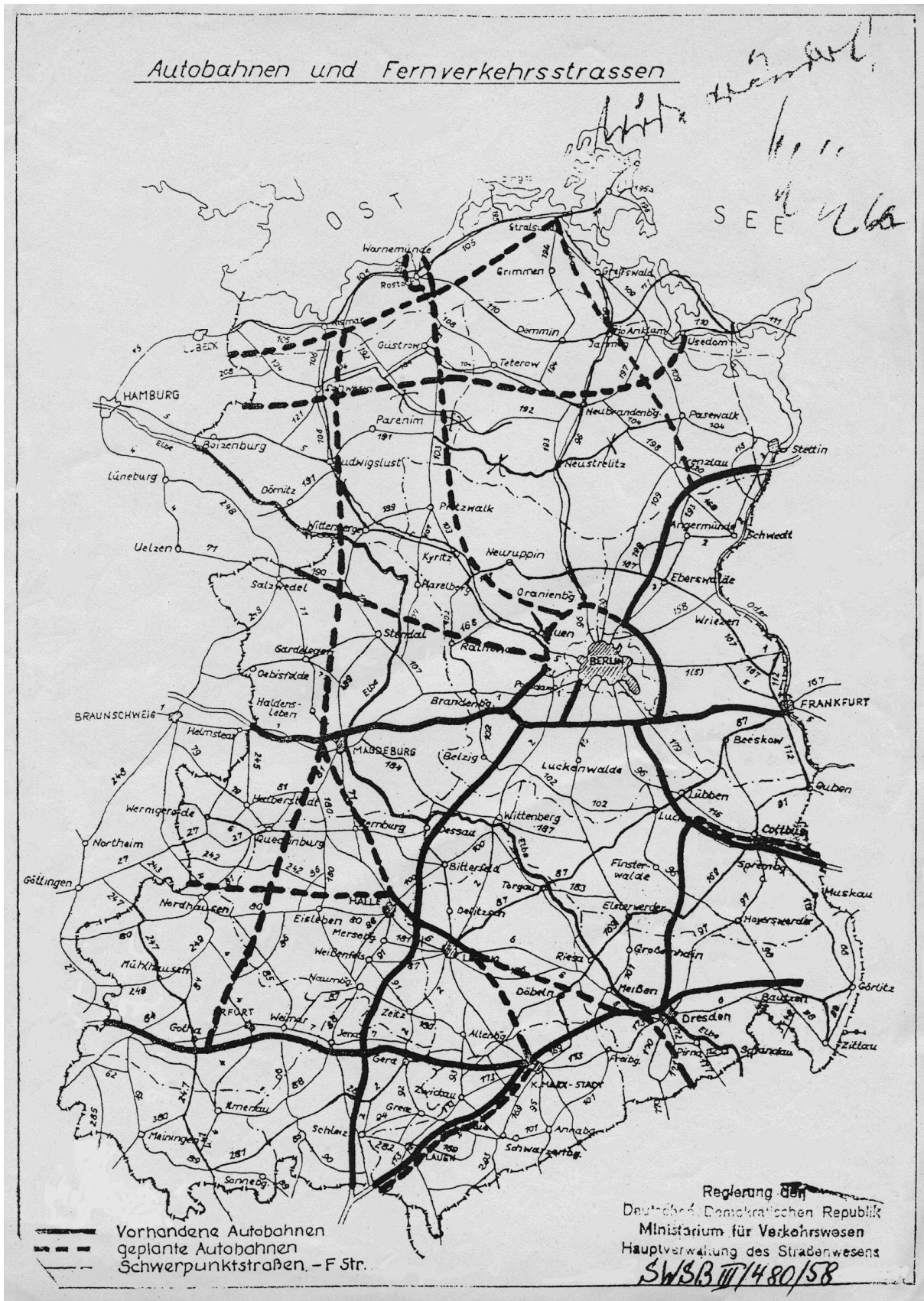


Abbildung 1: Autobahnen und Fernverkehrsstrassen, Entwurf aus der Hauptverwaltung des Straßenwesens der DDR (vermutlich Ende 1958)⁶

In Zeiten der Kybernetik: Bauprogramme und Exponentialkurven

Im Schatten des „antifaschistischen Schutzwalls“ stieg nach dem Sommer 1961 für die Bürger der Zwang, sich mit den Bedingungen in der DDR zu arrangieren. Gleichzeitig stand die SED-Führung jedoch unter der wachsenden Beweislast, dass vor allem die offene Grenze zum Westen schuld am Scheitern ihrer bisherigen Wirtschaftspolitik gewesen sei. In der nunmehr vollständig eingegrenzten DDR stieg zugleich der Attraktionswert der kleinen Bewegungs-Freiheiten des „modernen“ Lebens. Die Nachfrage nach Trabant und Wartburg stieg so rasant, dass die Produktion noch weniger als zuvor mithalten konnte. Gleichzeitig verkürzten sich angesichts der stetigen Zunahme der Motorisierung die Handlungsräume für die Verkehrsplanung. Private Mobilität, soviel schien auch der SED aus Rücksicht auf die innenpolitische Befriedung der Bevölkerung klar, sei keine Angelegenheit, die drastischen staatlichen Restriktionen unterworfen werden sollte. Behutsame Regulierung des Individualverkehrs durch Verbesserung von und Kombination mit alternativen Verkehrsmitteln hieß die Devise.

Nach dem Scheitern des Siebenjahrplanes begann die SED-Führung, ihre Planungsmethoden zu reformieren. Seit 1963 wurde stufenweise das „Neue Ökonomische System der Planung und Leitung“ (NÖS) entwickelt.⁷ Den Betrieben wurden größere Entscheidungskompetenzen eingeräumt, sie sollten eigenverantwortlich wirtschaften, an Gewinnen beteiligt werden, aber auch für Verluste Verantwortung übernehmen müssen. Weil Arbeitskräfte und Material nur begrenzt vorhanden und Maschinen überbeansprucht waren, sollte vor allem der technische Fortschritt die Arbeitsproduktivität steigern helfen. Wie in westlichen Industriestaaten galten Kernenergie, chemische Industrie, elektronische Datenverarbeitung und Automatisierung uneingeschränkt als Heilsbringer.

Mit dem NÖS genoss zwar der Ausbau der strukturbestimmenden Industriezweige Priorität, aber die Industrie sollte Flexibilität auch dadurch erreichen, dass stärker als zuvor auf Straßentransporte gesetzt wurde. Damit standen die seit 1960 aufgeschobenen Entscheidungen der SED für den Ausbau der Infrastrukturen des Straßenverkehrs wieder auf der Tagesordnung.⁸ In Vorbereitung des VII. Parteitags der SED (April 1967) wurden zahlreiche Prognosen, Perspektiv- und Jahrespläne für sämtliche Wirtschaftszweige ausgearbeitet.⁹ Im Januar 1967 lag der im Auftrag des Politbüros erarbeitete Entwurf zur „Prognose der Haupttrichtung der Entwicklung des Straßenwesens 1971-1980“ vor.¹⁰ Die Verkehrsplaner gingen von einem jährlichen Verkehrszuwachs von vierzehn Prozent aus. Angesichts dieser Prognosen sagten sie bereits für das Jahr 1973 ständige Verkehrsstauungen und Kolonnenfahrten mit maximalen 45 km/h auf der F 6 zwischen Dresden und Leipzig und der F 95 zwischen Karl-Marx-Stadt und Leipzig voraus. Daraus zog man Konsequenzen für das „Generalverkehrsschema der

DDR“. Die wichtigsten Fernverkehrsstraßen sollten bis 1985 vierspurig ausgebaut werden.¹¹

Wer für den vierspurigen Ausbau von Fernstraßen plädiert, dem liegt der Gedanke an Autobahnen nicht fern. Die skizzierten Überlegungen führten zu einem neuen Autobahn-Neubau-Programm. Ein erster Entwurf schlug den Neubau von insgesamt 1375 km Autobahn bis 1990 vor, davon 800 km bis zum Jahr 1980. Das entsprach fast einer Verdopplung des Ist-Zustandes von 1966 (ca. 1390 Autobahnkilometer) in einem Zeitraum von nur fünfzehn Jahren.¹² Bis 1990 sollten dreizehn von vierzehn Bezirkshauptstädten der DDR an das Autobahnnetz angeschlossen sein und sich 85 Prozent der Industrie sowie 75 Prozent der Bevölkerung im Einzugsbereich von Autobahnen befinden. Diese Vision eines engmaschigen Autobahnnetzes der DDR verhieß Integration und allseitigen Anschluss: In ökonomischer, sozialer und politischer Hinsicht konnten damit Industrie und Verwaltung, industrielle Ballungsräume und landwirtschaftlich dominierte Gebiete sowie Ost- und Westeuropa miteinander verbunden werden. Insgesamt wurden 2,5 Mrd. Mark der DDR (M) für die Bauprogramme veranschlagt. Der obligatorische Vergleich mit der Bundesrepublik ergab, dass die DDR mit diesem Programm nur geringfügig weniger Kapital pro Straßenkilometer investieren würde als die Bundesrepublik im Jahr 1966 verausgabt hatte.¹³

Erst später wurde das Programm auf eine Gesamtstrecke von 985 km reduziert.¹⁴ Dieses reduzierte Maximalprogramm erbrachte als Vorlage im Politbüro zwar nicht in allen Details, aber doch in den Grundsätzen den gewünschten Erfolg. Noch einmal war es Walter Ulbricht, der auf dem VII. Parteitag der SED im April 1967 ankündigte,

„daß ab 1970 der zügige Bau der Autobahnabschnitte Leipzig-Dresden, Berlin-Rostock und Halle-Magdeburg erfolgen kann. Damit bauen wir das Grundnetz von Autobahnen in mehreren Etappen, unter Berücksichtigung der prognostischen Anforderungen, systematisch aus.“¹⁵

Erklärte Hauptziele waren die Förderung der verkehrspolitischen Einheit der DDR, die Entwicklung des Transit- und des internationalen Verkehrs sowie die Erhöhung von Verkehrssicherheit und Transportqualität. Bis 1975 sollten das Verkehrsministerium und das Ministerium für Bauwesen, dem 1965 sämtliche Straßenbaubetriebe unterstellt worden waren, die drei oben genannten Autobahnen dem Verkehr übergeben haben.¹⁶ Im Februar 1968 nahm das Präsidium des Ministerrats in den Plan zur ersten Bauphase zusätzlich noch die Strecke von Dresden zur tschechischen Grenze (52 km) auf – ein weiteres Indiz dafür, dass sich die DDR gerne als Transitland etablieren wollte, mit modernen, den internationalen Standards entsprechenden Infrastrukturen. Eingestuft als strukturbestimmende Aufgabe erhielt der Autobahnbau ein Prädikat, das investitionspoliti-

sche Bevorzugung versprach – zum Nachteil zahlreicher anderer Straßenbauprojekte, die entweder gekürzt oder gänzlich gestrichen wurden.¹⁷ Um den Investitionsbedarf für den Autobahnbau zu sichern, sind allein für die Jahre 1969 und 1970 andere, bereits geplante Bauprojekte im Wert von 740 Mio. M zurückgezogen worden; darunter fielen 60 Prozent (272 Mio. M) der Ausgaben, die ursprünglich für Sanierung und Ausbau des Fernstraßennetzes vorgesehen waren.¹⁸ Für die Bezirks- und kommunalen Straßen blieb die Devise unverändert: stärkere Nutzung lokaler Reserven und Anwendung neuer Bauweisen.¹⁹ Ganz in diesem Sinne hatte Ulbricht im November 1966 alle potentiellen Nachfragen von Ingenieuren und Bauarbeitern aus dem Bezirk Halle an die Parteizentrale in Berlin abgewehrt: „Es hat keinen Zweck, nach Berlin zu schreiben. In der Karl-Marx-Allee ist kein Baumaterial vorrätig. Deshalb mein Vorschlag: richtige Mobilisierung aller Reserven.“²⁰

Wie sollte dieses Programm in dieser kurzen Zeit realisiert werden? Die Stichworte für die dafür notwendige Beschleunigung des Bautempos entsprachen den Kernbegriffen der Wirtschaftsreform: Automatisierung, Typisierung, Mechanisierung, Motorisierung und Verbesserung der Prognosearbeit. Die Begeisterung für eine politisch kontrollierte Selbstregulierung der Wirtschaft durch rechnergestützte Leitungssysteme bot Freiräume für technokratische Neigungen unter den Ingenieuren und Funktionären.²¹ Wachstumskurven, die Wissenschaftler aus den Prognoseabteilungen zum „Modell Autobahn“ präsentierten, offenbarten suggestiv die Gründe für ihren Planungsoptimismus: Die erste Exponentialkurve dieser 20-teiligen Serie von Diagrammen zeigt auf dem Boden marxistischer Geschichtsteleologie, wie der Fortschritt seit der „wissenschaftlich-technischen Revolution“ von 1830 unaufhaltsam ins kommende Jahrtausend reicht – scheinbar völlig unabhängig von politischen Verfassungen. Diese „symbolische Kurve des Normalismus“²² fand in den folgenden Grafiken zum Technologieeinsatz beim Autobahnbau aktualisierende Bestätigung. Mit dem Schwung „gesetzmäßiger Entwicklung“ der ersten Kurve und dem „Neuen Ökonomischen System“ sollte die Aufholjagd der DDR zum sogenannten Weltstand auch für den Baufortschritt bei Fertigteilbrücken zu gewinnen sein.

Nicht nur Ingenieure waren damals von Kybernetik und Automatisierung fasziniert. „Fließprogramme“ und tickernde Maschinen bestimmten auch die mediale Präsentation des Planungs- und Baustellenalltags im Fernsehen.²³ Angesichts solcher auto-suggestiven Bewegungen lag es nahe, dass das Leitbild vom reibungslosen, fließenden Verkehr die Infrastrukturplanung besonders stark prägte. Statt künftig mit „Störgrößen“ wie Staus rechnen zu müssen, sollte alles schnell und bequem sein, sei es beim Konsum, beim Kochen oder eben bei der Fahrt mit dem eigenen Auto.²⁴ Die Vision einer infrastrukturell beherrschbaren Automobilität hatte sich im Kontext der Wirtschaftsreform noch einmal voll entfalten können.

Auf der Baustelle: Sozialpolitik gegen die Fluktuation

Die hohe Fluktuation von Arbeitskräften im Bauwesen der DDR hielt in der zweiten Hälfte der 60er Jahre an. Deshalb blickte auch der Direktor der Dresdner Bau-Union nicht nur optimistisch in die Zukunft, als Ulbricht am 17. April 1967 offiziell den Bau von Autobahnen ankündigte. Schon am nächsten Tag schrieb der Betriebsleiter einen Brief an seinen Kombinatdirektor, um das künftige Baugeschehen aus seiner Sicht zu beeinflussen.²⁵ Die Produktionsarbeiter hätten „das Vertrauen zum Zementbetonstraßenbau verloren“, stellte der Direktor nüchtern fest. Die 1952 gegründete Bau-Union Süd war überwiegend zum Bau von Flugplätzen und Kasernen eingesetzt worden, vor allem für die Rote Armee und die Nationale Volksarmee. Seit 1958 vergab die NVA nur noch wenige Bauaufträge, der Betrieb war nicht mehr ausgelastet. Weil die SED-Führung den geplanten Autobahnbau 1961 abgebrochen hatte, durfte der Betrieb, anders als ursprünglich geplant, zunächst die zweite Lande- bzw. Startbahn auf dem Flugplatz Schönefeld bauen. 1963/64 folgten der Bau des Autobahnzubringers vom Berliner Ring zum Anschluss an das Adlergestell, die in die Innenstadt Ostberlins führende Stichstraße, sowie kleinere Rekonstruktionen an Autobahnen.²⁶ Solche und andere zivile Projekte machten jedoch nur etwa ein Drittel der Baukapazität aus, die der Betrieb bis 1957 entwickelt hatte, um vor allem militärische Bauaufträge zu bewerkstelligen. Ein Ankauf neuer Maschinen wurde aus betriebswirtschaftlichen Erwägungen nicht genehmigt. Der notgedrungene Einsatz schrottreifer Maschinen wiederum führte zu schlechter Arbeitsqualität und hohen Reparaturkosten.²⁷

Um die Lage langfristig zu verbessern, müssten den Bauleuten günstige Arbeitsbedingungen in der Nähe ihrer Wohnorte versprochen werden, argumentierte der Dresdner Betriebsleiter weiter. Darum solle man besser nicht (wie schon 1959) mit dem Bau der Strecke Berlin-Rostock beginnen, sondern mit der Autobahn Dresden-Leipzig bzw. von Dresden zur tschechischen Grenze. Damit ließe sich mit Produktionsarbeitern des Dresdner Betriebes die Jahresleistung und Betriebskapazität kontinuierlich steigern, bis man danach schließlich auch Aufgaben übernehmen könne, die außerhalb der Bezirke Dresden und Leipzig liegen. Mit dieser Strategie zur Effektivitätssteigerung seines Betriebes hoffte der Betriebsdirektor, das Interesse der Produktionsarbeiter am Zementstraßenbau wieder wecken zu können. Für Arbeiter im Straßenbau lag der Verdienst außerhalb der Saison in der Regel unter dem Durchschnittsverdienst von „allgemeinen Facharbeitern“. Daher seien sie bestrebt, „in einer Saison so viel wie möglich zu leisten“ und „durch entsprechende Winterbereitschaften den geplanten Anschluß“ an die nächste Saison zu sichern. Nicht Verkehrsplanung allein, sondern auch die regionale Arbeitskräftesituation in der DDR sollte mit darüber entscheiden, welche Autobahn zuerst gebaut wird.²⁸

Mit einem „Plan zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen der Werktätigen für das Jahr 1966“ versuchte das Spezialbaukombinat, die Loyalität der Arbeiter zu sichern bzw. wiederzugewinnen. Die Gewerkschaftsleitung forderte bessere Arbeitsbedingungen auf der Baustelle: Die Bauarbeiter erhalten möglichst warme Verpflegung an einem ordentlichen Mittagstisch (statt in Thermos-Behältern irgendwo auf dem Baugelände); Spätverkaufseinrichtungen sollten Gelegenheit bieten, noch nach Feierabend „Genußmittel, Textilien und hochwertige Industriewaren“ zu kaufen; der regionale Arbeiterberufsverkehr sollte die Arbeiter pünktlich zur Arbeit kommen lassen, aber auch nach der Arbeit schnell wieder nach Hause bringen.²⁹

Angestrebt war außerdem, möglichst alle Bauarbeiter nicht in den auf Baustellen üblichen Baracken unterzubringen, sondern in gerade bezugsfertig gewordenen Neubauwohnungen in den Städten und Dörfern, die nahe der Bau-trasse lagen. Bevor reguläre Mieter einziehen durften, die meist schon seit Jahren auf den Einzug warteten, sollten dort also zunächst Bauarbeiter Quartier nehmen – so lange, bis die Arbeiten in dieser Region beendet waren. Solche „Arbeiterwohnunterkünfte“ boten hohen Wohnkomfort und sollten zugleich die Nebenkosten des Autobahnbaus senken. Zugleich wären mit dieser Lösung erstmalig die Bau-baracken der Arbeiter verschwunden. Sie waren bisher das Signum der Baustellen an den Autobahntrassen gewesen. Im Verzicht auf Baracken-Lager hätte man eine sichtbare Distanz nicht nur zum international Üblichen geschaffen, sondern besonders auch zu den Baracken-Wohnlagern an den Reichsautobahnen.³⁰ Arbeitsniederlegungen wegen schlechten Unterkünften, wie sie auf den Baustellen in der Zeit Nationalsozialismus vorgekommen waren, sollte auf diese Weise die Grundlage entzogen werden. Die Idee der Arbeiterwohnunterkunft im Plattenbau lässt sich insofern als ein aufwendiger Versuch begreifen, die Überlegenheit sozialistischer Planung gegenüber der kapitalistischen zu beweisen.

Import eines Halbautomaten: Überholen ohne einzuholen?

Im Jahr 1966 war durch das Verkehrsministerium recherchiert worden, dass in Westdeutschland bis zu 100 Kilometer Autobahn innerhalb von zwei Jahren gebaut werden. Im Spezialbaukombinat hatte man demgegenüber angemerkt, dass „noch viele Geräte angeschafft bzw. importiert“ werden müssten, um in der DDR 55 Autobahnkilometer pro Jahr zu erreichen.³¹ Doch die Produktionsziele verordnete das Politbüro ohne Absprache mit Fachleuten. Die bundesdeutsche Leistung galt sogleich als Maßstab für eigene Pläne und daher verlangte die SED-Führung vom Spezialbaukombinat schließlich den Bau von 100 Kilometern Autobahn pro Jahr. Über diesen Beschluss empörte sich der damalige Kombinatdirektor Waldemar Gromzig auch noch Jahrzehnte später:

„Eine utopische Zahl! Niemand in der Welt kann das, 100 Kilometer! Wir sprechen von einer Strecke! Ich rede nicht, daß man 100 Kilometer in Deutschland bauen kann, aber dann baut man zur gleichen Zeit an zehn oder zwanzig Stellen, mit zwanzig Firmen. Aber hier war gedacht, ich fange bei Null an und baue jedes Jahr 100 Kilometer! Und dieser Irrsinn, der eben bar jeder Vernunft war, der stammt eben aus Laienköpfen! Ja, weil die gehört haben, in Westdeutschland baut man zu der Zeit hundert Kilometer im Jahr. Das können wir auch, das können wir auch! Aber nicht mit unserer Struktur, denn wir hatten nur eine Firma, das war das Autobahnbaukombinat.“³²

Um das von der SED-Führung gesetzte Ziel zu erreichen, hielt man „eine völlige Neuprofilierung und Neuorganisation“ des Spezialbaukombinates hin zu einem Autobahnbaukombinat für notwendig: „Im Gegensatz zu anderen Großbaustellen des Sozialismus, wo stets nur ein Bezirk als Territorium betroffen wurde, zwingt der Autobahnbau, zu völlig neuen Methoden der Zusammenarbeit überzugehen.“³³ Entsprechend wurde der Autobahnbau als Linienbauwerk konzipiert. Leitbild war dabei ein reibungsloses Fließen von Menschen, Materialien und Informationen, eine Aufgabe, die mit Hilfe von Kybernetik und „marxistisch-leninistischer Arbeitsorganisation“ zu bewältigen sein sollte. Abstrakte Fließprogramme, Modellregelkreise und Kommunikationsmodelle für das „Komplexe Leitungssystem“ sollten die Arbeiten aller Zulieferbetriebe bis in die kleinsten Verzweigungen hinein auf Tag und Stunde genau koordinieren: Regelgrößen und Stellgrößen in diversen Teilsystemen würden Störgrößen wie „Kooperationschwierigkeiten“ und „Arbeitskräfteausfall“ minimieren und Rückkopplungen optimieren helfen.³⁴

Wie der Verkehr auf der Autobahn, so sollte jetzt auch das Bautempo selbst als reibungsloser Transfer von Material und Datenströmen beschleunigt werden. Warnungen vor zu viel Euphorie, besonders angesichts der Arbeitskräftelage, fanden keine Resonanz.³⁵ Klar war lediglich, dass neue Maschinen angeschafft werden mussten, um die staatliche Vorgabe von 100 Autobahnkilometern pro Jahr zu erreichen. Aus der RGW-Produktion konnte man Lastwagen und etliche Spezialfahrzeuge beziehen, nicht aber die notwendigen Spezialgeräte zur Betondeckenherstellung. Eine Auswertung der internationalen Fachliteratur ergab, dass im „kapitalistischen Ausland“ mit halbautomatischen Betonfertigern „höchste Ergebnisse bei der Verkürzung der Bauzeiten, der Senkung der Selbstkosten und der Verringerung des Arbeitskräfteeinsatzes erreicht wurden“. Diese Bauweise einzuführen, würde für die DDR die Leistung auf 400 Prozent „bei gleichzeitiger Senkung des Anteils der lebendigen Arbeit“ erhöhen.³⁶ Solche Argumente überzeugten die Minister für Verkehrs- und Bauwesen. Mitte August 1968 durfte eine Gruppe um Generaldirektor Waldemar Gromzig nach Belgien fahren, zur „Einkaufsreise zum strukturbestimmenden Bauvorhaben Autobahnbau“.³⁷

Gromzig und seine Technologieexperten entschieden sich für einen halbautomatischen Gleitschalungsfertiger, ein amerikanisches Lizenzprodukt, das für den Bau von Interstates und Highways entwickelt worden war, aber auch in Frankreich, England und in der Schweiz im Betonstraßenbau verwendet wurde. „Ich war dermaßen begeistert davon, dass für mich sofort feststand: Es kommt überhaupt nichts anderes in Frage, sinnlos, über was anderes nachzudenken. Hier brauchst Du die wenigsten Leute.“³⁸ Arbeitskräftersparnis war ein wichtiges Argument und ging mit der Automatisierung Hand in Hand: ein Hauptziel der zahlreichen Großforschungszentren, in denen „Pionier- und Spitzenleistungen“ entwickelt werden sollten.³⁹ So wurde auch die Maschine aus Belgien „schön aufgezogen damals als Automatisierungsprojekt zum 20. Jahrestag der DDR“, erinnerte sich Konrad Roßberg.⁴⁰

Die Tatsache, dass der Gleitschalungsfertiger von bundesdeutschen Baufirmen nicht genutzt wurde, verschaffte zudem einen Vorteil in der Argumentation. Die Anschaffung dieser teuren Maschinen rentierte sich wegen der relativ kurzen Bauabschnitte (Baulose) nicht für die mit dem Bau der Bundesautobahnen beauftragten, zahlreichen Firmen.⁴¹ Durch diesen Umstand kam der Einsatz der halbautomatischen Maschine beim DDR-Autobahnbau im Kontext der Systemkonkurrenz der politischen Parole nahe, die Walter Ulbricht propagiert hatte: „Überholen ohne einzuholen“. Diese Formel hatte Mitte 1968 ein Kybernetik-Professor aus der Sowjetunion in die Welt gesetzt.⁴² Ulbricht erfuhr davon und nutzte die rätselhafte Formulierung später wiederholt in seinen Reden. Was für Zeitgenossen wie die Schriftstellerin Brigitte Reimann eher wie ein „kabarettistischer Einfall“ klang,⁴³ erläuterte Ulbricht 1970 ausführlich:

„Diese Formel drückt aus, daß es nicht darum gehen kann, uns allmählich an den gegenwärtigen Höchststand heranzupirschen. Sie orientiert vielmehr darauf, gewissermaßen am gegenwärtigen wissenschaftlich-technischen Höchststand vorbei, völlig neue Wirk- und Arbeitsprinzipien, neue Verfahren auszuarbeiten und praktisch zu beherrschen, die dazu erforderlichen neuen Maschinensysteme und Produktionsinstrumente zu entwickeln und auf diese Weise einen neuen wissenschaftlich-technischen Höchststand zu bestimmen.“⁴⁴

Ziel waren also technische und arbeitsorganisatorische Innovationen, die im Westen noch nicht existierten oder wenigstens noch nicht ausgereift waren und darum für die DDR die Chance boten, den Westen auf einem eigenständigen Weg, auf einer anderen Ebene, zu überholen. Gewiss, der Betonfertiger war nicht von DDR-Konstrukteuren entwickelt worden. Aber solche Details durften im Wettkampf der Systeme offenbar vernachlässigt werden, solange man mit solchen Importen die Weltspitze beim Bautempo von Autobahnen erreichen konnte. Zeitzeugen berichten von kleinen Wallfahrten, die interessierte Betriebskollektive, Jugendbrigaden und Studiengruppen unternahmen, um die neue Maschine auf der Baustelle zu erleben. Die Investition von einer Million Valutamark (VM)

lohnte sich für die DDR nur, wenn der Gleitschalungsfertiger im Zweischichtbetrieb lief und dabei ständig mit hochwertigem Beton versorgt wurde. Die dafür notwendige Betonmischanlage wurde für 820.000 VM ebenfalls aus Belgien importiert.⁴⁵ Wie die neuen Maschinen als „Schrittmacher im sozialistischen Wettbewerb“ dienen sollten, erläuterte der damalige Generaldirektor Gromzig:

„Wir haben gesagt, das Material muß schieben. Wenn man nämlich vom Material gedrückt wird, daß man nicht weiß, wohin mit dem Zeug, dann muß das ja verbaut werden, nicht wahr? Wenn das Material nicht schiebt, dann wird auch das Tempo reduziert. Und bei uns war es ja oft so, daß man um das Material kämpfen mußte. Nicht, weil es [generell] nicht da war. Es war nicht am [richtigen] Ort!“⁴⁶

Arbeitspraxis: Tagebücher und Eingaben

Die Hoffnung, dass mit der neuen Maschine zugleich logistische Probleme auf den Baustellen lösbar wären, stellte sich bald als Trugschluss heraus. Einträge im Brigadebuch der Brigade Reichler erlauben fragmentarische Einblicke in die Arbeitspraxis beim Autobahnbau:

„Ist das eine Steigerung der Arbeitsproduktivität, wenn man an 18 Kubikmeter Beton 16 Stunden mit 6 Kollegen betoniert? [...] Wenn man drei Betonfahrzeuge bestellt, und auf der Baustelle nur eins erscheint, wobei die anderen zwei Fahrzeuge auf der Baustelle eintreffen, aber nicht einsatzfähig sind, die Mischanlage circa dreißig Kilometer entfernt ist, wie soll man die Gütenote einhalten bzw. erreichen?“⁴⁷

Das Warten auf Baumaterialien gehörte zum Alltag sozialistischer Baustellen. Dieses Problem war freilich nicht nur durch technische und logistische Mängel verursacht, sondern auch durch die Arbeitslust der Beteiligten. Auf der Baustelle spielten auch Fragen von Solidarität und Konkurrenz unter den verschiedenen Brigaden eine wichtige Rolle.⁴⁸ Wer auf Autobahnbaustellen gut verdienen wollte, der war oft auf die pünktliche Zuarbeit der Kollegen angewiesen. Der Takt der Arbeit im Betondeckenbau zum Beispiel war zugleich mit dem Takt des halbautomatischen Gleitschalungsfertigers verkoppelt:

„Eigentlich hat die Maschine mit ihrem Zwang, richtigen Beton herzustellen, mit beigetragen, daß die Qualitätsarbeit gestiegen ist. Die Leute, die an den Maschinen, an der Mischanlage gestanden haben, haben begriffen, wenn die draußen arbeiten wollen, dann müssen wir einen Beton liefern, der genau die Konsistenz hat, die die Maschine braucht, sonst können die draußen kein Geld verdienen, sonst können die nicht richtig arbeiten. Und das ist eigentlich recht gut abgelaufen. Also es gibt immer recht gut so eine Wechselwirkung.“⁴⁹

Diese in der Retrospektive von Konrad Roßberg beschriebene Wechselwirkung zwischen dem Takt der Maschine, Arbeitsrhythmus und Qualitätsarbeit erinnert an die Sachzwänge klassischer Fließbandarbeit. Sie machte einzelne Arbeiter

voneinander abhängig. Das förderte loyales Verhalten, weil sonst anderen Arbeitern Nachteile erwachsen wären – eine ideale Konstellation aus Sicht der Bauleitung, theoretisch jedenfalls. Nach mehr als zwei Jahren Erfahrung mit dem Gleitschalungsfertiger, im Oktober 1971, stellte der Oberbauleiter für die Autobahn Dresden-Leipzig fest: „Wir mußten viel Lehrgeld zahlen.“⁵⁰ Konrad Roßberg meinte damit nicht nur Probleme mit den neuen Maschinen, sondern auch die Konflikte der Bauleitung mit den (Fach-) Arbeitern, die die Betondecke der Autobahn herstellten. In seinem Rechenschaftsbericht schrieb er:

„Obwohl in diesem Takt die modernsten Maschinen eingesetzt sind, die wir auf diesem Gebiet überhaupt kennen, obwohl die höchsten Löhne gezahlt wurden, gab es doch zeitweise einige ideologische Probleme innerhalb des Kollektivs, die zu Hemmnissen führten. Einem großen Teil fortschrittlicher und einsatzfreudiger Kollegen stand eine Gruppe ‚Diskutierer‘ gegenüber und es gab manche harte Auseinandersetzung. Der Zyklusbetrieb wurde nicht durchgesetzt.“⁵¹

Wie diese Auseinandersetzungen im Detail geführt wurden, ist nicht überliefert.⁵² Erkennbar wird dennoch, dass Bauarbeiter keineswegs immer bereit waren, sich den zahlreichen technischen und politischen Disziplinierungen auf der Baustelle unterzuordnen, auch nicht für höchste Löhne. Offenbar versuchte die Bauleitung in ihrer Irritation über das unerwartete Verhalten der qualifizierten Arbeiter, diese in zwei Gruppen zu spalten. Während „Diskutierer“ zeitweise die Bedienung der Maschinen im Zyklusbetrieb verweigern würden, hätten sich „fortschrittliche Arbeiter“, wie es hieß, bemüht, die verlorene Zeit wieder aufzuholen. Das offizielle Lob dieser „Streikbrecher“ lag nahe, konnte aber über die Grenzen der SED-Herrschaft nicht hinweg täuschen. Dass der Zyklusbetrieb ausgerechnet am Automatisierungsprojekt Gleitschalungsfertiger nicht durchgesetzt werden konnte, offenbart, dass das „Überholen ohne einzuholen“ nicht nur an technischen und logistischen Defiziten scheiterte. Es scheiterte auch, weil sich Arbeiter nicht bedingungslos den neuen Arbeitsverhältnissen und Produktionsbedingungen unterwerfen wollten. Eines der Grundprobleme blieb dabei stets die Arbeitsorganisation. Die Brigade Reichler resümierte den Erfolg der kybernetischen Modelle für ihre tägliche Arbeit an den Spannbetonbrücken mit folgenden Worten: „Leider entwickelte sich unsere Taktbauweise in ein heilloses Durcheinander.“⁵³ Es waren die Kunst der Improvisation, Sonderschichten und zusätzliche Prämien für hohen Arbeitseinsatz, die zur Lösung vieler Aufgaben beitrugen.

Arbeiter konnten in der Regel darauf bauen, dass in den Chefetagen die „Arbeit mit den Menschen“ aus Gründen der Herrschaftssicherung nicht vernachlässigt werden durfte. Arbeitskonflikte sollten möglichst auf Betriebsebene im Vorfeld beseitigt und nicht unnötig politisiert werden, so hieß die Devise des FDGB seit spätestens 1960.⁵⁴ Die SED-Führung verlangte von den Betriebsleitern, die Kritik der Arbeiter als Ausdruck ihres Mitgestaltungswillens ernst zu nehmen.⁵⁵ Viele Bauarbeiter sprachen dabei eine selbstbewusste, politische Sprache. Ihre

Kritik enthielt manches Wortspiel mit den Slogans der Produktionspropaganda, welches Sinn für die Machtkonstellationen im SED-Staat bewies. Man wusste, dass die Macht nicht nur in der Zentrale anzusprechen war, durch Eingaben an das ZK der SED etwa. Die Bauarbeiter, von denen viele den 17. Juni 1953 miterlebt hatten, wussten aus Erfahrung und Tradition, dass Macht auch von unten kommt und dass sich die sozialistische Gesellschaft so wenig wie die kapitalistische eindeutig in mächtige Beherrscher und ohnmächtige Beherrschte aufteilte.

Für Generaldirektor Gromzig war dieses Machtbewusstsein der Arbeiter im Arbeiter- und Bauernstaat eine Angelegenheit, die ihn noch im Interview von 1998 bitter stimmte. Es sei schlimm gewesen, „was man mit dem Begriff Arbeiter alles für ein Theater gemacht hat. Der war König, der war wirklich König!“ Ein Arbeiter hätte sich „wie eine Drecksau“ benehmen können, erzählte er mit Bezug auf den Zustand mancher Neubauwohnung nach Auszug der Bauarbeiter, aber wirklich bestraft werden durfte er nicht.⁵⁶

Man sollte Gromzigs Zorn über den „König Arbeiter“ nicht nur als spätes Ressentiment eines Mannes aus der Aufbaugeneration der DDR abtun. Waldemar Gromzig ist Jahrgang 1924, stammt aus armen Verhältnissen, war begeistertes Mitglied der „Hitler-Jugend“, kämpfte, mehrfach verwundet, als Wehrmachtsoffizier an der Ostfront. Vor dem Hintergrund seiner Kriegserfahrungen setzte er sich nach 1945 für den Aufbau des Sozialismus ein. Aber die bitteren Lehrjahre seiner Jugend hatten ihn langfristig geprägt: Er sprach auch als Generaldirektor noch die Sprache der einfachen Leute, leitete zugleich aber auch sein Kombinat mit der Mentalität eines militärischen Führers: Der Gefreite sei das Rückgrat der Armee, hieß es bei der Wehrmacht, und so ähnlich sei das auch mit den Brigadiern gewesen. Wenn man die für sich gewann, dann war die Schlacht auf der Autobahnbaustelle trotz aller Schwierigkeiten mit Material und Maschinen zu gewinnen.

Wenig Verständnis hatte der Bergmannssohn Gromzig für Disziplinlosigkeiten der Arbeiter und für, aus seiner Sicht, überzogene sozialpolitische Programme der SED-Regierung als Fürsorgestaat. Gerade Facharbeiter genossen in der DDR gegenüber anderen Berufsgruppen in der Tat Privilegien, mit denen sie etliche Bemühungen um straffere Arbeitsorganisation schon im Ansatz zum Scheitern brachten. Eigen-Sinn (im Sinn von Alf Lüdtke) erweist sich hier als ein nahezu systematisches Moment im sozialistischen Arbeitsalltag, an dem nicht nur Betriebsleiter verzweifelten, sondern auch die Planbarkeit der DDR-Wirtschaft insgesamt krankte.

Insofern besaß Gromzig trotz seiner Position als Generaldirektor nur eine von vielen Seiten begrenzte Macht, angefangen von den Weisungen aus dem Politbüro. Eingeschränkt war die Verfügungsgewalt des Kombinatsschefs zugleich durch die sozialpolitischen Maßnahmen, deren Durchsetzung die SED-Führung im Interesse ihres Machterhaltes kaum minder unerbittlich verlangte. Wie Waldemar

Gromzigs Rückblick zeigt, waren die traditionellen Ressentiments zwischen Arbeitern und ingenieurtechnischem Personal in der DDR nicht spurlos verschwunden. Im Gegenteil, trotz reduzierter Gehaltsunterschiede war die Arbeitsgesellschaft der DDR alles andere als kulturell nivelliert.

Die „mißmutige Loyalität“⁵⁷ der Arbeiter hatte überwiegend hausgemachte Gründe. Etliche Vorhaben der FDGB-Funktionäre zur „komplexen Arbeiterversorgung“ ließen sich beim Autobahnbau Dresden-Leipzig schließlich doch nicht realisieren. Als im März 1969 die Arbeit an der Strecke begann, konnten nur 41 Prozent der Arbeiter in Neubauwohnungen untergebracht werden, die teilweise unbeheizbar und ohne Mobiliar waren.⁵⁸ Die Bauarbeiter waren in kleinen Gruppen über 150 Ortschaften verteilt. Diese extreme Streuung der Arbeitskräfte trieb nicht nur den Aufwand für Transport und Verpflegung in die Höhe. Aus der Sicht der SED verminderte diese starke räumliche Verteilung der Arbeiter auch den herrschaftlichen Zugriff. Das ursprüngliche Konzept wurde aufgegeben und die üblichen Barackenlager wieder direkt an der Trasse eingerichtet. Auch die Mitglieder der Brigade Reichler wohnten entgegen den ursprünglichen Versprechungen in Bauwagen, die nicht immer vor Regen schützten:

„Sind das Wohnunterkünfte, wenn die Kollegen zwei Mal in einer Nacht das Bett wechseln müssen, weil es in den Schlafwagen rein regnet. Werden die Schlafwagen ein Mal jährlich überprüft, um Reparaturen durchzuführen und Mängel zu beseitigen? Von den Kollegen aus den verschiedenen Kollektiven wurden große Anstrengungen unternommen, um den Termin zur Montagefreiheit einzuhalten, es wurde auch am 1. Mai gearbeitet und viele Überstunden geleistet. War es aber notwendig, daß es zu solchen Mißständen kam? Wir glauben es nicht, denn in dem Wettbewerbsvertrag steht etwas anderes, als es auf der Baustelle aussah!“⁵⁹

Machtwechsel mit Folgen: Baustopp und Verlangsamung

Während zwischen Dresden und Leipzig versucht wurde, den von der SED-Führung gesetzten Termin für den Autobahnbau zu halten, zeichnete sich in vielen anderen Wirtschaftszweigen der DDR immer deutlicher ab, dass etliche der großen Pläne aus den 60er Jahren unerfüllt bleiben würden. Die Staatsverschuldung stieg, die Versorgung der Bevölkerung mit Konsumgütern geriet erneut in Schwierigkeiten, auch die Energieversorgung war gestört, so dass Bauarbeiter an der Autobahntrasse im Winter teilweise sogar auf Notstrom-Aggregate zurückgreifen mussten: Die Wirtschaft war unübersehbar in eine neue Krise gesteuert worden.⁶⁰

Seit Sommer 1970 war die Wirtschaftspolitik ein offener Streitpunkt im Politbüro. Nach der 14. Tagung des ZK der SED im Dezember 1970 wurde Walter Ulbricht, der auf den alten Reformkonzepten beharrte, durch seine Genossen kaltgestellt. Im Mai 1971 erklärte er schließlich seinen Rücktritt. Unter dem neuen Ersten Sekretär des ZK, Erich Honecker, wurde schrittweise ein neuer Kurs

entwickelt, den die Sowjetunion und mit ihr auch andere RGW-Staaten schon früher verfolgt hatten. Jetzt sollte das materielle und kulturelle Lebensniveau des Volkes im Mittelpunkt der Wirtschaftspolitik stehen. Kernstück von Honeckers Konzept der Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik, wie es seit 1976 hieß, war das Wohnungsbauprogramm. Bis 1990 sollte die Wohnungsfrage als soziales Problem gelöst sein.

Die partielle Zurücknahme der Reformen der 60er Jahre und das neue Programm hatten bereits im Frühjahr 1971 unmittelbare Folgen für den Bau der Autobahn Berlin-Rostock, an der seit 1969 als zweite Strecke des umfangreichen Autobahnbauprogramms gearbeitet wurde. Völlig überraschend forderte das Politbüro, dass der Bau der Strecke nach Rostock sofort abgebrochen wird. Partei und Regierung erwarteten eine

„schnelle Einstellung des Autobahnneubaus [...], weil die im Perspektivplanzeitraum geplante Erhöhung des Lebensstandards der Bevölkerung, insbesondere auf dem Sektor des Wohnungsbaues eine Umschichtung der Baukapazitäten und materiellen Potenzen unbedingt notwendig machen.“⁶¹

Allein die Einschränkung, dass die bereits geleisteten Arbeiten sinnvoll für den Straßenverkehr genutzt werden sollten, bot den konsternierten Ingenieuren im Verkehrs- und Bauministerium eine Chance, die SED-Führung noch von einem radikalen Abbruch des Projektes abzubringen. Eine spezielle Arbeitsgruppe konnte in „mühevollen, konfliktbeladenen Auseinandersetzungen“ mit der SED-Spitze – insbesondere mit Günter Mittag – erreichen, dass die Bauarbeiten doch fortgeführt werden durften, allerdings unter der Auflage, „die Baukosten drastisch zu reduzieren und das Bautempo auf 20-25 km/Jahr zu drosseln“.⁶² Wahrscheinlich ist die Autobahn nach Rostock nicht nur aus ökonomischen Erwägungen weitergebaut worden, sondern auch, um nicht noch mehr symbolisches Kapital zu verspielen. Ein plötzlicher Abbruch der Bauarbeiten an der bereits erkennbaren Trasse hätte rasch als offenes Zugeständnis einer wiederholten Fehlplanung gewertet werden können – das empfahl sich auch angesichts der Vorgeschichte dieser Autobahnplanung im Kontext des Mauerbaus nicht.

Symptomatisch ist, dass Verkehrsfragen bei dieser infrastrukturpolitischen Entscheidung oft nur eine untergeordnete Rolle gespielt haben. In der Fixierung auf das Sparen waren Sachargumente zur Verkehrsentwicklung, wie sie in den Prognosen der 60er Jahre entwickelt worden sind, offenbar sekundär geworden. Der Fünfjahrplan von 1971 bis 1975 setzte den Schwerpunkt im Straßenwesen auf Rekonstruktion der vorhandenen Autobahnen und partiellen Ausbau der Fernverkehrsstraßen. Der Ministerrat beschloss im Mai 1971, dass der bereits vorbereitete Bau der Autobahnen Halle-Magdeburg⁶³ und von Dresden zur tschechischen Grenze auf unbestimmte Zeit aufgeschoben wird – obgleich sich der Verkehr auf der F 6 zwischen Halle und Magdeburg bereits zu stauen be-

gann.⁶⁴ Damit blieb ungewiss, wann und ob überhaupt die 10,8 Mio. Mark, die bereits für die Projektierung dieser beiden Strecken verausgabt worden waren, wirksam würden. Nicht mehr Autobahnen, sondern Wohnungen sollten jetzt verstärkt gebaut werden. Denn ohne das Angebot qualitativ guter Wohnungen war es kaum mehr möglich, Arbeitskräfte in neue Industriestandorte zu locken. Aber auch die negative Geburtenentwicklung in der DDR war eine Folge schlechter Wohnraumversorgung.⁶⁵

Die Autobahn Dresden-Leipzig konnte nur unter Einsatz aller verfügbaren Kräfte rechtzeitig zum 22. Jahrestag der DDR-Gründung dem Verkehr übergeben werden. Auf die nächste Einweihung einer Autobahn musste man sieben weitere Jahre warten. Nach acht Jahren Bauzeit wurde am 4. Oktober 1978, nunmehr „zu Ehren des 29. Jahrestages der Gründung unserer DDR“, das letzte Teilstück der Rostocker Strecke fertiggestellt. Was Walter Ulbricht fast zwanzig Jahre zuvor auf dem V. Parteitag der SED im September 1959 erträumt hatte, war unter inzwischen ganz anderen Umständen Wirklichkeit geworden. Doch den internationalen Sicherheits- und Servicestandards, die auch zehn Jahre zuvor noch erklärtes Ziel waren, entsprach die Strecke nicht. Auf die sonst übliche befestigte Haltespur und einige Rast- und Parkplätze hatte man ebenso verzichtet wie auf die durchgehende Installation von Leitplanken. Auch die einzige noch im Plan enthaltene Tankstelle auf der fast 300 Kilometer langen Strecke konnte nicht gebaut werden.⁶⁶ Wie zwischen Dresden und Leipzig war auch die Autobahn Berlin-Rostock aus Kostengründen auf eine schlichte Betonbahn mit Anschlüssen reduziert worden. Um zu tanken oder sich zu verpflegen, mussten Autofahrer von der Strecke abfahren.

Kommerzialisierung mit Folgen: Klassenfeinde im Transit

Transitreisenden war selbst die Abfahrt von der Autobahn nicht ohne Sondergenehmigung erlaubt. Für die überwiegend westlichen Durchreisenden waren jedoch seit 1961 gezielt „Intertankstellen“ und vor allem „Intershops“ eingerichtet worden, die gegenüber den bundesdeutschen Verhältnissen leicht verbilligte Waren anboten. Besonders gerne wurden Zigaretten und Schnaps gekauft. Bis 1989 sollen sich die Erlöse im Transitgeschäft in den Mitropa-Läden (Autobahn und Deutsche Reichsbahn) auf 8 Mrd. DM belaufen haben.⁶⁷ Die SED-Spitze nutzte jede Chance, an die D-Mark der Millionen von Transitreisenden heranzukommen.

Nicht minder ertragreich war die Transitpauschale: Seit 1972 kassierte die DDR pro Jahr eine Transitpauschale in Höhe von 235 Mio. DM. Im Rhythmus von mehreren Jahren ist sie zwischen den deutschen Regierungen wiederholt neu verhandelt und dabei stufenweise erhöht worden. Die Bundesrepublik kam als „Bittsteller“, so Günter Gaus, und die DDR stellte sich auf den Standpunkt: „Ihr

wollt was, das kostet was.“⁶⁸ Der damalige Unterhändler Gaus betonte in einem Interview mit Egon Bahr: „obwohl wir das dicke Geld hatten, [waren wir] bei den Verhandlungen mit der DDR, wenn es ums Konkrete ging, eigentlich immer die Schwächeren.“ Diese pragmatische Kommerzialisierung der Beziehungen zwischen DDR und Bundesrepublik war eng mit Alexander Schalck-Golodkowski verbunden, der seit 1974 Chefunterhändler für die DDR war. Nach langen Verhandlungen einigten sich Gaus und Schalck-Golodkowski 1975 auf eine Transitpauschale von jährlich 400 Mio. DM und eine 65- bzw. 60-prozentige Beteiligung der Bundesrepublik an den Rekonstruktionskosten für die Strecke Berlin-Marienborn (259,5 Mio. DM).⁶⁹

Wichtiger als überzogene Preise war für die bundesdeutsche Seite das innen- wie außenpolitische Ziel, mit der DDR in Verhandlung zu bleiben und die Transitreisebedingungen weiter zu verbessern. Die zusehends devisenverschuldete DDR war als Verhandlungspartner in dieser Hinsicht relativ berechenbar. Im November 1978, noch bevor die Grunderneuerung der Autobahn Berlin-Helmstedt abgeschlossen war, gelang es Gaus, den Bau der Autobahn nach Hamburg zu vereinbaren. Die Bundesrepublik zahlte in diesem Fall 1,2 Mrd. DM, damit die DDR die 150 Autobahnkilometer in Richtung Hamburg baut. Gleichzeitig wurde die Transit-Pauschale für die Jahre 1979 bis 1989 von 400 Mio. DM auf 525 Mio. DM erhöht.

Ausbau und Sanierung der Transitautobahnen blockierten viele andere, innenpolitisch nicht minder wichtige Rekonstruktionen an den Fernstraßen der DDR. „Gegenwärtig sind ca. 500 km Autobahn in einem unbefriedigenden Zustand“, stellte 1977 eine Analyse des Autobahnbaukombinates fest.⁷⁰ Motorisierte DDR-Bürger hatten für manche Strecken längst neue Begriffe geprägt: „Autobahn? Ein Waschbrett“, stöhnte um 1980 ein LKW-Fahrer auf der (Reichs-)Autobahn von Leipzig nach Berlin.⁷¹

Erneute Kürzungen im Straßenbau standen im Zusammenhang mit der Entscheidung der DDR-Regierung, während der zweiten Ölkrise Ende der 70er Jahre den Devisen-Export von Produkten auf Ölbasis zu erhöhen: Heizöl, Diesel, Benzin, plastische Werkstoffe. Der Straßenbau blieb mit dieser Exportpolitik auf der Strecke. Ende der 70er Jahre reduzierte ein Beschluss des Ministerrats die Erdölimporte und verlangte sparsamsten Einsatz von Bitumen im Straßenbau. 1981 verfügte das Politbüro weitere Kürzungen, die nahezu einem Verwendungsverbot von Bitumen im Straßenbau gleichkamen. Neue Straßen aus Bitumen durften überhaupt nicht mehr gebaut werden.⁷²

Dieser Baustop für Asphaltstraßen war für den Straßenbau der DDR ein doppelter Rückschlag, denn erst wenige Jahre zuvor hatte zumindest der Bitumenstraßenbau einen unerwarteten Aufschwung erfahren. Die Rekonstruktion der Transitautobahn von Berlin nach Marienborn mit Beton widersprach den Forderungen der Alliierten nach ständig freier Passage auch während der Bauar-

beiten. So war die DDR gezwungen gewesen, diese Strecke mit Bitumen zu rekonstruieren, denn dieses Material ist, anders als Beton, in Notfällen auch sofort nach Fertigstellung befahrbar. Entsprechend den Verträgen importierte die DDR Maschinen für Bitumenstraßenbau mit hohem Leistungsvermögen. Nach dem Bitumenbeschluss der SED-Führung jedoch blieben viele dieser Maschinen über Jahre ungenutzt.⁷³

In den Baubetrieben war der miserable Zustand von Autobahnabschnitten durchaus bekannt. Nicht zuletzt Eingaben und Beschwerden von DDR-Bürgern informierten sie regelmäßig über den letzten Stand der Dinge. Ein Kraftfahrer aus Dresden machte seiner über Jahre angestauten Wut Luft: „Augenscheinlich ist der Verfall der gesamten Autobahn Dresden-Bautzen. Hier dürfte das Wort Autobahn nicht mehr angebracht sein. Die durchgeführten Reparaturen sind nur Stück- und Flickwerk.“⁷⁴ Wiederholt wurde die Qualität von Gastronomie und Toiletten in den Raststätten kritisiert: „Alles so lieblos“, schrieb eine Bürgerin nach Besuch der Raststätte Köckern. Sie hatte zugleich beobachtet, dass allein für Transitreisende akzeptable Toiletten zur Verfügung standen: „Oder sollen wir DDR-Frauen uns auch einfach so an die Autobahn setzen, wie die Männer herum stehen!“ An der Gaststätte Teufelstal zog auch sie den Wald der Toilette vor. „Aber dort kommen so viele Ausländer vorbei, man schämt sich.“⁷⁵

Ein anderes Protestschreiben verband die Kritik an der Autobahn Dresden-Bautzen mit der Sorge um das eigene Auto:

„Da sind selbst 20 km/h zu viel! Hat das überhaupt noch was mit Autobahn zu tun? Ganz abgesehen davon, daß man unsere Autos so lange wie möglich fit halten muß – bei den Wartezeiten auf ein Neues und der Service- und Ersatzteilsituation!“⁷⁶

Eine Eingabe in Bezug auf die Autobahn Dresden-Berlin wurde mit folgenden ernüchternden Sätzen beschieden:

„Die Entwicklung des Zustandes der A 4 Berlin-Dresden ist uns bekannt. [...] Es war der Auftrag gegeben, die Strecke befahrbar zu halten, auch unter Maßgabe Unfälle zu verhüten. Das war als Sofortmaßnahme nur mit einer Lochflickung möglich und der Begrenzung der Geschwindigkeit.“⁷⁷

In den Antworten ist bei aller Wahrung der Form auch die Frustration seitens der Mitarbeiter in den Straßenbaubetrieben zu erahnen. Ihnen waren die Hände gebunden, sie mussten dem Verfall „ihrer“ Autobahn beinahe untätig zusehen – ihre Konzepte zur Verbesserung der Situation wurden von den Entscheidungsgremien der SED auf die lange Bank geschoben.

Schluss

Die Systemkonkurrenz und die deutsch-deutsche Dialektik haben der Geschichte der Autobahnen in der DDR ihre spezifische Dynamik gegeben. Die Traditionen

des Autobahnbaus reichen zugleich weit in die Geschichte vor der politischen Teilung Deutschlands zurück. Dabei war die Mobilität der DDR-Bürger vielfach begrenzt: Politisch, durch die gen Westen hermetisch abgeriegelte Staatsgrenze, verkehrspolizeilich durch das Tempolimit, konsumpolitisch durch die Schwierigkeiten, ein Auto zu erwerben und infrastrukturell durch schlechte Straßen.

Die SED-Führung versuchte mehrmals, die gesamte Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft zu beschleunigen. Aus den Heilserwartungen und Freiheitsversprechen der Politiker ergaben sich unterschiedliche Konsequenzen für die Planung und den Bau von Autobahnen. Der Ausbau von Infrastrukturen war in dieser Hinsicht nicht nur eng mit den Rhythmen politischer Grundsatzentscheidungen verknüpft. Vielmehr erwiesen sich Infrastrukturen als Medien des Politischen. In die Pläne für ihren netzwerkartigen Ausbau und ihre architektonische Gestaltung gingen zahlreiche, auch widersprüchliche, politische Wunschvorstellungen ein.

„Überholen ohne einzuholen“ hieß Ende der 60er Jahren die magische Formel für die Beschleunigung des Sozialismus und signalisierte, dass das Überholmanöver auf anderen Wegen als den im Westen üblichen bewerkstelligt werden sollte. Von technokratischen Optimierungsmodellen des „Neuen Ökonomischen Systems“, kybernetischen Machtphantasien und ungebrochenem Fortschrittsoptimismus beflügelt, entwickelten Verkehrsplaner wie schon am Ende der 50er Jahre Visionen von einem weit verzweigten Autobahnnetz zur Verbesserung der „verkehrspolitischen Einheit der DDR“. Die sozialistischen Antworten auf die infrastruktur- und verkehrspolitischen Herausforderungen der Moderne unterschieden sich meist nur rhetorisch von denen im kapitalistischen Westen.

Für Ingenieure und Bauarbeiter boten die überraschenden Investitionen in die Straßeninfrastruktur Aufstiegs- und Bildungschancen. Das ließ neue, wechselseitige politische und soziale Abhängigkeiten entstehen, die die SED-Herrschaft im Wesentlichen stabilisierten, aber auch das Selbstwertgefühl und Machtbewusstsein der Arbeiter als entscheidende Produktivkräfte stärkten – und nicht zuletzt die Sozial- und Prämienfonds der Betriebe strapazierten. Arbeiter bestanden mit Eigen-Sinn auf ihrer Freizeit und auf ihren Vorstellungen von gerechtem Lohn. Maschinen und parteipolitische Programmatik hatten gewiss viel Einfluss auf die Rhythmen der Arbeit. Doch schließlich war es die konkrete Arbeitspraxis, die über das Tempo beim Autobahnbau bestimmte. Arbeiter waren gegen Zahlung von Sondertarifen durchaus zu Zusatzschichten bereit – jedenfalls solange sie Bedingungen vorfanden, die sie „ordentlich arbeiten“ ließen. Diese Wunschvorstellungen stimmten selten mit den Parametern überein, die Ökonomen und Techniker empfahlen, damit die Arbeitsproduktivität auf den Baustellen gesteigert werde.

Mit dem Machtwechsel von Ulbricht zu Honecker im Jahr 1971 wurde die Dominanz der Ökonomie in den 60er Jahren zugunsten einer „Einheit von Wirt-

schafts- und Sozialpolitik“ schrittweise zurückgenommen. Diesem sozialpolitischen Pragmatismus der Honecker-Ära fielen unter anderem auch die umfangreichen Autobahnausbaupläne zum Opfer. Lediglich die seit 1958 geplante Strecke Berlin-Rostock wurde mit gedrosseltem Tempo noch realisiert und 1978 dem Verkehr übergeben.

Technische Innovationen blieben die große Ausnahme. Erfinderisch und vielseitig waren Ingenieure und Bauarbeiter vor allem, weil sie ständig zur Improvisation gezwungen waren. „Lass dir was einfallen!“ war eine häufig gehörte Redensart angesichts administrativer Blockaden. In der vorherrschenden Praxis des „Trotzdem Produzierens“⁷⁸ verlor der Staat als Souverän an Überzeugungskraft. Nicht zuletzt die „Intershops“ und die für westliche Transitreisende reservierten Toiletten an den Transitstrecken haben die Kritik der DDR-Bürger am gebremsten Leben in der DDR herausgefordert. Angesichts solcher Erfahrungen von begrenzter Mobilität ist es kaum verwunderlich, dass politische Wahlversprechen über neue Autobahnen als Teil von „blühenden Landschaften“ in Ostdeutschland massenwirksam werden konnten.

Anmerkungen

- *) Dieser Aufsatz basiert auf Teilen meiner ausführlichen Darstellung: Doßmann, A.: *Begrenzte Mobilität. Eine Kulturgeschichte der Autobahnen in der DDR*, Essen 2003.
- 1 Interview mit Konrad Roßberg am 6. März 1998, Kassette 1, Seite A.
 - 2 Die Trasse verlief über die Autobahn Halle-Leipzig/Engelsdorf hinaus in den Forst Naundorf bis zur Landstraße Grethen-Gerichshain (ca. 13 km). Nach: VE Projektierungsbetrieb des Straßenwesens, Außenstelle Dresden, Ökonomisch-Technische Zielstellung Autobahn Dresden-Leipzig, Oktober 1967, 43, Bundesarchiv Berlin-Lichterfelde (= BArch), DH 1/26 818.
 - 3 Eigen-Sinn ist nach Alf Lütke ein mehrdeutiger „Versuch, Abstand von Zumutungen ‘von oben’ und von ‘nebenan’ zu gewinnen, zumindest für Momente“. Lütke, A.: *Arbeit, Arbeitererfahrungen und Arbeiterpolitik. Zum Perspektivenwandel in der historischen Forschung*. In: Ders., *Eigen-Sinn. Fabrikalltag, Arbeitererfahrung und Politik vom Kaiserreich bis in den Faschismus*, Hamburg 1993, S. 351–440, hier S. 377.
 - 4 Siehe dazu Doßmann, *Begrenzte Mobilität*, S. 173–177.
 - 5 Johnson, U.: *Begleitumstände*. Frankfurter Vorlesungen, Frankfurt a. M. 1996 (zuerst 1980), S. 289.
 - 6 BArch, DM 1/3707.
 - 7 Siehe dazu Meuschel, S.: *Legitimation und Parteiherrschaft in der DDR*, Frankfurt a. M. 1992, S. 181–220.
 - 8 Das Schienennetz der Deutschen Reichsbahn, immerhin das Haupttransportmittel im Güterfernverkehr der DDR bis 1989, war keineswegs vergessen, aber in den 50er Jahren, ähnlich wie die Straßen, stark vernachlässigt worden. Der Ausbau des Streckennetzes, das durch die Demontagen stark reduziert worden war, wurde mehrmals verschoben, weil andere Projekte aus primär sicherheitspolitischen Gründen vorgezogen werden mußten (Ring um Berlin). Erst 1967 wurde die Schnellstrecke Berlin-Rostock fertiggestellt. Vgl. Kopper,

-
- C.: Die Deutsche Reichsbahn 1949–1989. In: Gall L.; Pohl, M. (Hrsg.): Die Eisenbahn in Deutschland. Von den Anfängen bis zur Gegenwart, München 1999, S. 302–312.
- 9 Dazu allgemein Steiner, A.: Die DDR-Wirtschaftsreform der sechziger Jahre. Konflikt zwischen Effizienz und Machtkalkül, Berlin 1999, S. 442 ff.
 - 10 Hier und im Folgenden: Hauptverwaltung Straßenwesen, 1. Entwurf: Prognose der Hauptrichtung der Entwicklung des Straßenwesens 1971–1980 und der Grundrichtung nach 1980, 25. Januar 1967, Landeshauptarchiv Magdeburg (= LAM), Rep. J 85/2512.
 - 11 F 6 Dresden-Leipzig, F6/71 Halle-Magdeburg, F 96 Berlin-Stralsund, F 5 Berlin-Perleberg, F 105 Rostock-Stralsund, F 80 Halle-Sangerhausen, F 93 Schneeberg-Borna, F 172 Schmilka-Dresden, F 184 Leipzig-Dessau, F 4 Arnstadt-Erfurt, F 281 Gera-Saalfeld.
 - 12 Ebd.
 - 13 Konkret waren das 24.563 M pro Kilometer und Jahr in der DDR gegenüber 26.500 DM pro Kilometer in der Bundesrepublik. Das Währungsgefälle wurde bei dieser Rechnung nicht berücksichtigt.
 - 14 Gestrichen wurden die Strecken von Erfurt nach Magdeburg, von Karl-Marx-Stadt zur tschechischen Grenze, von Forst zur polnischen Grenze sowie die Strecke Dessau-Hettstedt; die Strecken von Magdeburg in den Norden sollte jetzt nach Schwerin (statt Rostock) führen, die nördliche West-Ost-Strecke von Schwerin nunmehr nach Anklam (statt Prenzlau) und auch erst nach 1990 gebaut werden. Dazu auch Stehling, H.: Die Entwicklung des Straßenwesens in der sowjetischen Besatzungszone Deutschlands und der Deutschen Demokratischen Republik 1945–1989, Bonn 1992, S. 70.
 - 15 Walter Ulbricht, Zur Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik, Referat auf dem VII. Parteitag der SED vom 17. bis 22. April 1967, zitiert nach Ders.: Zum ökonomischen System des Sozialismus in der DDR, Bd. 2, Berlin 1968, S. 292 ff.
 - 16 Stehling, Entwicklung des Straßenwesens, S. 33. Siehe auch: Zusammengefaßte textliche und kennziffernmäßige Darstellung für die volkswirtschaftlich strukturbestimmende Aufgabe Autobahnneubau, 18. September 1968, BArch, DH 1/26818.
 - 17 Vorschläge zur Streichung von bisher bekannten Vorhaben zugunsten des Autobahnneubaus, 18. September 1967, LAM, Rep. J 85/749; Werner Pardemann, Probleme des Autobahnbaues, Vortrag vom 15. Dezember 1967, ebd.
 - 18 Zusammengefasste textliche und kennziffernmäßige Darstellung für die volkswirtschaftlich strukturbestimmende Aufgabe Autobahnneubau, 18. September 1968, BArch, DH 1/26 818.
 - 19 Ebd.
 - 20 Ulbricht, Zum Ökonomischen System, S. 109.
 - 21 Vgl. dazu Hübner, P.: Menschen – Macht – Maschinen. Technokratie in der DDR. In: Ders. (Hrsg.), Eliten im Sozialismus. Beiträge zur Sozialgeschichte der DDR, Köln/Weimar/Wien 1999, S. 327-360.
 - 22 Zur „Archäologie des normalistischen Kurven-Dispositivs“ siehe Link, J.: Versuch über den Normalismus. Wie Normalität produziert wird, 2. Aufl., Wiesbaden 1999, S. 197 ff., S. 346 ff.
 - 23 Ein Fernsehbericht zum Autobahnbau zeigte zu elektronischen Sphärenklängen die Bewegung von Lochstreifen und Maschinen, die wie von „Geisterhand“ die Prozesse auf der Baustelle koordinierten: „Umschau“ vom 19. Januar 1970, Deutsches Rundfunkarchiv Potsdam-Babelsberg, Fernsehen, Nr. 8064.
 - 24 Vgl. auch die Beiträge im Katalog „Wunderwirtschaft“ sowie auch die Zusammenstellung von Werbefilmen in: Flotter Osten. Die „Cannes“-Rolle des DDR-Werbefilms aus den 60er Jahren, Mit-Schnitt-Produktion 1990, PolyGram-Video Hamburg.

-
- 25 Hier und im Folgenden: Brief von Betriebsdirektor Graupner an Kombinatzentrale des VE Spezialbaukombinat Verkehrsbau Magdeburg, 18. April 1967, LAM, Rep J 85/1559, Bl. 1–7.
 - 26 Vgl. Stehling, Entwicklung des Straßenwesens, S. 73. 1962 wurde die einbahnige Strecke zwischen Guben und dem Spreewalddreieck (16,4 km) auf der Autobahn Dresden-Berlin und 1963 ein Teilabschnitt bei Forst (3,1 km) zweibahnig ausgebaut.
 - 27 Brief von Betriebsdirektor Graupner, 18. April 1967, LAM, Rep J 85/1559, Bl. 5.
 - 28 Ebd.
 - 29 Spezialbaukombinat Verkehrsbau Magdeburg (Abteilung Arbeitsökonomik), Plan zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen der Werktätigen für das Jahr 1966, 8. Oktober 1965, LAM Rep. J 85/2042/1.
 - 30 Über die Baracken und die harten Arbeitsbedingungen an den Reichsautobahnen hatte 1963 ausgerechnet der Berliner Tribüne-Verlag, der Verlag des FDGB, eine populärwissenschaftliche Broschüre herausgebracht. Lärmer, K.: Die Wahrheit über den Autobahnbau. Eine populärwissenschaftliche wirtschaftshistorische Studie, Berlin 1963, S. 167.
 - 31 Weltstand des Autobahnbaus und Vergleich zum erreichten Stand in der DDR (1966), LAM, Rep. J 85/2489.
 - 32 Interview mit Waldemar Gromzig am 16. Februar 1998, Kasette 1, Seite A.
 - 33 Entwurf zur Vorlage an den Ministerrat der DDR zum Stand Autobahnbau ab 1970 mit 100 km Jahresleistung, 26. März 1969, LAM, Rep. J 85/2404.
 - 34 Modellregelkreis der Führung und Leitung des Reproduktionsprozesses des VE Autobahnbaubaukombinates (Anlage 5); Kommunikationsmodell für das Komplexe Leitungssystem des Autobahnneubaues (Anlage 3), SAPMO/BArch, DY 30 J IV 2/2A/1.344. Zu Systemtheorie und Kybernetik in der DDR siehe Tandler, A. C.: Geplante Zukunft. Wissenschaftler und Wissenschaftspolitik in der DDR 1955–1971, Freiberg 2000, S. 324 ff.
 - 35 Diskussionsbeitrag von Prof. Bienert (Lehrstuhl für Ingenieurbau an der Hochschule für Verkehrswesen Dresden) In: 1. Konferenz des Erzeugnisverbandes Verkehrsbau. Referate und Vorträge der Konferenz vom 15. Juni 1967 in Eisenhüttenstadt, o.O. 1967, LAM, Rep. J 85/2489.
 - 36 Direktive für Reisen nach Dänemark und Belgien, 1968, LAM, Rep. J 85/2392.
 - 37 Ebd.
 - 38 Interview mit Waldemar Gromzig am 16. Februar 1998, Kasette 1, Seite A.
 - 39 Siehe dazu auch Tandler, Geplante Zukunft, S. 301 ff. sowie allgemeiner Steiner, DDR-Wirtschaftsreform, S. 490 f.
 - 40 Interview mit Konrad Roßberg am 6. März 1998, Kasette 1, Seite A.
 - 41 Vgl. Schaal, G.: Warum wird beim Betonstraßenbau in der Bundesrepublik kein Gleitschalungsfertiger eingesetzt? In: Straße und Autobahn (1976), H. 7, S. 258–269.
 - 42 Vgl. hierzu detailliert Steiner, DDR-Wirtschaftsreform, S. 445 und S. 468.
 - 43 Reimann, B.: Alles schmeckt nach Abschied. Tagebücher 1964–1970, Berlin 1998, S. 318.
 - 44 So Ulbricht auf einer Arbeitsberatung mit dem Präsidium der Kammer der Technik am 23. Februar 1970. Zitiert nach Zachmann, K.: Frauen für die technische Revolution. Studentinnen und Absolventinnen Technischer Hochschulen in der SBZ/DDR. In: Budde, G.-F. (Hrsg.): Frauen arbeiten. Weibliche Erwerbstätigkeit in Ost- und Westdeutschland nach 1945, Göttingen 1997, S. 121–156, hier S. 142. Ulbrichts Äußerung stand auch im Neuen Deutschland vom 24. Februar 1970.
 - 45 Übersicht über die wichtigsten Ausrüstungen für den Autobahnbau und deren materielle Sicherung 1969 (Anlage 9), SAPMO/BArch, DY 30 J IV 2/2A/1.344.
 - 46 Interview mit Waldemar Gromzig am 2. März 1998, Kasette 2, Seite B.
 - 47 Brigadebuch der Brigade Reichler von 1970, Einträge vom 3. Juni 1970 und 17. Juni 1970.

-
- 48 Dazu auch Roesler, J.: Die Rolle des Brigadiers bei der Konfliktregulierung zwischen Arbeitsbrigaden und der Werkleitung. In: Hübner, P.; Tenfelde K.(Hrsg.): Arbeiter in der SBZ-DDR, Essen 1999, S. 413–417.
 - 49 Interview mit Konrad Roßberg am 6. März 1998, Kassette 2, Seite A.
 - 50 Roßberg, Rechenschaftsbericht des Streckenleiters vor dem Generaldirektor anlässlich Verkehrsübergabe, 5. Oktober 1971, LAM, Rep. J 85/5400.
 - 51 Ebd.
 - 52 Für mündlich verbürgte Belege über stundenweise Arbeitsniederlegungen ließen sich bislang keine eindeutigen schriftlichen Dokumente finden.
 - 53 Brigadebuch 1971, letzter Eintrag, o.D., vermutlich Oktober 1971.
 - 54 Hübner, P.: Arbeitskonflikte in Industriebetrieben der DDR nach 1953. Annäherungen an eine historische Struktur- und Prozeßanalyse. In: Poppe, U.; Eckert, R.; Kowalczyk, I.: Zwischen Selbstbehauptung und Anpassung. Formen des Widerstandes und der Opposition in der DDR, Berlin 1995, S. 178–191, hier S. 189.
 - 55 KGL, Aktennotiz über Diskussionsbeitrag der Leitungssitzung mit dem Minister für Bauwesen am 12. August 1970, 13. August 1970, LAM, Rep. J 85/5025, Bl. 214 ff., 214, 217. Vgl. auch Zatlin, J. R.: Ausgaben und Eingaben. Das Petitionsrecht und der Untergang der DDR. In: Zeitschrift für Geschichtswissenschaft 45 (1997), H. 10, S. 902–917, S. 912 ff.
 - 56 Interview mit Waldemar Gromzig vom 2. März 1998, Kassette 2, Seite B.
 - 57 Lüttke, A.: „Helden der Arbeit“ – Mühe beim Arbeiten. Zur mißmutigen Loyalität von Industriearbeitern in der DDR. In: Kaelble, H.; Kocka, J.; Zwahr, H. (Hrsg.): Sozialgeschichte der DDR, Stuttgart 1994, S. 188–213.
 - 58 Generaldirektion des ABK, Bericht vom 10. April 1969, LAM, Rep. J 85/2879.
 - 59 Brigadebuch 1970, Eintrag vom 17. Juni 1970.
 - 60 Vgl. Steiner, DDR-Wirtschaftsreform, 503 ff., hier 514 und die dichte sozialhistorische Darstellung von Hübner, P.: Konsens, Konflikt und Kompromiß. Soziale Arbeiterinteressen und Sozialpolitik in der SBZ/DDR 1945–1970, Berlin 1995, S. 163 ff., bes. 170 f.
 - 61 Protokollnotiz über eine Problemdiskussion zu Fragen des Autobahnneubaus auf der Strecke Berlin-Rostock im Rahmen der Dienstbesprechung des Ministers am 30. März 1971, 7. April 1971, BArch, DM 1/6527.
 - 62 Heinz Stehling, Entwicklung des Straßenwesens, S. 71. Ich danke auch Siegfried Kasper für seine Hinweise.
 - 63 Die Strecke Halle-Magdeburg war 1969 projektiert worden, es gab sogar Pläne, die Autobahn von Magdeburg an die Transitautobahn Berlin-Marienborn anzuschließen. Dazu: Sitzung des Präsidiums des Ministerrates vom 27. August 1969, BArch, DC 20/I/4/2037, Bl. 18; Gutachten des Staatlichen Baubüros für die Begutachtung der Investitionen, 20. Februar 1969, BArch, DH 1/26 818; Beschlußvorlage für die Bestätigung der Studie Autobahnneubau Halle-Magdeburg, BArch, DC 20/I/4/2038, Bl. 50 ff.
 - 64 Beschluss des Ministerrats vom 26. Mai 1971 zum Autobahn-Neubau im Fünfjahreszeitraum 1971–1975, Brandenburgisches Landeshauptarchiv, Abtl. Bornim, Rep. 401, 28330/1.
 - 65 Vgl. u.a. Siegfried Grundmann, Der Einfluß der Standortwahl des Wohnungsbaus auf die räumliche Umverteilung der Bevölkerung in der DDR. In: Comparativ (1996), H. 3, S. 148–175.
 - 66 In den 80er Jahren wurde in Walsleben eine „provisorische Übergangslösung“ eingerichtet. Nach: Sitzung des Präsidiums des Ministerrates vom 8. Juni 1988, BArch, C 20/I/4-6263, Bl. 1–39, hier Bl. 6; Vgl. auch Stehling, Entwicklung des Straßenwesens, 71.
 - 67 Volze, A.: Die Devisengeschäfte der DDR. Genex und Intershop. In: DeutschlandArchiv (1991), H. 2, S. 1145–1159, hier S. 1157.

-
- 68 „Laßt uns so tun, als seien wir souverän“. Über die Politik der Ostverträge. Egon Bahr und Günter Gaus im Gespräch. In: Blätter für deutsche und internationale Politik (2000), H. 7, S. 791–802. hier S. 796.
- 69 Vgl. dazu die Dokumentation der Transitverträge von 1972 und 1975 in: Mielke, H-J.: Die Autobahn Berlin-Helmstedt. Über 160 km Langeweile?, Berlin 1985, S. 83 ff.
- 70 In besonders schlechtem Zustand waren die Strecken Karl-Marx-Stadt-Erfurt, Berliner Ring-Hirschberg, Berliner Ring-Dresden, Dresden-Bautzen, Berliner Ring ab Abzweig Dresden bis Erkner sowie die einbahnigen Strecken Lübbenau-Cottbus und Zwickau-Plauen. Entwurf zur Konzeption über den Einsatz der Kapazitäten des VEB Autobahnbaukombinat nach Fertigstellung der Autobahn Berlin-Rostock, 23. September 1977, 27. Juli 1977, BArch, DH 1/26990.
- 71 Eckert, G.: Per Anhalter. Geschichten und Erlebnisse, Berlin 1982, S. 135.
- 72 Roßberg, K.: Asphaltstraßenbau auf dem Gebiet der ehemaligen DDR. Vergangenheit und Zukunft, Teil I und II. In: Die Asphaltstraße (1991), H. 1, S. 1–18 und (1991) H. 2, S. 8–12.
- 73 Ebd., Teil I, S. 14.
- 74 Eingabe an die Autobahndirektion Dresden, 30. Januar 1988, Verwaltungsarchiv des Brandenburgischen Autobahnamtes Stolpe, Eingaben aus den Jahren 1987/1988, ohne Signatur.
- 75 Brief an die Autobahndirektion Berlin, 13. Oktober 1987, ebd.
- 76 Brief an den Rat des Bezirkes Dresden, Bereich Straßenwesen, 17. März 1987, ebd. Eine Antwort ist nicht überliefert.
- 77 Antwort der Hauptverwaltung Straßenwesen an den Leiter der Autobahndirektion, 22. Februar 1988, ebd.
- 78 Bittner, R.: Der kleine Mann – Paradoxien und Ambivalenzen einer ostdeutschen Arbeiterfigur vor und nach der Wende. In: Hürtgen R.; Reichel Th. (Hrsg.): Der Schein der Stabilität. DDR-Betriebsalltag in der Ära Honecker, Berlin 2001, S. 217–228, hier S. 218. Vgl. außerdem Lüdtke, A.: Bei der Ehre packen. Männer und „ihre“ Arbeit in Ost- und Westdeutschland: Ein Gesellschaftsbild. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 20. Mai 2000.

Anschrift des Verfassers

Dr. Axel Doßmann
Genthiner Straße 6
10 785 Berlin

Die Implantation des VW-Motors in den DDR-Automobilbau. Ein Bericht zur Innovationsgeschichte der DDR^{*)}

Peter Kirchberg

Zur Problemkonstellation

Bis zum Jahr 1988 dienten bei den in der DDR hergestellten Personenkraftwagen und Kleintransportern ausschließlich Zweitaktmotoren als Antriebsaggregate. Den Vorteilen dieser Motoren wie einfache Konstruktion und geringer Fertigungsaufwand standen Nachteile wie hohe Werte bei Schadstoffemission und Kraftstoffverbrauch gegenüber. Letztgenannte Eigenschaften waren auch der Grund, weswegen derartige Motoren von ausländischen Automobilfirmen seit Beginn der 1960er Jahre nicht mehr in Personenkraftwagen (Pkw) eingebaut wurden.

Angesichts des geringen Motorisierungsgrades der DDR und der ebenfalls recht hohen Verbrauchswerte der verfügbaren Viertakt-Ottomotoren war der hohe Kraftstoffverbrauch der Zweitaktmotoren zunächst akzeptiert worden. Nach der erheblichen Verteuerung der flüssigen Kraftstoffe im Zusammenhang mit der Ölkrise in den 1970er Jahren drängte jedoch der DDR-Ministerrat aus volkswirtschaftlicher Sicht zu einer drastischer Verbrauchsreduzierung. Einen Ausdruck fand diese neue Situation im staatlichen Forschungsauftrag an die Industrie „Kraftstoffsparende Antriebssysteme im Kraftfahrzeugbau“ vom 12. April 1978.¹

Sowohl im Motorenwerk Karl-Marx-Stadt (Zweitakt-Ottomotoren für Pkw Trabant) als auch im Automobilwerk Eisenach (Dreizylinder-Zweitakt-Ottomotoren für Pkw Wartburg und den Kleintransporter B 1000) wurden daraufhin zahlreiche Versuche zur Verbrauchssenkung angestellt. In Eisenach betraf dies in erster Linie die Arbeiten an einem neuen Zylinderkopf mit Halbkugelbrennraum, an Einlass-Membranventilen, an einer elektronischen Batteriezündanlage sowie an einer Ansauganlage mit Gemischvorwärmung und Registervergaser. Diese und zahlreiche andere Versuche an Zweitaktmotoren bestätigten aber im Prinzip nur deren grundsätzliche Mängel, die sich nicht bzw. nur unter erheblichem Aufwand verringern oder beseitigen ließen. Nach den Änderungen hätte der Motor aber seinen Hauptvorteil, die konstruktive Einfachheit, eingebüßt und so viel wie ein Viertaktmotor gekostet.

Da auch die ECE-Regelungen² eine Minderung der Schadstoff- und Geräuschemission erzwingen, wurden aus Rücksicht auf den Export entsprechende Reaktionen der DDR-Kraftfahrzeugindustrie notwendig. Nur mit anderen technischen Lösungen ließ sich die Einhaltung der vorgegebenen Normen sichern. Ende der

1970er Jahre wurde die Situation auf dem Gebiet der Antriebsaggregate vor allem dadurch prekär, dass sich die Generalvertreter der westlichen Exportländer mehr und mehr weigerten, Fahrzeuge mit Zweitaktmotor abzunehmen. Sie drohten damit, bestehende Verträge zu stornieren, sollte der Wartburg 353 nicht umgehend mit einem modernen Antriebsaggregat ausgerüstet werden. Auch sozialistische Exportländer wie die Tschechoslowakei und Ungarn schlossen sich dieser Meinung an.

Import versus Eigenentwicklung: Der Einsatz von Viertaktmotoren auf dem Prüfstand

Die genannten Gründe forderten im Personenkraftwagen- und Transportersegment des DDR-Automobilbaus die Verwendung eines anderen Motorenkonzeptes. Zunächst versuchte man, auf vorhandene und vor allem beschaffbare Motoren auszuweichen. So wurden im Automobilwerk Eisenach (AWE) Versuche mit dem Einbau des rumänischen Dacia-Motors³ im Pkw Wartburg 353 unternommen. Das Ergebnis bestand – abgesehen von der technisch gelungenen Transplantation und den zufriedenstellenden Fahrleistungen – vor allem in der Erkenntnis, dass der Investitionsaufwand für die notwendigen Änderungen am Fahrzeug beträchtlich war. Darüber hinaus waren die Dacia-Werke in Rumänien weder willens noch in der Lage, im erforderlichen Umfang Motoren zu liefern. In Eisenach hätte man somit nur einen Teil der Autos mit diesem Viertaktmotor ausrüsten können, in den Rest hätte man weiterhin Zweitaktmotoren einbauen müssen. Nach dem Scheitern der Verhandlungen erhielt AWE die Erlaubnis für Direktverbindungen zu Renault, um dort Möglichkeiten einer Übernahme des Motors zu prüfen. Auch die Beratungen zu technischen Problemen verliefen außerordentlich Erfolg versprechend. Der französische Automobilhersteller signalisierte Lieferbereitschaft und in Eisenach waren bereits Getriebeanpassungen und Änderungen des Rahmens am Pkw Wartburg vorbereitet worden. Überdies hatte man beim Straßentest der Prototypen sehr gute Versuchsergebnisse erzielt. Es war vorgesehen, von Renault jährlich 10 000 Motoren zu beziehen und im AWE ausschließlich in Fahrzeuge einzubauen, die für den Export bestimmt waren. Da sich die Staatliche Plankommission jedoch weigerte, angesichts der zunehmenden Devisenschwäche der DDR eine solche Belastung zu übernehmen, wurde der unterschriftsreife Vertrag in letzter Minute zurückgezogen. Damit waren in Eisenach Ende des Jahres 1981 zunächst alle Versuche gescheitert, das Antriebsproblem zu lösen.

In dieser Situation entschloss sich die AWE-Leitung zusammen mit der Gruppe Motorenkonstruktion zu einer kurzfristig realisierbaren Lösung im eigenen Haus. Man stellte sich die Aufgabe, auf der Basis des derzeit produzierten Zweitaktmotors 353/1 einen Dreizylinder-Viertaktmotor zu entwickeln. Als

problematisch konnte dabei lediglich das bis dahin unbekannte Schwingungs- und Gleichförmigkeitsverhalten eines schnell laufenden Dreizylinder-Viertaktmotors ohne Massenausgleichswelle gelten. Hierfür gab es auch keine nutzbaren internationalen Erfahrungen. Um das Projekt wegen zu hoher Investitionskosten vor dem sicheren Todesurteil zu bewahren, entschloss man sich dazu, für den neuen Motor möglichst alle Bauteile zu übernehmen, die bereits bisher beim Zweitaktmotor genutzt wurden.

Berechnungen und Versuche ergaben, dass für die Dreizylinder-Viertakt-Variante 88 Prozent der vorhandenen Grundmittel, also des in Maschinen und Gebäuden gebundenen Kapitals, genutzt werden konnten. Die höchsten Investitionskosten fielen beim Zylinderkopf an, für dessen Fertigung es im alten Eisenacher Werk keinen Platz mehr gab. Die Produktion war daher für den Neubaulandstandort in Eisenach-West vorgesehen. Das Zylindervolumen des Motors sollte durch Aufbohrung – bei gleichem Zylinderabstand – auf einen Inhalt von 1200 cm³ gebracht werden. Das Kurbelgehäuse, die Kurbelwelle einschließlich der Pleuellager und die Ansauganlage blieben unverändert oder benötigten nur geringe Änderungen. Schwerpunkte waren daher die Entwicklung der Motorelektronik, die Fertigung der Ölpumpe durch AWE selbst und die Notwendigkeit, für den neu entwickelten Zahnriemen einen Importpartner aus der Sowjetunion zu gewinnen. Aus dem gleichen Motor eine Dieselvariante zu entwickeln, galt jedoch als unmöglich, da hierfür der Kurbeltrieb zu schwach war. Insgesamt ließ sich aber mit diesem Motor nur eine Lösung des Antriebsproblems für den Pkw Wartburg, nicht aber für den Pkw Trabant ableiten. Zweifel gab es auch an der Bereitstellung der erforderlichen Motorenteile durch die Zulieferindustrie. Der Motor, mit dem eine Kraftstoffeinsparung von 2,3 Liter auf 100 km als wichtigster Effekt erzielt werden sollte, war in seiner Entwicklung so weit gediehen, dass seine Serieneinführung für Januar 1985 vorgesehen war. Der Generaldirektor des IFA-Kombinates Personenkraftwagen bestätigte diese Entwicklung und ordnete gleichzeitig an, alle Untersuchungen über den Einbau von Fremdmotoren sofort einzustellen.

Im Rahmen des Staatsplanthemas über kraftstoffsparende Antriebssysteme erhielt das Wissenschaftlich-Technische Zentrum (WTZ) des IFA-Kombinates Personenkraftwagen den Auftrag zur Erarbeitung einer Studie über die Entwicklung eines Pkw-Dieselmotors. Vorgegeben waren folgende technische Parameter: Dreizylindermotor, 1100 cm³ Hubraum, 29 kW Nennleistung, Wirbelkammerbrennverfahren mit Stahl- bzw. Keramikeinsatz. Diese Studie wurde am 2. Februar 1979 vor einem Expertengremium aus Vertretern der Industrie, der Technischen Universität Dresden, der Ingenieurhochschule Zwickau und der Ministerien für Allgemeinen Maschinen-, Landmaschinen- und Fahrzeugbau sowie Wissenschaft und Technik vorgestellt und bestätigt. Das Pflichtenheft für den Motor lag im Oktober 1982 vor und bereits Ende 1983 wurde ein Pkw Tra-

bant mit dem Dreizylindermotor fahrbereit vorgestellt. Mit diesem Fahrzeug sind 25 000 Erprobungskilometer bei einem Durchschnittsverbrauch von 4,6 Liter pro 100 km ohne Beanstandung zurückgelegt worden.

Das Motorendilemma in der DDR trug nicht ausschließlich technisch-wirtschaftliche Züge. Durch die Unzufriedenheit der Bevölkerung mit dem permanenten Mangel auf allen Gebieten, ganz besonders mit den langen Wartezeiten bis zur Bereitstellung eines Pkw, gewann es immer mehr eine politische Dimension. Es wurde somit nicht allein ein anderes Antriebsaggregat, sondern auch eine vielfach höhere Stückzahl als die der bisher produzierten Zweitaktmotoren gefordert. Die Automobilindustrie hatte zwar entsprechende Vorschläge unterbreitet, war damit aber auf den unüberwindbaren Widerstand des Politbüros gestoßen. Dessen Ursachen sind vielschichtig und lassen sich nicht allein auf die Person Günter Mittag reduzieren. Obwohl sich die Situation seit Anfang der 1980er Jahre immer mehr zuspitzte und eine Lösung forderte, gingen die Weisungen des Politbüros und der Regierung nicht über die eingangs geschilderten Maßnahmen hinaus. Alle Versuche zur Lösung des Motorenproblems erschöpften sich in Einzelthemen des Staatsplanthemas „Kraftstoffsparende Antriebe“. Zur Steigerung der Pkw-Produktion hatte das Politbüro 1983 eine Fertigungsverlagerung von Baugruppen in branchenfremde Betriebe beschlossen. Zudem wurde auf administrativem Weg eine Zuweisung von Arbeitskräften dorthin veranlasst. Allen Beteiligten war allerdings klar, dass diese Maßnahmen keinesfalls ausreichten, um die anstehenden Probleme befriedigend zu lösen.

Der entscheidende Anstoß zur Lösung des Motorendilemmas in der DDR kam von westlicher Seite. Die Schlüsselfigur für die im Folgenden dargestellte, unter dem Schlagwort „VW-Motor“ bekannt gewordene Entwicklung war Carl Horst Hahn, seit 1982 Vorstandsvorsitzender der Volkswagen AG.

Adaption versus Innovation: Der Import von VW-Motorentechnologie

Hahn hatte unmittelbar nach Beginn seiner Tätigkeit in Wolfsburg die Einladung seines CDU-Parteifreundes Walter Kiep zu einer gemeinsamen Fahrt nach Berlin angenommen. Kiep war für die CDU-Ostkontakte zuständig und unterhielt in dieser Funktion auch zahlreiche Kontakte zur DDR-Wirtschaftsführung. Auf dem Berlin-Programm stand unter anderem ein Besuch beim stellvertretenden Außenhandelsminister der DDR, Gerhard Beil. Hahn unterbreitete bei diesem Treffen das Angebot, eine gebrauchte, aber auf dem neuesten Stand der Technik befindliche Fertigungsstraße für Vierzylindermotoren (Alpha-Motoren, in der Größe von 1,1 bis 1,3 Liter Hubraum) in die DDR zu exportieren. Die Kapazität der Fertigungsstraße betrug bei dreischichtiger Auslastung 430 000 Motoren pro Jahr. Die Bezahlung könne mit auf dieser Anlage gefertigten Motoren an VW erfolgen. Demontage und Wiederaufbau in Karl-Marx-Stadt würde die Volkswa-

gen AG übernehmen, so dass die Gesamtanlage fertigungsbereit an die DDR übergeben werden könne.

Beil leitete dieses Angebot sofort an das Sekretariat für Wirtschaft (Büro Mittag) des Politbüros weiter. Von dort erhielt er am 21. Juni 1983 mit der Freigabe einer Verhandlungskonzeption grünes Licht. Die Verhandlungen begannen am 5. Juli 1983 und wurden seitens der Volkswagen AG unter Leitung von Volkhardt Köhler, dem Konzernverantwortlichen für alle Ost-Kontakte sowie seitens der DDR unter Leitung des zuständigen Export-Import-Betriebes und von Vertretern des IFA-Kombinates Personenkraftwagen geführt. Sie dauerten bis zum 8. November, Gegenstand der Verhandlungen war die im Motorenwerk Karl-Marx-Stadt zu errichtende Fertigungsstraße für Alpha-Motoren in Gestalt eines Rumpfmotors mit Kurbeltrieb (Kurbelwelle/Pleuel/Kolben), Zylinderkurbelgehäuse, Zylinderkopf mit Ventilsteuerung, Blechteile (Ölwanne/ Zylinderkopfhaube/ Zylinderkurbelgehäuse/ Entlüftung).

Während VW die aus Karl-Marx-Stadt bezogenen Rumpfmotoren durch Kaufteile komplettierte, mussten die in der DDR verbleibenden Motoren von der Inlands-Zulieferindustrie vervollständigt werden. Da sowohl die Export- als auch die in der DDR verbleibenden Motoren den gleichen Standard haben mussten, bedeutete dies für die DDR-Zulieferindustrie zwangsweise die Lizenznahme für alle benötigten Teile. Die unumgänglichen Ergänzungsinvestitionen mussten aus Importmitteln finanziert werden. Dies betraf Know-how und Ausrüstungsimporte für die Herstellung von Ventilen, Ventildedern, Gleitlagern, Rollenketten, Kolben- und Motorgehäuseguss, hydraulischen Ventilstößeln, Zahnriemen, Zahnriemenrädern, Zylinderkopfdichtungen, Kommutatormotoren, speziellen Dichtungen und Filtereinsätzen. Dafür wurde 1983 ein Aufwand an Valutamitteln in Höhe von 160 Millionen Verrechnungseinheiten (VE) geschätzt.

Letztendlich wurde ein Bruttobetrag von 345 Millionen VE als an die Volkswagen AG zu zahlender Preis vereinbart. Darin enthalten waren auch die fälligen Steuerzahlungen an das DDR-Finanzministerium und eine Pauschallizenz⁴ für die Motorenfertigung. VW lieferte im Gegenzug die gebrauchte Fertigungsstraße sowie neue Bearbeitungsmaschinen zur Ergänzung. Gleichzeitig wurde die Überholung und gegebenenfalls der entsprechende Umbau der Anlage, deren Demontage und Wiederaufbau sowie die Lieferung von Werkzeugen, Ersatz- und Verschleißteilen vereinbart. Für die volle Vertragssumme vermittelte VW eine Kreditlinie, bestehend aus einem Valuta-Bankkredit und einem weiteren Bankkredit mit einer Laufzeit von sieben Jahren.

Darüber hinaus wurde vertraglich festgelegt, mit der Verlagerung der Anlage im Januar 1986 zu beginnen, im Dezember des gleichen Jahres den Probelauf zu absolvieren und die Übergabe vorzunehmen. Für April 1987 war der Beginn der Motorenfertigung vorgesehen, die ersten VW-Motoren aus Karl-Marx-Stadt sollten im Juli 1988 in Wolfsburg eintreffen.

Die Refinanzierung des Projektes sollte in Form der Kompensation über Rückkäufe von jährlich 100 000 Rumpfmotoren durch die Volkswagen AG erfolgen. Das hieß, dass die Motoren in Karl-Marx-Stadt, dem VW-Standard entsprechend „tupfengenau“ zu fertigen waren. Überdies musste man von vornherein auf DDR-typische Ausweichlösungen zur Einsparung von Importmaterial verzichten.

Am 6. März 1984 beschlossen das Politbüro der SED und der DDR-Ministerrat den Kauf der Anlage und seine Finanzierung. Am 9. Oktober des gleichen Jahres folgte der Beschluss des Politbüros „Zur Realisierung der Motorenkonzeption für die Pkw Trabant und Wartburg nach Vorlage einer erstmaligen Erfassung der Investitionen auf der Grundlage einer volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung“. Elf Monate nach Abschluss der Kaufverhandlungen hatte man einen volkswirtschaftlichen Überblick über den Umfang der erforderlichen Aufwendungen gewonnen. In dieser Zeit war klar geworden, dass keineswegs der Bau der Montagehallen in Karl-Marx-Stadt und deren Ausstattung den Löwenanteil der Investitionen beanspruchten würde, sondern dass dies auf die Zulieferindustrie zutraf.

Für dieses Motorenprojekt hatte man eine Gesamtinvestition in Höhe von 4,8 Milliarden Mark der DDR zuzüglich 835 Millionen Valutamark errechnet. Dies entsprach mehr als dem 20fachen des Kaufpreises und dem fünffachen des beim Kauf geschätzten Valutamarkbedarfs. Mit diesem Beschluss verbunden war der Entwicklungsstopp in Eisenach und Karl-Marx-Stadt für alle dort in Arbeit befindlichen Dreizylinder-Otto- und -Dieselmotoren. Das gesamte Entwicklungspotential war nun der Aneignung des VW-Motors unterzuordnen.

Die neuen Alpha-Motoren sollten in drei Varianten, jeweils für die in der DDR produzierten Fahrzeugtypen Wartburg, Trabant und Barkas hergestellt werden.⁵ Die Konstruktionsabteilungen der Fahrzeugwerke in Eisenach, Zwickau und Karl-Marx-Stadt hatten ihre gesamte Kraft auf diese Aufgabe zu konzentrieren. Damit diese besondere Zielorientierung eingehalten wurde, waren disziplinierende Politbürobeschlüsse ergangen, wonach grundsätzlich keine Änderungen an den Fahrzeugen mehr erlaubt waren und nur noch konstruktive Anpassungsarbeiten möglich sein sollten. Bei AWE sollte man den VW-Motor zunächst längs, wie vorher den Zweitaktmotor auch, in den Pkw Wartburg einbauen. Für den unumgänglichen Quereinbau war wiederum erst die Erlaubnis durch einen Politbürobeschluss einzuholen. Das höchste Parteigremium genehmigte diesen Quereinbau schließlich im Januar 1987.

Nicht nur die betrieblichen Konstruktionsbüros als Hauptträger der Fahrzeugentwicklung in den Automobilwerken, sondern auch das Wissenschaftlich-Technische Zentrum (WTZ) als zentrale Forschungs- und Entwicklungseinrichtung des DDR-Automobilbaus wurden mit der Adaption des VW-Motors beauftragt. Während die Mitarbeiter in den Automobilwerken mit den notwendigen

Anpassungsarbeiten der Fahrzeuge an den Motor maßgeblichen Anteil an der Bewältigung des Gesamtprojektes hatten, erwies sich das WTZ in Hinblick auf seine Aufgabenstellung und Struktur nur bedingt für die Adaption des Motors geeignet. Zwar wäre das WTZ mit seinen traditionellen Stärken bei Forschung und Entwicklung, beim Rationalisierungsmittel- und Sondermaschinenbau sowie bei Projektierungsarbeiten durchaus in der Lage gewesen, generelle Aufgaben im Zusammenhang mit dem Motorenprojekt zu lösen. Doch derartige Aufgaben wurden nicht gestellt. Die in den Aufgabenbereich des WTZ fallenden technischen und technologischen Probleme waren beim VW-Motor bereits gelöst. Für die Bewältigung und Beherrschung der komplizierten und äußerst umfangreichen, auf zehn Industrieministerien, 44 Kombinate und 180 Betriebe verteilten Aufgaben besaß das WTZ nicht die erforderliche Kompetenz. Die Konsequenz war klar und wurde rasch gezogen: Mit Wirkung vom 30. Juni 1984 wurde das WTZ aufgelöst. Der Direktor des WTZ wurde zum Stellvertreter des Generaldirektors des IFA-Kombinates Personenkraftwagen ernannt und ausschließlich mit der Aufgabe betraut, die Sonderaufgabe „Antriebsaggregat“ zu managen.

Das Forschungs- und Entwicklungszentrum des Automobilbaus der DDR wurde damit als selbständige organisatorische Einheit aufgelöst und dessen Ressourcen zur Lösung drängender Tagesfragen verwendet. Seine Existenz war bis zu diesem Zeitpunkt vor allem an den Sondermaschinenbau gebunden, der DDR-spezifische Mängel zu überbrücken hatte. Zumindest für den Sektor Pkw- und Transportermotorenbau fiel diese Aufgabe wegen der engen Kopplung an die Volkswagen AG und der damit verbundenen Importe zunächst weg. Außerdem gehörte es zu den Erfahrungen der WTZ-Mitarbeiter, dass deren kraftfahrzeug-technische Lösungen entweder gar nicht oder aber erst nach langen Querelen in die Fertigung übernommen wurden. Letztendlich erwies sich, wie bereits in den 1950er Jahren, ein Entwicklungszentrum für die DDR-Automobilindustrie zwar als durchaus nützlich, aber nicht als notwendig.

Innovationen im Zuliefersektor: Das Motorenwerk Nordhausen

Die Kämpfe um technische Neuerungen in der Kfz-Technik wurden vor Ort in den Automobilwerken und Zulieferbetrieben ausgetragen. Besonders eindrucksvoll lässt sich das am Beispiel der Kfz-Zulieferindustrie in den 1980er Jahren verfolgen. Am Beispiel des Motorenwerks Nordhausen soll im Folgenden auf diese Problematik eingegangen werden. Vorausgeschickt werden muss, dass die Kfz-Zulieferindustrie mit nur sehr wenigen Ausnahmen über kein eigenes Entwicklungspotential verfügte. Oft sah man sich als verlängerte Werkbank der Automobilwerke. Die Fahrzeughersteller hatten dafür zu sorgen, dass in der Zulieferindustrie die erforderlichen Investitionen für Bau und Ausrüstung sowie die Zuweisung der notwendigen Arbeitskräfte erfolgte. Sehr wenige Zulieferer boten

den Endherstellern von sich aus selbst entwickelte Bauteile oder Baugruppen an. Besonders kompliziert wurde die Lage, wenn vom Fahrzeughersteller ein neu zu entwickelndes Bauteil gefordert wurde, es aber noch keinen zuständigen Produzenten dafür gab. Dann wurde durch die VVB Automobilbau und das zuständige Ministerium ein Kooperationspartner festgelegt, den man für die Bereitstellung des Bauteils oder der Baugruppe verantwortlich machte. Die Zulieferer trugen diese Bürde ungern, da die Voraussetzungen zur Erfüllung des Auftrags nicht im gleichen Maße geklärt wurden. Darin liegt ein wichtiger Grund, warum sich die Kfz-Zulieferindustrie Neuerungen gegenüber ablehnend verhielt. Hinzu kam, dass für bestimmte Teile und Baugruppen keinerlei Voraussetzungen in Hinblick auf notwendige Rohstoffe und Fertigungsanlagen bestanden. Etwas anders erwies sich die Situation beim Import der Motorentechnologie von VW: Neu bei der Einführung des VW-Motors war nämlich, dass hierfür Valutamittel bereitgestellt wurden. Indem man den Kfz-Zulieferbetrieben neue Anlagen aus West-Importen zusagte, konnte deren Innovationsfeindlichkeit überwunden werden.

Das Motorenwerk in Nordhausen war im engeren Sinne kein Zulieferbetrieb, sondern das Zentrum des DDR-Dieselmotorenbaus. Seit 1965 sind dort bis 1989/90 weit über eine Million Dieselmotoren mit einer installierten Leistung von 4,3 Millionen Kilowatt hergestellt worden. Die DDR verfügte im Nordhäuser Betrieb über hochmoderne Fertigungsanlagen mit flexiblen Ausrüstungen, die besonders bei Taktstraßen, Sondermaschinen, Motorenmontage, Prüfständen und Hochregallagern über dem Niveau des Lkw-Motorenwerks der Mercedes Benz AG in Mannheim lagen. Auch das Motorenwerk Nordhausen geriet in den Sog, der von der Übernahme des VW-Motors ausging. Am 28. März 1984 erhielt das Nordhäuser Werk den Auftrag, die für die Realisierung des VW-Projektes erforderlichen Ein- und Auslassventile in der Größenordnung von je zwei Millionen Stück zu übernehmen. Die Volkswagen AG hatte in Salzgitter eine konzerneigene Ventilproduktion unterhalten, war dort jedoch an der Herstellung des Auslassventils gescheitert. Diese Ventile bezog man für den Eigenbedarf von der Zuliefer-Firma Thompson-Ramo-Wooldridge (TRW). Der Versuch der Volkswagen AG, dem DDR-Betrieb das Know-how von TRW zugänglich zu machen, scheiterte aus politischen Gründen. Die USA-Behörden – dort lag der Stammsitz des Unternehmens – erteilten dafür keine Ausfuhrgenehmigung. Demzufolge wurde der Auftrag international ausgeschrieben und schließlich von der auf Präzisions-Hochleistungsschleiftechnik spezialisierten Aschaffener Maschinenfabrik Johann Modler GmbH realisiert.⁶

Die Fertigung thermisch und mechanisch sehr hoch beanspruchter Motor-Ventile erfordert eine Vielzahl komplizierter Fertigungstechniken, wie beispielsweise parametergesteuertes Reibschweißen, Elektrostauchen und Elektroschmieden, mehrfache Wärmebehandlung, Präzisionsschleifoperationen und eine vollständig automatisierte Maßkontrolle. An einem Arbeitstag sollten in Nord-

hausen 8000 Ein- und 8000 Auslassventile hergestellt werden, was einer Taktzeit von 7,5 Sekunden entsprach. Nach Beginn des Probelaufs wurden die ersten beiden Labormuster von der Inspektion der Volkswagen AG nicht bestätigt, woraufhin zusätzliche Fertigungseinrichtungen installiert werden mussten. Im August 1988 erteilte man schließlich bei der dritten Labormusterprüfung dem Motorenwerk Nordhausen ein Zertifikat, in dem 95 von 100 möglichen Punkten für die Ventulfertigung vergeben wurden.⁷ Das war bei weitem das beste Ergebnis, das von einem der mehr als 20 überprüften DDR-Betriebe erzielt wurde. Das Beispiel des Standortes Nordhausen zeigt: Da im Gefolge des Motorenbaus und der modernen Fertigungstechnologie ein außerordentlich qualifiziertes Forschungs- und Erprobungspotential zur Verfügung stand, konnte man sich mit den auftretenden Problemen auseinandersetzen und Lösungen dafür erarbeiten.

Das in Bezug auf den Kaufpreis keineswegs gigantomanische Projekt „Fertigungsstrasse VW-Motor“ restrukturierte innerhalb kurzer Zeit den gesamten Industriezweig Kraftfahrzeugbau. Daneben hatte es Auswirkungen auf große Teile der Verarbeitungsindustrie in der DDR. Gerade der große Umfang der erforderlichen Nachfolgeinvestitionen machte den DDR-Wirtschaftsfunktionären aber deutlich, wie weit man in der Automobil- und Zulieferindustrie vom „Weltstand“ entfernt war. Aufschlussreich war auch die Art und Weise, in der die zentralistische Planwirtschaft ein solches „intersektionäres“ Vorhaben bewältigte. Ein System hierarchisch geordneter Führungsstäbe wurde mit entsprechenden Vollmachten ausgestattet und leitete eine administrative Struktur, die auf Weisung und Gehorsam aufgebaut war. Eine wirtschaftliche Selbstregulierung wurde so weitgehend unterbunden, was aber in einer planwirtschaftlich geführten Volkswirtschaft nicht weiter verwundert. Die Kommandolinie hatte beim Projekt „VW-Motor“ eine beachtliche Länge erreicht: Zuerst stand der Führungsstab des ZK der SED, der die führende Rolle der Partei unter Beweis zu stellen hatte. Ihm untergeordnet arbeiteten die Führungsstäbe des Ministeriums für Allgemeinen Landmaschinen- und Fahrzeugbau mit dem Führungsstab „Fahrzeugbau“ und einer stabsmäßig geführten interministeriellen Arbeitsgruppe zusammen. Der Stab des Generaldirektors des IFA-Kombinats Personenkraftwagen wiederum leitete den Stab der Direktoren aller beteiligten Kombinatbetriebe sowie den Stab der Direktoren aller Zulieferbetriebe an.

Ausblick

Als Finalhersteller für den Rumpfmotor war der VEB Barkas-Werke Karl-Marx-Stadt und für den Zylinderkopf der VEB Automobilwerk Eisenach festgelegt worden. Am 31. August 1988 ist nach wiederholten, vertraglich mit VW abgesicherten Terminverschiebungen die Produktionsanlage für Alpha-Motoren in Karl-Marx-Stadt durch den Vorstandsvorsitzenden der Volkswagen AG, Carl

Hahn, übergeben worden. Zur Leipziger Herbstmesse 1988 stellte AWE den Pkw Wartburg 1.3 mit dem neuen Triebwerk vor. Am 21. Mai 1990 begann in Zwickau die Serienfertigung des Pkw Trabant mit dem 1,1-Liter-Viertakt-Ottomotor. Eines jedoch war offenkundig: Es blieben die alten Fahrzeuge, die von einem modernen Motor angetrieben wurden. Innerhalb von vier Jahren war es der DDR-Automobilindustrie offensichtlich gelungen, durch den Transfer der Volkswagen-Technologie wieder den Anschluss an das internationale Niveau auf dem Gebiet der Motorenproduktion herzustellen. Unübersehbar und wiederum DDR-typisch blieb jedoch, dass sich die Innovationsprozesse ausschließlich auf den Motor und nicht auf das gesamte Fahrzeug erstreckten.

Die „Importlösung“ des Motoren-Problems im DDR-Automobilbau musste letztendlich mit dem Verlust des eigenständigen Entwicklungspotentials bezahlt werden. Auf absehbare Zeit gab es keine Möglichkeit mehr, finanzielle Mittel und Arbeitskräfte an Motoren-Neuentwicklungen zu binden oder gar strukturelle Selbständigkeit zu bewahren. Mit dem politischen Umbruch in der DDR wurden die Weichen für die Automobilbranche neu gestellt: Die Adam Opel AG etwa, die 1990 das Automobilwerk Eisenach übernommen hatte, verzichtete darauf, die Abteilungen für Entwicklung, Konstruktion und Versuch fortzuführen. In Zwickau wäre eine ähnliche Reaktion der Volkswagen AG zu erwarten gewesen, wenn das Konstruktionsbüro des VEB Sachsenring in der Konkursmasse verblieben wäre. Das Büro wurde jedoch ausgegründet und 1992 als Fahrzeugentwicklung Sachsen (FES) GmbH neu etabliert. Die Firma begann mit den ca. 120 ehemaligen Mitarbeitern des Trabant-Konstruktionsbüros und beschäftigt heute, im Jahr 2003, ca. 600 Mitarbeiter. Die Arbeitsfelder des Unternehmens sind Entwicklung und Konstruktion, Versuchsbau, Versuch und Prüffeld, technische Dokumentation und Qualitätssicherung. Unter den Auftraggebern findet sich nahezu die gesamte deutsche Automobilindustrie.

Anmerkungen

- *) Zu Belegen und weiterreichenden Ausführungen siehe Kirchberg, P.: Plaste, Blech und Planwirtschaft – Die Geschichte des Automobilbaus in der DDR, Berlin 2000.
- 1 Dieses Staatsplanthema bezog den Bereich mehrerer Ministerien ein. Es umfasste 15 Einzelthemen, die u. a. einen leichten Elektroantrieb, Alternativkraftstoffe und einen Pkw-Dieselmotor betrafen. Die Auftragserteilung ging vom Ministerium für Wissenschaft und Technik aus an die Partner in der Industrie.
- 2 Die „Economic Commission for Europe“ vereinte seit 1953 Wirtschaftsorganisationen der UNO in Europa. In den 1970er Jahren wurden auch die europäischen RGW-Staaten mit ihren entsprechenden Verwaltungsorganen Mitglieder, darunter am 13. Dezember 1972 die DDR. Innerhalb der ECE arbeitete eine Kommission Kraftfahrzeugbau einheitliche Sicherheits- und Umweltvorschriften aus, die für alle Mitgliedsländer verbindlich waren und die

Grundlage für die Erteilung einer Betriebserlaubnis für die in diesen Ländern gebauten Kraftfahrzeuge bieten sollten.

- 3 1968 ist im rumänischen Piteschti der erste Pkw in einem neuen Werk vom Band gelaufen. Die Fabrik war mit direkter Hilfe der französischen Renault-Werke entstanden und auch die dort in die Fahrzeuge eingebauten Motoren beruhten auf einer Renault-Lizenz. 1969, kurz nachdem die Fertigung des Typs Renault R12 in Frankreich angelaufen war, begann auch in Rumänien die Produktion des Dacia 1300. Und um diesen Motor ging es bei den Versuchen in Eisenach. Vgl. dazu Dünnebier, M.; Kittler, E.: *Personenkraftwagen sozialistischer Länder*, Berlin 1990, S. 113.
- 4 Die Pauschallizenz umfasste das Fertigungs- und Produkt-Know-how für Alpha-Rumpfmotoren und für die Dieselvariante sowie einen Zeichnungssatz für den Ottomotor. Die Fertigung durfte innerhalb der DDR nicht an Dritte übertragen werden. Das Pkw-Kombinat durfte den Motor im RGW-Rahmen vertreiben und die Ersatzteilversorgung dafür sicherstellen. NSW-Exporte des Motors bedurften der schriftlichen Genehmigung durch VW.
- 5 Die Typbezeichnung BM 860 (Barkas Motor 860) galt für den quer eingebauten 1,3-Liter-Motor für den Pkw Wartburg. Die Codierung BM 820 (Barkas Motor 820) war für den ebenfalls quer eingebauten 1,05-Liter-Motor im Pkw Trabant vorgesehen, während die Typbezeichnung BM 880 (Barkas Motor 880) für den längs eingebauten 1,3-Liter-Motor im Kleintransporter B 1000-1 gelten sollte.
- 6 Vgl. hierzu ausführlich Kirchberg, *Plaste, Blech und Planwirtschaft*, S. 660.
- 7 Wie im hier geschilderten Beispiel sind alle Baumuster, alle Lieferanten und alle Erstmuster durch die entsprechenden VW-Institutionen geprüft und abgenommen oder zurückgewiesen worden. Die Lieferung der Rumpfmotoren setzte die Freigabe der Motoren und ihrer Einzelteile durch die Volkswagen AG voraus. Das dabei angewandte Verfahren entsprach den üblichen Prozeduren und beruhte auf den Empfehlungen des Verbandes der Automobilindustrie. Die Baumustergenehmigung umfasste Labor- und Funktionsprüfungen. Dazu waren 25 Rumpfmotoren anzuliefern, die bis in alle Einzelheiten auf mögliche Abweichungen hin untersucht wurden. Im Ergebnis der Funktionsprüfung erfolgte die Baumustergenehmigung durch die Abteilung Technische Entwicklung der VW AG. Der Außendienst des Unternehmens führte gleichzeitig eine Lieferantenbewertung durch, die dem Nachweis zu dienen hatte, dass der Lieferbetrieb mit seinen Qualitätssicherungssystemen in der Lage war, stabil und fehlerfrei mustergerechte Teile zu liefern. Diese Bewertung wurde durch die Inspektion des IFA-Kombinates Pkw gemeinsam mit dem Außendienst der Volkswagen AG durchgeführt, wobei Letzterer das Entscheidungsrecht besaß. Die Bestätigung der Qualitätsfähigkeit war unabdingbare Voraussetzung für die Durchführung der Erstmusterprüfung an den Lieferteilen des betreffenden Betriebes. Diese Erstmusterfreigabe erfolgte ebenfalls ausschließlich durch die Qualitätssicherung der Volkswagen AG.

Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Peter Kirchberg
AUDI AG
85045 Ingolstadt