

TECHNICAL UNIVERSITY BERGAKADEMIE FREIBERG
TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERGAKADEMIE FREIBERG

FACULTY OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION
FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN



Christine Pieper
Kai Handel

Auf der Suche nach der nationalen
Innovationskultur Deutschlands –
die Etablierung der Verfahrenstechnik
in der BRD/DDR seit 1950

FREIBERG WORKING PAPERS
FREIBERGER ARBEITSPAPIERE

02
2003

The Faculty of Economics and Business Administration is an institution for teaching and research at the Technische Universität Bergakademie Freiberg (Saxony). For more detailed information about research and educational activities see our homepage in the World Wide Web (WWW): <http://www.wiwi.tu-freiberg.de/index.html>.

Addresses for correspondence:

Dr. Christine Pieper
Technische Universität Bergakademie Freiberg
Institut für Wissenschafts- und Technikgeschichte
D-09596 Freiberg
Tel.: ++49 / 3731 / 39 22 26
Fax: ++49 / 3731 / 39 28 32
E-mail: Christine.Pieper@iwtg.tu-freiberg.de

Dr. Kai Handel
Landeshochschulkonferenz Niedersachsen
Welfengarten 1
30167 Hannover
Tel.: ++49 / 511 / 76 24 97 0
Fax: ++49 / 511 / 76 21 91 54
E-mail: Kai.handel@gmx.de

Wir bedanken uns für die wertvollen Hinweise bei Herrn Prof. Dr. Helmuth Albrecht, Lehrstuhl für Technikgeschichte und Industriearchäologie und bei Herrn Prof. Dr. Michael Fritsch, Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik.

ISSN 0949-9970

The Freiberg Working Paper is a copyrighted publication. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, translating, or otherwise without prior permission of the publishers.

Coordinator: Prof. Dr. Michael Fritsch

All rights reserved.

Inhalt

| | |
|--|----|
| Zusammenfassung / Abstract..... | II |
| I. Einleitung..... | 1 |
| 1. Die Rolle der Hochschulen im Innovationssystem der BRD und DDR seit 1950..... | 2 |
| 2. Disziplinbildungsprozesse als Schlüssel zur Innovationskultur? Das Beispiel Verfahrenstechnik..... | 3 |
| 3. Vorgeschichte der Etablierung der Verfahrenstechnik in Deutschland..... | 4 |
| II. Die Etablierung der Verfahrenstechnik in der BRD/DDR in kollektivbiographischer Analyse..... | 7 |
| 1. Zur Bedeutung von Kollektivbiographien in der Innovationsforschung..... | 7 |
| 2. Verfahrenstechnik in der BRD..... | 8 |
| a) Universität Karlsruhe (TH) - Emil Kirschbaum..... | 9 |
| b) Die Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT)..... | 10 |
| 3. Verfahrenstechnik in der DDR (am Beispiel der Technischen Universität Dresden)..... | 12 |
| a) Johannes Boesler – der erste ordentliche Professor für Verfahrenstechnik in der DDR..... | 12 |
| b) Manfred Schubert – der Nachfolger von Johannes Boesler..... | 14 |
| c) Die Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik..... | 15 |
| III. Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der west- und ostdeutschen Verfahrenstechnik..... | 19 |
| IV. Verfahrenstechnik und deutsche Innovationskultur. Ein Fazit..... | 23 |
| V. Kurzbiographien..... | 25 |
| 1. BRD..... | 25 |
| 2. DDR..... | 33 |
| VI. Quellen- und Literaturverzeichnis..... | 40 |
| 1. Quellen..... | 40 |
| 2. Veröffentlichungen der Kollektivmitglieder..... | 41 |
| 3. Periodika..... | 43 |
| 4. Literatur..... | 44 |

Zusammenfassung

Die Rolle der Hochschulen im Innovationssystem sowohl der BRD als auch der DDR hat sich in den letzten fünfzig Jahren zum Teil dramatisch geändert. Der Veränderungsprozess in der Bundesrepublik lässt sich grob in drei Phasen einteilen, die sich zwar überlappen, dennoch im wesentlichen eine zeitliche Abfolge darstellen.

- 1) Grundlagenorientierung und Anwendungsferne (1940er und 1950er Jahre),
- 2) Berufsausbildungsfunktion (1960er),
- 3) Wirtschaftsorientierung (1970er bis heute).

Die große Drittmittel- und Wirtschaftsorientierung allein, die es in ähnlicher Form auch in der DDR gegeben hat, garantiert allerdings noch keinen Erfolg des Innovationssystems.

Die vorliegende Studie untersucht den Disziplinbildungsprozess in der Verfahrenstechnik an ost- und westdeutschen Hochschulen - speziell geht es um die Frage, inwieweit die beiden politischen Systeme zu einer differenzierten Ausrichtung der Disziplin und zu unterschiedlichem Innovationsverhalten geführt haben könnten.

Durch den methodisch-theoretischen Zugang der Kollektivbiographie zeigt sich, dass die unterschiedlichen Reaktions- und Verhaltensmuster der wissenschaftlich-technischen Eliten in Ost- und Westdeutschland den Disziplinbildungsprozess in verschiedene Richtungen vorantreiben.

JEL-Klassifikation: O32, N00, I12

Schlagworte: Management von technischen Innovationen und Forschung und Entwicklung, Wirtschaftsgeschichte, Bildung

Abstract

The role of universities in the system of innovation changed dramatically in the last fifty years. This observation is evident from the analysis of (examples in) the German Democratic Republic (GDR) and the Federal Republic of Germany (FRG). The change in the FRG can be structured in three phases:

- 1) Orientation towards basic science and neglect of applications (1940's and 1950's)
- 2) Orientation towards the educational function of universities for professional careers (1960's)
- 3) Orientation towards industry and business (1970's onwards)

The orientation towards industry and business existed in similar form in the GDR but did not guarantee the success of the system of innovation.

This study examines the process of discipline establishment in 'Verfahrenstechnik' (chemical engineering) at east and west German universities. Specifically, the following question is posed:

To what degree did the two political systems lead to a different approach of the disciplines towards innovation.

Employing the method of collective biography this study demonstrates that the scientific elites in east and west Germany developed their respective disciplines differently.

JEL-classification: O32, N00, I12

Keywords: management of technological innovation and R&D, economic history, education

I. Einleitung

Der folgende Aufsatz basiert auf ersten Forschungsergebnissen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsverbundes „Innovationskultur in Deutschland“.¹ Zu den acht beteiligten Projektgruppen des im November 1998 in München konstituierten BMBF-Verbundes zählt auch die Projektgruppe am Institut für Wissenschafts- und Technikgeschichte der Technischen Universität Bergakademie Freiberg unter der Leitung von Prof. Dr. Helmuth Albrecht.² Das am Freiburger Institut bearbeitete Projekt beschäftigt sich mit der Rolle der Hochschulen im Innovationssystem der DDR/BRD. Das Ziel des Forschungsvorhabens ist es, am Beispiel von Disziplinbildungsprozessen (Verfahrenstechnik, Informatik und Biotechnologie) zu untersuchen, wie die Hochschulen den Innovationsprozess in diesen neuen Wissens- und Technologiebereichen prägen.

Untersucht werden soll die These, dass „deutsche Innovationskultur“ existiert, die „trotz mehrerer politischer Systemwechsel in diesem Jahrhundert von einer bemerkenswerten Persistenz ist, was seine spezifischen Stärken und was seine Reaktionsmuster auf politische und ökonomische Herausforderungen anbelangt“ (Wengenroth 2001: 2).

Im folgenden soll daher an einem konkreten Beispiel nach dieser Persistenz gesucht werden. Als Untersuchungszeitraum wurden dafür die ersten Jahre nach der Gründung der beiden deutschen Staaten DDR und BRD ausgewählt. Der Untersuchungsgegenstand ist untergliedert und bezieht sich in einem ersten Schritt auf die Unterschiede der Stellung der Universitäten im jeweiligen nationalen Innovationssystem (Kapitel I-1). Im zweiten Schritt wird an der Etablierung der neuen Disziplin Verfahrenstechnik in beiden deutschen Staaten untersucht, inwieweit die unterschiedlichen politischen Systeme zu einer anderen Ausrichtung der Disziplin und zu unterschiedlichen Innovationsverhalten geführt haben (Kapitel II). Die in der Innovationsforschung häufig nur oberflächlich betrachteten Universitäten geraten bei dieser Untersuchung dadurch in den Blick, dass ein Disziplinbildungsprozess untersucht wird, an dem Universitäten großen Anteil haben (Kapitel I-2) und dass durch den methodisch-theoretischen Zugang der Kollektivbiographie die wissenschaftlich-technischen Akteure auf Seiten der Hochschule im Zentrum stehen (Kapitel II-1).

Im Kapitel III wird untersucht, welche Unterschiede sich in den Punkten Anwendungsorientierung, Industriekooperationen, Tätigkeitsprofil der Absolventen u.a. zwischen bundesdeutschen *Verfahrensingenieuren* und chemischen Verfahrenstechnikern der DDR ausmachen lassen und ob sich Gemeinsamkeiten ergeben, die die These der Persistenz der deutschen Innovationskultur stützen. Im Schlusskapitel (Kapitel IV) werden die inhaltlichen Bezüge zwischen dem Disziplinbildungsprozess Verfahrenstechnik und dem Konzept „Innovationskultur in Deutschland“ herausgearbeitet.

¹ Vgl. auch die CD des Forschungsverbundes Innovationskultur in Deutschland: Zusammenfassender Endbericht über die Explorationsphase vom 1.8.1999 bis 30.9.2001, Mai 2002.

² Weitere Projektgruppen kamen aus dem Zentralarchiv für Empirische Sozialforschung in Köln, aus dem Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung in Karlsruhe, aus dem Forschungsbereich Unternehmensbesteuerung und Öffentliche Finanzwirtschaft des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung in Mannheim, aus dem Institut für Geschichtswissenschaften der Humboldt-Universität in Berlin, aus dem Institut für Geschichte der Technik und der Technikwissenschaften der TU Dresden und aus dem Münchner Zentrum für Wissenschafts- und Technikgeschichte des Deutschen Museums in München.

1. Die Rolle der Hochschulen im Innovationssystem der BRD und DDR seit 1950

Bereits vor der Staatsgründung der beiden deutschen Staaten öffneten in den verschiedenen Besatzungszonen einige Hochschulen wieder ihre Tore.

In der späteren BRD war die Entwicklung durch den „Mythos Humboldt“ geprägt, der dazu führte, dass sich die Hochschulen und Universitäten an einer Ideologie der Grundlagenforschung und Anwendungsferne orientierten.³ Der Anteil der Studierenden der Ingenieurwissenschaften an der Gesamtstudierendenzahl ging zurück, aber die Verantwortlichen in Politik und den wissenschaftlich-technischen Vereinen sahen besonderen Handlungsbedarf lediglich in der mittleren technischen Ausbildung der Ingenieurschulen. So kam es in der Bundesrepublik in den frühen 1950er Jahren lediglich zu einem moderaten quantitativen Ausbau der Hochschulen bei Kontinuität in den Strukturen des Kaiserreichs beziehungsweise der Weimarer Zeit. Die Hochschulen positionierten sich grundlagenorientiert und anwendungsfern, sie boten eine wissenschaftliche Bildung für wenige und waren nur selten an einer fachlichen Berufsausbildung interessiert. Charakteristisch dafür äußerte sich der damalige Rektor der Technischen Hochschule in Aachen, Prof. Dr.-Ing. Paul Röntgen, im Jahre 1948:

„Das höchste Ziel des akademischen Studiums ist es, den ganzen Menschen zu erfassen, nicht nur einen tüchtigen Fachmann, sondern einen wahren homo humanus zu bilden, mit einem tiefen, unausrottbaren Gefühl für Menschenwert und Menschenwürde.“⁴

Der Aufbau des Hochschulwesens in der späteren DDR fügte sich ein in die Bewältigung der Folgen von nationalsozialistischer Diktatur, Krieg und Teilung. Die frühe Hochschulpolitik der DDR-Staatsführung zielte mit der sogenannten ersten Hochschulreform sowohl auf eine gesellschaftliche Umgestaltung als auch auf die Herrschaftssicherung des neuen Regimes. Eine neue Zulassungspolitik öffnete die Universitäten mit der Gründung der Arbeiter und Bauern Fakultäten für bislang völlig unterrepräsentierte gesellschaftliche Gruppen. Darüber hinaus beschritt die SED mit dem Aufbau von industrieorientierten Spezialhochschulen neue Wege in der Hochschulpolitik, die explizit die *Abkehr von den alten Bildungsidealen* zum Ziel hatte. Mit der Neugründung der technischen Hochschulen für Chemie (Leuna-Merseburg), für Maschinenbau (Karl-Marx-Stadt), Schwermaschinenbau (Magdeburg), Elektrotechnik (Ilmenau) und Bauwesen (Leipzig/Cottbus) brach sie mit der Tradition Technischer Hochschulen in Deutschland, die über ein breites, technisches Bildungsangebot verfügten. Statt dessen waren die neuen Hochschulen auf ein enges Bildungsprofil zugeschnitten.⁵

Die DDR setzte damit im Unterschied zur Bundesrepublik frühzeitig auf eine starke Expansion des Hochschulwesens durch Neugründungen. Die politische Führung nutzte dies ab 1952 nicht nur zur Verwirklichung ihrer sozialen und politischen Zielvorstellungen, sondern auch zur Einführung neuer Formen akademischer Bildung und Forschung: die neuen Hochschulen erhielten ein reformiertes, das hieß in den 1950er Jahren ein industrienahes und fachlich spezialisiertes Profil.

³ Zum „Mythos Humboldt“ vgl. Jarausach 1997: 33-49; vom Bruch 1997: 3-27.

⁴ Ansprache des Rektors anlässlich der Rektoratsübergabe am 30. Januar 1948 (Paul Röntgen), S. 16, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, AZ 12119.

⁵ Siehe dazu ausführlicher beispielsweise Connelly 1997: 55-83; Jessen 1999: 147 -153 und Zachmann 2000: 211-252.

In diesem sehr unterschiedlichen Kontext ist die Etablierung der Verfahrenstechnik als eigenständiges Studienfach an den BRD- und den DDR-Hochschulen zu sehen.

Während man in der DDR von Anfang ein industrienahes Profil favorisierte und Studierende aller Klassen und Schichten mit dem klaren Ziel der Berufsbefähigung ausbildete, orientierten sich in der Bundesrepublik die Hochschulen erst mit der Debatte um den sogenannten Ingenieurmangel und den Bildungsnotstand in den 1950er und 1960er Jahren auf die „traditionell bildungsfernen Schichten“. Um das gesellschaftlich notwendige höhere Ausbildungsniveau zu erreichen, musste von den Hochschulen einer immer größer werdende Zahl von Studierenden eine qualifizierte Berufsausbildung angeboten werden. Die steigenden Studierendenzahlen machten die Gründung neuer Hochschulen notwendig, die gemäß den einflussreichen Empfehlungen des Wissenschaftsrates stärker auf Interdisziplinarität und Anwendungsorientierung des Studiums ausgerichtet sein sollten. Kürzere und inhaltlich gestraffte Studiengänge sollten es ermöglichen, dass sich die Studierenden das von ihrem Fach erforderte und für den Beruf notwendige Wissen in drei bis vier Jahren aneignen (Wissenschaftsrat 1960; ders. 1966). Die Rolle der Hochschulen im Innovationssystem konzentrierte sich auch in der BRD in der Folge mehr und mehr auf die *Berufsausbildungsfunktion* bzw. die *Produktion der Wissensträger*.⁶

Das Beispiel der Etablierung der Disziplin Verfahrenstechnik an den Hochschulen Ost wie West zeigt, wie weiter unter dargelegt wird, dass das politische Umfeld zu unterschiedlichen inhaltlichen Ausrichtungen einer Disziplin und daher möglicherweise zu einem unterschiedlichen Innovationsverhalten führen kann.

2. Disziplinbildungsprozesse als Schlüssel zur Innovationskultur? Das Beispiel Verfahrenstechnik

Die Geschichte von Disziplinbildungsprozessen an Hochschulen zeigt auf, wie die Hochschulen versuchen, ihre traditionellen Aufgaben von Forschung und Lehre auch in neuen Wissens- und Technologiefeldern wahrzunehmen. Sie reagieren damit auf technisch-ökonomische Herausforderungen und prägen so das nationale Innovationssystem. Im Falle der Verfahrenstechnik stellt die sich herausbildende Konsumgesellschaft eine solche Herausforderung dar, auf die in beiden Teilen Deutschland recht unterschiedlich aber auch mit Ähnlichkeiten reagiert wurde. In wie weit sich aus diesen Ähnlichkeiten eine einheitliche „deutsche Innovationskultur“ erkennen läßt, wird zu zeigen sein.

Fest steht, dass mit der Institutionalisierung von neuen wissenschaftlich-technischen Disziplinen die Hochschulen eine aktive Rolle in den aktuellen Bereichen der Innovationstätigkeit spielen, diese prägen und an der Herausbildung von fachlichen beziehungsweise beruflichen Identitäten mitwirken. Die entstehenden Disziplingrenzen sind ein Resultat historisch kontingenter Konstellationen von akademischen Koalitionen, Finanzierungen, Interessen einzelner Gruppen und Institutionen sowie wirtschaftlicher Möglichkeiten, auf die die Hochschulen aktiv Einfluss nehmen. Eine einheitliche deutsche Innovationskultur müsste in diesem Zusammenhang „kollektive (d.h. auch organisationelle) und individuelle Wahlmöglichkeiten inhaltlich einschränken und lenken.“⁷ D.h. an Disziplinbildungsprozessen müsste die Persistenz der „deutschen Innovationskultur“ erkennbar werden.

Die Disziplin Verfahrenstechnik bietet hierfür ein gutes Untersuchungsobjekt. Sie wurde nach intensiven inhaltlichen Diskussionen in den 1950er Jahren sowohl in der BRD als auch der

⁶ Siehe zu dieser Thematik ausführlicher Handel 2001: 279 - 299.

⁷ Wieland 2002: 4.

DDR als Studienrichtung und Forschungsdisziplin an den Hochschulen etabliert. In der BRD wurde sie durchgehend in engem inhaltlichen und organisatorischem Zusammenhang mit dem Maschinenbau als neue *ingenieurwissenschaftliche* Fachrichtung eingerichtet.⁸ In der DDR ergibt sich ein differenzierteres Bild. So erfolgte die Etablierung der Verfahrenstechnik an der TH Dresden Anfang der 1950er Jahre als eine Fachrichtung auf Grundlage des Grundstudiums Maschinenbau. An der Technischen Hochschule für Chemie Leuna-Merseburg wurde dagegen Ende der 1950er Jahre eine erste eigene Fakultät für „Verfahrenstechnik und Grundlagenwissenschaften“ gegründet, in der die Verfahrenstechnik stärker an der Chemie orientiert wurde.⁹

In beiden deutschen Staaten war die Etablierung der Verfahrenstechnik durch die Bedürfnisse der Verbrauchs- bzw. Konsumgüterindustrie geprägt. So war die verfahrenstechnische Ausbildung an den Hochschulen der DDR in den 1950er Jahren eine entscheidende Voraussetzung für die Rekonstruktion, die Rationalisierung und den Neubau von Chemieanlagen in der DDR (Kunze 1997).

In der BRD stieg im Laufe der 1950er Jahre die wirtschaftliche Bedeutung derjenigen Industriezweige besonders an, die eine „verfahrenstechnische Fertigung“ betrieben.¹⁰ In der Ende der 1950er Jahre diskutierten Ausbildungsstruktur sollte der Verfahreningenieur (bundesdeutscher Prägung) explizit zu einem an die modernen Bedürfnisse der Konsumgesellschaft angepassten Ingenieur ausgebildet werden. Besonders hervorgehoben wurde seine grundlagenorientierte Ausbildung, die ihn sowohl mit den Grundlagenfächern der Naturwissenschaften (Mathematik, Physik, Chemie) als auch mit den maschinenbaulichen Grundlagen vertraut machte und ihn daher zu einem vollwertigen Ingenieur ausbildete. Die vertiefte Ausbildung in Physikalischer Chemie sollte ihn befähigen, verfahrenstechnisch, d.h. vom Stofffluss her, zu denken und sich rasch in die Denkweise der Chemie zu versetzen. Im Gegensatz zum amerikanischen „Chemical Engineer“ wurde der (bundes-)deutsche Verfahreningenieur als Ingenieur und nicht als Chemiker ausgebildet und sozialisiert, was seinen Einsatz in der Industrie erleichtern sollte (Riess 1958).

3. Vorgeschichte der Etablierung der Verfahrenstechnik in Deutschland

Die Herausbildung der Verfahrenstechnik als eigenständiges Wissensgebiet war durch die Entwicklung der Teerfarbenindustrie zur chemischen Großindustrie im späten 19. Jahrhundert

⁸ 1953 waren an sechs der acht Technischen Hochschulen der BRD eigene Fachrichtungen für Verfahrenstechnik etabliert, die im Vergleich zu den anderen Ingenieurwissenschaften stark ansteigende Studierendenzahlen zu verzeichnen hatten. So wuchs die Zahl der Absolventen der Fachrichtung „Verfahrenstechnik“ an den Technischen Hochschulen der BRD von 1952 bis 1957 auf knapp das Dreifache an. Vgl. Riess 1958: 696. Eigene Fachrichtungen für Verfahrenstechnik existierten 1953 in Aachen, Berlin, Braunschweig, Hannover, Karlsruhe und München.

⁹ Zur Geschichte der Verfahrenstechnik in der DDR vgl. Fratzscher/Meinicke 1997; dies. 1998 und Sommerfeld 1998.

¹⁰ Die wichtigsten waren Rohstoffaufbereitung, Grundstoffindustrie (Steine, Erden, Hochöfen, Metallhütten, Erdölverarbeitung, Chemische Industrie), Verbrauchsgüterindustrie (Feinkeramik, Leder, Milchverarbeitung, Brauereien, Ernährungsindustrie allgemein) und auch ein kleiner Teil Investitionsgüterindustrie (Apparatebau). Innerhalb dieser Industriezweige stieg wiederum der Anteil der Ingenieure an der Beschäftigtenzahl, so dass sich für Absolventen der Verfahrenstechnik besonders gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt boten.

geprägt. Die Hauptcharakteristika dieses Übergangs waren Massenproduktion¹¹ und kontinuierlicher Betrieb.¹²

Bis zur Jahrhundertwende hatte das Konzept der „chemischen Technologie“¹³ noch für die chemische Produktion ausgereicht, doch danach bildete sich als einigendes Band das Konzept der „Grundoperationen“ der Verfahrenstechnik heraus. Während in der „chemischen Technologie“ des 19. Jahrhunderts in der Regel die „stofforientierten Gesamtverfahren“ den Hauptgegenstand bilden, zeichnet sich die (moderne) Verfahrenstechnik dadurch aus, dass die jeweiligen Gesamtverfahren in einzelne, stets wiederkehrende Grundoperationen wie „Destillation“, „Schmelzen“, „Lösen“, „Kristallisation“ etc. zerlegt werden.¹⁴ Diese können dann getrennt, quasi als Grundelemente der Verfahrenstechnik behandelt werden.

Der Übergang von der chemischen Technologie zur Verfahrenstechnik fand in den USA geprägt durch die Anforderungen der destillativen Erdölverarbeitung schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts statt. Die Verbindung von Chemie und Ingenieurwesen wurde zwar auch vom Maschinenbau geprägt, aber zwei Drittel aller unter dem Titel „Chemical Engineering“ etablierten Professuren hatten ihren Ursprung in den „Chemistry Departments“. Allein in der ersten Hälfte der 1920er Jahre entstanden an 14 Hochschulen der USA Lehrstühle für „Chemical Engineering“ als neue Disziplin (Ludewig 1967: 371). Bis 1937 stieg ihre Zahl auf 24 an (Erk 1937: 56). Inhaltlich bestimmt wurde das Fach durch eine Definition von Arthur D. Little, der vorgeschlagen hatte: „Ein Chemmical Engineer übertrage einen chemischen Verwandlungsprozeß in den Großbetrieb durch Anwendung einer erforderlichen Anzahl von einzelnen Operationen (unit operations)“.¹⁵ Auch aus dem Studienplan erkennt man die Dominanz der Chemie, einem chemischen Grundstudium schließen sich erst im dritten und vierten Studienjahr technische Fächer an, unter den die „chemische Technologie“ dominiert (Koch 1932: 108). Etwas allgemeiner schrieb Little bereits 1915:

„Das Chemie-Ingenieurwesen ist nicht eine Vereinigung von Chemie und Maschinenbau, sondern ein selbständiger Zweig der Technik, dessen Grundlage die Grundverfahren bilden, aus deren gleichzeitiger und aufeinanderfolgender Anwendung ein chemischer Vorgang im Fabrikationsmaßstab sich zusammensetzt.“¹⁶

In Deutschland begann sich das Chemie-Ingenieurwesen unter dem Titel Verfahrenstechnik mit einer stärkeren Ausrichtung auf den Maschinenbau erst in den 1930er Jahren institutionell durchzusetzen, wurde aber durch den Zweiten Weltkrieg an der völligen Verbreitung gehindert (Krug 1987). Diese „Verspätung“ in Deutschland kann unter anderem damit erklärt werden,

¹¹ Unter Massenproduktion wurde um 1900 in der Teerfarbenindustrie ca. 1000 Tonnen pro Produkt und Jahr verstanden; in der Anorganika-Produktion wurde bei viel geringerer Produktvielfalt ca. 1. Million Tonnen pro Produkt und Jahr produziert.

¹² Paradigmatisch war hier die technische Durchbildung der Ammoniaksynthese zu einem kontinuierlichen Hochdruckverfahren.

¹³ Stofforientierte Gesamtverfahren der chemischen Produktion sind der Gegenstand der „chemischen Technologie“, die Verfahrensschritte werden nicht einzeln, sondern im Gesamtverfahren beschrieben.

¹⁴ Anfangs wurden programmatisch nur 21 physikalische Grundoperationen („unit operations“) betrachtet. Siehe dazu Krug 1987: 261-263 und Kiesskalt 1939: 5.

¹⁵ Zitiert nach Koch 1932: 107.

¹⁶ Zitiert nach Erk 1937: 56.

- dass die deutschen Chemiekonzerne die Hochschulabsolventen der Chemie in die technischen Belange sehr gut einarbeitete.
- dass die Erfolge der arbeitsteiligen Zusammenarbeit von Chemikern und Ingenieuren bisher gut funktioniert hatte (Haber-Bosch-Verfahren etc.).
- dass in den chemischen Großbetrieben ein eigener Apparatebau entstanden war, der zudem die verfahrenstechnischen Erkenntnisse oftmals als Betriebsgeheimnis hütete und so einer wissenschaftlichen Institutionalisierung unzugänglich machte.
- dass die Ideologie der zweckfreien Wissenschaft Humboldtscher Prägung den Zugang der technischen Disziplinen zu den Universitäten erschwerte und dadurch den „Chemie-Ingenieur“ als „unrein“ erscheinen ließ (Krug 1987).

Intensive Diskussionen zum Themenkreis „Verfahrenstechnik“ setzten in den 1930er Jahren in Deutschland ein. Hauptthema war die trennende oder orientierende Diskussion über die Eigenständigkeit der und den „richtigen“ Weg zur Verfahrenstechnik. Dieses kam hauptsächlich im Zusammenhang mit der Debatte um die „richtige“ Ausbildung zum Ausdruck. Die DECHEMA¹⁷ zeigte sich kooperativ und deren stellvertretender Vorsitzender Keßler äußerte sich 1936:

„Es ist gleichgültig, ob der Chemieingenieur zu 30% Chemiker und zu 70% Ingenieur oder zu 70% Chemiker und zu 30% Ingenieur ist, die Hauptsache bleibt, daß beide sich zu 100% verstehen.“¹⁸

Die im VDI organisierten Ingenieure hatten es allerdings mehr auf die Etablierung einer Verfahrenstechnik als ingenieurwissenschaftliche Disziplin abgesehen und argumentierten mehrheitlich in diese Richtung. Unter anderem meldeten sich der Maschinenbau-Ingenieur Rudolf Plank, der physikalische Chemiker Arnold Eucken und der Lehrstuhlinhaber für „Apparatebau und Verfahrenstechnik“ Emil Kirschbaum zu Wort. Sie waren sich im wesentlichen darüber einig, dass die Grundausbildung für die Verfahrenstechnik der Maschinenbau darstellen müsse. Diese Ausbildung sollte durch die Spezialfächer der Verfahrenstechnik ergänzt werden.

Neben diesen Fragen der „richtigen“ Lehre erlangte in den 1930er Jahren auch das Thema „Verbrauchsgütertechnik“ größere Bedeutung. So wurde in mehreren Veröffentlichungen herausgestellt, dass die Zahl der Erwerbstätigen in der Verbrauchsgüterindustrie die Zahl derjenigen in der Metallindustrie und im Bergbau bei weitem übersteige, die Ingenieure in dieser Branche aber unterrepräsentiert seien (Kiesskalt 1934; Stäbel 1935).

Siegfried Kiesskalt beschrieb in seinem Vortrag „Verfahrenstechnik als Ingenieuraufgabe“ 1939 ausführlich die wirtschaftliche Bedeutung der Verbrauchsgüterindustrie und rief die jungen Ingenieure auf, sich diesen Industriezweigen zuzuwenden. Nach seiner Analyse waren in der Verbrauchsgüterindustrie zu wenig Ingenieure tätig, obwohl im „Volkshaushalt“ das Übergewicht dieses Wirtschaftszweiges nicht zu verkennen sei (Kiesskalt 1939). Doch weder als „angewandte Chemie“ noch als „chemischer Maschinenbau“ etablierte sich die Verfahrenstechnik vor oder während des Zweiten Weltkrieges in Deutschland. Die Orientierung des

¹⁷ Die „Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen“ (DECHEMA) war bereits 1926 als selbständige Gesellschaft aus dem „Verein Deutscher Chemiker“ gegründet worden. Gemäß ihres Titels orientierte sich die DECHEMA auf die chemische Verfahrenstechnik und den chemischen Apparatebau von Seiten der Chemiker. Zur DecHEMA vgl. Buchner 1926/27: 46-53; Duden 1936: 361-365; Bretschneider 1951: 201-203; Kreysa/Hirche 1997: 127-143.

¹⁸ Keßler auf dem Internationalen Chemie-Ingenieur-Kongress in London 1936; zitiert nach Duden 1936: 364.

nationalsozialistischen Regimes auf kurzfristige Kriegsziele bot keinen Raum für weitere Differenzierungen innerhalb der Hochschullandschaft. Erst nach 1945 entwickelte sich die Verfahrenstechnik im deutschen Hochschulwesen, dessen Protagonisten im folgenden kollektivbiographisch porträtiert werden sollen.

II. Die Etablierung der Verfahrenstechnik in der BRD/DDR in kollektivbiographischer Analyse

1. Zur Bedeutung von Kollektivbiographien in der Innovationsforschung

Mit dem kollektivbiographischen Ansatz kann eine bestimmte für das spezielle Erkenntnisinteresse zu definierende Gruppe von historischen Personen in seinem jeweiligen gesellschaftlichen Zusammenhang quantitativ und qualitativ untersucht werden. Im Vergleich zur Biographieforschung, wo in der Regel nur einzelne Personen porträtiert werden, verfolgt die kollektivbiographische Forschung das Ziel, sämtliche Lebensläufe der Mitglieder eines Kollektivs systematisch miteinander zu vergleichen, um vor allem typische oder untypische (abweichende) Merkmale innerhalb des Kollektivs herauszuarbeiten. Mit der Möglichkeit, eine zweifache Erkenntnisrichtung zu verfolgen, bietet die kollektive Biographie umfassende Chancen den sozialen, politischen, wissenschaftlichen oder gesellschaftlichen Kontext je nach Art der Fragestellung mit in die Forschungsarbeit einzubeziehen.¹⁹

Mit der Methode der Kollektivbiographie lassen sich also bestimmte Normen der Sozialstruktur oder der beruflichen Karriere von Angehörigen spezieller Berufsgruppen ermitteln und somit für die Analyse der Selbstwahrnehmung und des Selbstverständnisses der wissenschaftlich-technischen Eliten im Nationalen Innovationssystem des 20. Jahrhunderts nutzen.

Für die im folgenden vorgestellte Berufsgruppe der Hochschulprofessoren der Verfahrenstechnik, die als wissenschaftlich-technische Eliten zu den Repräsentanten und Trägern der Nationalen Innovationskultur zählen, soll – als strategisches Forschungsziel - ein kollektivbiographisches Auswertungsmodell erarbeitet werden.²⁰ Nach dem bisherigen Informationsstand kann die Grundgesamtheit des Kollektivs noch nicht vollständig berücksichtigt werden.²¹ Daher wird sich der folgende Teil - gemäß der bislang erarbeiteten Kenntnisse - nur auf einzelne Mitglieder des Kollektivs exemplarisch stützen und die Unterschiede oder Gemeinsamkeiten zwischen west- und ostdeutschen Hochschulinstituten der Verfahrenstechnik am Beispiel von Industriekooperationen, anwendungsorientierter Forschung und Tätigkeitsprofilen der Absolventen vergleichend herausarbeiten.

¹⁹ Zum methodischen Konzept des kollektivbiographischen Ansatzes vgl. Schröder 1977: 88-125; ders. 1984: 38-62; ders. 1985: 7-17; ders. 1986: 39 ff.; ders. 1995: 15 ff.

²⁰ Im Modell müssten unter anderem folgende Parameter Berücksichtigung finden: Geburtsdatum und -ort, Beruf des Vaters, Schulbildung, Studium, Promotion, Habilitation, Berufstätigkeiten in der Maschinenbau- und Chemie-Industrie, Universitätslaufbahn, Beispiele für Industriekooperationen, anwendungsorientierte Forschung und Grundlagenforschung, Patente, Mitgliedschaften (vor allem VDI und Dechema), Auszeichnungen (z. B. VDI-Ehrenmünze), Preise (z. B. Dechema-Preis der Max Buchner-Forschungstiftung), Medaillen (Goldene Dechema-Medaille, Arnold-Eucken-Medaille der Verfahrenstechnischen Gesellschaft im VDI).

²¹ Die ersten biographischen Rechercheergebnisse werden im Kapitel V („Kurzbiographien“) dargestellt. Eine umfassende kollektivbiographische Analyse steht noch aus.

2. Verfahrenstechnik in der BRD

Gemäß den im Jahre 1960 formulierten „Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Einrichtungen“ sollte die verfahrenstechnische Ausbildung an den Technischen Hochschulen in Aachen, Braunschweig und Karlsruhe schwerpunktmäßig ausgebaut werden (Wissenschaftsrat 1960: 135; Wissenschaftsrat 1965: 250).

Die Verfahrenstechnik in Karlsruhe prägte Professor Dr.-Ing. Emil Kirschbaum (1900-1970), der als „Schöpfer und Gründer der Studienrichtung Apparatebau und Verfahrenstechnik“²² bezeichnet werden kann, erstmalig in Deutschland zum Wintersemester 1928/29 einen Lehrauftrag an der Technischen Hochschule Karlsruhe für das Fach Apparatebau bekam und sich in der Zeit des Nationalsozialismus und in der Nachkriegszeit als ordentlicher Professor für Apparatebau und Verfahrenstechnik für die Institutionalisierung der Disziplin „Chemie-Ingenieur-Wesen“ (Verfahrenstechnik) als eigenständiges Lehr- und Forschungsgebiet im deutschen Hochschulwesen wesentlich einsetzte.²³

Kirschbaum gehörte im Jahre 1934 zu den Gründern des im „Verein Deutscher Ingenieure“ (VDI) konstituierten Fachausschusses „Verbrauchsgütertechnik“ (seit 1936 „Fachausschuß für Verfahrenstechnik“),²⁴ dessen zeitweiliger zweiter Vorsitzender Siegfried Kiesskalt (1897-1977) war.

Kiesskalt lehrte nach dem Zweiten Weltkrieg als einer der ersten deutschen nebenamtlichen Lehrbeauftragten seit dem Sommersemester 1951 das Fach Apparatebau und Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule Braunschweig. Seit dem 9. September 1957 war er ordentlicher Professor für Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule Aachen und prägte die wissenschaftliche, hochschulpolitische und institutionelle Entwicklung der Disziplin maßgeblich.²⁵

Wenn im folgenden empirische Beispiele für die Entwicklung der Verfahrenstechnik in der BRD benannt werden, stehen sie in der Regel im engen Zusammenhang mit Kirschbaum und Kiesskalt.²⁶

²² Vgl. den Artikel zum 60. Geburtstag Emil Kirschbaums in der Chemiker-Zeitung - Chemische Apparatur 1960: 472.

²³ Vgl. die programmatischen und institutionellen Veröffentlichungen von Emil Kirschbaum 1930: 8; ders. 1930: 1-4; ders. 1932: 397-401; ders. 1934: 465-471; ders. 1950: 238-240; ders. 1953: 547-552; ders. 1953/55: 91-93; ders. 1955: 271-272; ders. 1956/1958: 180-183; ders. 1959/1961: 266-269; ders. 1962/1964: 344-351. Kirschbaums Nachlass, der für dieses Forschungsprojekt ausgewertet wurde, wird im Archiv der Universität Karlsruhe (TH) verwahrt. Vgl. Universitätsarchiv Karlsruhe, 9/30, Nachlaß Emil Kirschbaum.

²⁴ Universitätsarchiv Karlsruhe, 9/30/8, Chronologischer Abriß „Verfahrenstechnik. Geschichtliche Entwicklung in Deutschland 1934-1950“, S. 1, 7.

²⁵ Vgl. die grundlegenden für die Innovationsforschung relevanten Veröffentlichungen von Siegfried Kiesskalt 1939; ders. 1953/55: 89-90; ders. 1955/56: 119-122; ders. 1956/1958: 178-179; ders. 1958; ders. 1959/1961: 120-123; ders. 1962: 764-765; ders. 1962/1964: 102-104; ders. 1964: 131-133.

²⁶ Von Kirschbaum und Kiesskalt wurden jeweils Personalakten ausgewertet. Vgl. Universitätsarchiv Karlsruhe, Personalakte Emil Kirschbaum; Hochschularchiv der RWTH Aachen, PA 3014, Personalakte Siegfried Kiesskalt.

a) Universität Karlsruhe (TH) - Emil Kirschbaum

Für den Vorgang der Institutionalisierung eines verfahrenstechnischen Hochschulinstituts im nationalen Innovationssystem der BRD ist die Frage nach der Kooperation mit der chemischen und apparatebauenden Industrie relevant. Dies soll im folgenden am Beispiel von Emil Kirschbaum verdeutlicht werden.

Ohne die Finanzierung und das Engagement des „Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten“ (VDMA) und des „Verbandes Deutscher Apparatebauanstalten“ (VDA) wäre die Errichtung des ersten deutschen Lehrstuhls für Apparatebau an der TH Karlsruhe im Jahre 1934 nicht möglich gewesen. Der VDA beklagte bereits 1927, daß die deutschen Ingenieure auf dem Gebiet des chemischen Apparatebaus nur mangelhaft ausgebildet seien und verfolgte daher das Ziel, eine universitäre Ausbildung zum Diplom-Ingenieur für Apparatebau erstmalig an der Technischen Hochschule Karlsruhe zu konstituieren.²⁷

Dass die Wahl des Dozenten für die Ausbildung von Chemieingenieuren auf den 28jährigen Emil Kirschbaum fiel, lag an seinem biographischen Werdegang und an seinem frühen Interesse, bereits im Studium sich mit dem chemischen Apparatewesen und der Chemie besonders zu beschäftigen.

Kirschbaum studierte das Fach Maschinenbau an der Technischen Hochschule in Wien (1919-1920) und an der Technischen Hochschule Carolo-Wilhelmina in Braunschweig (1920-1923) und wurde danach mit einer Dissertation aus der Regeltechnik am 17. Oktober 1925 an der TH Braunschweig zum Dr.-Ing. promoviert.²⁸ Berufserfahrung sammelte er in der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg (MAN) im Werk Nürnberg (1925-1927) und beim Krupp-Gruson-Werk in Magdeburg (1927/1928), bevor er zum 1. Juni 1928 den Ruf als hauptamtlicher Lehrbeauftragter an die Technische Hochschule Karlsruhe annahm. Bis zu seiner Ernennung zum Assistenten des Institutsdirektors für Kältetechnik, Professor Dr.-Ing. Rudolf Plank, am 1. April 1929 arbeitete Kirschbaum zunächst im Chemisch-Technischen Institut der Karlsruher Hochschule. Mit Unterstützung von Plank, der räumliche Kapazitäten zur Verfügung stellte, realisierte Kirschbaum den Aufbau eines Apparatebau-Laboratoriums, das er bis zum Zweiten Weltkrieg mit finanziellen Mitteln der Industrie (über 100.000 Reichsmark) zu einem Forschungslaboratorium für die apparatebauende Industrie ausbaute.²⁹

Dass zahlreiche Apparatebauunternehmen der Technischen Hochschule kostenlos Versuchsapparate überließen, erleichterte den Ausbau des Laboratoriums, das einerseits sowohl die Grundlagenforschung als auch die angewandte Forschung des Apparatebaues förderte und andererseits den Studenten ermöglichte, hier ihre Forschungsarbeiten und Dissertationen durchzuführen (Kirschbaum 1934: 465). Der von Kirschbaum realisierte Aufbau eines Forschungslaboratoriums ist ein konkretes Beispiel für die Funktionsweise wissenschaftsgestützter Industrien („science-based industries“) und liefert Hinweise für die Beantwortung der Frage, welche Organisation vom gegenseitigen Austausch mehr Vorteile hatte: die Wissenschaft oder die

²⁷ Bericht des Vorsitzenden des VDA, Immo Glenck, vom 6.4.1927, in: Universitätsarchiv Karlsruhe, 9/30/4, Korrespondenz betr. die Schaffung eines Fachs Apparatebau an der TH Karlsruhe 1926-1929, o. B.

²⁸ Universitätsarchiv Karlsruhe, 9/30/2, Dissertation „Zur Theorie der Achsenregler“, TH Braunschweig (Prof. Dr.-Ing. C. Pfeleiderer) 1925.

²⁹ Schreiben von Emil Kirschbaum an den Reichserziehungsminister in Berlin vom 1.8.1941, in: Universitätsarchiv Karlsruhe, Personalakte Emil Kirschbaum, o. B.

Industrie?³⁰ In der Aufbauphase der dreißiger Jahre profitierte das Institut für Apparatebau weitaus mehr von der Unterstützung der Organisationen und Unternehmen des Apparatebaues, so finanzierte der VDA, um ein Beispiel zu nennen, die Anfangsgehälter Kirschbaums.³¹ Andererseits beschäftigte die Industrie später die ausgebildeten Diplomingenieure der Verfahrenstechnik, die die potentiellen Träger der wissenschaftlich-technischen Innovationen in den verfahrenstechnischen Betrieben waren.³² Darüber hinaus profitierte die Industrie von der Vertragsforschung, die in den universitären Forschungslaboratorien durchgeführt wurde, was im folgenden am Beispiel der gemeinnützigen Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT) dargestellt und verdeutlicht werden soll.

b) Die Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT)

Die am 10. Januar 1952 von dem Diplomingenieur Kurt Riess, seit 1949 Vorsitzender des VDI-Fachausschusses Verfahrenstechnik und Vorstandsmitglied der Farbenfabriken Bayer AG, gegründete GVT verfolgte das Ziel, zusammen mit der Wirtschaft und dem Staat Industrie-Forschungsinstitute an Technischen Hochschulen zu errichten und zu betreiben.³³ Sämtliche Firmen der verfahrenstechnisch arbeitenden Industrie sollten in der GVT organisatorisch zusammengeführt werden, um sich untereinander auszutauschen und gemeinsam die Ingenieurwissenschaft zu fördern. Durch die Jahresbeiträge der Firmenmitglieder finanzierte die GVT ihre Forschungstätigkeit.³⁴ Mit Unterstützung des Wirtschafts- und Kultusministeriums des Landes Nordrhein-Westfalen, des Bundes und der Verbände (VDMA, VDI, Dechema) erbaute die GVT im Jahre 1952 - als erstes Institut der Gesellschaft - das Forschungsinstitut Verfahrenstechnik an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.³⁵

Zum Leiter des Instituts ernannte die GVT den damaligen Lehrbeauftragten für Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule Braunschweig, Siegfried Kiesskalt, der bereits am 6. März 1951 den Entwurf für ein „Industrieforschungsinstitut für Verfahrenstechnik“ formulierte.³⁶ In diesem Entwurf betonte Kiesskalt, dass das künftige Institut ausschließlich auf dem Gebiet der „ingenieurmäßigen Verfahrenstechnik“ arbeite und definitiv keine chemische Forschung betreibe.³⁷ Wenn man sich den beruflichen Werdegang von Kiesskalt anschaut, ist sein Plädoyer für eine maschinenbauliche Orientierung des Instituts, das vor allem für die Industrie die grundlegenden Maschinen und Apparate konstruieren sollte, nicht überraschend. Nach seinem Hauptdiplom in der Abteilung Maschinenwesen an der Technischen Hochschule München im Jahre 1922 arbeitete er als Berechnungsingenieur für Dampfturbinen bei der

³⁰ Zur „Industriewissenschaft“ vgl. Grupp et al. 2002: 10.

³¹ Schreiben von Emil Kirschbaum an die Technische Hochschule Karlsruhe vom 3.3.1953, in: Universitätsarchiv Karlsruhe, Personalakte Emil Kirschbaum, o. B.

³² Bereits im ersten Vorlesungssemester 1928/29 belegten 44 Studenten das Apparatebaufach an der TH Karlsruhe. Vgl. Kirschbaum 1930: 2.

³³ Satzung der „Forschungs-Gesellschaft Verfahrenstechnik“ e.V. ohne Datum, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, Akte 326, Institut für Verfahrenstechnik 1952-1957, o. B.

³⁴ Am 1. Januar 1962 waren 199 Betriebe aus der chemischen und Apparatebau-Industrie, der Elektrotechnik, der keramischen Industrie und anderen Verbrauchsgüterindustrien Mitglied der GVT. Eine namentliche Mitgliederliste ist abgedruckt in der Broschüre „10 Jahre GVT-Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik 1952-1962“, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, Akte 1051, Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik 1959-1964, o. B.

³⁵ Kiesskalt 1954: 192.

³⁶ „Entwurfsplanung eines Industrieforschungsinstitutes für Verfahrenstechnik“, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, PA 3014, Blatt 5-12.

³⁷ Ebenda, Blatt 5.

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg (MAN) im Werk Nürnberg.³⁸ Kiesskalt wechselte aber bereits 1923 zur Maschinenfabrik Leitzstritz in Nürnberg und arbeitete dort als erster Konstrukteur und Versuchsingenieur für schnellaufende Kapselpumpen. Interessanterweise wirkte er von 1924 bis 1926 als Assistent am Maschinenlaboratorium der Technischen Hochschule Karlsruhe unter Professor Dr.-Ing. Rudolf Plank, bei dem auch Kirschbaum Assistent war.

Mit der Ernennung Kiesskalts zum Leiter des Forschungsinstituts Verfahrenstechnik an der RWTH Aachen 1952 entschied sich die GVT für einen erfahrenen Praktiker und angesehenen Wissenschaftler, der bereits im Jahre 1934 aus politischen Gründen einen Ruf auf den neuerrichteten Lehrstuhl für Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule Danzig ablehnte, in der Zeit des Nationalsozialismus als Entwicklungs-Oberingenieur bei den Farbwerken Höchst die verfahrenstechnische Abteilung aufbaute und dort für die praxisnahe verfahrenstechnische Zusatzausbildung der jungen Ingenieure zuständig war.³⁹ Als Angestellter der GVT einerseits und als am 9. September 1957 ernannter ordentlicher Professor an der RWTH Aachen andererseits hatte Kiesskalt zwei wesentliche Aufgaben zu erfüllen, zum einen industriennahe Forschung zu betreiben, speziell die von den Mitgliedsfirmen gestellten Forschungsaufgaben im Rahmen der Vertragsforschung zu bearbeiten, und zum zweiten der universitären Forschung und Lehre zu dienen und den Ausbau der Studienrichtung Verfahrenstechnik voranzutreiben.⁴⁰ Dass die ersten Absolventen (1954: 20 ausgebildete Verfahrenstechniker) fast ausnahmslos eine Anstellung bei den Mitgliedsfirmen der GVT bekamen, ist nicht weiter verwunderlich, haben doch die meisten Studenten ihre experimentellen Versuche für die Erstellung ihrer Diplomarbeit in den Werken der Mitgliedsfirmen durchgeführt.⁴¹ Gemäß der maschinentechnisch ausgerichteten Forschung des Instituts kam der Großteil der Mitgliedsfirmen aus dem Apparate- und Maschinenbau (1953: 67 Werke), während die chemische Industrie nur mit 37 Betrieben vertreten war.⁴² 1954 erhöhte sich die Mitgliederzahl der Betriebe aus dem Maschinen- und Apparatebau auf 81, die aus der Chemieindustrie auf 39, aus dem Industriezweig Kohle, Steine und Erden kamen zwölf Betriebe, aus der Elektrotechnik, Meß-

³⁸ Lebenslauf Dr.-Ing. Siegfried Kiesskalt vom 13.8.1951, in: ebenda, Blatt 24-25, hier Blatt 24. Die berufliche Tätigkeit bei der MAN ist ein wichtiges kollektivbiographisches Merkmal, daß nach meinem bisherigen Kenntnisstand auch für die Professoren Friedrich Kneule (1922-1932 Dieselmotoren-Konstrukteur im Werk Augsburg), Emil Kirschbaum (1. April 1925 bis 30. November 1927 Diplomingenieur im Werk Nürnberg) und Franz Xaver Mayinger (1962-1969 Leiter einer Forschungsabteilung im Werk Nürnberg) nachzuweisen ist. Zu den beruflichen Tätigkeiten bei der MAN vgl. Maschinentechnische Zeitschrift 26/12 (1965), S. 517 (Kneule); Bericht der Technischen Hochschule Karlsruhe vom 5.5.1964, in: Personalakte Emil Kirschbaum, o. B.; Catalogus Professorum 1981: 191 (Mayinger).

³⁹ Lebenslauf Dr.-Ing. Siegfried Kiesskalt vom 13.8.1951, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, PA 3014, Blatt 24 f.

⁴⁰ Immerhin absolvierten zwischen 1954 und 1966 646 Studenten das Studium der Verfahrenstechnik an der RWTH Aachen. Vgl. Verfahrenstechnische Gesellschaft im Verein Deutscher Ingenieure 1967: 4. Kiesskalt prognostizierte bereits in seinem für die GVT erstellten Jahresbericht von 1953, daß pro Studienjahr künftig dreißig bis vierzig Diplomingenieure der Verfahrenstechnik die Aachener Hochschule verlassen würden. Vgl. Jahresbericht 1953 von Siegfried Kiesskalt, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, Akte 326, o. B.

⁴¹ Jahresbericht 1954 von Siegfried Kiesskalt, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, Akte 326, Blatt 4.

⁴² Jahresbericht 1953 von Siegfried Kiesskalt, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, Akte 326, o. B.

und Regeltechnik zehn.⁴³ Für ihre Mitglieder bot die GVT industrielle Gemeinschaftsforschung an, so entstanden bis 1961 im Rahmen der Industrieforschung etwa 85 Buch- und Zeitschriften-Veröffentlichungen sowie dreizehn Dissertationen und eine Habilitationsschrift (Kiesskalt 1961: 258, 260).

Dass Kiesskalt Mitte der fünfziger Jahre zum Vorsitzenden des Wissenschaftlichen Rates und Ausschusses sowie zum Präsidialmitglied der am 22. Juni 1954 in Bad Königstein gegründeten Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AIF) ernannt wurde,⁴⁴ war für eine kontinuierliche Finanzierung der Forschungsarbeit der GVT sehr nützlich.⁴⁵

Die GVT ist ein passendes Beispiel, um zu verdeutlichen, wie die konkrete Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie bei der Etablierung einer neuen Disziplin in der BRD exemplarisch aussah. Nunmehr ist zu fragen, wie die Praxis der Institutionalisierung der Verfahrenstechnik im Hochschulwesen der DDR zu charakterisieren ist.

3. Verfahrenstechnik in der DDR (am Beispiel der Technischen Universität Dresden)

Für die DDR werden die charakteristischen Merkmale des Disziplinbildungsprozesses am Beispiel der beiden ersten ordentlichen Professoren der Verfahrenstechnik an der TU Dresden, Johannes Boesler (1898-1970) und Manfred Schubert (1930-1987), exemplarisch dargestellt. Die folgenden Ausführungen beziehen sich im wesentlichen auf diese zwei Personen,⁴⁶ wobei in speziellen Fällen auch Beispiele von anderen Mitgliedern des Kollektivs herangezogen werden.

a) Johannes Boesler – der erste ordentliche Professor für Verfahrenstechnik in der DDR

Die oben genannten Beispiele für Karlsruhe und Aachen verdeutlichen, daß die verfahrenstechnisch arbeitende Industrie und die Verbände des Apparate- und Maschinenbaus die Grün-

⁴³ Jahresbericht der GVT für 1954 und GVT-Mitgliederliste vom 6.10.1954, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, Akte 326, o. B.

⁴⁴ Bericht der Technischen Hochschule Aachen ohne Datum, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, PA 3014, o. B.

⁴⁵ Die Geschichte der AIF ist schnell erzählt: Um einen engeren Kontakt zwischen sämtlichen industrienahen Forschungsvereinigungen herzustellen, organisierte die Forschungsgesellschaft Blechverarbeitung am 14. Mai 1954 eine Besprechung in Düsseldorf, an der folgende Vereinigungen teilnahmen: Gesamtverband der Textilindustrie, Forschungskreis der Ernährungsindustrie, Deutsche Gesellschaft für Forschung im graphischen Gewerbe, Deutsche Gesellschaft für Holzforschung, Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoff-Industrie, Wirtschaftsvereinigung Nichteisen-Metalle, Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik. Diese acht Gesellschaften zählten zu den Gründungsmitgliedern der AIF und strebten eine enge Zusammenarbeit mit dem BDI, der DFG, dem Stifterband, den Wirtschaftsverbänden und technischen Vereinen an. Die regelmäßigen Zuschüsse des Bundeswirtschaftsministeriums, das bereits zur Erstausrüstung des Aachener Instituts einen Forschungsbeitrag von 100.000 DM zur Verfügung stellte, bekam die GVT seit 1960 über die AIF ausgezahlt. Vgl. Aktennotiz vom 25.6.1954, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, Akte 326, o. B.; Bericht von Prof. Dr.-Ing. Kiesskalt vom Oktober 1955, in: ebenda, o. B.; Geschäftsbericht der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik 1960, in: Hochschularchiv der RWTH Aachen, Akte 1051, o. B.

⁴⁶ Von Boesler und Schubert wurden jeweils Personalakten ausgewertet. Vgl. Universitätsarchiv der TU Dresden, II/7410, Personalakte Johannes Boesler; Universitätsarchiv der TU Dresden, 011911-011914, Personalakte Manfred Schubert, Teil 1-4.

derung verfahrenstechnischer Hochschulinstitute wesentlich vorantrieben, vor allem ideell und materiell unterstützten. Wie die konkrete Realisierung des ersten Lehrstuhls für Verfahrenstechnik in der DDR aussah, soll im folgenden am Beispiel der Technischen Universität Dresden verdeutlicht werden.

Am 24. April 1950 unterbreitete Prof. Dr.-Ing. Hans Faltin (1896-1961), Direktor des Instituts für Thermodynamik, dem Dekan der Fakultät für Maschinenwesen den Vorschlag, die Thermodynamik im Bereich „Technik chemischer Verfahren“ auszubauen und eine Fachrichtung „Chemie-Ingenieur“ an der Technischen Hochschule Dresden einzurichten. Für dieses Vorhaben müßte, so Faltin, ein Institutsgebäude für Thermodynamik und Verfahrenstechnik errichtet, ein Studienplan für Chemie-Ingenieure aufgestellt und ein Professor mit Lehrstuhl für die „Technik chemischer Verfahren“ berufen werden. Als geeigneten Kandidaten für dieses Aufgabenfeld schlug Faltin den Maschineningenieur des Konstruktions- und Ingenieurbüros VEB in Leuna, Johannes Boesler, vor, der eine 25jährige Tätigkeit in der chemischen Großindustrie vorzuweisen hatte.⁴⁷

Seit April 1926 arbeitete Boesler in den Chemiewerken Oppau, Biebrich und Leuna. Im Januar 1932 wechselte er zu Kalle & Co, Werk Biebrich, ein Betrieb für Ozalid-Papier und Zellophan-Film, und betreute hier die gesamte elektrische Werksanlage. Ab Januar 1935 setzte er seine Versuche am elektrischen Lichtbogen im Werk Oppau fort, seit Januar 1937 projektierte er das Bunawerk Hüls und von November 1941 bis März 1945 war er als beratender Ingenieur für die Großprojekte und Versuchsanlagen im Werk Oppau zuständig. Als Verfahrens- und Berechnungsingenieur begann Boesler am 15. November 1946 seine Tätigkeit im Konstruktions- und Ingenieurbüro VEB in Leuna, wo er 1949 zum stellvertretenden Werksleiter und technischen Leiter aufstieg.⁴⁸

Boesler war ein wichtiger Mitarbeiter im Leunawerk, das in der Nachkriegszeit das größte Chemiewerk in Ostdeutschland war und ihn nicht an die Universität abgeben wollte, so dass er zunächst nur nebenamtlich seit dem 1. Januar 1953 als Professor mit Lehrauftrag für das Fach Verfahrenstechnik an der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Hochschule Dresden tätig sein konnte.⁴⁹ Erst am 1. September 1953 trat er seine hauptamtliche Stelle als erster Hochschullehrer für Verfahrenstechnik in der DDR an.⁵⁰

Mit Boeslers neuer Lehr- und Forschungstätigkeit war die Konzipierung und Umsetzung eines universitären Ausbildungsplans für Verfahrenstechniker eng verbunden. Das neue von der Fakultät für Maschinenwesen zwischen 1953 und 1955 realisierte Berufsbild für Verfahrenstechnik konzentrierte sich auf die Ausbildung von Absolventen der Fachrichtung „Chemische Verfahrenstechnik“, die das Spezialgebiet von Boesler war und vor allem die Bedürfnisse der chemischen Industrie abdecken sollte. Spätestens nach der Chemiekonferenz in Leuna am 3. und 4. November 1958 war klar, daß in der DDR die chemische Industrie vorrangig ausgebaut

⁴⁷ Schreiben von Prof. Dr.-Ing. Faltin an den Dekan der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Hochschule Dresden vom 24.4.1950, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Fakultät Maschinenwesen 1945-1968, 221, Berufungsverhandlungen zur Besetzung der Professur für Verfahrenstechnik 1950-1951, o. B.; zu Faltin vgl. auch Fratzscher/Krug 1998: 643.

⁴⁸ Zum biographischen Werdegang von Johannes Boesler vgl. seinen Lebenslauf ohne Datum, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, II/7410, Blatt 4.

⁴⁹ Schreiben der Personalabteilung des Staatssekretariats für Hochschulwesen der DDR an den Rektor der Technischen Hochschule Dresden vom 5.1.1953, in: ebenda, Blatt 15.

⁵⁰ Schreiben der Personalabteilung des Staatssekretariats für Hochschulwesen der DDR an den Rektor der Technischen Hochschule Dresden vom 23.7.1953, in: ebenda, Blatt 17.

und der Chemieanlagenbau extrem gefördert werden sollten.⁵¹ Somit hatten die ausgebildeten Diplomingenieure der Verfahrenstechnik ein breites Einsatzgebiet in sämtlichen kohleveredelnden Betrieben des Sektors flüssige Brennstoffe, Textilbetrieben, Chemiebetrieben (zum Beispiel Leuna oder Bitterfeld), zellstoffproduzierenden Betrieben, Betrieben der Lebensmittelchemie sowie pharmazeutischen Betrieben. Ihre Funktionen waren vielfältig, sie arbeiteten entweder als Technologen, Berechnungsingenieure, Konstrukteure, Betriebsingenieure, Forschungs- und Entwicklungsingenieure oder Montageingenieure.⁵² Bis zu seiner Emeritierung am 1. September 1964 bildete Boesler zahlreiche Diplomingenieure für Verfahrenstechnik aus (1956: 32 Diplomanden, 1957: 34, 1958: 26, 1959: 35).⁵³ Die praxisnahen Themen für die Diplomarbeiten bekamen die Studenten ausschließlich von den Betrieben, zu denen Boesler gute Kontakte pflegte. So veranstaltete er einmal im Jahr für drei Wochen in seinem Institut einen wissenschaftlichen Lehrgang für leitende Mitarbeiter aus der Vereinigung Volkseigener Betriebe (VVB) Kali.⁵⁴ Darüber hinaus initiierte er die Einführung eines Ingenieurpraktikums während des Studiums und bildete spätere Hochschullehrer für Verfahrenstechnik aus, so etwa auch seinen Nachfolger Prof. Dr.-Ing. Manfred Schubert, der im folgenden vorgestellt werden soll.

b) Manfred Schubert – der Nachfolger von Johannes Boesler

Im Institut Boeslers schloß Manfred Schubert sein Studium am 12. März 1955 mit der Diplomprüfung in der Fachrichtung Verfahrenstechnik ab. Danach arbeitete er vom 1. Februar 1955 bis zum 31. August 1960 als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Zentralen Forschungsstelle für die Kaliindustrie Sondershausen beim Kaliwerk Glückauf.⁵⁵ Hier fertigte er zunächst Aufstellungspläne für neue Apparaturen an und leitete die Montage neuer eingehender Apparate und Geräte.⁵⁶ Am 1. Dezember 1958 bekam Schubert den Auftrag bis zum 31. Dezember 1959 eine Großversuchsanlage - zur Verarbeitung der sogenannten Kaliendlauge zu Magnesiumoxid und Salzsäure - in der Außenstelle Neustassfurt betriebsfertig zu errichten.⁵⁷ Beim Aufbau und bei der Inbetriebnahme dieser Pilotanlage erarbeitete Schubert verfahrens- und apparatetechnische Lösungen, die in der DDR größtenteils neuartig waren.⁵⁸ Aufgrund Schuberts wissenschaftlich-technischer Leistungen - die großtechnische Versuchsanlage stellte damals die einzige Nutzung der Kaliendlauge ohne Umweltverschmutzung in der DDR dar - und der geplanten Zweitbesetzung des Lehrstuhls für Verfahrenstechnik an der TU Dresden schlug das Staatssekretariat für das Hoch- und Fachschulwesen vor, dem Diplomingenieur

⁵¹ Zur Chemiekonferenz in Leuna vgl. Kunze 1997: 118 f.; Stokes 1997: 291 f.

⁵² Bericht über das Berufsbild für Verfahrenstechnik ohne Verfasser und ohne Datum, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Fakultät für Maschinenwesen 1945-1968, 222, Ausarbeitung von Berufsbildern verschiedener Diplomingenieure der Fakultät Maschinenwesen 1953-1955, o. B.

⁵³ Bericht von Prof. Dr.-Ing. Boesler über das Institut für Verfahrenstechnik vom 1.9.1959, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Rektorat 1945-1968, I/491, Institut für Verfahrenstechnik 1958-1969, o. B.

⁵⁴ Beurteilung der Technischen Universität Dresden über Prof. Dr.-Ing. Johannes Boesler vom 20.5.1964, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, II/7410, o. B.

⁵⁵ Personalebogen Manfred Schubert vom 5.7.1965, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, 011911, Teil 1, Blatt 1-2, hier Blatt 1.

⁵⁶ Bericht der Forschungsstelle in Sondershausen vom 3.10.1955, in: ebenda, Blatt 23.

⁵⁷ Schreiben des Leiters der Forschungsstelle in Sondershausen an Dipl.-Ing. Manfred Schubert vom 1.12.1958, in: ebenda, Blatt 36.

⁵⁸ Schreiben der VVB Kali an den Dekan der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität Dresden vom 16.3.1967, in: ebenda, o. B.

Manfred Schubert die Möglichkeit zu geben, sich zu promovieren und zu habilitieren.⁵⁹ Seit Oktober 1959 führte das Staatssekretariat konkrete Verhandlungen mit der Kaliforschungsstelle, um Manfred Schubert in die Hochschullaufbahn zu übernehmen. Zum 1. September 1960 begann Schubert im Institut für Verfahrenstechnik seine Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter mit Lehrauftrag, seine Prüfung zum Dr.-Ing. legte er am 30. März 1963 in Dresden ab.⁶⁰ Bereits am 25. Mai 1962 formulierte Boesler einen sogenannten Perspektivplan für Schubert, in dem ihm eine Professur im Institut für Verfahrenstechnik in Aussicht gestellt wurde.⁶¹ Aufgrund seiner Habilitation im Januar 1967 erfolgte am 1. September 1967 Schuberts Ernennung zum Professor mit Lehrauftrag für Verfahrenstechnik und nur drei Monate später - am 1. Dezember 1967 - beauftragte der stellvertretende Rektor der TU Dresden ihn mit der Leitung des Instituts für Verfahrenstechnik.⁶²

Noch unter Boesler initiierte Schubert am 1. Januar 1964 den Abschluss eines Vertrages über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen der VVB Kali in Erfurt und der Technischen Universität Dresden. Der Vertrag regelte die vom Institut für Verfahrenstechnik koordinierte Vertragsforschung mit der VVB Kali, die bei der TU regelmäßig Themenvorschläge für die wissenschaftliche Bearbeitung einreichte.⁶³ Dieser Koordinierungsvertrag war der erste Forschungsvertrag zwischen einer Hochschule und einem Industriepartner in der DDR und wurde zum Muster für die Vertragsforschung im ostdeutschen Hochschulwesen.⁶⁴ Zudem bemühte sich Schubert - als Mitglied des Wissenschaftlichen Rates der VVB Kali von 1963 bis 1967 - erfolgreich darum, für die Studenten sogenannte Komplexpraktika in den Werken der Kaliindustrie zu organisieren, damit die Studenten eine praxisnahe Ausbildung erhielten.⁶⁵ Als erster Direktor der im Rahmen der 3. Hochschulreform der DDR im Jahre 1968 gegründeten Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik setzte sich Schubert dafür ein, die Zusammenarbeit der sektionalen Lehrstühle für Verarbeitungsmaschinen, Verfahrenstechnik, Lebensmitteltechnik, Textiltechnik, Papiertechnik sowie Holz- und Faserwerkstofftechnik zu intensivieren.⁶⁶ Welche Aufgaben die Sektion hatte, soll im folgenden Kapitel erörtert werden.

c) Die Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik

Das offizielle Gründungsdokument der Sektion charakterisierte die Hauptaufgaben des neuen Wissenschaftsgebietes Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik und benannte als grundlegendes Ziel die Ausbildung von Diplomingenieuren für die Chemie-, Leicht- und Lebensmittelindust-

⁵⁹ Schreiben des Staatssekretariats für das Hoch- und Fachschulwesen der DDR an die VVB Kali in Erfurt vom 14.9.1959, in: ebenda, Blatt 41.

⁶⁰ Personalbogen Manfred Schubert vom 5.7.1965, in: ebenda, Blatt 1.

⁶¹ Perspektivplan für Dipl.-Ing. Manfred Schubert vom 25.5.1962, in: ebenda, Blatt 63-64, hier Blatt 64.

⁶² Ernennungsurkunde vom 1.9.1967 und Schreiben des stellvertretenden Rektors der TU Dresden an Prof. Dr.-Ing. Schubert vom 8.1.1968, in: ebenda, o. B.

⁶³ Vertrag über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen der VVB Kali und der Technischen Universität Dresden vom 1.1.1964, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, I/491, Blatt 12-18.

⁶⁴ Laudatio für Manfred Schubert ohne Datum, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, 011912, Teil 2, o. B.

⁶⁵ Schreiben der VVB Kali an den Dekan der Fakultät für Maschinenwesen der TU Dresden vom 16.3.1967, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, 011911, Teil 1, o. B.

⁶⁶ Laudatio für Manfred Schubert ohne Datum, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, 011912, Teil 2, o. B.

rie. Das Wissenschaftsprofil der Sektion war wirtschaftspolitisch geprägt - die Forschungsthemen sollten durch Vertragsforschung finanziert werden. Wissenschaftliche Kooperationsbeziehungen und -vereinbarungen sollten mit den Ministerien, Volkseigenen Betrieben und Vereinigungen Volkseigener Betriebe abgeschlossen werden.⁶⁷

Die Weiterentwicklung der Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik als ein Merkmal der sogenannten „wissenschaftlich-technischen Revolution“ war in der DDR ein wichtiges politisches Ziel, das die Innovationsfähigkeit der Wirtschaft vorantreiben sollte, um die Existenz des Staates zu sichern.⁶⁸ Mit den im Gründungsdokument genannten forschungsleitenden Organen der Sektion schloss Schubert (1968 bis 1971 Direktor der Sektion) Wirtschaftsverträge ab, so etwa den am 21. Januar 1969 unterzeichneten „Wirtschaftsvertrag über eine wissenschaftlich-technische Leistung“ mit der VVB Zellstoff/Papier/Pappe in Heidenau, wonach „Technologische Grundlagen für die Weiterentwicklung von Spezialpapieren einschließlich Bewertungskriterien für Spezialpapiere“ erarbeitet werden sollten.⁶⁹ Diese Zusammenarbeit intensivierte sich in den siebziger Jahren. Die VVB Zellstoff/Papier/Pappe unterstütze die praktisch-inhaltliche Gestaltung der Ausbildung der Diplomingenieure - vor allem durch die Vermittlung von Produktions- und Ingenieurpraktika - und sicherte der Fachrichtung Verfahrenstechnik einen planmäßigen Absolventeneinsatz zu (1977: 2, 1978: 2, 1979: 2, 1980: 2).⁷⁰ Dass die Studenten bereits früh an der industriebezogenen Forschungsarbeit teilnahmen, verdeutlicht auch eine von der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik erstellte Studienjahresanalyse von 1968/69, die nachweist, dass im vierten Studienjahr bereits 88 Studenten an der auftragsgebundenen Forschung beteiligt und 12 Studenten in Forschungskollektive einbezogen waren.⁷¹ Für die praxisnahe Ausbildung der Studenten dienten auch die Austauschpraktika, die die Sektion realisierte aufgrund ihrer zahlreichen Freundschaftsverträge und Arbeitsvereinbarungen mit Hochschulen aus sozialistischen Ländern.⁷²

Da die Praxispartner – vor allem aus der Lebensmitteltechnik, Chemiefaserherstellung und –verarbeitung, Papier-, Holz- und Faserwerkstofftechnik und aus der Gärungs- und Getränkeindustrie – als Auftraggeber gegenüber der TU Dresden auftraten, forschte die Sektion Verar-

⁶⁷ Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 59, Gründungsdokument der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik 1968.

⁶⁸ Zur wirtschaftspolitisch dominierten Wissenschaftspolitik der SED vgl. Laitko 1997: 405-420, hier 409 ff.

⁶⁹ Wirtschaftsvertrag zwischen der VVB Zellstoff/Papier/Pappe in Heidenau und der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik vom 21.1.1969, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 36, Forschungsverträge, Band 2: 1972-1980, o. B.

⁷⁰ Rahmenvereinbarung über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit bei der Ausbildung von Hochschulkadern zwischen der VVB Zellstoff/Papier/Pappe und der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik vom 26.2.1976, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 35, Forschungsverträge, Band 1: 1969-1978, o. B.

⁷¹ Studienjahresanalyse 1968/69 der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 45, Erziehung, Aus- und Weiterbildung, Band 3: 1969-1970, o. B.

⁷² Hierzu zählten 1976 die Moskauer Technologische Hochschule der Lebensmittelindustrie, die Technische Hochschule Liberec (CSSR), die Technologische Fakultät der Universität Zagreb, die Universität für Forstwirtschaft und Holzindustrie Sopron (UVR), die Technische Hochschule Wrocław, die Hochschule für Forstwirtschaft und Holzindustrie Zvolen (CSSR), die Hochschule für die Lebensmittelindustrie Szeged (UVR). Vgl. Bericht des Direktors der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik vom 3.5.1976, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Rektorat 1968-1990, 332, Forschungsschwerpunkte der Sektionen (Sektion 13-21), Band 2: 1976 (1976-1990), o. B.

beitungs- und Verfahrenstechnik nur noch auf Gebieten, die für die Industrie einen volkswirtschaftlichen Nutzen hatten. So ist es nicht verwunderlich, dass die Professoren und Dozenten der Verfahrenstechnik 1973 bereits achtzig Prozent ihrer Forschungskapazität für die Vertragsforschung mit der Leicht- und Lebensmittelindustrie einsetzten.⁷³

Eine „prognostisch begründete Grundlagenforschung“ zu betreiben, wie die Sektion in ihrer Studienjahresanalyse 1968/69 ankündigte,⁷⁴ wurde durch fehlende Geräte sehr erschwert. So bestellte die Sektion beispielsweise 1971 einen Multiplex Zick-Zack-Sichter, der bis 1976 noch nicht eingetroffen war, der aber dringend für die Grundlagenforschung von Prof. Dr. sc. techn. Eberhard Heidenreich benötigt wurde.⁷⁵ Heidenreich war seit dem 1. September 1974 ordentlicher Professor für Mechanische Verfahrenstechnik und von 1975 bis 1981 Direktor der Sektion für Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik.⁷⁶ Seine in internationalen Kooperationen durchgeführten Forschungen zu Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik erwähnte die Sektion in ihrem Jahresbericht unter der Rubrik „Wissenschaftliche Höchstleistungen“.⁷⁷

In seiner Amtszeit als Sektionsdirektor schloss Heidenreich zahlreiche Wirtschaftsverträge mit Volkseigenen Betrieben ab, die sich einerseits auf wichtige strukturbedingte Bereiche der Volkswirtschaft konzentrierten, aber andererseits auch immer die Bedürfnisse der Hochschulen im Blick hatten. Seine am 26. Februar 1976 vom VEB Textilkombinat Cottbus unterzeichnete „Rahmenvereinbarung über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit bei der Ausbildung von Hochschulkadern“, um ein Beispiel zu nennen, regelte die Durchführung von Produktions- und Ingenieurpraktika in Volkseigenen Betrieben (VEB Textilkombinat in Cottbus, VEB Herrenmode in Dresden, VEB Forster Tuchfabriken in Forst) und sicherte der Sektion, vorzugsweise der Fachrichtung Textiltechnik, einen planmäßigen Absolventeneinsatz zu (1977: 2, 1978: 2, 1979: 2, 1980: 2).⁷⁸

Ebenso leistete der vom Staatlichen Getränkekontor in Berlin und von Heidenreich unterzeichnete „Arbeitsplan 1977“ einen offiziellen Beitrag, Produktionspraktika für Studenten des ersten Studienjahres im VEB Dresdner Brauereien durchzuführen und für Studenten des dritten Studienjahres Ingenieurpraktika im VEB Landskron-Brauerei in Görlitz, im VEB Spirituosenfabrik Anker in Rostock und im VEB Ingenieurbüro der Gärungs- und Getränkeindustrie

⁷³ Wettbewerbsprogramm 1973 des Kollektivs Verfahrenstechnik der Sektion 15, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 19, Sozialistischer Wettbewerb, Band 3: 1972-1976, o. B.

⁷⁴ Studienjahresanalyse 1968/69 der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik vom 4.7.1969, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 45, o. B.

⁷⁵ Bericht der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik vom 22.9.1976, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Rektorat 1968-1990, 332, o. B.

⁷⁶ Universitätsarchiv der TU Dresden, Professorenkatalog, Eberhard Heidenreich.

⁷⁷ Jahresbericht der Sektion über die naturwissenschaftlich-technische Forschung, Publikationen und wissenschaftliche Veranstaltungen 1975, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 39, Forschung, Band 3: 1971-1975, o. B.

⁷⁸ Rahmenvereinbarung über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit bei der Ausbildung von Hochschulkadern zwischen dem VEB Textilkombinat Cottbus des Ministeriums für Leichtindustrie und der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik der TU Dresden, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 35, o. B.

in Berlin. Die „Anlage eins“ des Arbeitsplans listete sechs Absolventen der Sektion auf, die 1977 eine Tätigkeit in der Gärungs- und Getränkeindustrie aufnahmen.⁷⁹

Dass die überwiegende Zahl der wissenschaftlich-technischen Leistungen der Sektion eine bessere Versorgung der Bevölkerung mit Konsumgütern zur Folge hatte, wie der Sektionsrat bereits in seiner Stellungnahme zum Jahresbericht von 1973 konstatierte,⁸⁰ wird auch besonders deutlich an den angemeldeten Patenten der Sektionsmitglieder (1972: 11). Da die Patentanmeldungen im Rahmen der Vertragsforschung entstanden, entwickelte Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Tscheuschner - seit 1. September 1969 ordentlicher Professor für Lebensmitteltechnik und von 1971 bis 1975 Direktor der Sektion - für den Auftraggeber VEB Kombinat Fortschritt in Neustadt ein Verfahren zum Heißbrotschneiden, das eine enorme volkswirtschaftliche Bedeutung für die DDR hatte. Neben einer längeren Haltbarkeit und einer besseren Qualität des Schnittbrottes hatte das neuentwickelte Verfahren den Vorteil, die Kosten für das Schneiden und Verpacken des Brotes zu senken und die Arbeitsproduktivität zu steigern.⁸¹ In seiner Amtszeit als Sektionsdirektor bemühte er sich, universitäre Forschungsergebnisse zielbewußt in die Praxis zu überführen, betonte aber, dass die Qualität der Ausbildung wichtiger sei als eine „Ökonomie um jeden Preis“.⁸² Eine bemerkenswerte Aussage, wenn man bedenkt, dass die SED spätestens nach der dritten Hochschulreform 1968 die Disziplin Verfahrenstechnik als Ressource für die Ökonomie erkannte und sie für die wirtschaftliche Entwicklung instrumentalisierte.

Der SED-Staat bejahte die volkswirtschaftliche Existenzberechtigung der Verfahrenstechnik, während die Fakultät für Maschinenwesen der TU Dresden die fachliche Eigenständigkeit des Verfahrensingenieurwesens nicht anerkannte und einen eigenen vom Maschineningenieurwesen abweichenden Grundstudienplan für Verfahrensingenieure ablehnte. Diese Position der Maschinenbauingenieure verärgerte Tscheuschner, der im September 1972 die Leitung der TU aufforderte, die Ausbildung in der Grundstudienrichtung Verfahrenstechnik als eigenständig und gleichberechtigt neben der Ausbildung von Naturwissenschaftlern, Maschinenbauingenieuren, Ingenieuren der Elektrotechnik und des Bauwesens offiziell anzuerkennen.⁸³ Noch im selben Jahr bewilligte die TU die Einführung eines eigenständigen Grundstudienplans Verfahrensingenieurwesen – allerdings lehnte sie Tscheuschners Vorschlag ab, die Fakultät für Maschinenwesen umzubenennen in „Fakultät für Maschinen- und Verfahrensingenieurwesen“ beziehungsweise in „Fakultät für Maschinenbau und Technologie“.

⁷⁹ Arbeitsplan 1977 zwischen dem Staatlichen Getränkekontor in Berlin und der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 24, Zusammenarbeit mit der Industrie 1969-1981, o. B.

⁸⁰ Stellungnahme des Sektionsrates zum Jahresbericht 1973 über die naturwissenschaftlich-technische Forschung, Publikationen und wissenschaftlichen Veranstaltungen der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 39, o. B.

⁸¹ „Entwicklung eines neuen Verfahrens zum Schneiden von Roggen-, Roggenmisch- und Weizenbrot als Heißbrot bei Anschluß beziehungsweise optimaler Verkürzung der Kühldauer“. Siehe Jahresbericht 1972 über die wissenschaftliche Arbeit der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 39, o. B.

⁸² Bericht des Direktors der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. Tscheuschner, vom 19.9.1972, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, 37, Forschung, Band 1: 1969-1974, o. B.

⁸³ Ebenda, o. B.

Nach der Wende wurde die Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik aufgelöst, seitdem erfolgt die Ausbildung im Studiengang Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik.⁸⁴

III. Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der west- und ostdeutschen Verfahrenstechnik

Für die Herausarbeitung gemeinsamer beziehungsweise unterschiedlicher Merkmale ost- und westdeutscher Verfahrenstechnik sollte zunächst festgehalten werden, dass nach 1949 zwei unterschiedliche politische Systeme - die kapitalistische Marktwirtschaft in der BRD und die sozialistische Planwirtschaft in der DDR - die Entwicklung der neuen ingenieurwissenschaftlichen Disziplin prägten. Obwohl beide deutsche Staaten frühzeitig erkannten, dass der wissenschaftlich-technische Fortschritt für die Wachstumsstabilität eines volkswirtschaftlichen Systems unabdingbar sei und darüber hinaus auch die staatliche und politische Entwicklung eines Landes positiv beeinflusse, konstatiert die Sekundärliteratur einen sich seit den fünfziger Jahren entwickelnden wirtschaftlichen und technischen Rückstand der DDR gegenüber der BRD.⁸⁵

Es ist zu fragen, ob die vielberedete „Innovationsschwäche“ der DDR auch für das Wissenschaftsgebiet der Verfahrenstechnik gilt beziehungsweise welche Eigenheiten in der ost- und westdeutschen Innovationspraxis aufzuspüren sind. Um den Disziplinbildungsprozess erkenntnisreich zu analysieren, ist zwischen den Beweggründen und Zielen des Staates, der Universitäten, der Industrie, der Verbände und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu differenzieren. Dass aus diesen Organisationen einflussreiche Akteure sowohl im ostdeutschen als auch im westdeutschen Innovationssystem die institutionelle und wissenschaftliche Entwicklung der Verfahrenstechnik maßgeblich prägten, ist klar herausgearbeitet worden.

Mit der Berufung Emil Kirschbaums im Jahre 1928 entwickelte sich die Verfahrenstechnik zu einer eigenständigen Ingenieurwissenschaft in Deutschland, das bis zu diesem Zeitpunkt für Chemiker und Maschineningenieure unterschiedliche Arbeitsgebiete definierte - im Gegensatz zu den USA, die seit Beginn des 20. Jahrhunderts mit der Konstituierung des „Chemical Engineering“ eine Zusammenarbeit zwischen Chemikern und Ingenieuren förderte, während in Deutschland der chemische Apparatebau bis in die zwanziger Jahre ein „Stiefkind des Maschinenbaus“ (Krug 1987: 269) war. Erst die Kooperation von Hochschule und Industrie - vor allem die Einsicht des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten, mit dem Verband Deutscher Apparatebauanstalten den Ausbau des ersten deutschen Instituts für Apparatebau und Verfahrenstechnik an der TH Karlsruhe zu fördern und finanziell zu unterstützen, leitete die späte Institutionalisierung der Verfahrenstechnik ein.

Der Disziplinbildungsprozess ist gekennzeichnet durch die dargestellte Ökonomisierung der verfahrenstechnischen Forschung an den Hochschulen, die sich nach 1949 in Ost- und Westdeutschland darum bemühten, Studiengänge für Verfahrenstechnik zu etablieren. Die unter anderem in Aachen (1952), Dresden (1953), Hannover (1954), Merseburg (1958) und Braunschweig (1962) konstituierten Studienrichtungen für Verfahrenstechnik orientierten sich in

⁸⁴ Zur heutigen Fachrichtungsgruppe Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik an der TU Dresden vgl. Miltzer 1997: 188, 190-191.

⁸⁵ Einen fundierten Überblick zur Forschungslage des BRD/DDR-Systemvergleichs bietet Bähr 2001: 33-46; zur Innovationsschwäche der DDR vgl. Hans-Jürgen Wagener 1996: 21-48; allgemein zum Innovationssystem der DDR vgl. Fritsch 1998: 3-20, hier 4 ff.; Steiner 1999: 153-192.

beiden deutschen Staaten an den Bedürfnissen der Verbrauchs- und Konsumgüterindustrie, waren aber von den inhaltlichen Ausbildungsschwerpunkten unterschiedlich konzipiert.

Während die Hochschulen der BRD den Studiengang Verfahrenstechnik in den Fakultäten für Maschinenwesen etablierten und ausdrücklich betonten, dass der bundesdeutsche Verfahreningenieur als chemisch geschulter Maschinenbauingenieur ausgebildet werden sollte, der selber keine chemischen Verfahren entwickelte, aber allgemeine Kenntnisse über physikalisch-chemische Grundverfahren mitbrachte und die Grundlagen der Strömungslehre, Thermodynamik und Wärme- und Stoffübertragung beherrschte,⁸⁶ konzentrierte sich die DDR - spätestens nach der Gründung der „Fakultät für Verfahrenstechnik und Grundlagenwissenschaften“ der Technischen Hochschule für Chemie in Leuna-Merseburg am 1. September 1958 - stärker auf die Ausbildung im Bereich der Chemischen Verfahrenstechnik. Die TH Merseburg erarbeitete 1960 einen Rahmenstudienplan Verfahrenstechnik, der die an der TH Dresden noch vorhandene starke Fokussierung des Maschineningenieurwesens abschwächte zugunsten einer stärkeren Orientierung auf die Chemie. Die seit dem Wintersemester 1963 in Merseburg bestehenden zwei Fachrichtungen „Entwicklung und Projektierung von Chemieanlagen“ und „Betrieb und Aufbau von Chemieanlagen“ überarbeitete die TH Merseburg später noch einmal und institutionalisierte 1965 drei Hauptstudienrichtungen, die den Verfahreningenieur entweder als Chemiker, als Physiker oder als Maschinentechner und Apparatebauer ausbildeten.

Mit der Sektionenbildung im Zuge der dritten Hochschulreform 1968 erfolgte eine zentrale Neustrukturierung der Grundstudienrichtung Verfahreningenieurwesen, die etwa in Merseburg drei Fachrichtungen („Prozesse der Verfahrenstechnik“, „Verfahrenstechnisches Apparatewesen“ und „Systeme der Verfahrenstechnik“) umfasste.⁸⁷ An der Technischen Hochschule „Otto von Guericke“ in Magdeburg wurden 1968 die Institute für Chemisches Apparatewesen, Wärmetechnik, Verfahrenstechnik und Chemie zur Sektion Apparate- und Anlagenbau zusammengefasst - die auf der Grundlage des Studienplans Maschineningenieurwesen ausgebildeten Diplomingenieure der Fachrichtung Apparate und Anlagen der Stoffumwandlung sollten später in der Lage sein, Chemieapparate und Chemiemaschinen zu entwickeln und zu konstruieren.⁸⁸ Dass die ausgebildeten Verfahrenstechniker der DDR vorrangig in den Konstruktionsbüros der chemischen Industrie, in Großforschungszentren (Leuna, Buna, Schwedt), die für die Entwicklung chemischer Verfahren zuständig waren, und im Chemieanlagenbau arbeiten sollten (Kunze 1997: 119/120), wird an den Ausbildungskonzeptionen deutlich. Obwohl neueste Untersuchungen zum „Innovationsverhalten im Systemvergleich“ die technologische Stagnation und schwache Innovationskraft der chemischen Industrie der DDR vor allem in den siebziger Jahren betonen (Stokes 1997: 294; Bähr 2001: 39), hielt die DDR an ihren Ausbildungsinhalten fest, was die Unflexibilität des ostdeutschen Staates deutlich macht, sich rechtzeitig auf neue technologische und ökonomische Entwicklungen einzustellen.

Die unterschiedlichen Ausbildungsschwerpunkte in der BRD und DDR spiegeln sich auch in den Lebensläufen der ersten Professoren der Verfahrenstechnik wider: Boesler und Schubert von der TU Dresden kamen aus der chemischen Industrie, während Kirschbaum (Karlsruhe), Kiesskalt (Aachen), Mayinger (Hannover) und Kneule (München) in der Maschinenbauindustrie sozialisiert wurden. Der von Kirschbaum in den dreißiger Jahren erarbeitete und von den westdeutschen Technischen Hochschulen in der Nachkriegszeit in wesentlichen Punkten

⁸⁶ Zum Studium der Verfahrenstechnik in der BRD vgl. Riess 1958: 697 ff.; Wicke 1960: 48-49; Hausen 1960/62: 3.

⁸⁷ Zum Studium der Verfahrenstechnik in Merseburg vgl. Orzschig/Adler 1998: 213-229, hier 214 ff.

⁸⁸ Zur Sektion Apparate- und Anlagenbau der TH Magdeburg vgl. Mittelstraß 1978: 219.

übernommene Studienplan für Verfahrenstechnik sah vor, dass die Studenten des Maschinenbaus und des Chemieingenieurwesens in den ersten vier Semestern die selben Vorlesungen und Übungen besuchten – erst nach dem Vorexamen erhielten die künftigen Verfahrensingenieure eine Sonderausbildung in physikalischer und technischer Chemie sowie nach 1945 in organischer Chemie (Kirschbaum 1950: 238).

Mit den verschiedenen Ausbildungskonzeptionen in Ost und West orientierten sich die Hochschulen auch in der Forschung auf unterschiedliche Bereiche in der Industrie. Während die verfahrenstechnischen Institute in Karlsruhe, Aachen und Braunschweig schwerpunktmäßig mit Unternehmen aus dem Anlagen-, Apparate- und Maschinenbau zusammenarbeiteten, orientierte sich die Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik der TU Dresden vorrangig an der Chemischen-, Leicht- und Lebensmittelindustrie – dies war kein Zufall, der erste Siebenjahrplan (1959-1965) der DDR wandte sich von der einseitigen Unterstützung der Schwerindustrie ab und betonte die künftige Förderung der Leichtindustrie und der Konsumgüterproduktion (Stokes 1997: 291).

Auch in der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie gab es fundamentale Unterschiede zwischen der BRD und der DDR. Letztere etablierte eine staatlich geplante und zentral gelenkte Vertragsforschung, die genau regelte mit welchen Ministerien und Volkseigenen Betrieben wissenschaftliche Kooperationsbeziehungen aufgenommen und Koordinierungsvereinbarungen für die verfahrenstechnische Forschung abgeschlossen werden sollten, während der bundesrepublikanische Staat allenfalls als Geldgeber für Forschungsprojekte oder Institutsneugründungen auftrat.

Dass die ostdeutsche Zentralplanwirtschaft innovationshemmend war, ist in der wirtschaftshistorischen Forschung Konsens, allerdings muss in diesem Zusammenhang mit Nachdruck auf den individuellen Faktor verwiesen werden. Einzelne Verfahrenstechniker, wie etwa Manfred Schubert, erbrachten ausgezeichnete Forschungsleistungen, die für die Volkswirtschaft der DDR eine enorme Bedeutung hatten. Schubert zählte bereits zu den technologieorientierten Verfahrensingenieuren (Schubert 1978: 497) und unterschied sich von der ersten Generation der ostdeutschen Professoren der Verfahrenstechnik, wie etwa Boesler, die die Verfahrenstechnik noch als atechnologisch betrachteten.⁸⁹

In den sechziger Jahren entwickelte sich die Verfahrenstechnik in der DDR von einer konstruktionsorientierten Disziplin zu einer technologieorientierten, vom Maschinenbau unabhängigen Studienrichtung, die vor allem den Lehrkomplex umfassender chemisch-technologischer Systeme erweiterte, apparate- und maschinenorientierte Lehrgebiete abbaute und sich somit von der Ausbildung in der BRD inhaltlich weit entfernte (Krug et al. 1977: 322-327).

Die frühzeitige Institutionalisierung der sogenannten „Systemverfahrenstechnik“, die vorzugsweise verfahrenstechnische Systeme der Chemischen Industrie untersuchte und erstmalig 1968 - nach mehrmonatigen Beratungen in der Kammer der Technik (KdT) - an der TH Leuna-Merseburg institutionalisiert wurde, war ein Spezifikum der DDR.⁹⁰ Es kann davon ausgegangen werden, dass Manfred Schubert als 1968 ernannter Vorsitzender des Fachausschusses

⁸⁹ Zum Verhältnis zwischen Konstruktion und Technologie in der Verfahrenstechnik vgl. Fratzscher 1997, 7-12, hier 9.

⁹⁰ Zur Entwicklung der Systemverfahrenstechnik vgl. Kauschus/Pollmer 1998: 161-166.

Verfahrenstechnik der KdT⁹¹ einen entscheidenden Einfluss auf die Etablierung der Systemverfahrenstechnik in der DDR ausübte.

Mit der kollektivbiographischen Untersuchung der wissenschaftlich-technischen Akteure können wichtige Erkenntnisse über den Disziplinbildungsprozess der Verfahrenstechnik an ost- westdeutschen Hochschulen erarbeitet werden. Dass die Verfahrenstechnik in der BRD sich zu einem maschinenbaulich orientierten Studium entwickelte, hing unter anderem auch mit dem noch in den fünfziger Jahren prägenden Einfluss des von Kirschbaum in den dreißiger Jahren entwickelten Studienplans zusammen.⁹²

Abschließend soll diese These an einem weiteren Beispiel verdeutlicht werden. Die vom Niedersächsischen Kultusminister am 26. Oktober 1954 genehmigte Fachrichtung „Wärme- und Verfahrenstechnik“ in der Abteilung für Maschinenwesen der Technischen Hochschule Hannover war so konzipiert, daß die Studenten in den ersten vier Semestern die Vorlesungen und Übungen des Allgemeinen Maschinenbaus besuchten - das war das Konzept von Kirschbaum - und erst ab dem fünften Semester eine Ausbildung im Kraft- und Wärmewesen, in der Verfahrenstechnik und im Apparatebau genossen.⁹³ Die Initiative zur Einrichtung einer Fachrichtung Verfahrenstechnik an der TH Hannover ging von Professor Dr.-Ing. Helmuth Hausen aus, der an dieser Hochschule seit dem 1. Januar 1950 ordentlicher Professor für Thermodynamik und Dampfkessel (später für Thermodynamik und Verfahrenstechnik) war und am 18. Januar 1954 beim Dekan der Fakultät für Maschinenwesen die Einrichtung der neuen Studienrichtung beantragte.⁹⁴ Hier zeigt sich eine Parallele zur TU Dresden, wo ebenfalls ein Thermodynamiker, Prof. Dr.-Ing. Hans Faltin, die erste Anregung gab, die Verfahrenstechnik als Studienfach zu institutionalisieren.

Dass jeweils einzelne Personen aus der Hochschule oder Industrie die ersten Pläne für die Einrichtung verfahrenstechnischer Lehrstühle, Institute oder Studienpläne entwarfen, ist eine Gemeinsamkeit zwischen Ost und West. Dagegen sind bei der inhaltlichen Konzeption des Studiums gravierende Unterschiede in der Ausrichtung auf industrielle Bereiche nachzuweisen. Gemäß der volkswirtschaftlichen Bedeutung der chemischen Industrie in der DDR bildeten die ostdeutschen Hochschulen angehende Verfahrenstechniker vorzugsweise für den chemischen Bereich aus, während die westdeutschen Absolventen - bis 1956 gab es insgesamt 106 Absolventen der Fachrichtung Verfahrenstechnik an den Technischen Hochschulen in Karlsruhe, München, Aachen, Berlin, Hannover und Braunschweig -⁹⁵ zumindest in den fünfziger und sechziger Jahren in Unternehmen des Apparate- und Maschinenbaus, zumeist Mit-

⁹¹ Getippter Lebenslauf von Manfred Schubert vom 18.11.1976, in: Universitätsarchiv der TU Dresden, 011911, Teil 1, o. B.

⁹² Vgl. hierzu auch Rumpf 1961: 502-508, hier 502.

⁹³ Schreiben des Dekans der Fakultät für Maschinenwesen der TH Hannover an den Niedersächsischen Kultusminister in Hannover vom 18.8.1954 und Schreiben des Niedersächsischen Kultusministers an die Fakultät für Maschinenwesen und den Rektor der Technischen Hochschule Hannover vom 26.10.1954. Frau Christine Pieper dankt Herrn Prof. Dr.-Ing. Dieter Mewes für die Überlassung dieser Schriftstücke.

⁹⁴ Schreiben von Prof. Dr.-Ing. Helmuth Hausen an den Dekan der Fakultät für Maschinenwesen der TH Hannover vom 18.1.1954. Frau Christine Pieper dankt Herrn Prof. Dr.-Ing. Dieter Mewes für die Überlassung dieses Schriftstücks. Zum Institut für Thermodynamik und Verfahrenstechnik an der TH Hannover vgl. Hausen 1956/1958: 164-165; ders. 1959/1961: 251-252; ders. 1962/1964: 300-301. Zum biographischen Werdegang von Hausen vgl. Catalogus Professorum 1981: 103.

⁹⁵ Riess 1958: 118; für die TH Stuttgart benannte Rudolf Quack die Zahl der Diplomabschlüsse im Fach Verfahrenstechnik. 1954: 2, 1955: 2, 1956: 15, 1957: 23, 1958: 41, 1959: 31, 1960: 34, 1961: 29. Vgl. Quack 1962/1964: 436.

gliedsfirmen der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT), arbeiteten. Die von der GVT institutionalisierte industrielle Gemeinschaftsforschung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik schuf mehr Innovationsanreize und förderte eine schnellere Realisierung von Innovationen als das System der Kombinate im Wirtschaftssystem der DDR. Die These, dass die sozialistische Zentralplanwirtschaft eher innovationshemmende als innovationsfördernde Forschungsbedingungen schuf, Grundlagenforschung eher behinderte als begünstigte und die Wissenschaft für wirtschaftliche Zwecke instrumentalisierte, kann auch für die ostdeutsche Verfahrenstechnik empirisch belegt werden. In künftigen Forschungsarbeiten wären die innovativen Einzelleistungen der wissenschaftlich-technischen Eliten stärker herauszuarbeiten, um zu untersuchen, welche Freiräume der einzelne Verfahrenstechniker in der restriktiven DDR-Forschungspolitik tatsächlich hatte.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass bei den genannten Untersuchungspunkten (Anwendungsorientierung, Industriekooperationen und Tätigkeitsprofil der Absolventen) mehr Unterschiede als Gemeinsamkeiten in der ost- und westdeutschen Verfahrenstechnik auszumachen sind.

IV. Verfahrenstechnik und deutsche Innovationskultur. Ein Fazit

Abschließend soll erläutert werden, ob die eingangs formulierte These von der Persistenz des deutschen Innovationssystems auch auf das Wissenschaftsgebiet der Verfahrenstechnik zutrifft. Aufgrund des hier gewählten methodisch-theoretischen Ansatzes der kollektivbiographischen Forschung gehen die Verfasser dieses Aufsatzes davon aus, daß Personen einen wesentlichen Einfluß auf Disziplinbildungsprozesse und somit auch auf die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes ausüben können. Der für unsere Untersuchung relevante Faktor „Humankapital“ verweist auf die große Bedeutung von personengebundenem Wissen nicht nur für die Entwicklung von Disziplinbildungsprozessen, sondern auch für Produktions- und Wachstumsprozesse einer Volkswirtschaft. Die Wissensproduktion in der frühen Verfahrenstechnik war gekennzeichnet durch eine spezielle, oben beschriebene Kommunikationskultur zwischen den Akteuren der Berufsverbände, der Universitäten und des Staates sowie durch bestimmte, vor allem von der Industrie geschaffene Anreizsysteme, wie etwa die Bereitstellung von räumlichen, sachlichen oder finanziellen Ressourcen. In diesem Zusammenhang ist an biographischen Einzelbeispielen deutlich geworden, daß die Produktion von Wissen eng verbunden ist mit der sozialen Prägung der Professoren. Vor allem die Tatsache, daß die ersten Repräsentanten der Verfahrenstechnik ein Studium des Maschinenbaus absolviert hatten und ihre ersten beruflichen Erfahrungen in der Maschinenbauindustrie sammelten, kann als ein wesentlicher Grund für die maschinenbauliche Orientierung des verfahrenstechnischen Studiums in der BRD angesehen werden. Vor diesem Hintergrund wird der große Einfluß der handelnden Akteure im Etablierungsprozeß der Verfahrenstechnik an deutschen Hochschulen in den fünfziger und sechziger Jahren deutlich.

Aus kollektivbiographischer Perspektive können unterschiedliche Reaktions- und Verhaltensmuster der wissenschaftlich-technischen Eliten im Disziplinbildungsprozess in Ost- und Westdeutschland nachgewiesen werden, die sich vor allem auf die unterschiedlichen, von den Kollektivmitgliedern mitgestalteten Ausbildungsinhalte beziehen als auch auf die politische Instrumentalisierung der Disziplin für die wirtschaftliche und industrielle Entwicklung in beiden deutschen Staaten. In Ost- als auch in Westdeutschland wurde die Verfahrenstechnik als anwendungsnahe Disziplin mit einem direkten Industriebezug konzipiert, wobei die industriewissenschaftliche Orientierung in der DDR - durch das System der Vertragsforschung - noch ausgeprägter war als in der BRD. Somit kann auch die von Thomas Wieland benannte

These von der starken Wissenschaftsorientierung des deutschen Innovationssystems aus der Sicht der Verfahrenstechnik nicht uneingeschränkt unterstützt werden. Die von Wieland genannte „hohe Bewertung formalen Wissens“ (Wieland 2002: 7) - als eine Konsequenz der Wissenschaftsorientierung und somit als ein Charakteristikum des deutschen Innovationssystems - impliziert unter anderem eine Priorität der Grundlagenforschung gegenüber der angewandten Forschung, was für die Verfahrenstechnik in der Anfangsphase eindeutig nicht nachgewiesen werden kann. Die in Aachen und Braunschweig von der GVT gegründeten Industrieforschungsinstitute für Verfahrenstechnik hatten laut Satzung die wesentliche Aufgabe, industriennahe Forschung zu betreiben beziehungsweise spezielle Aufgaben für die Mitgliedsfirmen im Rahmen der Vertragsforschung zu bearbeiten. Um es noch prägnanter zu formulieren, die Verfahrenstechnik war zumindest in den fünfziger Jahren - ähnlich wie die Elektrotechnik im Deutschen Kaiserreich - eine von der Industrie abhängige und ihr zuarbeitende Wissenschaft, die sich erst Mitte der sechziger Jahre vor allem in der BRD „emanzipierte“, verstärkt auch Grundlagenforschung betrieb und die Ausbildung der Studenten im Vordergrund sah.

Obwohl die Autoren den Wandlungsprozeß der Verfahrenstechnik erkennen, meinen wir, daß der von den Akteuren selbst konzipierte Bezug zur technischen und ökonomischen Praxis den Disziplinbildungsprozeß äußerst nachhaltig geprägt hat. Wenn wir von der Annahme ausgehen, daß die Akteure der Verfahrenstechnik eine gewisse disziplinäre Eigenständigkeit - vor allem in bezug auf die Chemie und den Maschinenbau - darin zum Ausdruck brachten, daß sie Technik als eigenständiges Wissens- und Praxisfeld begriffen, könnte man die These formulieren, daß bei den Kollektivmitgliedern zumindest in der Anfangsphase kaum lineare Fortschrittsvorstellungen zu finden sind. Die von Wieland benannten linearen Vorstellungen über das Verhältnis von Wissenschaft und Technik - als ein wesentliches Charakteristikum deutscher Innovationskultur - mögen für die spätere Entwicklung der Verfahrenstechnik, vor allem mit dem Ausbau wissenschaftlicher Grundlagenforschung, handlungsleitend gewesen sein. Sie können aber für die Anfangszeit des Disziplinbildungsprozesses in Ost- und Westdeutschland nicht nachgewiesen werden - es sei denn, man würde die gesamte Disziplin Verfahrenstechnik als das Ergebnis eines linearen Fortschrittsmodells ansehen mit der Begründung, ein wesentliches Ziel sei die Umsetzung von (wissenschaftlichen) Laborergebnissen in eine technische-wirtschaftliche Produktion. Die Autoren sind der Meinung, daß eine solche Interpretation überzogen ist und verweisen auf die frühe Verfahrenstechnik, in der es vor allem darum ging, die in der Praxis erprobten Konzepte und Verfahren mit Hilfe der „unit operations“ verständlich und unterrichtbar zu machen. Die Akteure der Verfahrenstechnik verfolgten in der Zeit des Nationalsozialismus und in der Nachkriegszeit eher eigenständige Ziele und bemühten sich darum, das amerikanische Chemical Engineering umzuformen, das maschinenbauliche beziehungsweise ingenieurwissenschaftliche Profil der deutschen Verfahrenstechnik stärker zu betonen und Verfahreningenieure mit vertieften technisch-physikalischen Kenntnissen auszubilden. In diesem Zusammenhang gewinnt auch die Betrachtungsebene des deutsch-deutschen Vergleichs eine hohe Relevanz, vor allem hinsichtlich eines unterschiedlichen Wissenschaftsverständnisses zwischen maschinenbaulich und chemisch sozialisierten Verfahrenstechnikern ab 1949. Die Frage, ob sich zwischen 1949 und 1990 zwei unterschiedliche deutsche Innovationskulturen herausgebildet haben, kann für die Verfahrenstechnik tendenziell bejaht werden - die oben herausgearbeiteten Unterschiede zwischen ost- und westdeutscher Verfahrenstechnik machen dies deutlich.

V. Kurzbiographien

1) BRD

Becker, Erwin Willy (1920-?)

| | |
|------------|--|
| 1920 | Geburt in Magdeburg |
| 1943 | Promotion im Physikalisch-Chemischen Institut der Universität München |
| 1949 | Habilitation in Physik am Physikalischen Institut der Universität Marburg |
| 1957 | Auszeichnung mit dem Dechema-Preis |
| 1958 | Ernennung zum Lehrstuhlinhaber für Kernverfahrenstechnik an der TH Karlsruhe |
| 1974, 1.7. | Ernennung zum Vorstandsvorsitzenden des Kernforschungszentrums Karlsruhe |

Relevante Quellen (Auswahl):

Universitätsarchiv Karlsruhe, Biographische Sammlung, Erwin Willy Becker.

Blaß, Eckhart (1925-?)

| | |
|-----------|--|
| 1925 | Geburt in Berlin |
| 1946-1952 | Studium des Maschinenbaues, der Wärme-, Kälte- und Verfahrenstechnik an der TU Berlin |
| 1963 | Promotion zum Dr.-Ing. an der TU Berlin |
| 1967-1976 | Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik an der TU Clausthal |
| 1969-1994 | Mitglied des Beirats der verfahrenstechnischen Gesellschaft GVC |
| 1977-1993 | Lehrstuhl A für Verfahrenstechnik an der TU München (Nachfolger von Heinrich Lüder) |
| 1986 | Auszeichnung mit der Arnold-Eucken-Medaille der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT) |
| 1993 | Emeritierung |

Relevante Quellen (Auswahl):

Lebenslauf von Eckhart Blaß vom August 2002. Wir danken Herrn Professor Blaß für die Zusendung seines Lebenslaufs.

Mitgliedschaften und Ämter (die nicht datiert werden können):

Fachgutachter für Verfahrenstechnik in der DFG und AIF

Blenke, Heinz (30.3.1920-?)

| | |
|-------------|---|
| 1920, 30.3. | Geburt in Sandersleben (Anhalt) |
| 1939 | Beginn des Studiums des Flugzeugbaues und des Maschinenbaues an der TH München |
| 1947 | Ernennung zum ersten Assistenten im Laboratorium für Wärmekraftmaschinen der TH München |
| 1949 | Promotion zum Dr.-Ing. |

- | | |
|------|---|
| 1951 | Beginn der Tätigkeit als Ingenieur bei der BASF Aktiengesellschaft in Ludwigshafen |
| 1956 | Auszeichnung mit dem VDI-Ehrenring |
| 1963 | Ernennung zum ordentlichen Professor für chemische Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Stuttgart |
| 1975 | Auszeichnung mit der Arnold-Eucken-Medaille der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT) |

Mitgliedschaften und Ämter (die nicht datiert werden können):

Vorstandsmitglied des VDI und der Dechema

Leiter der Fachgutachtergruppe Verfahrenstechnik der AIF

Relevante Quellen (Auswahl):

Böker 1980: 226.

Hausen, Helmuth August Gottfried (16.11.1895-?)

- | | |
|--------------|--|
| 1895, 16.11. | Geburt in Zweibrücken (Rheinfalz) |
| 1920, 23.10. | Abschluß als Diplomingenieur an der TH München |
| 1922-1949 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Gasverflüssigung bei der Gesellschaft für Lindes's Eismaschinen in Höllriegelskreuth bei München |
| 1928 | Habilitation an der TH München für das Lehrgebiet „Technische Thermodynamik“ |
| 1934, 27.3. | Ernennung zum nichtbeamteten außerordentlichen Professor |
| 1950, 1.1. | Ernennung zum ordentlichen Professor für Thermodynamik und Dampfkessel (später für Thermodynamik und Verfahrenstechnik) an der TH Hannover |
| 1960 | Auszeichnung mit der VDI-Ehrenmünze in Gold |
| 1964 | Emeritierung und Auszeichnung mit der Arnold-Eucken-Medaille der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT) |
| 1966 | Ernennung zum Ehrendoktor der TH München |

Relevante Quellen (Auswahl):

Catalogus Professorum 1981: 103.

Kast, Werner (19.6.1926-?)

- | | |
|----------------|--|
| 1926 | Geburt in Halle an der Saale |
| 1949 | Abitur in Wiesbaden |
| 1950-1955 | Studium des Allgemeinen Maschinenbaues an der TH Darmstadt |
| 1958, Dezember | Promotion am Lehrstuhl für Heizungs- und Trocknungstechnik an der TH Darmstadt unter Professor Krischer |
| 1961-1965 | Abteilungsleiter der wärmephysikalischen Abteilung und stellvertretender Direktor der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik in Aachen |
| 1962 | Habilitation |
| 1965 | Auszeichnung mit dem Arnold-Eucken-Preis der GVC-VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen |

- 1965-1967 Leiter der Planungsabteilung Verfahrenstechnik bei der Firma Fred Krupp in Essen (Chemieanlagenbau)
- 1967 Ernennung zum ordentlichen Professor für Thermische Verfahrenstechnik und Heizungstechnik an der TH Darmstadt (Nachfolger von Prof. Krischer)

Mitgliedschaften und Ämter (die nicht datiert werden können):

Beiratsmitglied der Dechema

Leiter des Arbeitskreises Verfahrenstechnik im VDI-Bezirksverein Frankfurt-Darmstadt

Relevante Quellen (Auswahl):

Darmstädter Tageblatt, Nr. 38, 14.2.1968; VDI-Nachrichten vom 28.6.1991.

Kiesskalt, Siegfried (5.10.1897-13.9.1977)

- 1897, 5.10. Geburt in Nürnberg
- 1907-1916 Besuch der Kreisoberrealschule in Nürnberg
- 1922, 13.3. Diplom-Hauptprüfung in der Abteilung Maschinenwesen der TH München
- 1922-1923 Diplomingenieur in der Dampfturbinenabteilung der MAN im Werk Nürnberg
- 1923-1924 Konstrukteur und Versuchsingenieur für schnelllaufende Kapselpumpen in der Maschinenfabrik Leistriz-Nürnberg
- 1924, 15.10.-1926, 30.9. Planmäßiger Assistent im Maschinenlaboratorium der TH Karlsruhe (zunächst unter Prof. Nusselt, später unter Prof. Plank)
- 1926, 23.7. Promotion an der TH Karlsruhe
- 1926-1928 Fachingenieur bei der Deutschen Shell
- 1928-1945 Betriebs- und Montageingenieur der Farbwerke Höchst
- 1934 Auszeichnung mit dem VDI-Ehrenring in Gold
- 1945-1950 Inhaber eines Ingenieurbüros für Verfahrenstechnik und Apparatebau in Frankfurt am Main
- 1951 Erteilung eines nebenamtlichen Lehrauftrages für Apparatebau und Verfahrenstechnik an der TH Braunschweig
- 1954 Ernennung zum Vorsitzenden des Wissenschaftlichen Rates und Ausschusses sowie zum Präsidialmitglied der AIF
- 1957, 9.9. Ernennung zum ordentlichen Professor an der TH Aachen

Relevante Quellen (Auswahl):

Hochschularchiv der RWTH Aachen, PA 3014, Personalakte Siegfried Kiesskalt; Rautenbach 1984: 73-75.

Kirschbaum, Emil (25.7.1900-12.8.1970)

- 1900, 25.7. Geburt in Grötzingen bei Karlsruhe
- 1919, 2.7. Abitur im Realgymnasium in Mödling bei Wien
- 1919-1920 Studium des Maschinenbaues an der TH Wien
- 1920-1923 Studium des Maschinenbaues an der TH Braunschweig
- 1923, 21.12. Diplomhauptprüfung
- 1925, 17.10. Promotion zum Dr.-Ing. an der TH Braunschweig
- 1925, 1.4.-1927, 30.11. Ingenieur in der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg (MAN) im Werk Nürnberg

| | |
|-------------------------|--|
| 1927, 1.12.-1928, 31.5. | Ingenieur im Krupp-Gruson-Werk in Magdeburg |
| 1928, 1.6. | Ernennung zum hauptamtlichen Lehrbeauftragten an der TH Karlsruhe für das Fach Apparatebau |
| 1929, 1.4.-1934, 30.4. | Assistent im Institut für Kältetechnik der TH Karlsruhe unter Prof. Dr.-Ing. Rudolf Plank |
| 1930, 13.3. | Habilitation in der Abteilung für Maschinenwesen der TH Karlsruhe für das Fach Apparatebau |
| 1934, 1.5. | Ernennung zum planmäßigen außerordentlichen Professor für Apparatebau an der TH Karlsruhe |
| 1940-1945 | Mitglied der NSDAP |
| 1941 | Ernennung zum ordentlichen Professor und Direktor des Instituts für Apparatebau und Verfahrenstechnik der TH Karlsruhe |
| 1951, Mai | Auszeichnung mit der goldenen Dechema-Medaille |
| 1960 | Auszeichnung mit der Arnold-Eucken-Medaille der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT) |
| 1966 | Emeritierung |

Relevante Quellen (Auswahl):

Universitätsarchiv Karlsruhe, Personalakte Emil Kirschbaum; Universitätsarchiv Karlsruhe, 9/30, Nachlaß Emil Kirschbaum; Schlünder 1984: 62-67.

Kneule, Friedrich (18.12.1900-12.10.1983)

| | |
|--------------|--|
| 1900, 18.12. | Geburt in Feuchtwangen (Bayern) |
| 1919 | Abitur in einem humanistischen Gymnasium |
| 1920-1924 | Studium des Maschinenbaues an der TH München |
| 1925-1928 | Regierungsbauführer bei der Deutschen Reichsbahn |
| 1929-1933 | Dieselmotoren-Konstrukteur bei der M.A.N. in Augsburg |
| 1933-1937 | Assistent im Laboratorium für Wärmekraftmaschinen an der TH München |
| 1937 | Promotion zum Dr.-Ing an der TH München und Ernennung zum Oberingenieur im Institut für Chemische Technologie und Mineralölforschung an der TH München |
| 1940 | Habilitation und Erteilung der Lehrbefugnis für chemischen Apparatebau, Wärmetechnik und Kraftstoffkunde an der TH München |
| 1943-1946 | Kommissarischer Leiter des Instituts für Chemische Technologie und Mineralölforschung an der TH München |
| 1946 | Ernennung zum außerplanmäßigen Professor |
| 1953 | Ernennung zum außerordentlichen Professor für Verfahrenstechnik an der TH München |
| 1953-1957 | Leiter des Arbeitskreises „Verfahrenstechnik“ und stellvertretender Vorsitzender im VDI-Bezirksverein München, Ober- und Niederbayern |
| 1957 | Ernennung zum Direktor des Laboratoriums für thermische Grundverfahren der TH München |
| 1960 | Ernennung zum ordentlichen Professor für Verfahrenstechnik an der TH München |
| 1963-1967 | Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Bereich Verfahrenstechnik |

| | |
|-----------|--|
| 1964-1980 | Vorsitzender des Fachausschusses „Mischvorgänge“ in der Verfahrenstechnischen Gesellschaft (VTG) im VDI und Mitglied des Beirats der VTG im VDI (heute: GVC) |
| 1965-1968 | Vorstandsmitglied der Akademischen Gesellschaft in München |
| 1966 | Verleihung der VDI-Ehrenmünze in Gold |
| 1979 | Ernennung zum Ehrenmitglied der Dechema |
| 1980 | Auszeichnung mit der Arnold-Eucken-Medaille der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT) |

Relevante Quellen (Auswahl):

VDI-Nachrichten vom 21.12.1960, 15.12.1965, 12.12.1980; Verfahrenstechnik. Zeitschrift für den Ingenieur in Entwicklung, Planung und Produktion 14 (1980), S. 797; Mersmann 1984: 78-80.

Krischer, Otto Peter Joseph (7.5.1899-26.5.1976)

| | |
|-------------|---|
| 1899, 7.5. | Geburt in Bendorf/Rhein |
| 1917 | Abitur im humanistischen Gymnasium in Bad Kreuznach und Beginn des Studiums der Kunstwissenschaft an der Universität Würzburg |
| 1919 | Besuch der Kunstakademie Berlin-Charlottenburg |
| 1920 | Besuch der Kunstakademie Dresden |
| 1924-1927 | Studium des Maschinenbaues an der TH Darmstadt |
| 1930, 3.3. | Promotion zum Dr.-Ing. an der TH Darmstadt |
| 1930, April | Ernennung zum Assistenten im Wärmetechnischen Institut der TH Darmstadt |
| 1934, 31.7. | Habilitation an der TH Darmstadt |
| 1939, 2.12. | Ernennung zum Oberingenieur des Wärmetechnischen Instituts an der TH Darmstadt |
| 1940, 24.5. | Ernennung zum außerplanmäßigen Professor für Theoretische Wärmelehre, Heizung und Lüftung an der TH Darmstadt |
| 1947 | Ernennung zum außerordentlichen Professor für Heizungs- und Trocknungstechnik an der TH Darmstadt |
| 1953-1967 | Vorsitzender des Arbeitsausschusses Trocknungstechnik in der Verfahrenstechnischen Gesellschaft |
| 1957-1967 | Ordentlicher Professor und Inhaber des Lehrstuhls für Heizungs- und Trocknungstechnik (Thermische Verfahrenstechnik) an der TH Darmstadt |
| 1969 | Auszeichnung mit der Arnold-Eucken-Medaille der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT) |
| 1971, 5.7. | Verleihung der Ehrendoktorwürde durch die Fakultät für Chemieingenieurwesen der Universität Karlsruhe (aufgrund seiner Leistungen in der Trocknungs-, Heizungs- und Klimatechnik und der akademischen Lehre in der Verfahrenstechnik) |

Relevante Quellen (Auswahl):

Verzeichnis der Hochschullehrer der TH Darmstadt 1977: 116; Kast 1984: 75-77; Kast 1999: 153-158.

Lüder, Heinrich (18.6.1907-24.12.1996)

| | |
|-------------------------|---|
| 1907, 18.6. | Geburt in Berlin |
| 1926-1931 | Studium des Maschinenbaus und der Physik an der TH Berlin |
| 1935 | Promotion an der TH Berlin |
| 1936-1938 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Kältetechnik an der TH Karlsruhe unter Prof. Dr.-Ing. Rudolf Plank |
| 1938-1953 | Industrietätigkeit bei der BASF in Ludwigshafen |
| 1954-1963 | Leiter des Fachausschusses Hochdruckverfahrenstechnik der Verfahrenstechnischen Gesellschaft |
| 1957, 1.10.-1976, 30.9. | Ordentlicher Professor für Verfahrenstechnik an der TH München |

Mitgliedschaften und Ämter (die nicht datiert werden können):

Mitglied des wissenschaftlichen Beirats im Verein Deutscher Ingenieure

Vorstandsmitglied der Dechema

Fachgutachter und Vorsitzender des Fachausschusses Maschinenwesen in der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Relevante Quellen (Auswahl):

TUM-Mitteilungen 4 (1987), S. 8; TUM-Mitteilungen 4 (1991/1992), S. 40; TUM-Mitteilungen 3 (1996/1997), S. 38.

Mayinger, Franz Xaver (2.9.1931-?)

| | |
|-------------|---|
| 1931, 2.9. | Geburt in Augsburg |
| 1956-1961 | Wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl und Institut für Thermodynamik der TH München |
| 1962-1969 | Leiter einer Forschungsabteilung bei der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg im Werk Nürnberg |
| 1969, 1.10. | Ernennung zum ordentlichen Professor für Verfahrenstechnik an der TU Hannover |
| 1978, 13.1. | Eintritt in die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft |

Relevante Quellen (Auswahl):

Catalogus Professorum 1981: 191.

Mialki, Werner (4.3.1906-?)

| | |
|-----------|--|
| 1906 | Geburt in Hohensalza |
| 1931-1954 | Industrietätigkeit (leitende Stellungen in verschiedenen Firmen des Apparate- und Maschinenbaues, zuletzt technisches Vorstandsmitglied der Körting Maschinen- und Apparatebau AG) |
| 1932 | Diplomingenieur an der TH Danzig |
| 1935 | Promotion an der TH Dresden |
| 1954 | Ernennung zum ordentlichen Professor und Direktor des Instituts für Verfahrens- und Kältetechnik der TU Berlin |

Relevante Quellen (Auswahl):

Habel 1962: 1019.

Quack, Rudolf Georg (26.7.1909-11.7.2001)

| | |
|-------------|---|
| 1909, 26.7. | Geburt in Neuhof bei Hamburg als Sohn des Ingenieurs Wilhelm Quack |
| 1927 | Abitur am Reformrealgymnasium in Bitterfeld |
| 1927-1931 | Studium des Maschinenbaues an der TH München |
| 1931 | Diplomingenieur des Maschinenbaues |
| 1931-1933 | Ergänzungsstudium Elektrotechnik |
| 1933, 1.6. | Promotion zum Dr.-Ing. an der TH München |
| 1933-1934 | Betriebsingenieur bei der Papierfabrik Gebr. Kämmerer in Osnabrück |
| 1934-1945 | Betriebsingenieur bei der I.G. Farbenindustrie in Ludwigshafen-Oppau und Oberingenieur im Ammoniakwerk in Merseburg |
| 1945-1947 | Lehre und Forschung am Süchting-Institut der Bergakademie Clausthal |
| 1947-1949 | Vertretung des Leiters der Energieanlagen der Chemischen Werke Hüls AG |
| 1949-1951 | Berater der Kungl. Vattenfalls Styrelsen für die Erweiterung des Dampfkraftwerkes Västerås (Schweden) |
| 1952-1953 | Prokurist der Vereinigte Kesselwerke AG in Düsseldorf |
| 1953-1978 | Professor für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen an der TH Stuttgart |
| 1974 | Verleihung der Guillaume-Gedenkmünze für Verdienste um die Kraftwerkstechnik VGB (Verein der Großkraftwerksbetreiber) |
| 1981 | Ernennung zum Ehrenmitglied des VDI |
| 1989 | Verleihung des Verdienstkreuzes Erster Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland |
| 1990 | Ernennung zum Dr.-Ing. E. h. der TU München |

Mitgliedschaften und Ämter (die nicht datiert werden können):

Vorstandsmitglied des VDI

Mitglied des Beirates der Verfahrenstechnischen Gesellschaft (VTG) im VDI

Mitglied des wissenschaftlichen Rates der AIF

Mitglied des Schulausschusses der Westdeutschen Rektorenkonferenz

Relevante Quellen (Auswahl):

Nachlass Prof. Dr.-Ing. Rudolf Quack, Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen der Universität Stuttgart; Regelungstechnik und Prozeß-Datenverarbeitung. Zeitschrift für Steuern, Regeln und Automatisieren 22 (1974), Heft 8, S. 225.

Rant, Zoran (14.9.1904-12.2.1972)

| | |
|----------------------|---|
| 1904, 14.9. | Geburt in Ljubljana, Jugoslawien |
| 1910-1914 | Besuch der Volksschule in Pola |
| 1922 | Abitur im Gymnasium Ljubljana |
| 1922-1926 | Studium des Maschinenbaus an der TH Wien |
| 1926, 14.12. | Diplomprüfung an der TH Wien |
| 1928, Januar-Oktober | Konstrukteur und Ingenieur im Stahlwerk Ravne (Jugoslawien) |
| 1928-1945 | Ingenieur im Solvay-Konzern |

| | |
|-------------|---|
| 1946, 1.3. | Ernennung zum ordentlichen Professor für theoretische Maschinenlehre in der Abteilung für Maschinenbau der Universität Ljubljana |
| 1950, 20.5. | Promotion zum Doktor der technischen Wissenschaften an der TH Ljubljana |
| 1962, 1.9. | Ernennung zum ordentlichen Professor für Verfahrenstechnik und Direktor des zweiten Instituts der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik an der TU Braunschweig |
| 1964 | Ernennung zum Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der technischen Gesellschaft im VDI (VTG) |
| 1965 | Ernennung zum Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AIF) |
| 1967-1970 | Mitglied des Arbeitskreises Verfahrenstechnik der AIF |
| 1971 | Auszeichnung mit der Arnold-Eucken-Medaille der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT) |

Relevante Quellen (Auswahl):

Augustin/Schwedes 2001: S. 52 ff.

Rautenbach, Robert (23.6.1931-19.9.2000)

| | |
|-------------|--|
| 1931, 23.6. | Geburt in Wuppertal |
| 1952 | Abitur am Carl-Duisberg-Gymnasium in Wuppertal |
| 1952-1957 | Studium des Maschinenbaues (Fachrichtung Verfahrenstechnik) an der TH Aachen |
| 1961 | Promotion zum Dr.-Ing. |
| 1962-1963 | Forschungsingenieur an der University of Rochester, Department of Chemical Engineering |
| 1964-1966 | Planungsingenieur bei den Chemischen Werken Hüls in Marl |
| 1967, 1.1. | Ernennung zum ordentlichen Professor und Institutsdirektor für Verfahrenstechnik an der TH Aachen |
| 1976-1986 | Vorstandsmitglied der Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen |
| 1977 | Ernennung zum Vertreter Deutschlands in der Euro-Arabischen Expertengruppe für Meerwasserentsalzung |
| 1995 | Auszeichnung mit der Willy-Hager-Medaille (für seine Verdienste um die Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung) |

Relevante Quellen (Auswahl):

Alma Mater Aquensis 1967: 133.

Rumpf, Hans (26.6.1911-4.12.1976)

| | |
|-----------------------|--|
| 1911, 26.6. | Geburt in Bad Langenschwalbach/Taunus |
| 1930-1935 | Studium des Maschinenbaues in Darmstadt und Dresden |
| 1935 | Diplomabschluß |
| 1936, 1.3.-1942, 1.1. | Ingenieur bei der I.G. Farbenindustrie AG im Werk Ludwigshafen |
| 1939 | Promotion an der TH Karlsruhe zum Dr.-Ing. |

| | |
|-------------------------|--|
| 1942, 1.2.-1955, 31.1. | Stellvertretender Betriebsführer und Vorstandsmitglied bei der Firma Alpine AG, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Augsburg |
| 1953 | Auszeichnung mit dem Dechema-Preis der Max-Buchner-Forschungstiftung |
| 1955, 1.5.-1956, 31.12. | Leiter einer verfahrenstechnischen Versuchs- und Entwicklungsgruppe in der Abteilung „Angewandte Physik“ bei den Farbenfabriken Bayer AG, Leverkusen |
| 1957, 1.1. | Ernennung zum Ordinarius und Inhaber des neu errichteten Lehrstuhls für Mechanische Verfahrenstechnik der TH Karlsruhe |
| 1968-1971 | Präsident der Westdeutschen Rektorenkonferenz |
| 1969 | Ernennung zum Ehrendoktor der Universität Bradford (England) |
| 1973 | Auszeichnung mit der Arnold-Eucken-Medaille der Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik (GVT) |
| 1976 | Auszeichnung mit der Dechema-Medaille |
| 1977 | Posthume Auszeichnung mit der Grashof-Gedenkmünze des VDI |

Mitgliedschaften und Ämter (die nicht datiert werden können):

Leiter des Fachausschusses „Zerkleinerungstechnik“ der Verfahrenstechnischen Gesellschaft im VDI

Vorsitzender der Arbeitsgruppe „Zerkleinern“ der Europäischen Föderation für Chemie-Ingenieur-Wesen

Vorstands- und Beiratsmitglied der Verfahrenstechnischen Gesellschaft

Vorstandsmitglied der Dechema

Relevante Quellen (Auswahl):

Universitätsarchiv Karlsruhe, Biographische Sammlung, Hans Rumpf; Graßmann 1984: 80-83; Killy/Vierhaus 1998: 464.

2) DDR

Adolphi, Günter (18.2.1902-?)

| | |
|-------------|---|
| 1902, 18.2. | Geburt in Riga |
| 1925 | Diplom des Maschinenbauingenieurs |
| 1935 | Beginn der Tätigkeit als Betriebsingenieur in der Forschungsabteilung des Chemiewerkes Leuna |
| 1949 | Ernennung zum Leiter des Verfahrenstechnikums in Leuna |
| 1955 | Ernennung zum leitenden Ingenieur der chemisch-technologischen Versuchsabteilung in Leuna |
| 1961-1967 | Professor für Verfahrenstechnik an der TH für Chemie „Carl Schorlemmer“ in Leuna-Merseburg |
| 1964 | Auszeichnung mit der silbernen Ehrennadel der Kammer der Technik (aufgrund seiner Verdienste bei der Entwicklung der Verfahrenstechnik und der Ausbildung von Verfahrenstechnikern) |
| 1966, 9.12. | Teilnahme an einer Diskussion des Fachausschusses Verfahrenstechnik der Kammer der Technik zu dem Thema: „Zur Ausbildung von Verfahrenstechnikern“ |

1977 Verleihung des Titels „Ehrenprofessor“ durch das Leningrader Technologische Institut

Relevante Quellen (Auswahl):

Chemische Technik 19 (1967), S. 311; Chemische Technik 34 (1982), S. 155.

Boesler, Johannes (3.10.1898 bis 30.12.1970)

1898, 3.10. Geburt in Culm (Westpreußen)
 1905-1916 Besuch des Königlichen Gymnasiums in Graudenz
 1916, Sommer Abitur
 1919-1922 Studium des Schiffsmaschinenbaues an der Technischen Hochschule in Danzig
 1922-1923 Wärmetechniker bei der AEG. in Berlin (Munzinger)
 1923-1925 Versuchsingenieur für Dieselmotoren bei der Firma Neufeldt & Kulmke in Kiel
 1925-1926 Konstrukteur in der Motorenfabrik Deutz, Werk Oberursel
 1926-1932 Versuchsingenieur für Labor- und Entwicklungsarbeiten bei I.G. Farben, Werk Oppau
 1932-1945 Eintritt in die NSDAP
 1932-1934 Betriebsingenieur in der Firma Kalle & Co in Wiesbaden-Biebrich (Betrieb für Ozalid-Papier und Zellophan-Film)
 1935-1939 Ingenieur für Entwicklung von Verfahren und Werksprojektionierung bei I.G. Farben, Werk Oppau
 1939-1941 Wehrdienst
 1941-1945 Beratender Ingenieur der I.G. Farben, Werk Oppau
 1945-1946 Amerikanische Kriegsgefangenschaft
 1946-1953 Verfahrens- und Berechnungsingenieur im Konstruktions- und Ingenieurbüro VEB in Leuna (Kreis Merseburg)
 1953, 1.1. Ernennung zum Professor mit Lehrauftrag für das Fach Verfahrenstechnik an der Fakultät für Maschinenwesen der TH Dresden
 1953, 1.9. Ernennung zum Professor mit Lehrstuhl für das Fach Verfahrenstechnik an der TH Dresden
 1964, 1.9. Emeritierung

Relevante Quellen (Auswahl):

Universitätsarchiv der TU Dresden, II/7410, Personalakte Johannes Boesler.

Heckmann, Carl Justus (24.5.1902-7.10.1993)

1902, 24.5. Geburt in Duisburg
 1921 Beginn des Maschinenbaustudiums an der TH Stuttgart
 1927 Diplom-Ingenieur an der TH Breslau
 1928 Beginn einer 40jährigen Industrie-Tätigkeit auf dem Gebiet des chemischen Apparate- und Chemieanlagenbaues - wirkte am Neuaufbau vieler chemischer Betriebe mit (Leuna, Schkopau, Böhlen, Espenhain, Lützkendorf, Rositz)
 1933 Geschäftsführer der Maschinenfabrik Heckmann in Breslau
 1946 Ernennung zum Mitglied der Kammer der Technik

- 1959 Berufung zum ordentlichen Professor am Lehrstuhl für chemisches Apparatewesen an der Hochschule für Schwermaschinenbau in Magdeburg
- 1962 Auszeichnung „Verdienter Techniker des Volkes“
- 1965 Ernennung zum Mitglied des Forschungsrates der DDR (Gruppe Maschinenbau)
- 1966, 9.12. Teilnahme an einer Diskussion des Fachausschusses Verfahrenstechnik der Kammer der Technik zu dem Thema: „Zur Ausbildung von Verfahrenstechnikern“
- 1967 Emeritierung
- 1971, 7.10. Verleihung des Dr.-Ing. h. c. durch die Technische Hochschule Budapest
- 1980 Ernennung zum Ehrenmitglied des Fachausschusses Thermische Stofftrennung in der Kammer der Technik

Relevante Quellen (Auswahl):

Heinrich/Schandera 2002: 269; Chemische Technik 19 (1967), S. 310; Chemische Technik 24 (1972), S. 303; Chemische Technik 34 (1982), S. 275-276; Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Hochschule Magdeburg 27 (1983), Heft 3, S. 59-66 (Lebenserinnerungen).

Kattanek, Siegfried (10.4.1929-?)

- 1929, 10.4. Geburt in Burdungen (Ostpreußen)
- 1949-1954 Studium der Wärmetechnik an der TH Dresden
- 1954-1960 Tätigkeit im Konstruktionsbüro, im Wärmetechnischen Berechnungsbüro und ingenieurtechnischer Leiter des Versuchsbetriebes Hydrierung bei den Leuna-Werken
- 1958 Promotion zum Dr.-Ing.
- 1960 Beauftragung mit der Wahrnehmung einer Professur im Fachgebiet Verfahrenstechnik an der Hochschule für Schwermaschinenbau Magdeburg
- 1961-1965 Leiter der Abteilung Reaktionstechnik im Institut für Verfahrenstechnik der Hochschule für Chemie Leuna-Merseburg
- 1966, 9.12. Teilnahme an einer Diskussion des Fachausschusses Verfahrenstechnik der Kammer der Technik zu dem Thema: „Zur Ausbildung von Verfahrenstechnikern“
- 1966-1969 Mitglied des Forschungsrates und Leiter des Arbeitskreises „Reaktionstechnik“
- 1967 Berufung zum ordentlichen Professor für Verfahrenstechnik an der Technischen Universität „Otto von Guericke“ Magdeburg

Mitgliedschaften und Ämter (die nicht datiert werden können):

Gründungsmitglied des Fachausschusses „Verfahrenstechnik“ der Kammer der Technik
Auszeichnung mit der „Silbernen Ehrennadel“ für seine Aktivitäten in der Kammer der Technik

Relevante Quellen (Auswahl):

Chemische Technik 41 (1989), S. 158.

Kirchberg, Helmut (31.1.1906-23.5.1983)

- 1906, 31.1. Geburt in Mainz
- 1915-1924 Besuch des Gymnasiums „Zum Kloster Unser Lieben Frauen“ in Magdeburg, Abschluß: Abitur
- 1924-1929 Studium des Bergbaues an der TU Bergakademie Freiberg, TH Aachen und TH Berlin
- 1929, 1.12.-1938, 31.1. Assistent, später Oberassistent und schließlich Oberingenieur am Lehrstuhl für Bergbau, Aufbereitungs- und Brikettierkunde an der TH Berlin
- 1937, Februar Promotion zum Dr.-Ing. an der TH Berlin
- 1938, 1.2.-1943, 31.10. Erster wissenschaftlicher Assistent an der Erzabteilung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung in Düsseldorf
- 1943, März Habilitation an der TH Aachen
- 1943, 1.11. Berufung auf den Lehrstuhl für Bergbaukunde und Aufbereitung an der TH Breslau
- 1946, 1.10.-1947, 31.3. Oberreferent für Ausbildungsfragen bei der Deutschen Zentralverwaltung für Brennstoffindustrie in der SBZ in Berlin
- 1947, 1.4. Ernennung zum ordentlichen Professor mit Lehrstuhl für Aufbereitung und Bergbaukunde an der TU Bergakademie Freiberg

Relevante Quellen (Auswahl):

Universitätsarchiv Freiberg, Berufsakte Prof. Dr.-Ing. Helmut Kirchberg, Ber 27 a; Universitätsarchiv Freiberg, Professorendokumentation ab 1945: A-K; Klose 1997: 192-199.

Krug, Herbert (10.1.1919-?)

- 1919, 10.1. Geburt in Brossen (Kreis Zeitz) als drittes Kind des Bergarbeiters Otto Krug und seiner Ehefrau Martha geborene Fischer
- 1933-1936 Kaufmännische Lehre im Betrieb eines Wirtschaftsprüfers
- 1948, Juli Eintritt in die SED
- 1948-1953 Studium der Fachrichtung Bergbau an der TU Bergakademie Freiberg
- 1953, 14.2. Diplom-Hauptprüfung an der TU Bergakademie Freiberg
- 1953, 1.3.-1958, 31.1. Wissenschaftlicher Assistent am Institut für Brikettierung der TU Bergakademie Freiberg
- 1958, 1.2. Beginn der Tätigkeit als Leiter der Abteilung Forschung und Entwicklung im VEB Braunkohlenwerk Regis
- 1958, 20.12. Promotion zum Dr.-Ing. an der Fakultät für Bergbau und Hüttenwesen an der TU Bergakademie Freiberg
- 1960, 1.2. Ernennung zum Technischen Direktor des Deutschen Brennstoffinstitutes Freiberg
- 1961-1969 Mitglied der Stadtverordnetenversammlung Freiberg
- 1965, 7.10. Auszeichnung mit der Verdienstmedaille der DDR aufgrund seiner Verdienste um den Industriezweig Kohle
- 1966, 1.9. Ernennung zum Direktor des Instituts für Brikettierung und zum Leiter der Fachrichtung Kohleveredlung an der Bergakademie Freiberg
- 1969, 1.9. Ernennung zum ordentlichen Professor für Verfahrenstechnik (Agglomerations-, Trocknungs- und Entstaubungstechnik) an der TU Bergakademie Freiberg

| | |
|------------|---|
| 1966, 1.9. | Ernennung zum Professor mit vollem Lehrauftrag für das Fachgebiet Brikettieren an der TU Bergakademie Freiberg |
| 1966-1971 | Mitglied des Beirates für Technische Wissenschaften beim Staatssekretariat beziehungsweise Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen der DDR |
| 1968, 1.9. | Ernennung zum Leiter des Wissenschaftsbereiches „Spezielle Verfahrenstechnik“ in der Sektion Verfahrenstechnik und Silikattechnik an der TU Bergakademie Freiberg |
| 1972, 1.1. | Ernennung zum Leiter der Sektion Verfahrenstechnik und Silikattechnik an der TU Bergakademie Freiberg |
| 1972-1975 | Stellvertretender Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirates „Verfahreningenieurwesen“ des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen |
| 1978 | Auszeichnung mit der Ehrennadel für Verdienste im sozialistischen Bildungswesen |
| 1984, 1.9. | Emeritierung |

Relevante Quellen (Auswahl):

Universitätsarchiv Freiberg, Personalakte Prof. Dr.-Ing. Herbert Krug, II. 48/456.

Rammler, Erich (9.7.1901-6.11.1986)

| | |
|-------------------------|--|
| 1901, 9.7. | Geburt in Tirpersdorf (Vogtland) |
| 1908-1911 | Besuch der Bürgerschule in Halle |
| 1911-1920 | Besuch der städtischen Oberrealschule in Halle, Abschluß: Abitur |
| 1920, 1.10.-1925, 31.1. | Studium an der TU Bergakademie Freiberg |
| 1925, 1.3.-1928, 1.10. | Wärmewirtschaftlicher Assistent und Forschungsingenieur bei den Staatlichen Hütten- und Blaufarbenwerken Freiberg |
| 1927, 7.7. | Promotion zum Dr.-Ing. an der TU Bergakademie Freiberg |
| 1928, 1.10.-1936, 1.5. | Erster wissenschaftlicher Mitarbeiter in einem privaten Büro und Laboratorium für Brennstofftechnik in Dresden |
| 1936, 1.5.-1945, 13.2. | Selbständige Tätigkeit als technischer Sachverständiger, beratender Ingenieur und Privatgelehrter |
| 1936-1938 | Leiter einer Unterabteilung für Feuertechnik und Wärmewirtschaft am Braunkohlenforschungsinstitut der TU Bergakademie Freiberg |
| 1945, 1.10.-1949, 1.3. | Assistent, später Oberassistent im Institut für Brikettierung der TU Bergakademie Freiberg |
| 1949, 1.3. | Ernennung zum Professor mit vollem Lehrauftrag für Wärme- und Brennstofftechnik und Brikettierung in der Fakultät für Bergbau und Hüttenwesen an der TU Bergakademie Freiberg und Direktor des Instituts für Technische Brennstoffverwertung |
| 1951, 1.1. | Ernennung zum Professor mit Lehrstuhl für das Fach Brikettierung an der TU Bergakademie Freiberg |
| 1954-1958 | Mitglied der Europäischen Wirtschaftskommission der UNO |
| 1966, 1.9. | Emeritierung |

Relevante Quellen (Auswahl):

Universitätsarchiv Freiberg, Personalakte Prof. Dr. Erich Rammler 1945-1950, I. Kd 2873 a;

Universitätsarchiv Freiberg, Professorendokumentation ab 1945: L-Z; Wächtler/Mühlfriedel/Michel 1976; Cerný 1992: 361; Baumgartner/Hebig 1997: 682; Klose 1997: 192-199.

Schubert, Heinrich (23.1.1926-?) - „Nestor der Mechanischen Verfahrenstechnik in der DDR“

| | |
|--------------------------|--|
| 1926, 23.1. | Geburt in Pirna-Jessen |
| 1939-1943 | Besuch der Wirtschaftsrealschule in Pirna |
| 1943-1944 | Besuch der Wirtschaftsoberschule in Dresden |
| 1944-1945 | Wehrmacht |
| 1946 | Besuch der Wirtschaftsoberschule in Bautzen, Abitur |
| 1947-1951 | Studium der Fachrichtungen Aufbereitung und Bergbau an der TU Bergakademie Freiberg |
| 1951, 15.12.-1952, 31.8. | Wissenschaftlicher Assistent im Institut für Aufbereitung der TU Bergakademie Freiberg |
| 1952, 18.1. | Diplom-Ingenieur (Aufbereitung) |
| 1952, 1.9.-1953 | Betriebsassistent, später technischer Leiter beim VEB Kupferbergbau Sangerhausen |
| 1952, 1.10. | Diplom-Ingenieur (Bergbau) |
| 1953-1955 | Hauptreferent, später Abteilungsleiter für Technologie in der Hauptverwaltung NE-Metallindustrie des Ministeriums für Hüttenwesen und Erzbergbau in Berlin |
| 1956, 1.1. | Ernennung zum technischen Leiter in der Hauptverwaltung Erzbergbau Eisleben des Ministeriums für Bergbau und Hüttenwesen |
| 1956, 20.12. | Promotion zum Dr.-Ing. an der TU Bergakademie Freiberg |
| 1958, 1.5.-1959, 31.12. | Technischer Leiter für Geologie, Bergbau und Verhüttung der VVB NE-Metallindustrie Eisleben |
| 1960, 1.1. | Ernennung zum Professor mit Lehrauftrag für das Fachgebiet Aufbereitung an der Fakultät für Bergbau und Hüttenwesen der TU Bergakademie Freiberg |
| 1971, 22.4. | Habilitation |

Relevante Quellen (Auswahl):

Koch 1991: o. S.; Cerný 1992: 411; Baumgartner/Hebig 1997: 819 f.

Schubert, Manfred Paul Robert (30.3.1930-7.8.1987)

| | |
|------------------------|--|
| 1930, 30.3. | Geburt in Reichenstein (Schlesien) |
| 1940-1948 | Besuch der Oberschulen in Nossen und Görlitz (Abitur) |
| 1948/49 | Schlosserumschüler im VEB Görlitzer Maschinenbau |
| 1949-1955 | Studium der Verfahrenstechnik an der TH Dresden |
| 1955, 12.3. | Diplomprüfung |
| 1955, 1.2.-1960, 31.8. | Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Zentralen Forschungsstelle für die Kaliindustrie Sondershausen beim Kaliwerk Glückauf |
| 1960, 1.9.-1964, 31.1. | Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Verfahrenstechnik an der TU Dresden bei Prof. Boesler |
| 1963, 30.3. | Prüfung zum Dr.-Ing. an der TU Dresden |
| 1964, 1.2. | Ernennung zum Professor mit Lehrauftrag für das Fachgebiet Verfahrenstechnik an der Fakultät für Maschinenwesen der TU Dresden |

| | |
|-----------------------|--|
| 1965, 1.6. | Ernennung zum kommissarischen Leiter des Instituts für Verfahrenstechnik der TU Dresden |
| 1966, 9.5. | Eintritt in die SED |
| 1966, 9.12. | Teilnahme an einer Diskussion des Fachausschusses Verfahrenstechnik der Kammer der Technik zu dem Thema: „Zur Ausbildung von Verfahrenstechnikern“ |
| 1967, Januar | Habilitation |
| 1967, 1.9. | Ernennung zum Professor mit Lehrauftrag für das Fach Verfahrenstechnik an der TU Dresden |
| 1967, 1.12. | Ernennung zum Direktor des Instituts für Verfahrenstechnik an der TU Dresden |
| 1968-1971 | Vorsitzender des Fachausschusses Verfahrenstechnik in der Kammer der Technik |
| 1968-1972 | Vorstandsmitglied des Fachverbandes Chemische Technik in der Kammer der Technik |
| 1969, 1.9. | Ernennung zum ordentlichen Professor für Verfahrenstechnik an der TU Dresden |
| 1969, 1.9.-1971, 1.5. | Direktor der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik an der TU Dresden |
| 1970 | Ernennung zum Mitglied des wissenschaftlichen Beirats beim Minister für Chemische Industrie |
| 1971-1974 | Vizepräsident der Kammer der Technik |
| 1972 | Ernennung zum Mitglied des wissenschaftlichen Beirats für Verfahreningenieurwesen beim Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen |
| 1972-1973 | Vorsitzender der Kommission Umweltschutz beim Präsidium der Kammer der Technik |
| 1974 | Ernennung zum Präsidenten der Kammer der Technik |

Relevante Quellen (Auswahl):

Universitätsarchiv der TU Dresden, Personalakte Manfred Schubert, Teil 1-4; Löttsch 1987: 531; Cerný 1992: 411 f.; Baumgartner/Hebig 1997: 820.

Wünsch, Gerhard (24.4.1926-?)

| | |
|-------------------------|---|
| 1926, 24.4. | Geburt in Dresden |
| 1932-1936 | Besuch der Volksschule in Dresden-Striesen |
| 1936-1942 | Besuch einer Mittelschule in Dresden, Abschluß: Mittlere Reife |
| 1942-1944 | Maschinenbaupraktikant in der Dampfturbinenfabrik Brückner, Kanis u. Co. in Dresden |
| 1946-1947 | Besuch eines Vorbereitungskurses für das Hochschulstudium an der TH Dresden, Abschluß: Abitur |
| 1947-1952 | Studium des Maschinenbaues an der TH Dresden |
| 1952-1953 | Versuchsstellenleiter in der Filmfabrik Agfa in Wolfen |
| 1954, 1.1.-1965, 31.12. | Leiter der Forschungs- und Entwicklungsstelle Petrolchemie im VEB Projektierung und Anlagenbau Chemie in Dresden |
| 1957 | Ernennung zum nebenamtlichen Lehrbeauftragten für chemische Verfahrens- und Apparatechnik an der TU Bergakademie Freiberg |
| 1961, Oktober | Promotion zum Dr.-Ing. an der TU Dresden |
| 1964, Januar | Habilitation an der TU Dresden |

- 1964, 1.12. Ernennung zum Professor mit Lehrauftrag für Verfahrenstechnik und Apparatewesen an der TU Bergakademie Freiberg
- 1968, 1.7. Ernennung zum Direktor der Sektion Verfahrenstechnik und Silikatechnik und Leiter des Wissenschaftsgebietes Thermische Verfahrenstechnik an der TU Bergakademie Freiberg
- 1969, 1.9. Ernennung zum ordentlichen Professor für Thermische Verfahrenstechnik an der TU Bergakademie Freiberg

Relevante Quellen (Auswahl):

Universitätsarchiv Freiberg, Professorendokumentation ab 1945: L-Z.

VI. Quellen- und Literaturverzeichnis

1. Quellen

Hochschularchiv der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

- Akte 326 Institut für Verfahrenstechnik 1952-1957
- Akte 1051 Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik 1959-1964
- Akte 1330 Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik 1961-1965
- Akte 1348 Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik 1957-1965
- PA 3014 Personalakte Siegfried Kiesskalt

Universitätsarchiv der TU Dresden

Bestand *Fakultät Maschinenwesen 1945-1968*

- 221 Berufungsverhandlungen zur Besetzung der Professur für Verfahrenstechnik 1950-1951
- 222 Ausarbeitung von Berufsbildern verschiedener Diplomingenieure der Fakultät Maschinenwesen 1953-1955

Bestand *Rektorat 1945-1968*

- 491 Institut für Verfahrenstechnik 1958-1969

Bestand *Rektorat 1968-1990*

- 332 Forschungsschwerpunkte der Sektionen (Sektion 13-21), Band 2: 1976 (1976-1990)

Bestand *Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik*

- 19 Sozialistischer Wettbewerb, Band 3: 1972-1976
- 24 Zusammenarbeit mit der Industrie 1969-1981
- 35 Forschungsverträge, Band 1: 1969-1978
- 36 Forschungsverträge, Band 2: 1972-1980
- 37 Forschung, Band 1: 1969-1974
- 39 Forschung, Band 3: 1971-1975
- 42 Forschung, Band 6: 1969-1971, 23.4.1976
- 45 Erziehung, Aus- und Weiterbildung, Band 3: 1969-1970
- 49 Austauschpraktika 1971-1975
- 59 Gründungsdokument der Sektion Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik 1968

Personalakten

- II/7410 Personalakte Johannes Boesler
- 011911 Personalakte Manfred Schubert, Teil 1

- 011912 Personalakte Manfred Schubert, Teil 2
 011913 Personalakte Manfred Schubert, Teil 3
 011914 Personalakte Manfred Schubert, Teil 4

Professorenkatalog
 Eberhard Heidenreich

Universitätsarchiv Freiberg

- Ber 27a Berufsakte Prof. Dr.-Ing. Helmut Kirchberg
 I. Kd 2873a Personalakte Prof. Dr. Erich Rammler 1945-1950
 II. 48/456 Personalakte Prof. Dr.-Ing. Herbert Krug

Professorendokumentation ab 1945: A-K und L-Z

Universitätsarchiv Karlsruhe

- 9/30 *Nachlaß Emil Kirschbaum*
 1 Personalalia Emil Kirschbaum 1919-1987
 2 Dissertation "Zur Theorie der Achsenregler", TH Braunschweig (Prof. Dr.-Ing. C. Pfleiderer) 1925
 3 Habilitationsschrift „Die Verstärkung durch teilweise Kondensation binärer Gemische und ihre Berücksichtigung bei der Berechnung von Rektifizierapparaten“, TH Karlsruhe, Abteilung für Maschinenwesen 1930
 4 Korrespondenz betr. die Schaffung eines Fachs Apparatebau an der TH Karlsruhe 1926-1929
 8 Chronologischer Abriß „Verfahrenstechnik. Geschichtliche Entwicklung in Deutschland 1934-1950“

Biographische Sammlung
 Erwin Willy Becker, Hans Rumpf

Personalalia
 Personalakte Emil Kirschbaum

Universität Stuttgart, Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen

Nachlass Prof. Dr.-Ing. Rudolf Quack

2. Veröffentlichungen der Kollektivmitglieder (chronologisch geordnet)

Hausen, H[elmuth]: Das Institut für Thermodynamik und Dampfkesselwesen der Technischen Hochschule Hannover, in: Achema-Jahrbuch 1956/1958, S. 164-165.

Ders.: Das Institut für Thermodynamik und Verfahrenstechnik der Technischen Hochschule Hannover, in: Achema-Jahrbuch 1959/1961, Band 1, S. 251-252.

Ders.: Verfahrenstechnik und ihr Studium an den Technischen Hochschulen. Sonderdruck aus „Jahrbuch der Technischen Hochschule Hannover 1960/62“, S. 1-5.

Ders.: Das Institut für Thermodynamik und Verfahrenstechnik der Technischen Hochschule Hannover, in: Achema-Jahrbuch 1962/1964, Band 1, S. 300-301.

Kast, Werner: Otto Krischer, in: VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen. Gestern-heute-morgen. Eine Jubiläumsschrift anlässlich des Jahrestreffens der Verfahreningenieure 1984 in München zum 50-jährigen Bestehen der GVC. Zusammengestellt und bearbeitet von Eckhart Blaß, Düsseldorf 1984, S. 75-77.

Ders.: Symposion „Krischer 100“. Prof. Dr.-Ing., Dr.-Ing. e.h. Otto Krischer: Sein wissenschaftliches Werk, in: Gesundheits-Ingenieur 120 (1999), S. 153-158.

Kiesskalt, Siegfried: Ingenieur und Verbrauchsgütertechnik, Berlin 1934.

Ders.: Verfahrenstechnik als Ingenieuraufgabe (= Mitteilungen, Hannoversche Hochschulgemeinschaft, Heft 19/20), Hannover 1939.

Ders.: Das Forschungsinstitut Verfahrenstechnik an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, in: Achema-Jahrbuch 1953/55, S. 89-90.

Ders.: Das Forschungsinstitut Verfahrenstechnik der GVT an der Technischen Hochschule Aachen, in: Jahrbuch der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen 6 (1954), S. 191-193.

Ders.: Gedanken zum Chemical Engineering Congress 1955, in: Jahrbuch der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen 7 (1955/56), S. 119-122.

Ders.: Das Forschungsinstitut Verfahrenstechnik an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, in: Achema-Jahrbuch 1956/1958, S. 178-179.

Ders.: Verfahrenstechnik, 3., völlig neubearbeitete Auflage, München 1958.

Ders.: Das Forschungsinstitut Verfahrenstechnik an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, in: Achema-Jahrbuch 1959/1961, Band 1, S. 120-123.

Ders.: Forschungsinstitut Verfahrenstechnik der GVT, in: Anton Kurze (Hrsg.): Aachen. Die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, Stuttgart 1961, S. 258-260.

Ders.: Zur Lage der verfahrenstechnischen Ausbildung in Deutschland, in: Chemie-Ingenieur-Technik 34 (1962), S. 764-765.

Ders.: Das Forschungsinstitut Verfahrenstechnik an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, in: Achema-Jahrbuch 1962/1964, Band 1, S. 102-104.

Ders.: 30 Jahre Verfahrenstechnik im VDI, in: VDI-Zeitschrift 106 (1964), S. 131-133.

Kirschbaum, Emil: Chemisches Apparatewesen und Technische Hochschule, in: VDI-Nachrichten, Nr. 23, 4.6.1930, S. 8.

Ders.: Das Apparatebaustudium an der Technischen Hochschule Karlsruhe, in: Die chemische Fabrik 3 (1930), S. 1-4.

Ders.: Das Institut für Apparatebau an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, in: Die chemische Fabrik 5 (1932), S. 397-401.

Ders.: Einrichtungen und Arbeiten des Apparatebau-Laboratoriums der Technischen Hochschule Karlsruhe, in: Die chemische Fabrik 7 (1934), S. 465-471.

Ders.: Der Apparatebau, in: VDI-Zeitschrift, Beiheft Verfahrenstechnik, Heft 2, 1937, S. 47-52.

Ders.: Der Lehrstuhl für Apparatebau und Dampfkessel sowie das Institut für Apparatebau, in: Ernst Terres (Hrsg.): Die Technische Hochschule Fridericiana Karlsruhe. Festschrift zur 125-Jahrfeier, Karlsruhe 1950, S. 238-240.

Ders.: 25 Jahre Apparatebau und Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule Karlsruhe, in: Chemie-Ingenieur-Technik 25 (1953), S. 547-552.

Ders.: Das Institut für Apparatebau und Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule Karlsruhe, in: Achema-Jahrbuch 1953/55, S. 91-93.

Ders.: Lehre und Forschung bei der Ausbildung von Chemie-Ingenieuren in Deutschland, in: Chemiker-Zeitung 79 (1955), S. 271-272.

Ders.: Das Institut für Apparatebau und Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule Karlsruhe, in: Achema-Jahrbuch 1956/1958, S. 180-183.

Ders.: Das Institut für Apparatebau und Verfahrenstechnik der Technischen Hochschule Karlsruhe, in: Achema-Jahrbuch 1959/1961, Band 1, S. 266-269.

Ders.: Das Institut für Apparatebau und Verfahrenstechnik der Technischen Hochschule Karlsruhe, in: Achema-Jahrbuch 1962/1964, Band 1, S. 344-351.

Quack, Rudolf: Das Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen der Technischen Hochschule Stuttgart, in: Achema-Jahrbuch 1962/1964, Band 1, S. 436-437.

Rumpf, Hans: Mechanische Verfahrenstechnik als wissenschaftliche Disziplin im Rahmen der Hochschulausbildung, in: Chemie-Ingenieur-Technik 33 (1961), S. 502-508.

3. Periodika

Chemiker-Zeitung - Chemische Apparatur

Chemische Technik

Darmstädter Tageblatt

Maschinentechnische Zeitschrift

Regelungstechnik und Prozeß-Datenverarbeitung. Zeitschrift für Steuern, Regeln und Automatisieren

TUM-Mitteilungen

VDI-Nachrichten

Verfahrenstechnik. Zeitschrift für den Ingenieur in Entwicklung, Planung und Produktion

Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Hochschule Magdeburg

4. Literatur

Alma Mater Aquensis (AMA). Berichte aus dem Leben der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Band 5, Essen 1967.

Augustin, Wolfgang/Schwedes, Jörg (Hrsg.): Geschichte der Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Braunschweig (= Zur Geschichte der Wissenschaften, Band 4), Hildesheim/Zürich/New York 2001.

Bähr, Johannes: Innovationsverhalten im Systemvergleich. Bilanz und Perspektiven neuerer wirtschaftshistorischer Forschungen, in: Johannes Abele/Gerhard Barkleit/Thomas Hänseroth (Hrsg.): Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland (= Schriften des Hannah-Arendt-Instituts für Totalitarismusforschung, Band 19), Köln/Weimar/Wien 2001, S. 33-46.

Baumgartner, Gabriele/Hebig, Dieter (Hrsg.): Biographisches Handbuch der SBZ/DDR 1945-1990, Band 2: Maaßen - Zylla, München 1997.

Böker, Hermann: Heinz Blenke zum 60. Geburtstag, in: Verfahrenstechnik. Zeitschrift für den Ingenieur in Entwicklung, Planung und Produktion 14 (1980), S. 226.

Bretschneider, Herbert: 25 Jahre DECHEMA, in: Chemie-Ingenieur-Technik 23 (1951), S. 201-203.

vom Bruch, Rüdiger: A Slow Farewell to Humboldt? Stages in the History of German Universities, 1810-1945, in: Mitchell G. Ash (ed.): German Universities. Past and Future. Crisis or Renewal? Providence/Oxford 1997, S. 3-27.

Buchner, Max: Die Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, in: Achema-Jahrbuch 1926/27, S. 46-53.

Catalogus Professorum 1831-1981. Festschrift zum 150jährigen Bestehen der Universität Hannover, Band 2. Herausgegeben im Auftrag des Präsidenten, Hannover 1981.

Cerný, Jochen (Hrsg.): Wer war wer - DDR. Ein biographisches Lexikon, Berlin 1992.

Connelly, John: East German Universities, 1945-1989, in: Mitchell G. Ash (ed.): German Universities. Past and Future. Crisis or Renewal? Providence/Oxford 1997, S. 55-83.

Dohse, Hans: Verfahrenstechnik vom Standpunkt des Chemikers. Vorabdruck aus den Mitteilungen der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft, Heft 19/20, 1939, S. 3-15.

Duden, P[eter]: 10 Jahre Dechema. Gemeinschaftsarbeit zwischen Chemiker und Ingenieur, in: Die chemische Fabrik 9 (1936), S. 361-365.

Erk, S[iegmond]: Die Ausbildung von Verfahreningenieuren im Ausland, in: VDI-Zeitschrift, Beiheft Verfahrenstechnik, Heft 2, 1937, S. 56-57.

Ders.: Die Verfahrenstechnik als Aufgabe für die technische Physik, in: VDI-Zeitschrift, Beiheft Verfahrenstechnik, Heft 2, 1937, S. 53-55.

Eucken, Arnold: Zusammenarbeit zwischen physikalischer Chemie und Ingenieurwissenschaft auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik, in: VDI-Zeitschrift, Beiheft Verfahrenstechnik, Heft 2, 1937, S. 45-46.

Forschungsverbund Innovationskultur in Deutschland [CD]: Zusammenfassender Endbericht über die Explorationsphase vom 1.8.1999 bis 30.9.2001, Mai 2002.

Fratzscher, Wolfgang: Einführung, in: ders./Klaus-Peter Meinicke (Hrsg.): Verfahrenstechnik und Wiedervereinigung, Berlin 1997, S. 7-12.

Ders./Krug, Klaus: 70 Jahre Verfahrenstechnik - ein Rückblick, in: Chemie-Ingenieur-Technik 70 (1998), S. 634-646.

Ders./Meinicke, Klaus-Peter: Verfahrenstechnik, in: Jürgen Kocka/Renate Mayntz (Hrsg.): Wissenschaft und Wiedervereinigung. Disziplinen im Umbruch, Berlin 1998, S. 303-359.

Dies. (Hrsg.): Verfahrenstechnik und Wiedervereinigung, Berlin 1997.

Fritsch, Michael: Das Innovationssystem Ostdeutschlands: Problemstellung und Überblick, in: ders./Frieder Meyer-Krahmer/Franz Pleschak (Hrsg.): Innovationen in Ostdeutschland. Potentiale und Probleme (= Technik, Wirtschaft und Politik, Band 34), Heidelberg 1998, S. 3-20.

Graßmann, Peter: Hans Rumpf, in: VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen. Gestern-heute-morgen. Eine Jubiläumsschrift anlässlich des Jahrestreffens der Verfahreningenieure 1984 in München zum 50-jährigen Bestehen der GVC. Zusammengestellt und bearbeitet von Eckhart Blaß, Düsseldorf 1984, S. 80-83.

Grupp, Hariolf/Dominguez-Lacasa, Iciar/Friedrich-Nishio, Monika: Das deutsche Innovationssystem seit der Reichsgründung. Indikatoren einer nationalen Wissenschafts- und Technikgeschichte in unterschiedlichen Regierungs- und Gebietsstrukturen (= Technik, Wirtschaft und Politik, Band 48), Heidelberg 2002.

Habel, Walter (Hrsg.): Wer ist Wer? Das deutsche who's who. 14. Ausgabe von Degeners Wer ist's? Band 1: Bundesrepublik Deutschland und Westberlin, Berlin 1962.

Handel, Kai: Innovation in Bildung und Ausbildung an den bundesdeutschen Hochschulen?, in: Johannes Abele/Gerhard Barkleit/Thomas Hänseroth (Hrsg.): Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen (= Schriften des Hannah-Arendt-Instituts für Totalitarismusforschung, Band 19), Köln/Weimar/Wien 2001, S. 279-299.

Heinrich, Guido/Schandera, Gunter (Hrsg.): Magdeburger Biographisches Lexikon: 19. und 20. Jahrhundert. Biographisches Lexikon für die Landeshauptstadt Magdeburg und die Landkreise Bördekreis, Jerichower Land, Ohrekreis und Schönebeck, Magdeburg 2002.

Jaraus, Konrad H.: The Humboldt Syndrome: West German Universities, 1945-1989. An Academic Sonderweg?, in: Mitchell G. Ash (ed.): German Universities. Past and Future. Crisis or Renewal? Providence/Oxford 1997, S. 33-49.

Jessen, Ralph: Akademische Elite und kommunistische Diktatur. Die ostdeutsche Hochschul-Lehrerschaft in der Ulbricht-Ära, Göttingen 1999.

Kauschus, Wolfgang/Pollmer, Lothar: Systemverfahrenstechnik einst und heute, in: Martin Sommerfeld (Hrsg.): 40 Jahre Verfahrenstechnik in Merseburg. Festschrift, Merseburg 1998, S. 161-166.

Killy, Walther/Vierhaus, Rudolf: Deutsche Biographische Enzyklopädie (DBE), Band 8: Plett-Schmidseder, München 1998.

Klose, Erhard: Die Entwicklung der Verfahrenstechnik an der Bergakademie Freiberg, in: Wolfgang Fratzscher/Klaus-Peter Meinicke (Hrsg.): Verfahrenstechnik und Wiedervereinigung, Berlin 1997, S. 192-199.

Koch, P[eter]: Prof. Dr. sc. techn. Drs. h. c. Schubert wird 65, in: AZ. Akademische Zeitung [Bergakademie Freiberg], Nr. 2, März 1991, o. S.

Koch, Richard: Die Ausbildung des Chemie-Ingenieurs im Auslande. I. Amerika, in: Die chemische Fabrik 5 (1932), S. 105-108.

Kreysa, Gerhard/Hirche, Christa: Die Dechema als Bindeglied zwischen Chemietechnik, Verfahrenstechnik und Biotechnologie, in: Wolfgang Fratzscher/Klaus-Peter Meinicke (Hrsg.): Verfahrenstechnik und Wiedervereinigung, Berlin 1997, S. 29-78.

Krug, Klaus: Zur Herausbildung der Verfahrenstechnik, in: Martin Guntau/Hubert Laitko (Hrsg.): Der Ursprung der modernen Wissenschaften. Studien zur Entstehung wissenschaftlicher Disziplinen, Berlin 1987, S. 257-271.

Ders./Weiss, Wolfram/Hartmann, Klaus: Entwicklungsetappen der Technologie und ihre Widerspiegelung in Studienplänen der Verfahrenstechnik in der UdSSR und der DDR, in: Wissenschaftliche Zeitschrift der TH Leuna-Merseburg 19 (1977), S. 322-327.

Kunze, Robert: Die Stellung der Chemischen Industrie der DDR zur Verfahrenstechnik, in: Wolfgang Fratzscher/Klaus-Peter Meinicke (Hrsg.): Verfahrenstechnik und Wiedervereinigung, Berlin 1997, S. 113-126.

Laitko, Hubert: Wissenschaftspolitik, in: Andreas Herbst/Gerd-Rüdiger Stephan/Jürgen Winkler (Hrsg.): Die SED. Geschichte, Organisation, Politik. Ein Handbuch, Berlin 1997, S. 405-420.

Lötzsch, P[eter]: Nachruf für Professor Dr.-Ing. habil. Manfred Schubert, in: Chemische Technik 39 (1987), S. 531.

Ludewig, Walter: Die Entwicklung der Verfahrenstechnik zu einer Wissenschaft, in: VDI-Zeitschrift 109 (1967), S. 369-373.

Meinicke, Klaus-Peter: Verfahrenstechnik an den ostdeutschen Hochschulen - eine Bestandsaufnahme zum Einfluß der Wiedervereinigung, in: Wolfgang Fratzscher/ders. (Hrsg.): Verfahrenstechnik und Wiedervereinigung, Berlin 1997, S. 29-78.

Mersmann, Alfons: Friedrich Kneule, in: VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen. Gestern-heute-morgen. Eine Jubiläumsschrift anlässlich des Jahrestreffens der Verfahreningenieure 1984 in München zum 50-jährigen Bestehen der GVC. Zusammenge stellt und bearbeitet von Eckhart Blaß, Düsseldorf 1984, S. 78-80.

Militzer, Karl-Ernst: Die Entwicklung der Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Dresden, in: Wolfgang Fratzscher/Klaus-Peter Meinicke (Hrsg.): Verfahrenstechnik und Wiedervereinigung, Berlin 1997, S. 187-191.

Mittelstraß, Manfred: 25 Jahre Technische Hochschule Otto von Guericke Magdeburg – die Sektion Apparate- und Anlagenbau, in: Chemische Technik 30 (1978), S. 219.

Orzschig, Werner/Adler, Roland: Die Entwicklung der verfahrenstechnischen Ausbildung und der Studieninhalte von 1958 bis 2000, in: , Martin Sommerfeld (Hrsg.): 40 Jahre Verfahrenstechnik in Merseburg. Festschrift, Merseburg 1998, S. 213-229.

Plank, Rudolf: Wege und Ziele der Ausbildung von Verfahreningenieuren, in: VDI-Zeitschrift, Beiheft Verfahrenstechnik, Heft 2, S. 42-44.

Rautenbach, Robert: Siegfried Kießkalt, in: VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen. Gestern-heute-morgen. Eine Jubiläumsschrift anlässlich des Jahrestreffens der Verfahreningenieure 1984 in München zum 50-jährigen Bestehen der GVC. Zusammenge stellt und bearbeitet von Eckhart Blaß, Düsseldorf 1984, S. 73-75.

Riess, K[urt]: Ausbildungsprobleme beim Verfahrens-Ingenieur, in: Chemie-Ingenieur-Technik 30 (1958), S. 696-699.

Ders.: Zukunftsaussichten der Verfahrens-Ingenieure, in: Chemie-Ingenieur-Technik 30 (1958), S. 117-120.

Schlünder, Ernst Ulrich: Emil Kirschbaum, in: VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen. Gestern-heute-morgen. Eine Jubiläumsschrift anlässlich des Jahrestreffens der Verfahreningenieure 1984 in München zum 50-jährigen Bestehen der GVC. Zusammenge stellt und bearbeitet von Eckhart Blaß, Düsseldorf 1984, S. 62-67.

Schröder, Wilhelm Heinz: Kollektive Biographien in der historischen Sozialforschung. Eine Einführung, in: ders. (Hrsg.): Lebenslauf und Gesellschaft. Zum Einsatz von kollektiven Biographien in der historischen Sozialforschung (= Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen, Band 18), Stuttgart 1985, S. 7-17.

Ders.: Lebenslaufforschung zwischen biographischer Lexikographik und kollektiver Biographik. Überlegungen zu einem „Biographischen Handbuch der Parlamentarier in den deutschen Reichs- und Landtagen bis 1933“ (BIOPARL), in: Historical Social Research - Historische Sozialforschung 31 (Juli 1984), S. 38-62.

Ders.: Probleme und Methoden der quantitativen Analyse von kollektiven Biographien. Das Beispiel der sozialdemokratischen Reichstagskandidaten (1898-1912), in: Heinrich Best/Reinhard Mann (Hrsg.): Quantitative Methoden in der historisch-sozialwissenschaftlichen Forschung (= Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen, Band 3), Stuttgart 1977, S. 88-125.

Ders.: Sozialdemokratische Parlamentarier in den deutschen Reichs- und Landtagen 1867-1933. Biographien - Chronik - Wahldokumentation. Ein Handbuch (= Handbücher zur Geschichte des Parlamentarismus und der politischen Parteien, Band 7), Düsseldorf 1995.

Ders.: Sozialdemokratische Reichstagsabgeordnete und Reichstagskandidaten 1898-1918. Biographisch-statistisches Handbuch (= Handbücher zur Geschichte des Parlamentarismus und der politischen Parteien, Band 2), Düsseldorf 1986.

Schuder, Werner (Hrsg.): Kürschners Deutscher Gelehrten-Kalender 1976. Zwölfte Ausgabe: A-M, Berlin/New York 1976.

Sommerfeld, Martin (Hrsg.): 40 Jahre Verfahrenstechnik in Merseburg. Festschrift, Merseburg 1998.

Stäbel, Oskar: Ingenieur und Verbrauchsgütertechnik, in: VDI-Zeitschrift 79 (1935), S. 875-876.

Steiner, André: Zwischen Konsumversprechen und Innovationszwang. Zum wirtschaftlichen Niedergang der DDR, in: Konrad H. Jarausch/Martin Sabrow (Hrsg.): Weg in den Untergang. Der innere Zerfall der DDR, Göttingen 1999, S. 153-192.

Stokes, Raymond G.: Chemie und chemische Industrie im Sozialismus, in: Dieter Hoffmann/Kristie Macrakis (Hrsg.): Naturwissenschaft und Technik in der DDR, Berlin 1997, S. 283-296.

Verfahrenstechnische Gesellschaft im Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.): Verfahrenstechnik - Forschung und Lehre, Düsseldorf 1967.

Verzeichnis der Hochschullehrer der TH Darmstadt. Höhere Gewerbeschule - Technische Schule - Polytechnische Schule - Technische Hochschule. Teil 1: Kurzbiographien 1836-1945. Bearbeitet von Christa Wolf unter Mitwirkung von Dr. Marianne Viefhaus (= Darmstädter Archivschriften, Band 3), Darmstadt 1977.

Wächtler, Eberhard/Mühlfriedel, Wolfgang/Michel, Wolfgang: Erich Rammler (= Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner, Band 25), Leipzig 1976.

Wagener, Hans-Jürgen: Zur Innovationsschwäche der DDR-Wirtschaft, in: Johannes Bähr/Dietmar Petzina (Hrsg.): Innovationsverhalten und Entscheidungsstrukturen. Vergleichende Studien zur wirtschaftlichen Entwicklung im geteilten Deutschland 1945-1990 (= Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Band 48), Berlin 1996, S. 21-48.

Wengenroth, Ulrich: Forschungsverbund „Deutsche Innovationskultur“. Interner Bericht des Forschungsverbundes, München 2001.

Wicke, E[wald]: Einbau der Physikalischen Chemie in die Ausbildung der Verfahrens-Ingenieure, in: Chemie-Ingenieur-Technik 32 (1960), S. 48-49.

Wieland, Thomas: Nationales Innovationssystem/nationale Innovationskultur. Forschungsverbund „Deutsche Innovationskultur“, München 2002.

Wissenschaftsrat: Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Einrichtungen, Teil 1: Wissenschaftliche Hochschulen, Köln 1960.

Ders.: Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Einrichtungen, Teil 3: Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen, Akademien der Wissenschaften, Museen und wissenschaftliche Sammlungen, Band 1, ohne Ortsangabe 1965.

Ders.: Empfehlungen zur Neuordnung des Studiums an den wissenschaftlichen Hochschulen, Köln 1966.

Ders.: Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Hochschulen bis 1970, ohne Ortsangabe 1967.

Zachmann, Karin: Mobilizing Womanpower. Women, Engineers and the East German State in the Cold War, in: Annie Canel/Ruth Oldenziel/dies. (eds.): Crossing Boundaries, Building Bridges. Comparing the History of Women Engineers 1870s-1990s, Amsterdam 2000, S. 211-252.