

Britta Görs

Die chemisch-technische Assistenz

Zur Entwicklung eines neuen beruflichen Tätigkeitsfeldes in der Chemie
zu Beginn des 20. Jahrhunderts

Einleitung

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit dem Tätigkeitsfeld der Chemotechnik, das sich im frühen 20. Jahrhundert herausbildete. Die folgenden Überlegungen gehen der Frage nach, wie die Entwicklung in Richtung auf dieses neue Berufsfeld mit der Binnendifferenzierung der Chemie zusammenhängt und in welchem Grad die Chemotechnik Frauen neue Berufspositionen eröffnete. Der Beitrag beschäftigt sich also in einem spezifischen Ausschnitt mit der Verknüpfung von Wissenschaftsentwicklung und der Herausbildung eines Berufsfeldes.

Die Entstehung des neuen beruflichen Tätigkeitsfeldes der chemisch-technischen Assistenz ist vor dem Hintergrund der Akademisierung der Chemie im 19. Jahrhundert zu sehen.¹ Daher skizziere ich einleitend die Etablierung der Chemie als wissenschaftliche Disziplin im 19. Jahrhundert. Schon Mitte des 19. Jahrhunderts wurde ein praktischer Laborunterricht gefordert. Darauf reagierte die Universität aber nur zögerlich und unzureichend, so daß Studierende auf private Unterrichtslaboratorien auswichen. Auch nach der Etablierung des experimentellen Unterrichts an den Universitäten existierten private Laboratorien. Dort fanden sowohl Studenten als auch sogenannte Praktiker Möglichkeiten zum Experimentieren. Im dritten Abschnitt wird die Debatte um die Einführung des Staatsexamens für Chemiker thematisiert, die in der Einführung des Verbandsexamens mündete. Nach bestandem Examen und Promotion konnten Chemiker verschiedene berufliche Wege einschlagen. Die meisten gingen als Angestellte in die chemische Industrie. Ein geringer Anteil promovierter Chemiker erlangte eine Position als wissenschaftlicher Assistent und konnte auf diesem Wege eine Hochschulkarriere in einem Universitätslaboratorium durchlaufen. Hinsichtlich der Entwicklung und Etablierung der Laufbahnstruktur der wissenschaftlichen Assistenz nahm die Chemie eine

¹ Jeffrey Johnson hat den Begriff der Akademisierung, der zur Beschreibung der Entwicklung von Technikern verwendet wird, auf die Entwicklung der deutschen Chemiker übertragen, vgl. Johnson, „Professionalization“.

Vorreiterrolle ein. Dieser berufliche Weg war aber vielen Frauen versperrt, er blieb es auch noch, nachdem sich Frauen immatrikulieren konnten. Das Chemiestudium übte eine gewisse Anziehung auf Frauen aus, so promovierten in diesem Fach verhältnismäßig viele Frauen. Promovierte Chemikerinnen hatten allerdings Schwierigkeiten, in der chemischen Industrie eine Stelle zu finden. Vielleicht sind daher unter den Gründern von Chemieschulen relativ viele Frauen anzutreffen.

Im 20. Jahrhundert änderte sich die Zusammensetzung des Laborpersonals. Zumindest theoretisch könnte nun die Leitung des Labors in den Händen einer promovierten Chemikerin liegen. Dabei ist allerdings zu beachten, daß in den 1920er Jahren der Anteil von Frauen unter den Promotionen im Fach Chemie lediglich zwischen 4 und 6% lag.² In den preußischen Universitäten ist in den 20er Jahren ein weiblicher Laboratoriumsvorstand vergeblich zu suchen, einzig einige Kaiser-Wilhelm-Institute boten Frauen die Möglichkeit, zur Abteilungsleiterin aufzusteigen.³

Zum Laborpersonal gehörten im 20. Jahrhundert chemisch-technische Assistenten und Assistentinnen, die ihre Ausbildung an einer Schule für Chemotechnik absolviert hatten. Die Einordnung dieser Schulen in die Geschichte des technischen Ausbildungswesens steht im Zentrum des fünften Abschnitts dieses Beitrages. Die technischen Mittelschulen – vorwiegend Privatschulen – füllten die Lücke, die durch die Entwicklung der Polytechnika zu Technischen Hochschulen entstanden war. Auch in der Chemie wurden Schulen gegründet, um Kräfte mit einem geringeren Qualifikationsniveau als studierte Chemiker auszubilden. In verschiedener Hinsicht sind diese Lehranstalten in die Tradition der privaten chemischen Unterrichtslaboratorien einzuordnen. Das bekannte Laboratorium von Fresenius in Wiesbaden ist ein Beispiel für die Verbindung eines privaten Unterrichts- und Forschungslaboratoriums mit einer Schule. An dieser privaten Anstalt wurden sowohl Studierende als auch Hilfskräfte qualifiziert. Dieses Laboratorium sowie der Berliner Lette-Verein und die städtische Berliner Chemotechniker Schule erhielten 1931 das Recht, eine Abschlußprüfung unter staatlichem Vorsitz abzunehmen. Neben diesen ausgewählten Einrichtungen existierte eine Vielzahl von privaten Schulen, die insgesamt ein relativ heterogenes Bild ergeben. Aufnahmebedingungen, Kursdauer und -inhalt sowie die Qualität der Ausbildung variierten von Lehranstalt zu Lehranstalt. Gemeinsam war den Ausbildungskursen, daß der praktische und theoretische Unterricht im Fach Analytische Chemie den Schwerpunkt bildete. Im letzten Abschnitt des Beitrages wird die Frage diskutiert, wo Männer für die Tätigkeit als Chemotechniker qualifiziert wurden, denn die Berliner privaten Schulen bildeten Frauen aus, nur die städtische Einrichtung nahm überhaupt Männer auf. Insgesamt betrug der Anteil der Männer im Bereich der Chemotechnik 70%.⁴

² Vgl. Johnson, „German Women in Chemistry“, Part I und Part II.

³ Vgl. Vogt, „Abteilungsleiterinnen“; dies., *Women Members*.

⁴ Vgl. „Statistik“ 1921-1933; Johnson, „German Women in Chemistry“, Part I und Part II.

I. Chemie im 19. Jahrhundert an den Universitäten

Im deutschsprachigen Raum löste sich die Chemie zu Beginn des 19. Jahrhunderts aus ihrer traditionellen Anbindung an die Medizinische Fakultät. Sie emanzipierte sich von einer Hilfswissenschaft zu einem eigenständigen Teil der allgemeinen und angewandten Naturwissenschaften in der Philosophischen Fakultät.⁵ Die Chemie war bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts im modernen Sinne nicht professionalisiert und entsprechend war die chemische Ausbildung nicht institutionalisiert. Bernhard H. Gustin, Erika Hickel, Ingunn Possehl und R. Steven Turner haben die Sozialgeschichte der deutschen Chemie der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts detailliert untersucht und dabei die Bedeutung der Pharmazie für die Etablierung der Chemie als universitäre Disziplin hervorgehoben.⁶ Apotheken und Pharmazeutische Schulen waren Orte, an denen Chemie studiert werden konnte. Pharmazeuten traten zudem als Gründer chemischer Fabriken hervor. Überdies diente die Reform der Pharmazieausbildung z. B. Liebig als Vorbild für die Reformierung seiner Gießener chemischen Ausbildungsstätte. Viele historische Studien betonen vor allem den Einfluß der Pharmazie auf die Akademisierung der Chemie. Dabei unterschätzen sie häufig die Verbindung der Chemie zur Medizin und zum Bergbau. Die Etablierung polytechnischer, landwirtschaftlicher, veterinär-medizinischer sowie der medizinisch-chirurgischen Schulen war für die Professionalisierung und Verberuflichung ebenfalls bedeutsam. Sie boten Chemikern und anderen Naturwissenschaftlern Berufsmöglichkeiten als Lehrende.⁷

Chemiker des frühen 19. Jahrhunderts zeichneten sich vor allem durch die Heterogenität ihrer Rollen und Funktionen aus.⁸ Sie waren beispielsweise gleichzeitig Industriechemiker, Fabrikanten, Autoren, Verleger und Chemielehrer. In dieser Zeit wurden private chemische und pharmazeutische Institute gegründet.⁹ Ihr Erfolg weist auf die Nachfrage nach einer theoretischen sowie nach einer praktischen Ausbildung in der (Analytischen) Chemie hin, neben diesen Schulen boten auch Bergakademien Ausbildungswege an. Zunächst drang der theoretische und dann auch der praktische Unterricht in die Universitäten ein und veränderte diese. Die Chemieausbildung wandelte sich von Kursen mit speziellen technischen Aufgaben, wie Brauen oder Verseifen, zu einem Schulungsprogramm für technische Chemiker. Gleichzeitig führten Universitäten – seit 1840 in Gießen, Göttingen und Leipzig – die Möglichkeit des Chemiestudiums ein. Die Einführung dieses 'Studienganges' bewirkte auch eine Trennung des Unterrichts in einen Anfänger- und Fortgeschrittenenkursus, wobei der letztere eine Spezialisierung für Chemiker darstellte.

⁵ Vgl. Meinel, „Sozialgeschichte des chemischen Hochschulfaches“.

⁶ Vgl. Gustin, *Emergence*; Hickel, „Apothekenberuf“; Possehl, „Aspekte“; Turner, „Liebig Versus Prussian Chemistry“.

⁷ Vgl. Homburg, „Two Factions“; ders., „Rise of Analytical Chemistry“.

⁸ Homburg, „Two Factions“, S. 48.

⁹ Die privaten Lehranstalten richteten sich vor allem an Pharmazeuten und Fabrikanten.

II. Private Unterrichtslaboratorien

Im 19. Jahrhundert beschränkte sich der universitäre Unterricht lange Zeit auf die theoretische Seite der Ausbildung, wobei die Theorievorlesungen gelegentlich von Experimentalvorlesungen ergänzt wurden. Der praktische Laborunterricht, in dem der Student selber unter Anleitung experimentiert, setzte sich erst in der zweiten Jahrhunderthälfte durch. Einen Eckpunkt dieser Entwicklung stellt die von Justus Liebig 1840 veröffentlichte scharfe Kritik an der chemischen Ausbildung an preußischen Hochschulen dar. Als Reaktion auf Liebigs Schrift forderte das Kultusministerium Stellungnahmen der Universitäten an. In diesen Gutachten tauchte wiederholt das Argument auf, die Universität repräsentiere vor allem den theoretischen Unterricht. Gleichzeitig wurde auf private Einrichtungen verwiesen, die den Studierenden Möglichkeiten zum Experimentieren boten. In dem Gutachten der Philosophischen Fakultät der Berliner Universität versuchte diese, Liebigs Vorwurf, Berlin verfüge über keine Möglichkeit zur praktischen Ausbildung für Chemiker, zu entkräften. Die Fakultät verwies dabei explizit auf private Laboratorien. „Die Privatdocenten Dr. Rammelsberg und Dr. Marchand bieten Anfängern in dieser Wissenschaft eine genügende Gelegenheit dar, sich in chemischen Arbeiten zu versuchen, aber freilich privatim und für ein nicht ganz unbedeutendes Honorar. Außerhalb der Universität haben die Studierenden noch viele andere Gelegenheiten in Berlin sich im Experimentieren und besonders im Analysieren zu üben.“¹⁰ Der Verweis auf außeruniversitäre Einrichtungen deckte sich mit der Auffassung, derzufolge Universitäten primär die Aufgabe des theoretischen Unterrichts hatten.¹¹

Die unzureichende praktische Ausbildung an den Universitäten stellte besonders für Pharmazeuten ein Problem dar. Von ihnen wurden praktische Erfahrungen verlangt, ohne dafür entsprechende Ausbildungsmöglichkeiten zu schaffen. Diese Diskrepanz nutzten private Einrichtungen. Privatdozenten wie auch (unbesoldete) außerordentliche Professoren der Chemie gründeten Privatlaboratorien, in denen sie gegen ein gewisses Entgelt einen Laboratoriumsplatz sowie eine fachliche Betreuung als Dienstleistung anboten.¹² Nutzer dieser Einrichtungen waren Apotheker, Chemiestudenten und Personen aus dem gewerblich-technischen Bereich. Die Privatlaboratorien boten nicht nur Unterricht für Studierende, sondern auch Arbeitsmöglichkeiten für Doktoranden¹³. Auch nach der Jahrhundertwende existierten private chemische Laboratorien.¹⁴ Beispielsweise berichtete

¹⁰ Gutachten der Philosophischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin, abgedruckt in Zott, *Die streitbaren Gelehrten*, S. 77–82, hier S. 79.

¹¹ Vgl. ebd.

¹² Privatlaboratorien sind bisher kaum untersucht worden, eine der wenigen Ausnahmen ist die Berlinstudie von Engel, „Chemische Laboratorien“, S. 161–207, hier S. 187 ff.

¹³ In dem Berliner Laboratorium des habilitierten Chemikers F.L. Sonnenschein entstanden z. B. die experimentellen Teile von 26 Dissertationen. Vgl. Engel, „Chemische Laboratorien“.

¹⁴ Private Einrichtungen waren nicht auf den deutschsprachigen Raum begrenzt. Vgl. Alan Rocke, *Giessen on the Seine: French Academic Chemical Laboratories, 1830–1870*, MPI für Wissenschaftsgeschichte, Berlin 5. Mai 1999 (Ms.). Private Laboratorien existierten auch schon vor dem 19. Jahrhundert. Vgl. Engel, „Chemische Laboratorien“.

Otto Hahn in seiner Autobiographie, daß er wegen Überfüllung im Münchener Laboratorium von Adolf Baeyer keinen Platz bekam und daher einen Platz in dem „gut bekannten privaten Institut von Dr. Bender und Hobein“ belegen mußte.¹⁵ Der Chemiker Richard Willstätter hatte anscheinend mehr Glück, während seiner Studienzeit brauchte er nicht auf private Einrichtungen auszuweichen. Nach seinem letzten Examen mietete er während der Semesterferien einen Laboratoriumsplatz in einem privaten Institut, um in Ruhe und mit viel Aufmerksamkeit Präparate anzufertigen.¹⁶ Privatlaboratorien rekrutierten ihre Schüler aber nicht nur aus dem universitären Bereich, auch Praktiker der Chemie wurden aufgenommen.¹⁷ Die Inhaber nutzten ihre Laboratorien zudem häufig auch als Ort für ihre eigene Forschung, die sie wahrscheinlich aus den Einnahmen des Unterrichts, der Laborplatzvermietung und durch Auftragsarbeiten finanzierten.

III. Chemiestudium und Berufsmöglichkeiten

Im Laufe des 19. Jahrhunderts etablierte sich die Chemie als wissenschaftliche Disziplin an den Universitäten. Begleitet wurde die Entwicklung zu einem eigenständigen Studiengang von der Expansion der chemischen Industrie. Die industriell-technische Verwertung der zahlreichen Synthesemöglichkeiten, die sich auf Grund der Entwicklung der Chemie eröffneten, bildete die Basis für den Aufstieg der chemischen Industrie im Deutschen Reich.¹⁸ Durch das Wachstum der chemischen Industrie wuchs auch die Nachfrage nach akademisch ausgebildeten Chemikern. Dabei ist zu beachten, daß sich in den 1880er Jahren die betriebliche Struktur vieler Teerfarbstofffabriken veränderte.¹⁹ Sie gründeten industrielle Forschungslaboratorien als zentrale Einheiten und gliederten den einzelnen Produktionsabteilungen ein Betriebslaboratorium an, dessen Aufgabe die Analyse der Rohstoffe und Produkte war. Diese Differenzierung war mit einer Unterscheidung der Chemiker verbunden. Die Gruppe der angestellten Chemiker gliederte sich in Betriebschemiker und in Laboratoriumschemiker, die im Forschungslaboratorium arbeiteten.²⁰

¹⁵ Hahn, *Mein Leben*, S. 40.

¹⁶ Willstätter, *Aus meinem Leben*, S. 49. Franz Fischer studierte in seinen Semesterferien ebenfalls in einem privaten Laboratorium, Fischer, *Leben und Forschung*, S. 9.

¹⁷ Dort fanden auch Personen Arbeits-, Studien- und Forschungsplätze, die aus diversen Gründen von den deutschen Hochschulen ausgeschlossen waren oder dort diskriminiert wurden.

¹⁸ Es existieren sehr unterschiedliche Untersuchungen zur Geschichte der chemischen Industrie, z. B. Haber, *Chemical Industry*; Travis, *The Rainbow Makers*; Wetzel, *Naturwissenschaften*. Schwerpunktmäßig mit der Entwicklung der Industrieforschung beschäftigt sich Reinhardt, *Forschung*.

¹⁹ Vgl. Homburg, „Emergence“.

²⁰ Carsten Reinhardt hat die Herausbildung und Bedeutung der Forschung und Entwicklung bei BASF detailliert untersucht, wobei in seinem Blickfeld weitgehend nur akademisch ausgebildete Chemiker stehen, vgl. Reinhardt, *Forschung*.

Die Expansion der Chemie im industriell-technischen Bereich war von der Klage über die mangelhafte Qualifikation der Hochschulabsolventen begleitet. Dabei wurde insbesondere auch die uneinheitliche Ausbildung von Chemikern an den verschiedenen Universitäten und Technischen Hochschulen im Deutschen Reich kritisiert. Einige Chemiker erhoben die Forderung nach einer staatlichen Abschlußprüfung für Chemiker, die sich an dem Vorbild des Staatsexamens für Nahrungsmittelchemiker orientieren sollte. Mit dem Chemie-Staatsexamen verband man einen Titelschutz für „Chemiker“. Der „wirkliche Chemiker“ sollte sich „von ‘Titirirknaben’ u. dgl.“²¹ eindeutig abgrenzen können. Die Gegner der staatlichen Prüfung fürchteten den Verlust ihrer Autonomie und eine staatliche Überwachung. Die Debatte wurde schließlich mit Hilfe der Einführung eines „Verbandsexamens“ beigelegt. Auf diese Prüfung hatte sich der 1897 gegründete Verband der Laboratoriums-Vorstände an deutschen Hochschulen geeinigt.²² Das Verbandsexamen bestand aus einem praktischen und einem mündlichen Prüfungsteil und bildete die Voraussetzung für die Promotion. Die praktische Prüfung mußte in drei Teilen abgelegt werden, nämlich eine qualitative Analyse eines Gemenges, eine quantitative Analyse einer Mischung aus zwei bis drei Bestandteilen und einer maßanalytischen Aufgabe. Die anschließende mündliche Prüfung erstreckte sich über die Fächer Analytische, Anorganische und Organische Chemie. Der Prüfungskanon wurde 1922 um das Fach Physikalische Chemie ergänzt. Ab diesem Zeitpunkt wurde das Examen in drei Teilen abgenommen: einer praktischen Prüfung, einer mündlichen Vorprüfung und einer Hauptprüfung.²³ Ab diesem Zeitpunkt wurde das Examen in drei Teilen abgenommen: einer praktischen Prüfung und je einer mündlichen Vor- und Hauptprüfung.

Der Verband der Laboratoriums-Vorstände an deutschen Hochschulen hatte sich nicht nur auf das Verbandsexamen geeinigt, er forderte außerdem seine Mitglieder auf, nur noch Abiturienten zur Prüfung zuzulassen.²⁴ Dies geschah vor dem Hintergrund, daß im Zeitraum von 1896 bis 1900 die Anzahl der Chemiestudierenden ohne Abitur stieg.²⁵ Erst 1906 verfügte das preußische Erziehungsministerium, daß auch in der Chemie das Abitur zu den Voraussetzungen einer Promotion gehörte. Eine Ausnahmeregelung bestand weiterhin für Apotheker, sofern sie Chemie studiert hatten. Mit der Regulierung der Zugangsvoraussetzungen wollte der Verband dem allgemeinen Absinken des fachlichen Niveaus des Studiums entgegenwirken, das er vor allem auf die unzureichende schulische Vorbildung der Nichtabiturienten zurückführte.²⁶

²¹ Fischer, „Chemische Technologie und Staatsexamen“, S. 732.

²² Zum Verband der Laboratoriums-Vorstände an deutschen Hochschulen hatten sich ordentliche Professoren der Universitäten und der Technischen Hochschulen zusammengeschlossen. Vgl. *Berichte* (1898). Die Gestaltung der Examen blieb in der Hoheit der Lehrstuhlinhaber, Johnson, „Academic Self-Regulation“, S. 254.

²³ Die Vorprüfung entsprach der Diplomvorprüfung an den Technischen Hochschulen und die Hauptprüfung der Diplomhauptprüfung. Vgl. *Berichte* (1923) Ausführbestimmungen.

²⁴ Vor allem kleinere Universitäten versuchten, die Hürden des akademischen Studiums niedrig zu halten, um aus finanziellen Gründen ihre Studentenzahlen zu erhöhen. Vgl. Meinel, *Chemie an der Universität Marburg*.

²⁵ Vgl. Duisberg, „Abnahme der allgemeinen Bildung“.

²⁶ Duisberg, „Ausbildung“, S. 99; Johnson, „Academic self-regulation“.

Für akademisch ausgebildete Chemiker existierten verschiedene Berufsmöglichkeiten. Die meisten von ihnen gingen als Angestellte in die chemische Industrie.²⁷ Andere wählten den Weg in den Staatsdienst oder machten sich selbständig. Diese zuletzt genannte Gruppe war relativ klein und äußerst heterogen zusammengesetzt. Neben Fabrikbesitzern gehörten ihr u.a. Patentanwälte und Handelschemiker an, die in privatem oder staatlichem Auftrag chemische Analysen durchführten. Lediglich 5% aller Hochschulabsolventen der Chemie entschieden sich für eine wissenschaftliche Laufbahn.²⁸

Innerhalb der Universität hatte sich für Chemiker mit der Assistenz-Laufbahn im 19. Jahrhundert ein Karrieremuster herausgebildet.²⁹ Seit den 1830er Jahren wurden chemische Institute eingerichtet, in denen der Unterricht systematisch im Laboratorium erfolgte und von mindestens einem Assistenten geleitet wurde. Die Chemie nahm bezüglich der Laborentwicklung und der Einrichtung der wissenschaftlichen Assistenz im Vergleich zu anderen Hochschulfächern eine Vorreiterrolle ein. Im Laufe des 19. Jahrhunderts veränderten sich die Anforderungen an die Unterrichtslaboratorien und die dort tätigen Assistenten.³⁰

Die Etablierung der wissenschaftlichen Assistenten als etatmäßige Kräfte ist als Indikator für die zunehmende Arbeitsteilung innerhalb des Faches zu sehen. Das Forschungsinstitut als sozialer Ort von Wissenschaft differenzierte sich. Sowohl die kognitive Ebene wie auch die berufliche Aufgabenverteilung änderte sich. Mit dieser Veränderung ging die Regulierung der Zugangsmöglichkeit einher. Nur noch promovierten Chemikern war als Assistent der Eintritt in das Institut gestattet.³¹ Die Anstellung als wissenschaftlicher Assistent eröffnete nicht nur die Möglichkeit, in die Ordinarien-Riege aufzusteigen, sondern konnte überdies als Sprungbrett für eine Karriere in der chemischen Industrie dienen. In den ersten drei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts (ausgenommen die Kriegszeit) waren unter den in der Industrie eingestellten Hochschulabsolventen rund ein Drittel ehemalige wissenschaftliche Assistenten.³²

²⁷ *Chemiker-Zeitung* 53 (1931), S. 510. Dabei ist zu beachten, daß in der Statistik 20% in unaufgeschlüsselten sonstigen Wirtschaftszweigen angestellt waren.

²⁸ Hans-Werner Schütt, *Zum Berufsbild des Chemikers im Wilhelminischen Zeitalter*, S. 299 f.

²⁹ Vgl. Bock, *Strukturgeschichte*.

³⁰ Ebd., S. 118 f.

³¹ Der Ministerialerlaß von 1895 schreibt für die Anstellung als Assistenten den Doktorgrad vor. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden Kandidaten auf Grund ihrer Eignung (unabhängig von ihrer formalen Qualifikation) eingestellt, wobei es im Laufe des 19. Jahrhunderts immer selbstverständlicher wurde, daß Assistenten promoviert waren. Vgl. Bock, *Strukturgeschichte*.

³² Vgl. Johnson, „German Women in Chemistry“, Part I und Part II.

IV. Frauen in der Chemie

Mit der Jahrhundertwende erhielten Frauen die Möglichkeit, sich zu immatrikulieren. Auf diese Weise öffneten sich ihnen auch die Türen zu den Chemiehörsälen und den Laboratorien. Bis zum Ersten Weltkrieg betrug der Frauenanteil an den Chemiestudierenden ungefähr 3%, in der Nachkriegszeit lag der Frauenanteil zunächst bei 6% und stieg dann kontinuierlich bis zur Machtübertragung an die Nationalsozialisten auf fast 17% an.³³ Der Anteil der Chemikerinnen unter den Promovierenden im Fach Chemie schwankte während der Weimarer Republik zwischen 3,6 und 9,6%.³⁴ Im Vergleich zu anderen Studiengängen wählten relativ viele Frauen die Chemie aus und promovierten auch in dieser Disziplin. Bis 1933 behandelte rund ein Drittel aller naturwissenschaftlichen Dissertationen, die von Frauen verfaßt wurden, eine chemische Fragestellung.

Für Chemikerinnen schien die Stadt Berlin sehr anziehend gewesen zu sein, so wurden hier ein Viertel aller chemischen Dissertationen verfaßt, was wahrscheinlich auch an der großen Dichte chemischer Laboratorien und Institute lag.³⁵ Brita Engel hat für 133 Chemikerinnen den Lebenslauf bis zur Promotion, von 58 einschließlich Berufsangaben und 18 vollständige Lebensläufe ermittelt. Ihr Verdienst liegt in der Dokumentation der Daten der Frauen, die vor 1900 geboren sind. Die große Mehrheit dieser promovierten Chemikerinnen arbeitete in der akademischen Forschung.³⁶

In der chemischen Industrie lag von 1922 bis 1933 der Frauenanteil bei angestellten Chemikern deutlich unter 2%.³⁷ Frauen wurden nicht nur selten, sondern auch relativ spät eingestellt. Beispielsweise schloß die Badische Anilin- und Sodafabrik (BASF) erst während des Ersten Weltkrieges überhaupt Arbeitsverträge mit Frauen ab. Insgesamt stellte die BASF bis 1933 27 Chemikerinnen ein. Mirjam Wiemeler arbeitet zwei Berufsfelder der Frauen bei der BASF heraus, nämlich „die Literaturarbeit ohne experimentelle Tätigkeit sowie experimentelle Laborarbeit mit der Beschränkung auf Labortätigkeiten, die nicht mit Arbeiten in Fabrikationsbetrieben verbunden waren.“³⁸

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß zum Zeitpunkt des beginnenden Frauenstudiums die Chemie als akademische Disziplin bereits etabliert war und sich innerdisziplinär differenzierte. Die Etablierung der Chemie war begleitet von dem Aufstieg der chemischen Industrie und einer zunehmenden Nachfrage nach in der Chemie ausgebildetem Personal. Nicht nur Promovierte wurden gebraucht. Die Arbeitsteilung im Laboratorium wirkte sich in zwei Richtungen aus. Zum einen bildeten sich verschiedene wissenschaft-

³³ Titze, *Datenhandbuch*, Bd. 1, T. 1, Tabelle 63.

³⁴ Vgl. *Berichte* (1928); *Berichte* (1935); Johnson, „German Women in Chemistry“, Part I und Part II.

³⁵ Brita Engel gibt 20 Laboratorien und Institute in Berlin an, Engel, „Die ersten Chemikerinnen“, S. 301.

³⁶ Vgl. Engel, „Die ersten Chemikerinnen“; die Angaben beziehen sich auf den Forschungsstand von 1995.

³⁷ Vgl. „Statistik“ 1921-1937; gleiche Angaben bei Johnson, „German Women in Chemistry“, Part I und Part II.

³⁸ Wiemeler, „Promovierte Chemikerinnen“, S. 243.

liche Assistenzpositionen aus, zum anderen differenzierten sich um die Jahrhundertwende auch die Tätigkeiten der chemischen Hilfskräfte.

Die Funktionsteilung zwischen den Personen des Labors läßt sich an der hierarchischen Struktur im Labor rekonstruieren. Die im Laboratorium tätige Personengruppe bestand gegen Ende des 19. Jahrhunderts aus promovierten Chemikern, Labordienern und Mechanikern. Bisherige Untersuchungen konzentrieren sich weitgehend auf akademisch ausgebildete Chemiker, seltener auf Chemikerinnen.³⁹ Hilfskräfte, wie Mechaniker oder auch Labordienner, gerieten bisher höchstens am Rande von Untersuchungen über den jeweiligen Laborleiter ins Blickfeld.⁴⁰ Ihre systematische Untersuchung steht hingegen noch aus. Die Arbeit des Laborleiters, des universitär ausgebildeten Chemikers, wurde meist von einem oder mehreren Dienern unterstützt. Zu den Aufgaben des Labordieners gehörte wahrscheinlich die Reinigung der Räume und der Geräte. Bei chemischen Experimenten hatte er zudem einfache Hilfstätigkeiten zu erledigen. Für diese Arbeiten gab es kein klares Qualifikationsprofil. Der Diener war in den meisten Fällen als minderjähriger Volksschüler ins Laboratorium eingetreten und wurde dort vom Leiter angelernt.⁴¹

Im Vergleich zum Ende des 19. Jahrhunderts hat sich die personelle Zusammensetzung eines Laboratoriums in der Weimarer Republik vor allem dahingehend verändert, daß eine neue Gruppe von Hilfskräften hinzukam, nämlich die chemisch-technischen Assistenten. „Sie füllen eine wichtige Lücke zwischen dem Laboranten als Reiniger und Helfer mit starker Muskelkraft einerseits und dem Wissenschaftler andererseits aus.“⁴² Die technischen Assistentinnen und Assistenten hatten außerhalb des chemischen Laboratoriums an einer Chemieschule eine Ausbildung erhalten. Diese war aber weder reguliert noch anerkannt. Nach dem Tarifsystem, das sich in der Weimarer Republik entwickelte, waren Personen mit einer Fachschulausbildung eine Tarifgruppe höher einzustufen als betriebsintern geschulte. Demnach hätten Absolventinnen von Chemieschulen mehr verdienen müssen als Laboranten und in der betrieblichen Hierarchie über diesen stehen müssen. Doch die für die tarifliche Eingruppierung der Frauen entscheidende Frage, ob Chemieschulen als Fachschulen anerkannt wurden, ist nicht eindeutig zu beantworten.

³⁹ Ausschließlich Chemikerinnen werden von Mirjam Wiemeler, und Brita Engel untersucht; vgl. Wiemeler, „Promovierte Chemikerinnen“; Wiemeler/Görs, „Frauen in der Chemie“; Engel, „Die ersten Chemikerinnen“.

⁴⁰ Vgl. Florian Hars, Mechaniker, nicht Diener: Georg Schurr, 1865–1904, Juni 1999 (Ms.); Szöllösi-Janze, „Friedrich Kirchenbauer“; Nani Clow, *The Calibrated Laboratory: Collaborative Experiment and Public Persona*, Vortrag, gehalten auf der 82. Jahrestagung der DGGMNT in Leipzig, September 1999.

⁴¹ Vgl. Stellungnahme des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins Kattowitz, 28. Dezember 1917, GStA, Rep. 120 E XIII a Fach 3 Nr.1 Bd. 1 (Akten betreffend die privaten Chemieschulen, August 1908 bis Oktober 1921); Kedesdy, „Nichtakademische Hilfskräfte“, S. 2129. Der Beruf des Laboranten war in gewisser Weise aus dem Labordienner bzw. Laborburschen des 19. Jahrhunderts hervorgegangen. 1942 wurde der Lehrberuf des Laboranten staatlich anerkannt und erhielt damit auch einen einheitlichen Ausbildungsplan.

⁴² Lange, „Beruf der technischen Assistentin“, S. 177.

V. Das Technische Ausbildungswesen

Professoren der Technischen Hochschulen hatten mit der Diskussion um die Einführung eines chemischen Staatsexamens auch die Hoffnung verbunden, daß ihre Institutionen mit den Universitäten gleichgestellt werden würden. In der letzten Hälfte des 19. Jahrhunderts hatten sich die Polytechnika zu Technischen Hochschulen entwickelt, und diese wiederum richteten ihre Zugangsvoraussetzungen und Lehrinhalte immer mehr an denen der Universitäten aus.⁴³ Diese Entwicklung mündete um die Jahrhundertwende in der Verleihung des Promotionsrechts an Technische Hochschulen. Es entstand aber gleichzeitig im (technischen) Ausbildungssystem eine Lücke, die vor allem und zunächst von privaten Schulen ausgefüllt wurde. Diese technischen Mittelschulen (Fachschulen) boten eine kürzere, billigere und stärker praxisorientierte Ausbildung an.⁴⁴ Hier erfolgte die Ausbildung für Berufe der mittleren Qualifikationsebene, die über der der Lehrlinge lag, aber unterhalb der der Absolventen von Technischen Hochschulen.

Maßgebend in der Entwicklung des Fachschulwesens waren die vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) 1889 in Karlsruhe verabschiedeten „Leitsätze zur Entwicklung technischer Mittelschulen“. In Übereinstimmung mit diesen Leitsätzen wurden 1890 in Köln und Dortmund die ersten Schulen gegründet, die ab 1897 Höhere Maschinenbauschulen (HMS) hießen. Nach diesen Vorbildern erfolgten Schulgründungen im gesamten Deutschen Reich. Voraussetzung für den Besuch dieser Lehranstalten, auch höhere Fachschulen genannt, war nicht mehr die Absolvierung der Volksschule und eine abgeschlossene Lehre, sondern der mittlere Bildungsabschluß. Über die Dauer der Ausbildung an den HMS sowie über die Berufsbezeichnung der Absolventen gab es Unklarheiten und Unstimmigkeiten, die mit dazu beitrugen, daß 1908 der „Deutsche Ausschuß für technisches Schulwesen“ (DATSCH) gegründet wurde. Dieser unterteilte das gesamte technische Schulwesen in die Technische Hochschule, die technische Mittelschule (Fachschule) und die technische Arbeiterschule.

Die Beschäftigungsmöglichkeiten für Fachschulabsolventen waren sehr unterschiedlich, häufig arbeiteten sie als technische Beamte bzw. technische Angestellte. In der Weimarer Republik bestand für die Schüler staatlicher Anstalten die Möglichkeit, die 'Inspektorlaufbahn', also eine mittlere gehobene Beamtenlaufbahn einzuschlagen. Den Absolventen der privaten Schulen dagegen stand diese Perspektive nicht offen. Sie waren daher auf die Arbeit v.a. in technischen Büros der Industrie angewiesen.⁴⁵

Im Unterschied zur akademischen Ausbildung erforderte der Besuch einer Fachschule nicht das Abitur, vielmehr wurde neben einem mittleren Schulabschluß eine berufliche

⁴³ Vgl. König, *Technikwissenschaften*.

⁴⁴ Das Fachschulwesen entstand im 19. Jahrhundert. In der geschichtlichen Darstellung des Fachschulwesens folge ich v.a. Grüner, „Fachschulen“, S. 389-398; ders., „Berufsausbildung“, S. 299-306.

⁴⁵ Vgl. König, *Technikwissenschaften*, S. 100.

Praxis verlangt. Diese Aufnahmebedingungen galten aber offenbar nicht für private Chemieschulen. Das legt wiederum die Vermutung nahe, daß Chemieschulen nicht als Fachschulen galten. Ein Schritt in Richtung Anerkennung als Ausbildungsinstitutionen wurde 1931 getan, als das Ministerium ausgewählten Chemieschulen erlaubte, unter staatlicher Aufsicht eine Abschlußprüfung abzunehmen. Zu diesen Einrichtungen gehörte das berühmte Laboratorium von Fresenius in Wiesbaden, die Chemotechniker-Schule von Dr. Hodurek in Breslau, die Chemotechnikerschule der Stadt Berlin und der Lette-Verein in Berlin. Bevor ich auf die beiden Berliner Einrichtungen eingehe, möchte ich kurz die Wiesbadener Einrichtung vorstellen. Dieses Laboratorium kombinierte Untersuchungsarbeiten und wissenschaftliche Forschung mit der Ausbildung von Studierenden und chemischen Hilfskräften. Mit dem Bedarf der Industrie an chemischen Hilfskräften hatte sich dem Fresenius'schen Labor, wie auch anderen privaten Einrichtungen, eine weitere Finanzierungsquelle eröffnet. Sie nahmen nun in ihren Unterrichtsbetrieb auch chemisch nicht vorgebildete Männer – Frauen erst später – auf und bildeten sie zu chemischen Hilfskräften aus.

Das Wiesbadener Laboratorium wurde 1848 von dem promovierten Chemiker und Liebig-Schüler Carl Remigius Fresenius (1818-1897) gegründet. Die Leitung ging nach seinem Tod erst an seine Söhne bzw. seinen Schwiegersohn und dann an seinen Enkel über. Der Gründung des Laboratoriums ging ein Ruf an Carl Remigius Fresenius zum Professor an die nassauische Landwirtschaftsschule auf dem Hof Geisberg bei Wiesbaden voraus. An der Schule fehlte – wie häufig – ein adäquat ausgestattetes Laboratorium. Daher suchte Fresenius nach einer Alternative und kaufte 1848 ein Haus, in dem er sein Laboratorium einrichtete. Dieses war zwar ein Privatlaboratorium, aber es war zugleich eng mit der Landwirtschaftsschule verbunden. Beispielsweise las Fresenius dort seine Vorlesungen, zudem erhielt er für den Unterhalt des Laboratoriums jährliche Zuschüsse vom Ministerium.⁴⁶ Das Laboratorium war demnach ein Ort der Lehre und Forschung, das gleichzeitig weitere Dienstleistungen im Rahmen der Ausbildung anbot. Neben einer analytischen Spezialausbildung bot das Laboratorium in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine chemotechnische Ausbildung an. Zuerst bildete Fresenius ausschließlich Männer aus, ab 1908 nahm er dann auch Frauen auf.⁴⁷ Bis 1933 wurden dort „neben über 1000 jungen Männern auch 28 junge Mädchen ausgebildet“.⁴⁸ Der Frauenanteil lag mit 2,8% sehr niedrig. Während der Weimarer Republik betrug der Frauenanteil an den in der chemischen Industrie angestellten Chemotechnikern zwischen 25 und 30%, er lag

⁴⁶In der Darlegung der Entwicklung des freseniusschen Instituts folge ich weitgehend Czysz, „Laboratorium Fresenius“, S. 47 ff.

⁴⁷Ebd., S. 84. Über die Aufnahmebedingungen, die Kursdauer und -gebühren liegen mir ebensowenig Informationen vor wie über die Inhalte der Ausbildung. Walter Czysz geht auf diese Aspekte nicht ein. Nach seiner Auskunft sind dazu auch keine weiteren Informationen im Wiesbadener Archiv zu finden.

⁴⁸Fresenius, „Assistentinnen“, S. 262.

damit höher als im Segment der Chemiker, das sich in der Stellenhierarchie über dem der Chemotechniker befand.⁴⁹

Zu den ausgewählten Einrichtungen, die ab 1931 anerkannte Abschlußprüfungen abnehmen durften, zählten auch zwei Berliner Schulen. Diese beiden werden im folgenden vorgestellt und diskutiert. Insbesondere gehe ich dabei auf die Zulassung der einzelnen Kurse durch das Ministerium ein. Ebenso werde ich den Lehrplan und seine Veränderung über die Jahre thematisieren.

VI. Lette-Verein⁵⁰

Am 27. Februar 1866 beschlossen über 300 preußische Männer die Gründung des Vereins zur Förderung der Erwerbsfähigkeit des weiblichen Geschlechts. Initiator des Vereins war der Abgeordnete des preußischen Landtags Wilhelm Adolf Lette (1799–1868). Zu einem der wichtigsten Tätigkeitsbereiche des Vereins entwickelte sich sein Arbeitsvermittlungsbüro. Bei der Gründung besaß der Verein noch keine eigene Ausbildungseinrichtung, sondern finanzierte Ausbildungsplätze für Frauen an schulischen Institutionen. 1872 eröffnete der Verein dann seine eigene Schule, die Handels- und Gewerbeschule.

Im Bereich der handwerklichen und technisch-wissenschaftlichen Ausbildung von Frauen nahm der Lette-Verein eine Vorreiterrolle ein. Dabei spielte die 1890 gegründete Photographische Lehranstalt eine entscheidende Rolle. Hier wurden 1896 die ersten Röntgenologie-Kurse abgehalten, die von Röntgenassistentinnen und auch von Metallographinnen bzw. technischen Assistentinnen besucht wurden. Mit dieser Anstalt legte der Lette-Verein den Grundstein für den Beruf der medizinisch-technischen Assistentin.⁵¹

Im Winter 1917 beantragte der Vorstand des Lette-Vereins die Einrichtung eines „neuen Ausbildungszweiges für Laborantinnen zur Untersuchung von Nahrungs- und

⁴⁹ Seit 1908 führte der Verein Deutscher Chemiker (VDC) jährlich Umfragen unter der chemischen Industrie über die Anzahl ihrer Beschäftigten durch. Diese Zahlen schlüsselte er ab 1922 nach dem Geschlecht auf. Bei der daraus erstellten Statistik ist zu berücksichtigen, daß nicht immer alle Unternehmen antworteten und auch nicht immer dieselben. Außerdem beruhen die Daten auf Angaben dieser Firmen und auf der Einschätzung des VDC. Dies muß besonders bezüglich der Chemotechnik beachtet werden, da unklar ist, wer in der Statistik als Chemotechniker bzw. Chemotechnikerin bezeichnet wurde. Ebenfalls ist zu berücksichtigen, daß sich diese Statistik nur auf die Angestellten der chemischen Industrie beschränkte, andere Industriezweige und vor allem die staatlichen Einrichtungen blieben unberücksichtigt. Vgl. „Statistik“ 1921-1933; Johnson, „German Women in Chemistry“, Part I und Part II.

⁵⁰ Vgl. Derkau, *Entwicklung der Assistenzberufe*, S. 46 ff.; Obschernitzki, *Lette-Verein*. Der Verein wurde am 4. November 1869 in Lette-Verein zur Förderung höherer Bildung und Erwerbsfähigkeit des weiblichen Geschlechts umbenannt.

⁵¹ Vgl. Derkau, *Entwicklung der Assistenzberufe*; zur Geschichte der medizinisch-technischen Assistenz; vgl. auch Drews, *90 Jahre*.

Genußmitteln, Gebrauchsgegenständen sowie Futtermitteln“.⁵² Dem Antrag lagen verschiedene Gutachten bei, z. B. das des Leiters des Nahrungsmitteluntersuchungsamtes der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg, Professor Dr. Baier, und eines vom Verein Deutscher Nahrungsmittelchemiker. Dieser betonte in seiner Beurteilung, daß besonders die Ausbildung an Privatschulen verbesserungsbedürftig sei. Auch die Forderung des Lette-Vereins nach einer Abschlußprüfung unter staatlichem Vorsitz begrüßte er. Auf Mißstände an privaten Chemieschulen verwies ebenfalls ein anderer Gutachter, der Dezernent im Ministerium des Inneren, Geh. Regierungsrat Professor Dr. Juckenack.

„Bald wurden jedoch auf diesem Gebiete [private Schulen] Missstände bemerkbar, die namentlich dadurch hervortraten, dass einerseits eine ungenügende Vorbildung verlangt wurde, und dass andererseits die betr. sogenannten Schulen nicht geeignet waren, eine sorgfältige Ausbildung zu gewährleisten. Vielfach gewann man sogar den Eindruck, dass es den Inhabern der einschlägigen Chemieschulen vornehmlich darauf ankam, leicht Geld zu verdienen.“⁵³

Dem etablierten Lette-Verein wurde wahrscheinlich aufgrund seiner Erfahrungen in der Ausbildung von Frauen, z. B. im medizinischen Bereich, ein qualifiziertes Lehrangebot zugetraut. Außerdem genoß der Lette-Verein wohl große Akzeptanz, weil ihm als bürgerlichem Verein ideelle Motive statt finanzieller Beweggründe unterstellt wurden. Dem Antrag wurde stattgegeben.⁵⁴

Im Sommerhalbjahr 1918 begann dann der Laborantinnen-Lehrgang mit 29 Schülerinnen.⁵⁵ Der Lehrgang wurde bis 1932 als gesonderter Kurs durchgeführt und dann in die Photographische Lehranstalt eingegliedert. Während der Inflation 1923 mußte der Laborantinnen-Lehrgang für ein Jahr eingestellt werden, ungeachtet der vorliegenden Anmeldungen. Bis dahin waren fast „100 Kräfte ausgebildet“⁵⁶ worden. Zur Wiedereröffnung im Oktober 1924 war der Lehrplan des Lehrganges verändert und die Ausbildungsdauer von anderthalb auf zwei Jahre verlängert worden.⁵⁷ Außerdem wurde der Kurs in „Ausbildung technischer Hilfskräfte für chemische Betriebe und verwandte Gewerbe“ umbenannt.⁵⁸ In der Zeit von 1924 bis 1929 bildete der Lette-Verein 67 Hilfs-

⁵² Vorstand des Lette-Vereins an den Minister für Handel und Gewerbe, Berlin, 9. Januar 1918, GStA, Rep. 120 E VIII Fach 4 Nr. 2 Bd. 7.

⁵³ Gutachten von Professor Dr. Juckenack, 12. Dezember 1917, GStA, Rep. 120 E VIII Fach 4 Nr. 2 Bd. 7.

⁵⁴ Erlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 2. März 1918, GStA, Rep. 120 E VIII Fach 4 Nr. 2 Bd. 7.

⁵⁵ Eine Schülerin brach krankheitsbedingt die Ausbildung ab. Vgl. *Jahresbericht des Lette-Vereins für 1917*, S. 5; *Jahresbericht des Lette-Vereins für 1918*, S. 18.

⁵⁶ Hauff, „Bericht“, S. 369.

⁵⁷ Brief des Lette-Vereins an den Minister für Handel und Gewerbe, Berlin, 1. September 1924, GStA, Rep. 120 E VIII Fach 4 Nr. 2 Bd. 10.

⁵⁸ Preußischer Minister für Volkswohlfahrt an Minister für Handel und Gewerbe, Berlin, 18. September 1924, GStA, Rep. 120 E VIII Fach 4 Nr. 2 Bd. 10.

kräfte aus. Die Chancen, nach der Ausbildung eine Stellung zu finden, schätzte die Direktorin des Vereins, Dr. Lilly Hauff, äußerst hoch ein. Nach ihren Angaben wurden 90-95% der Absolventinnen der Lehrgänge 1926/28 und 1927/29 vermittelt.⁵⁹

Die ersten Lehrgänge erstreckten sich auf drei Semester mit einer Wochenstundenzahl von 21 bzw. 24 Stunden. Neben dem Fachunterricht in Chemie und Physik enthielt der Lehrplan auch kaufmännischen Unterricht beispielsweise in Buchhaltung und Stenographie. Den größten Anteil der Ausbildungszeit nahm das praktische Arbeiten ein: Zwei chemische Praktika in den beiden ersten Semestern, ein mechanisch-physikalisches Praktikum im ersten und ein nahrungsmittelchemisches im dritten Semester. Aufgenommen wurden Mädchen mit einem Lyzeumsabschluß oder einem vergleichbaren Abschluß.

Ab 1931 legten die Absolventinnen des Lehrgangs des Lette-Vereins eine Prüfung unter staatlichem Vorsitz ab. Im Vergleich zu den ersten Lehrgängen hatte sich nicht nur die Länge der Ausbildung von drei auf vier Semester geändert, auch die wöchentliche Stundenzahl war von ursprünglich 21 (bzw. 24) auf 30 erhöht worden. Die Schwerpunktsetzung auf den praktischen Unterricht war im Vergleich zu den ersten Kursen ausgebaut worden, neben analytischen und mechanischen Aufgaben wurden nun auch Präparate selbst angefertigt. Nahrungsmittelchemische Themen wurden sowohl im Rahmen des Theorieunterrichts als auch im Praktikum behandelt (vgl. Tabelle).⁶⁰

1918 betrug das Schulgeld für die gesamte Ausbildung 1000,- Mk. und für sonstige Auslagen (Chemikalien, Glasbruch etc.) wurden zwischen 100,- und 150,- Mk. veranschlagt.⁶¹ In seinem Programm des Jahres 1921 verlangte der Lette-Verein für den Kurs ein Schulgeld von 1500,- Mk.⁶² 1926 wurde die monatliche Gebühr von 35,- auf 40,- RM angehoben.⁶³ 1933 betrug das Schulgeld für den zweijährigen Unterricht 1320,- RM.⁶⁴

VII. Städtische Chemotechnikerschule

Außer dem Lette-Verein erlaubte das Ministerium 1931 auch der städtischen Chemotechnikerschule, ein Examen unter staatlichem Vorsitz abzunehmen. Diese Anstalt war aus der höheren Fachschule für Textil- und Bekleidungsindustrie hervorgegangen. Die 1874 als Webeschule gegründete Einrichtung wurde ab 1896 von der Stadt Berlin und dem

⁵⁹ Hauff, „Bericht“, S. 369 ff.

⁶⁰ *Technische Assistentin*, Sonderheft August-September 1930, S. 114–116.

⁶¹ Bericht des Lette-Vereins von 1918, GStA, Rep. 120 E VIII Fach 4 Nr. 2 Bd. 7.

⁶² Programm des Lette-Vereins 1921, GStA, Rep. 120 E VIII Fach 4 Nr. 2 Bd. 8.

⁶³ Direktorin des Lette-Vereins an das Provinzial-Schulkollegium, Berlin, 26. August 1926, GStA, Rep. 120 E VIII Fach 4 Nr. 2 Bd. 11.

⁶⁴ *Reveta*, Sondernummer März-April 1933, S. 51 f.

preußischen Staat finanziert. Anfang der 1920er Jahre wurden dort die ersten Abendkurse für Chemotechniker und Textilchemiker abgehalten⁶⁵ und erstreckten sich bei 12 bzw. 16 Wochenstunden über vier Halbjahre. Aus dem Verwaltungsbericht der Stadt Berlin für die Zeit von Oktober 1920 bis März 1924 geht leider nicht eindeutig hervor, in welchem Jahr diese Kurse begannen. Aus den Unterlagen kann jedoch geschlossen werden, daß der Unterricht 1922 oder 1923 begann.

Tabelle: Stundenverteilungspläne der Lehrgänge des Lette-Vereins und der Tageslehrgänge der städtischen Schule von 1931 (Wochenstunden)

Fach	Lette-Verein				städtische Schule		
	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.
Anorganische Chemie	9				4		
Physik	2	2			2	2	2
Organische Chemie		4				4	
Analytische Chemie					2	2	2
Mikrotemtechnik		2					
Fachrechnen		2			2	2	2
Fachzeichnen		3			4		
Nahrungsmittelchemie			5				
Physikal. Praktikum	6				2	4	4
chem. Praktikum*	8	11	19	21	22	26	24
Nahrungsmittelchem. Praktikum			6	6			
Geschäfts- u. Bürgerkunde	2	4			2		
chem. Technologie							4
Repetitorien		2		3			2
Anatomie und Physiologie d. Pflanzen	3						
	30	30	30	30	40	40	40

* Analytisches und präparatives Praktikum, im Lehrplan wurde das Praktikum differenziert aufgeführt; dasjenige der städtischen Schule wurde nicht aufgeschlüsselt.

Quellen: *Technische Assistentin*, Sonderheft August-September 1930, S. 114-116; *Technische Assistentin*, 11 (1931), S. 352-354.

1926 wurde an der Höheren Fachschule für Textil- und Bekleidungsindustrie der Stadt Berlin eine eigenständige Abteilung für Chemotechnik eingerichtet. Dem Programm der Fachschule von 1928 ist zu entnehmen, daß die chemo- und textiltechnischen Kurse sowohl in der Tagesschule als auch in der Abendschule angeboten wurden. Im Vergleich zu anderen Lehrgängen der Schule waren die chemotechnischen Klassen die teuer-

⁶⁵ Vgl. Wefeld, *Ingenieure, Erster Verwaltungsbericht*; Färbereikurse wurden schon vorher regelmäßig erteilt, vgl. GStA, Rep. 120 EX Fach 2 Nr. 12c Bd. 11.

sten; der chemotechnische Tageskurs kostete für Berliner pro Halbjahr 100,- RM, wohingegen für den Besuch des Unterrichts in Konfektion und Mode nur 80,- RM bezahlt werden mußten.⁶⁶

Bis 1928 erfolgte der Unterricht der Schülerinnen und Schüler aller Semester gemeinsam in einer Klasse. Mit dem neuen Schuljahr wurden sie getrennt, und es wurde ein aufsteigendes Klassensystem eingeführt. 1932 wurden 6 Klassen mit je 15 Schülern unterrichtet. 1929 besuchten einen Chemotechnik-Lehrgang 22 Schülerinnen und 17 Schüler in der Tagesschule und 3 Schülerinnen und 55 Schüler in der Abendschule.⁶⁷ Damit war sie die „größte Chemieschule des Reiches.“⁶⁸

1931 dauerte der Tageslehrgang drei Halbjahre. Über die Hälfte der 40 Wochenstunden bestand aus einem praktischen Unterricht (analytisch-chemisches, präparatives und physikalisches Praktikum). In den Fächerkanon war das Fach Chemische Technologie integriert (vgl. Tabelle).⁶⁹

Die Ausbildung in der Tagesschule war im Vergleich zu derjenigen des Lette-Vereins zwar ein Halbjahr kürzer, aber insgesamt wurde die gleiche Anzahl von Wochenstunden erteilt. Die städtische Schule betonte stärker den praktischen Unterricht. Ihr Lehrplan wies auch mehr Stunden in den Fächern Fachrechnen und Physik auf. Im Unterschied zur Ausbildung beim Lette-Verein fehlten Fächer wie Buchhaltung und Stenographie, ebensowenig erstreckte sich der Unterricht auf die Nahrungsmittelchemie. Die städtische Schule bot ihre Ausbildung sowohl in Tages- als auch Abendkursen an, dagegen bestand beim Lette-Verein nur die Möglichkeit des Ganztagsunterrichtes. Außerdem unterschied sich die Ausbildung an der städtischen Anstalt von derjenigen des Lette-Vereins hinsichtlich der Kursdauer (anderthalb Jahre gegenüber zwei), des geringeren Schulgeldes und der Aufnahmebedingungen. Neben der mittleren Reife wurde an der städtischen Anstalt eine zweijährige Berufspraxis erwartet, Volksschüler hatten zudem die Chance, über eine Aufnahmeprüfung aufgenommen zu werden. Die Chemotechnikerschule stand im Prinzip beiden Geschlechtern offen. Der Lette-Verein dagegen bot seine Ausbildung ausschließlich für Frauen an und lehnte prinzipiell die Aufnahme von Männern an Chemieschulen ab. Auf diese Weise wollte der Verein den schulischen Ausbildungsweg für Frauen reservieren.⁷⁰

⁶⁶ Nicht-Berliner mußten ein höheres Schulgeld bezahlen. Vgl. Prospekt der Chemotechnikerschule der Stadt Berlin an der Textil- und Modeschule der Stadt Berlin Höhere Fachschule, BA/B, R 3903 Berufskundliches Archiv B5/159/105.

⁶⁷ Vgl. *Übersicht über das Berufs- und Fachschulwesen; Wefeld, Ingenieure*, S. 209 gibt dagegen bei Verwendung derselben Quelle andere Zahlen an.

⁶⁸ Brief des Ministers für Handel, Gewerbe an den Finanzminister, Berlin, 7. Oktober 1932, GStA, Rep 120 EX Fach 2 Nr. 12c Bd. 3.

⁶⁹ *Technische Assistentin*, Sonderheft August-September 1930, S. 97-100; *Technische Assistentin* 11 (1931), S. 352-354.

⁷⁰ Stellungnahme des Lette-Vereins, Berlin, 19. August 1919, BLHA Rep. 34 Provinzialschulkollegium Nr. 3206.

VIII. Privatschulen

Neben den beiden erwähnten Lehranstalten, die ab 1931 über die Erlaubnis verfügten, Abschlußprüfungen unter staatlichem Vorsitz abzunehmen, existierten noch private Schulen in Berlin. Diese unterstanden staatlicher Aufsicht. Für den Berliner Raum war das Polizeipräsidium in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Handel und Gewerbe zuständig. Vor der Aufnahme des Schulbetriebs hatte jeder Schulleiter, jede Schulleiterin eine entsprechende Erlaubnis einzuholen. Aber auch ohne Konzession wurden Lehranstalten betrieben, ohne daß sie sanktioniert wurden. In einem Fall sah man sogar von einer sofortigen Schulschließung mit Rücksicht auf die schon aufgenommenen Schülerinnen ab, diese sollten erst ihre Ausbildung beenden.⁷¹ Die Erlaubnis für den Schulbetrieb wurde häufig erst beantragt, nachdem das Polizeipräsidium den Leiter bzw. die Leiterin auf diese Vorschrift aufmerksam gemacht hatte.⁷²

„Neben der sittlichen Eignung muß der Schulleiter die für den Unterricht erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten nachzuweisen in der Lage sein.“⁷³ Für eine Anstellung als Lehrer bzw. Lehrerin an einer Chemieschule war – zumindest ab Mai 1917 – eine akademische Ausbildung einschließlich Abschlußprüfung notwendig. Die Schulleiter bzw. –gründer waren meist promovierte Chemiker und Chemikerinnen. Ein pädagogischer Qualifikationsnachweis wurde offenbar nicht gefordert. Vielfach wurde das Vermögen des Antragstellers festgestellt und baupolizeilich geprüft, ob beispielsweise genügend Abzugseinrichtungen und sanitäre Einrichtungen vorhanden waren. Ein ärztliches Gutachten entschied über die Größe des Kurses.

In einigen Genehmigungsverfahren diskutierten staatliche Stellen und der Antragsteller über die notwendige Schulbildung der aufzunehmenden Schülerinnen. Beispielsweise gab Professor Junghahn in dem Prospekt seiner Schule an, daß er von seinen Schülerinnen eine ausreichende Schulbildung erwarte. Darunter verstand er „die regelrechte Absolvierung einer höheren Töchterschule.“⁷⁴ Der Schulleiter Vogtherr dagegen bewertete die soziale Herkunft der Schülerinnen höher als ihren formalen Bildungsgrad, für ihn stellte die Herkunft aus bildungsnahen bürgerlichen Schichten ein positives Selektionskriterium dar:

„Die ungefähr gleiche Vorbildung der Damen mit den Absolventinnen einer höheren Töchterschule ergibt sich für mich bei Lehrers- und Pfarrerstöckern, die vom Vater unterrichtet wurden, und bei den Damen, die eine Gouvernante gehabt haben, aus dem Bil-

⁷¹ Gutachten des Landesgewerbeamts vom September 1916, BLHA Rep. 34 Provinzialschulkollegium Nr. 3205.

⁷² Brief des Polizeipräsidenten an Vogtherr, November 1911, BLHA Rep. 34 Provinzialschulkollegium Nr. 3207; die Schule von Junghahn existierte bereits, bevor er den Antrag auf Konzession stellte, vgl. BLHA Rep. 34 Provinzialschulkollegium Nr. 3202.

⁷³ Böhm, „Privatschulen“, S. 549.

⁷⁴ Abschrift eines Briefes von Junghahn an den Polizeipräsidenten, Berlin, 2. Mai 1912, GStA, Rep. 120 EXIII a Fach 3 Nr.1 Bd. 1.

ungsgrad der Unterrichtenden. [...] Es geht mir also weniger darum, Damen mit viel Schulkenntnissen zu haben, als vielmehr darum, dass meine Schülerinnen den sogenannten gebildeten Kreisen angehören.“⁷⁵

Vogtherr forderte 1912 von seinen Schülerinnen keinen Schulabschluß, obgleich Mädchen seit 1908 Zugang zu öffentlichen Schulen erhalten hatten und dort einen formalen Abschluß erlangen konnten. Offensichtlich waren die Aufnahmebedingungen an den Schulen sehr unterschiedlich. Lehranstalten, die während des Ersten Weltkrieges gegründet wurden, verlangten von ihren Schülerinnen den Abschluß an einem Lyzeum.

Berliner private Chemieschulen wurden vorwiegend von Frauen besucht, und auch unter den Lehrkräften befanden sich relativ viele Frauen. An den privaten Einrichtungen unterrichteten sowohl Männer als auch Frauen, doch ausgebildet wurden dort nur Frauen. Nach meinen bisherigen Recherchen wurden drei der acht von mir identifizierten Berliner Chemieschulen⁷⁶ von promovierten Chemikerinnen geleitet. Damit lag der Anteil der Frauen an den Schulleitungen über dem Frauenanteil an den Promotionen im Fach Chemie. Dies könnte bedeuten, daß verhältnismäßig viele Frauen diesen Berufsweg wählten, wahrscheinlich weil ihnen eine Karriere in der chemischen Industrie und in der Hochschule versperrt schien bzw. faktisch auch war. Chemieschulen stellten für Frauen im frühen 20. Jahrhundert also nicht nur einen attraktiven Ausbildungsort dar, sondern auch ein neues Berufsfeld.

Von den Berliner privaten Chemieschulen möchte ich nun eine etwas detaillierter vorstellen. An diesem Beispiel soll der Lehrplan einer privaten Lehranstalt und die Kooperation der Schule mit einem Professor der Technischen Hochschule zu Charlottenburg gezeigt werden. Außerdem vermitteln die vorhandenen Quellen einen Eindruck von der Bedeutung der schulischen Ausbildung von Hilfskräften für die Kriegsvorbereitung. Dieses wiederum zeigt, daß bestimmte Industriezweige auf chemisch-technische Assistentinnen angewiesen waren.

IX. Chemieschule Dr. Lüders

Der promovierte Chemiker Dr. Lüders stellte 1916, also mitten im Ersten Weltkrieg, den Antrag auf Einrichtung einer Chemieschule in Berlin Lichterfelde, im März 1917 wurde sie offiziell genehmigt. Auch nach der Konzessionserteilung veranlaßten das Ministerium und das Polizeipräsidium Schulbesichtigungen, um auf diese Weise ihrer Aufsichtspflicht nachzukommen. Im Bericht über seinen Schulbesuch vom Mai 1917 erwähnte Professor

⁷⁵ Brief von Vogtherr an den Polizeipräsidenten, Berlin, den 24. April 1912, BLHA Rep. 34 Provinzialschulkollegium Nr. 3207.

⁷⁶ Private Chemieschule für Damen von Dr. Paula Blum; Private Chemieschule von Dr. Margor Engel; Private Chemieschule Groth; Private Chemieschule für Damen von Dr. Max Vogtherr; Chemisches Laboratorium Prof. Dr. A. Junghahn; Chemieschule Dr. Lüders; Laborantinnen-Lehrgang des Lette-Vereins und die städtische Chemotechnikerschule.

Binz die engen räumlichen Verhältnisse und die primitive, aber ausreichende Einrichtung der Lehranstalt. „Indessen scheint der Unterricht daran zu leiden, daß der Leiter sich nicht zu beschränken weiß.“⁷⁷ Dieser Nachteil würde aber durch den Erfahrungsreichtum von Dr. Lüders ausgeglichen. Dagegen kritisierte der Gutachter den Hinweis auf die Teilnahme an Vorlesungen der Technischen Hochschule, dies schien ihm schon auf Grund der räumlichen Distanz zwischen Charlottenburg und Lichterfelde unwahrscheinlich und problematisch. Den Stoffverteilungsplan bewertete Professor Binz als zu umfangreich. Zu demselben Urteil gelangte der Regierungs- und Gewerberat Boehm und forderte eine stärkere Konzentration auf die Ausbildung im Bereich der quantitativen Analytik:

„Der ganze Plan ist ähnlich dem angelegt, wie er für Studenten der Universität üblich ist. Der Student des zweiten Semesters kommt in das Laboratorium mit theoretischen Kenntnissen der Experimentalchemie (aus dem ersten Semester) ausgerüstet und arbeitet dann qualitativ. Diesen Plan für eine Fachschule halte ich für nicht ganz glücklich gewählt; denn in der Fachschule ist nicht die Zeit vorhanden, die dem Studenten zur Verfügung steht, und die dieser zum tieferen Verständnis und als wissenschaftliche Grundlage auch unbedingt benötigt. Die Schüler aber sollen in kurzer Zeit für die Praxis zugeschnitten werden. Die Praxis verlangt heute von sogen. Chemikanten oder Laboranten, daß sie quantitativ gut vorgebildet sind. Aus diesem Grunde ist es meines Erachtens unbedingt notwendig, daß Schüler von Fachschulen vom ersten bis zum letzten Tage, den sie in der Schule zubringen, vornehmlich an den Apparat gesetzt werden, mit dem sie hiernach in der Praxis hauptsächlich zu tun haben. Das ist die Wage; denn sie ist beim quantitativen Arbeiten das A und das B des Chemikers.“⁷⁸

Ein Schulprospekt⁷⁹ aus den frühen 1930er Jahren gibt an, daß die Schülerinnen täglich eine Stunde theoretischen Unterricht erhielten, die restlichen fünf Stunden verbrachten sie im Laboratorium. Dort wurden sie sowohl vom Schulleiter als auch von mindestens einer Assistentin beaufsichtigt, also von einem promovierten Chemiker und einer Chemikerin mit bestandenem Verbandsexamen. Ab 1918 war dies Fräulein Helene Geilmann. Den Theorieunterricht erteilte Dr. Lüders und nach seinem Tod sein Nachfolger Dr. Loerpabel. Gelehrt wurden die Fächer Anorganische und Analytische Chemie sowie Physik. Der Unterricht in Organik erfolgte laut Prospekt an der Technischen Hochschule, an der die Schülerinnen anscheinend als Gasthörerinnen zugelassen waren und die Vorlesungen von Professor Simonis besuchten. Der Kurs dauerte anderthalb Jahre. Die Ausbildung an der Schule erstreckte sich auch auf den Unterricht in Steno-

⁷⁷ Bericht von Prof. Binz über die Schulbesichtigung am 14. Mai 1917, BLHA Rep. 34 Provinzialschulkollegium Nr. 3205 und GStA, Rep. 120 EXIII a Fach 3 Nr.1 Bd. 1.

⁷⁸ Gutachten von Boehm, 6. Mai 1918, BLHA Rep. 34 Provinzialschulkollegium Nr. 3205.

⁷⁹ Broschüre der Schule ohne Datum (wahrscheinlich 1932/33), BA/B, R 3903 Berufskundliches Archiv B5/159/104.

graphie und Maschinenschreiben.⁸⁰ Aufgenommen wurden Mädchen ab 16 Jahren, die über einen Lyzeumsabschluß verfügten. Nach der Machtübertragung 1933 wurde zudem der Nachweis der sogenannten arischen Abstammung gefordert.

Im Januar 1932 starb Dr. Lüders, der Gründer der Anstalt. Sein Nachfolger wurde Dr. Loerpabel, er war bis dahin als Lehrer an der Schule angestellt. Er übernahm die Schule unter Beibehaltung des Namens. In seiner Funktion als Leiter und Inhaber der Schule stellte Loerpabel am 29. April 1939 beim Berliner Stadtpräsidenten den Antrag, seine Schülerinnen unter staatlichem Vorsitz prüfen zu dürfen. In seiner Antragsbegründung betonte Loerpabel, daß er ein „reines Schulunternehmen“ leite.⁸¹ Am 6. Juni 1939 erteilte das Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung der privaten Chemieschule Dr. Lüders die Erlaubnis, Prüfungen unter staatlichem Vorsitz abzunehmen.⁸²

Anscheinend erwartete Loerpabel im Mai 1940 seine Einberufung und stellte deshalb einen Antrag auf Rückstellung. Diesen begründete er mit dem Hinweis auf die kriegswichtige Ausbildung von Chemotechnikerinnen. Dem Gesuch wurde stattgegeben, und der Stadtpräsident stufte die Schule als kriegswichtig ein. Dies hatte auch Vergünstigungen zur Folge, beispielsweise bei der notwendigen Zuteilung von Koks zum Heizen.⁸³ Die Einstufung des Schulbetriebs als kriegswichtig stand im Einklang mit einer Mitteilung des Ministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung aus dem Jahr 1936.⁸⁴ Demnach wurde schon vor dem deutschen Überfall auf Polen auf die Bedeutung der Fachschulausbildung für die Rüstungsindustrie hingewiesen.

X. Resümee der Berliner Schulen

Die drei vorgestellten Chemieschulen (Lette-Verein, städtische Anstalt, Schule Dr. Lüders) wurden alle von staatlicher Seite anerkannt, gleichzeitig unterschieden sie sich deutlich voneinander. Im Unterschied zu den beiden anderen Einrichtungen erforderte der Besuch der städtischen Schule eine berufliche Praxis. Der Kurs dieser Schule wie der von Dr. Lüders hatte gleichzeitig eine ausgeprägte praktische Ausrichtung. Der Anteil des praktischen Unterrichts lag bei der Chemotechnikerschule bei 65-70% und bei Dr.

⁸⁰ Broschüre der Schule ohne Datum (wahrscheinlich 1932/33), BA/B, R 3903 Berufskundliches Archiv B5/159/104.

⁸¹ Brief von Loerpabel an den Stadtpräsidenten für die Reichshauptstadt Berlin, Abteilung für Berufs- und Fachschulwesen, 29. April 1939, BLHA Rep. 60 Stadtpräsident Berlin Nr. 916.

⁸² Mitteilung des Ministeriums an Loerpabel vom 6. Juni 1939, BLHA Rep. 60 Stadtpräsident Berlin Nr. 916.

⁸³ Briefwechsel zwischen Loerpabel und dem Stadtpräsidenten für die Reichshauptstadt Berlin, Abteilung für Berufs- und Fachschulwesen, Mai 1940, BLHA Rep. 60 Stadtpräsident Berlin Nr. 916.

⁸⁴ Mitteilung des Reichs- und Preussischen Ministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung, 2. März 1936, BLHA Rep. 60 Stadtpräsident Berlin Nr. 911.

Lüders bei rund 80%. Die private Schule arbeitete anscheinend sehr eng mit Professor Simonis von der Technischen Hochschule zusammen, der einen Teil des Theorieunterrichtes übernahm. Der Lette-Verein bot mit dem Laborantinnen-Kurs die längste und gleichzeitig die teuerste Ausbildung an. Der Unterricht dort erstreckte sich auch auf nahrungsmittelchemische Themen. Im Gegensatz zum Lehrgang des Lette-Vereins und der privaten Schule nahm der städtische von Anfang an Männer auf. Die städtische Anstalt bot die Ausbildung nicht nur in Tageskursen, sondern auch in Form einer Abend-schule an, dort wurden anscheinend vorwiegend Männer ausgebildet.

An den Chemieschulen erhielten die Schülerinnen und Schüler eine Ausbildung, die vielleicht als eine Art 'Sockelausbildung' oder als semiwissenschaftlich beschrieben werden kann. Das akademische Verbandsexamen sah einen praktischen Part der Prüfung vor, dabei mußten verschiedene analytische Aufgaben gelöst werden. Welches Gewicht die praktische Labortätigkeit während des Studiums in den 1920er Jahren hatte, ist dagegen unklar. Neben den Praktika (in organischer, anorganischer und analytischer Chemie) hatte der Student auch Vorlesungen sowohl der Chemie als auch benachbarter Fächer wie Physik, Mineralogie oder auch Botanik zu belegen.⁸⁵ Aus dem Gutachten von Dr. Boehm über die Schule von Dr. Lüders geht hervor, daß dieser seinen Lehrplan an dem der Universität ausrichtete. Boehm führte aus, daß der Student im Unterschied zur Schülerin mehr theoretische Fachkenntnisse im ersten Semester vermittelt bekomme und zudem für seine Ausbildung mehr Zeit habe. Das Studium dauerte fünf bis sechs Jahre, wohingegen die schulische Ausbildungszeit höchstens zwei Jahre betrage.

Die Kosten für das Studium lagen über dem Schulgeld. Pro Semester wurden 1927 im Handbuch der Berufe 150,- RM veranschlagt. Die Geschlechterverhältnisse unter den Studierenden zeigen, daß vorwiegend Männer studierten. Dagegen sind die Proportionen unter der Schülerschaft anders, hier wurden vorwiegend Frauen ausgebildet. Die Ausbildungswege und -orte waren offenbar geschlechtsspezifisch reguliert, und daher kann angenommen werden, daß auch die Zugangswege zu den Berufen und den betrieblichen Hierarchieebenen über das Geschlecht reguliert wurden.

XI. Ausbildungswege für Männer in anderen Institutionen

Einer Statistik über die Angestellten in der chemischen Industrie ist zu entnehmen, daß im Sektor Chemotechnik Frauen rund 30% der Beschäftigten ausmachten, der Männeranteil lag dort demnach bei ca. 70%.⁸⁶ Im Berliner Raum existierte nach meiner Recherche aber nur die städtische Schule, die Männer ausbildete. Damit stellt sich die Frage, an welchen Orten die Ausbildung von Männern zu Chemotechnikern erfolgte.

⁸⁵ *Handbuch der Berufe*, T. II, S. 375 ff.

⁸⁶ Vgl. „Statistik“ 1921-1933; Johnson, „German Women in Chemistry“, Part I und Part II.

Beim Pharmazieunternehmen Schering bot sich für einzelne Arbeiter die Möglichkeit, zum Laboranten aufzusteigen, wenn sie zuvor eine Prüfung beim Abteilungsleiter bestanden hatten. Dieser prüfte neben dem theoretischen Wissen vor allem die praktische Geschicklichkeit des Arbeiters.⁸⁷ Einige Vorarbeiter besuchten zudem vor ihrem Aufstieg zum Laboranten Abendkurse.⁸⁸ Diese Chance, vom Arbeiter zum Laboranten aufzusteigen, stand wahrscheinlich vorwiegend Männern offen. „Von den vorhandenen männlichen B.[erufs]angehörigen sind viele aus dem Arbeiterstand hervorgegangen. [...] Für etwa die Hälfte der B.[erufs]angehörigen stützt sich die Ausbildung auf Praxis und Selbststudium. Der übrige Teil (besonders die Chemotechnikerinnen) hat staatliche oder andere geeignete Ausbildungsstätten besucht.“⁸⁹

Diese Beschreibung aus dem *Handbuch der Berufe* konvergiert mit der Einschätzung des Lette-Vereins, der konsequent die Aufnahme von Männern an Schulen ablehnte.⁹⁰ Auch die Standesorganisation der Chemiker, der Verein Deutscher Chemiker, verfolgte das Ziel, die Ausbildungswege nach Geschlechtern zu trennen. Er forderte, den Besuch der städtischen Schule für Männer zu reservieren und verwies die Frauen auf private Anstalten. „Für die Ausbildung männlicher Personen auf Chemieschulen vermag der Verein kein Bedürfnis erkennen. Es bestehen hinreichend öffentliche Bildungsanstalten (Technikum, Industrieschulen), um Jünglinge für den Beruf als Chemotechniker vorzubereiten.“⁹¹ Offensichtlich kam es zu einer Separierung der Ausbildungswege bezüglich des Berufsziels, und diese Trennung scheint an das Geschlecht der Auszubildenden gekoppelt gewesen zu sein. Männer und Frauen erhielten vielleicht die gleiche bzw. eine vergleichbare Qualifikation, aber sie wurden in unterschiedlichen Kontexten ausgebildet.

Inwieweit die chemischen Hilfskräfte nach ihrer Ausbildung die gleiche Arbeit leisteten und auch an denselben Orten arbeiteten, wäre in weiteren Studien zu prüfen. Nach dem Abschluß ihrer Ausbildung bestand für die Assistentinnen und Assistenten die Möglichkeit, in Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen, bei Behörden (z. B. staatliche Untersuchungsämter, Luft- und Wasserüberwachung, naturwissenschaftliche Institute), in privaten Laboratorien oder in der Industrie, beispielsweise im Bereich Forschung und Entwicklung, in der Qualitätssicherung oder der Produktion, angestellt zu

⁸⁷ Prüfungen von Laboranten, z. B. Prüfungszeugnis, Adlershof, 24. November 1931, gez. Dr. Krumhaar, LArch Rep. 229 S/545. Unklar ist aber, ob alle Laboranten diese Prüfung durchlaufen mußten. Ebenso ist nicht bekannt, wie andere chemische Firmen ihre Laboranten ausbildeten. Bisher sind nur Einzelfälle bekannt, anscheinend wurde die betriebsinterne Qualifizierung individuell geregelt.

⁸⁸ Ein Arbeiter war z. B. seit 1919 im Labor der Firma Schering tätig, besuchte dann chemische Abendkurse und wurde zum 1. Februar 1936 als Laborant ins Angestelltenverhältnis übernommen, vgl. LArch Rep. 229 S/545.

⁸⁹ *Handbuch der Berufe*, T. I. Den Frauen werden Kenntnisse in Kurzschrift, Maschinenschreiben und fremden Sprachen empfohlen.

⁹⁰ Stellungnahme des Lette-Vereins, Berlin, 19. August 1919, BLHA Rep. 34 Provinzialschulkollegium Nr. 3206.

⁹¹ Stellungnahme des VDC, Leipzig, den 24. Juli 1919, BLHA Rep. 34 Provinzialschulkollegium Nr. 3206.

werden. Ihr Aufgabengebiet erstreckte sich wahrscheinlich von der Reinigung der Instrumente, Vorbereitung von Experimenten und deren Protokollierung bis hin zur Erledigung der Korrespondenz des Laborleiters. Nicht auszuschließen ist aber auch, daß einige Assistenten und Assistentinnen selbständig wissenschaftliche Experimente durchführten. Diese Assistenten, ohne die wissenschaftliche Arbeit, besonders diejenige im Laboratorium, kaum vorstellbar ist, sind bisher nicht systematisch untersucht worden.

Ausblick

Der Arbeitskreis *Frauen in Akademie und Wissenschaft* hat sich zum Ziel gesetzt zu untersuchen, wie sich die Formen, Mechanismen und Begründungen der Einbeziehung bzw. Ausschließung von Frauen in der Wissenschaft in einer historischen Perspektive gewandelt haben. Mit dem hierfür entwickelten Konzept der Wissenschaft als Arbeitssystem⁹² ist im vorliegenden Beitrag danach gefragt worden, bis zu welchem Grad die Teilnahmechancen von Frauen in der Chemie variierten. Die Chemie ist insofern ein interessantes Gebiet für diese Frage, als sich in den Universitätsinstituten sehr früh Mitarbeiterpositionen differenzierten; sie ist auch unter dem Aspekt instruktiv, als sie in ihrer Eigenschaft als anwendungsbezogene Disziplin eine enge Verknüpfung mit der Industrie aufwies.

Die Geschichte der wissenschaftlichen und der technischen Assistenz, an die in diesem Beitrag angeknüpft wird, öffnet den Blick auf strukturelle Veränderungen der Chemie als Arbeitssystem zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Während die wissenschaftliche Assistenz eine Promotion voraussetzte und vorwiegend Männern vorbehalten blieb,⁹³ eröffnete der neu entstehende Beruf der chemisch-technischen Assistenz⁹⁴ auch Frauen Zugangsmöglichkeiten zur Arbeit in der Wissenschaft. Die Differenzierung der Tätigkeitsfelder in berufliche Positionen, als ein allgemeiner gesellschaftlicher Trend im 20. Jahrhundert, kann daher auch für die Chemie an diesem Beispiel nachgewiesen werden.⁹⁵ Um die Wende zum 20. Jahrhundert bildeten sich für Frauen damit in verschiedenen Segmenten der Chemie Berufspositionen heraus. Hier sind vor allem Chemotechniker und -technikerinnen untersucht worden. Sie gehören zu den Angestellten⁹⁶, genauer gesagt zu den

⁹² Vgl. Daston/Wobbe, „Arbeitskreis“; Daston/Hausen/Wobbe, „Arbeitskreis“.

⁹³ Der Frauenanteil unter den Promotionen im Fach Chemie lag in den 1920er Jahren zwischen 4-6%; vgl. *Berichte* (1928); *Berichte* (1935).

⁹⁴ Die Bezeichnung dieses Berufes war zumindest bis in die 1950er Jahren uneinheitlich, verwendet wurden Namen wie chemisch-technische Assistenten, Chemotechniker, Hilfschemiker und Chemikanten.

⁹⁵ Vgl. Hausen, *Geschlechterhierarchie*.

⁹⁶ Vgl. Kocka, *Die Angestellten*.

technischen Angestellten, eine Gruppe, die bisher in der Wissenschaftsgeschichte selten eingehender untersucht wurde.⁹⁷

Erstmals sind in diesem Beitrag die unterschiedlichen Ausbildungswege untersucht worden, die sich um die Jahrhundertwende im Bereich der Chemie herauskristallisierten. Neben dem Studium der Chemie wurde die Ausbildung zu chemischen Hilfskräften an speziellen Schulen – Chemieschulen⁹⁸ – durchgeführt. Der Vergleich der verschiedenen Ausbildungswege und -orte verdeutlicht die geschlechtsspezifische Regulierung der Zugangsmöglichkeiten zwischen Frauen und Männern.

Mit dem Konzept der Wissenschaft als Arbeitsorganisation ist der Blick von den promovierten Chemikern auf andere im Labor tätige Gruppen gelenkt worden. Auf diese Weise gerät zum ersten Mal – ansatzweise – der technische Mittelbau der Chemie in den Mittelpunkt einer wissenschafts- und geschlechterhistorischen Untersuchung. Es bleibt zu fragen, welche Bedeutung die Herausbildung der chemisch-technischen Assistenz im Professionalisierungsprozeß der Chemiker hatte und warum sich die Standesorganisation, der Verein Deutscher Chemiker, offenbar wenig für die Etablierung dieses Ausbildungsganges engagierte. Diese Frage sollte im Vergleich mit der Politik der Standesorganisation der Ingenieure diskutiert werden, da diese sich nachhaltig für die Ausbildungsregelung des technischen Mittelbaus einsetzte. Die Ausbildung der industriellen, technisch-gewerblichen Angestellten blieb bis in die 1930er Jahre institutionell unregelt und zeichnete sich durch eine große Heterogenität aus. Der Verein Deutscher Ingenieure versuchte, sich mit Hilfe der Ausbildungsqualifizierung nach unten hin abzuschotten und seinen akademischen Status zu festigen.⁹⁹ Gründe für diese unterschiedliche Politik der beiden Standesorganisationen sind zu suchen.

⁹⁷ Die Schweizer Studie von König/Siegrist/Vetterli, *Warten und Aufrücken* ist eine Ausnahme.

⁹⁸ Bei meiner Studie konzentrierte ich mich auf Schulen, die Hilfskräfte ausbildeten. Anstalten, die sich auf die Weiterbildung von Praktikern spezialisierten und deren Kurse keine drei Monate dauerten, habe ich dagegen bei meiner Untersuchung ausgeschlossen.

⁹⁹ Kocka, *Die Angestellten*, S. 101.

Literatur

- Berichte des Verbandes der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen*, H. 1 (1898).
- Berichte des Verbandes der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen*, H. 23 (1923).
- Berichte des Verbandes der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen*, H. 24 (1928).
- Berichte des Verbandes der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen*, H. 29 (1935).
- Bock, Klaus-Dieter: *Strukturgeschichte der Assistentur*. Personalgefüge, Wert- und Zielvorstellungen in der deutschen Universität des 19. und 20. Jahrhunderts, Düsseldorf 1972.
- Böhm, E.: „Die fachlichen Privatschulen“, in: *Handbuch für das Berufs- und Fachschulwesen*, hrsg. von Alfred Kühne, Berlin.
- Chemiker-Zeitung* 53 (1931).
- Czys, Walter: „140 Jahre Chemisches Laboratorium Fresenius Wiesbaden (1848-1988)“, in: *Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde* 110 (1988), S. 35–110.
- Daston, Lorraine und Theresa Wobbe: „Arbeitskreis Frauen in Akademie und Wissenschaft“, in: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, *Jahrbuch* 1998, Berlin 1999, S. 293–303.
- Daston, Lorraine, Karin Hausen und Theresa Wobbe: „Arbeitskreis Frauen in Akademie und Wissenschaft“, in: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, *Jahrbuch* 1999, Berlin 2000, S. 257–270.
- Derkau, Wolfgang: *Die Entwicklung der technischen Assistenzberufe 1896-1945*, Darmstadt 1985.
- Die Technische Assistentin* 11 (1931).
- Die Technische Assistentin*, Sonderheft August-September 1930.
- Drews, Hannelore: *1890-1980: 90 Jahre Entwicklung in der Ausbildung zur MTA*, Hamburg 1987.
- Duisberg, Carl: „Die Abnahme der allgemeinen Bildung bei den Chemiestudierenden“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 13 (1900), S. 131.
- Duisberg, Carl: „Über die Ausbildung der technischen Chemiker und das zu erstrebende Staatsexamen für dieselben“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 9 (1896), S. 97–110.
- Engel, Brita: „Clara Immerwahr's Kolleginnen: Die ersten Chemikerinnen in Berlin“, in: Meinel/Renneberg, *Geschlechterverhältnisse*, S. 297–304.
- Engel, Michael: „Chemische Laboratorien in Berlin 1570 bis 1945: Typographie und Typologie“, in: Horst Kant (Hrsg.), *Fixpunkte*. Wissenschaft in der Stadt und der Region: Festschrift für Hubert Laitko anlässlich seines 60. Geburtstages, Berlin 1996, S. 161–207.
- Erster Verwaltungsbericht der neuen Stadtgemeinde Berlin*, 1. Oktober 1920 – 31. März 1924, H. 5: Schul-, Kunst- und Bildungswesen, bearbeitet vom Statistischen Amt der Stadt Berlin.
- Fischer, Ferdinand: „Chemische Technologie und das Staatsexamen für Chemiker an deutschen Universitäten“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 7 (1894) S. 732.
- Fischer, Franz: *Leben und Forschung*. Erinnerungen aufgezeichnet in den Jahren 1944 bis 1946, Mülheim/Ruhr, 1957.
- Fresenius, L.: „Sind chemisch-technische Assistentinnen überflüssig?“, in: *Zeitschrift der Reichsfachschaft: Technische Assistentin* Juni 1933, S. 262.
- Grüner, Gustav: „Berufsausbildung in Fachschulen“, in: *Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte*, Bd. V: 1918–1945, hrsg. von Christa Berg, München 1991, S. 299–306.
- Grüner, Gustav: „Fachschulen“, in: *Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte*, Bd. IV: 1870–1918, hrsg. von Christa Berg, München 1991, S. 389–398.
- Gustin, Bernhard H.: *The Emergence of the German Chemical Profession*, Chicago 1975.
- Haber, Ludwig F.: *The Chemical Industry during the Nineteenth Century*. A Study of the Economic Aspects of Applied Chemistry in Europe and North America, Oxford 1958.
- Hahn, Otto: *Mein Leben*, hrsg. von D. Hahn, 6. Auflage, München, Zürich 1986.
- Handbuch der Berufe*, Teil I (1931).
- Handbuch der Berufe*, Teil II Akademische Berufe (1927).
- Hauff, Lilly: „Bericht über die geplante Einführung eines Staatsexamen für technische Assistentinnen an chemischen Betrieben (Chemotechnikerinnen)“, in: *Die Technische Assistentin* 9 (1929), H. 23, S. 369–372.

- Hausen, Karin (Hrsg.): *Geschlechterhierarchie und Arbeitsteilung*. Zur Geschichte ungleicher Erwerbschancen von Männern und Frauen, Göttingen 1993.
- Hickel, Erika: „Der Apothekenberuf als Keimzelle naturwissenschaftlicher Berufe in Deutschland“, in: *Medizin-historisches Journal* 13 (1978), S. 259–276.
- Homburg, Ernst: „The Emergence of Research Laboratories in the Dyestuffs Industry 1870–1900“, in: *British Journal for the History of Science* 25 (1992), S. 91–111.
- Homburg, Ernst: „Two Factions, One Profession: The Chemical Profession in German Society 1780–1870“, in: David Knight und Helge Kragh (Hrsg.), *The Making of the Chemist*. The Social History of Chemistry in Europe 1789–1914, Cambridge 1998, S. 39–76.
- Homburg, Ernst: „The Rise of Analytical Chemistry and its Consequences for the Development of the German Chemical Profession (1780–1860)“, in: *Ambix* 46 (1999), S. 1–32.
- Jahresbericht des Lette-Vereins für 1917.
- Jahresbericht des Lette-Vereins für 1918.
- Johnson, Jeffrey A.: „Academic Self-Regulation and the Chemical Profession in Imperial Germany“, in: *Minerva* 23 (1985), S. 241–271.
- Johnson, Jeffrey A.: „Academic, Proletarian, ... Professional? Shaping Professionalization for German Industrial Chemists, 1887–1920“, in: Geoffrey Cocks und Konrad H. Jarausch (Hrsg.), *German Professions, 1800–1950*, Oxford, New York 1990, S. 123–142.
- Johnson, Jeffrey A.: „German Women in Chemistry, 1895–1925 (Part I)“, in: *Zeitschrift für Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin (NTM)* 6 (1998), S. 1–21.
- Johnson, Jeffrey A.: „German Women in Chemistry, 1925–1945 (Part II)“, in: *Zeitschrift für Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin (NTM)* 6 (1998), S. 65–90.
- Kedesdy, E.: „Nichtakademische Hilfskräfte in der chemischen Praxis“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 23 (1910), S. 2128–2129.
- Kocka, Jürgen: *Die Angestellten in der deutschen Geschichte 1850–1980*, Göttingen 1981.
- König, Mario, Hannes Siegrist und Rudolf Vetterli: *Warten und Aufrücken*. Die Angestellten in der Schweiz 1870–1950, Zürich 1985.
- König, Wolfgang: *Technikwissenschaften*. Die Entstehung der Elektrotechnik aus Industrie und Wissenschaft zwischen 1880 und 1914, Chur 1995.
- Lange, Gertrud: „Der Beruf der technischen Assistentin“, in: *Das moderne Buch der weiblichen Berufe*, hrsg. von Erich Janke, Minden 1928, S. 171–77.
- Meinel, Christoph und Monika Renneberg (Hrsg.): *Geschlechterverhältnisse in Medizin, Naturwissenschaft und Technik*, Stuttgart 1996.
- Meinel, Christoph: „Zur Sozialgeschichte des chemischen Hochschulfaches im 18. Jahrhundert“, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 10 (1987), S. 147–168.
- Meinel, Christoph: *Die Chemie an der Universität Marburg*, Marburg 1978.
- Obschernitzki, Doris: „Der Frau ihre Arbeit“. Lette-Verein. Zur Geschichte einer Berliner Institution 1866 bis 1986, Berlin 1987.
- Possehl, Ingunn: „Wirtschafts- und sozialgeschichtliche Aspekte des preussischen Apothekenwesens im 19. Jahrhundert. Die Apotheken als Arbeitskräftereservoir für naturwissenschaftliche Berufe“, in: *Pharmazeutische Zeitung* 126 (1981), S. 672–680 und 1646–1654.
- Reinhardt, Carsten: *Forschung in der chemischen Industrie*. Die Entwicklung synthetischer Farbstoffe bei BASF und Hoechst, 1863–1914, Freiberg 1997.
- Reveta* Sondernummer März-April 1933.
- Scharf, Fritz: „Statistik der Chemiker und Chemiestudierenden“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 37 (1924), S. 368–370.
- Schütt, Hans-Werner: Zum Berufsbild des Chemikers im Wilhelminischen Zeitalter.
- „Statistik der Chemiker, Statistik der Chemiestudierenden“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 34 (1921), Teil 1, S. 196–198.

- „Statistik der Chemiker, Statistik der Chemiestudierenden“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 38 (1925), S. 1211–1214.
- „Statistik der Chemiker, Statistik der Chemiestudierenden“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 39 (1926), S. 940–943.
- „Statistik der Chemiker, Statistik der Chemiestudierenden“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 42 (1929), S. 580–583.
- „Statistik der Chemiker, Statistik der Chemiestudierenden“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 46 (1933), S. 377–381.
- „Statistik der Chemiker, Statistik der Chemiestudierenden“, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 50 (1937), S. 666–670.
- Szöllösi-Janze, Margit: „Friedrich Kirchenbauer, Diener. Die berufliche Karriere von Fritz Habers Mechaniker an der Technischen Hochschule Karlsruhe“, in: *Jahrbuch für Universitätsgeschichte* 1 (1998), S. 233–238.
- Titze, Hartmut (Hrsg.): *Datenhandbuch zur deutschen Bildungsgeschichte*, Bd. 1, Teil 1: Das Hochschulstudium in Preußen und Deutschland 1820–1944, Göttingen 1987.
- Travis, Anthony S.: *The Rainbow Makers. The Origins of the Synthetic Dyestuffs Industry in Western Europe*, Bethlehem (Pa.) 1993.
- Turner, R. Steven: „Justus Liebig Versus Prussian Chemistry: Reflections on Early Institute-Building in Germany“, in: *Historical Studies in the Physical Sciences* 13 (1982), S. 129–162.
- Übersicht über das Berufs- und Fachschulwesen der Stadt Berlin nach dem Stande 1929 und 1930, hrsg. v. Magistrat Berlin.
- Vogt, Annette: *Women Members of the Academies of Science – A Comparative Study with Special Consideration of the Kaiser Wilhelm Society (1912-1945)*, (Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Preprint 155), Berlin 2000.
- Vogt, Annette: „Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft wagte es. Frauen als Abteilungsleiterinnen“, in: Renate Tobies (Hrsg.), *Aller Männerkultur zum Trotz. Frauen in Mathematik und Naturwissenschaft*, Frankfurt/Main 1997, S. 203–219.
- Wefeld, Hans Joachim: *Ingenieure aus Berlin. 300 Jahre technisches Schulwesen*, Berlin 1988.
- Wetzel, Walter: *Naturwissenschaften und chemische Industrie in Deutschland. Voraussetzungen und Mechanismen ihres Aufstiegs im 19. Jahrhundert*, Stuttgart 1991.
- Wiemeler, Mirjam und Britta Görs: „Frauen in der Chemie 1910-1945“, in: *Dokumentation des 25. Kongresses von Frauen in Naturwissenschaft und Technik*, Darmstadt 1999, S. 253–259.
- Wiemeler, Mirjam: „‘Zur Zeit sind alle für Damen geeigneten Posten besetzt’ – Promovierte Chemikerinnen bei der BASF, 1918-1933“, in: Meinel/Renneberg, *Geschlechterverhältnisse*, S. 237–244.
- Willstätter, Richard: *Aus meinem Leben. Von Arbeit, Muße und Freunden*, hrsg. von A. Stoll, Weinheim 1949.
- Zott, Regine (Hrsg.): *Die streitbaren Gelehrten. Justus Liebig und die preußischen Universitäten. Kommentierte Edition eines historischen Disputes*, (Berliner Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik 15), Berlin 1992.