

Das Industrielabor zwischen Kreativität und Ökonomie

von
**Michael C.
Schneider**

Wie gestaltete sich im 20. Jahrhundert
die wissenschaftliche Forschungsarbeit in der chemischen Industrie?



Wissenschaftliches Labor der Farbenfabriken Bayer, Saal 2 (1908). Nachdem die Kontakte zwischen Universitätsforschung und Farbenherstellern seit den 1880er Jahren zunehmend enger geworden waren, entschloß sich die Bayer AG am Ende dieses Jahrzehnts, ein eigenes wissenschaftliches Hauptlaboratorium einzurichten.

Seit dem letzten Drittel des 19. Jahrhunderts war die chemische Industrie zunehmend auf wissenschaftliche Grundlagenforschung angewiesen, um ihre Produktpalette – zunächst in erster Linie Farbstoffe, dann auch Pharmazeutika und anderes mehr – auszuweiten und auf neue Gebiete vorzustoßen. Unterschiedlich rasch etablierten die Unternehmen dann auch eigene Forschungslaboratorien und wurden so unabhängiger von der Universitätsforschung, mit der sie gleichwohl stets verbunden blieben. Regelrecht industrialisiert wurde die Forschung zuerst bei den Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer & Co., deren Leitung sich 1889 entschied, ein eigenes Hauptlaboratorium einzurichten und die in den Folgejahren eine zunehmend komplexe Forschungsinfrastruktur aufbaute, sie basierte auf einer stark arbeitsteiligen Forschungsorganisation. Dass Unternehmen nicht nur der chemischen Industrie wissenschaftliche Forschung in ihre Organisation inkorporieren, Wissenschaft somit nutzbar machen für die Entwicklung marktgängiger Produkte, erscheint seither in der wissenschafts- und wirtschaftspolitischen Diskussion gleichermaßen notwendig wie unproblematisch.

Wissenschaft im Unternehmen unterliegt eigenen Regeln

Das am Lehrstuhl für Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Goethe-Universität angebundene Forschungsvorhaben geht umgekehrt davon aus, dass die erfolgreiche Organisation von wissenschaftlicher Forschung in Unternehmen zunächst ein unwahrscheinliches Ereignis ist. Diese heuristische Ausgangsannahme

leitet sich aus dem Umstand ab, dass wissenschaftliche Forschung gänzlich anderen Imperativen, Rationalitätskriterien und Erfolgsbedingungen unterliegt als die erfolgreiche Führung eines Unternehmens. So bedarf wissenschaftliche Arbeit beispielsweise des ungehinderten Austausches von erworbenem Wissen über institutionelle Grenzen hinweg, wie er durch ein ausdifferenziertes Publikationswesen sichergestellt wird, während es im wirtschaftlichen Interesse eines Unternehmens liegen muss, solches Wissen möglichst exklusiv nutzen zu können. Hinzu kommt das von Peter Weingart formulierte Kontrolldilemma, welches für Firmen darin besteht, »einerseits die Kreativität der Forschung erhalten zu müssen, andererseits die Kontrolle darüber nicht verlieren zu dürfen, dass die Forschungsabteilungen auch das tun, was im Interesse des Konzerns liegt« (Weingart 2003). Dennoch wurde und wird wissenschaftliche Forschung innerhalb von Unternehmen erfolgreich organisiert, so dass sich aus unternehmenshistorischer Perspektive die Frage stellt, wie dies möglich ist.

Für ein solches unternehmenshistorisches Forschungsvorhaben bietet Frankfurt am Main hervorragende Voraussetzungen, befinden sich doch hier und in der näheren Umgebung eine Reihe jener Unternehmen der chemischen Industrie sowie deren Archive, deren Namen weltweit für die wissenschaftsbasierte chemische und pharmazeutische Industrie stehen: In und bei Frankfurt selbst die Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt (Degussa) (heute aufgegangen in der Evonik Industries AG) und die Hoechst AG (heute auf-

gegangen in der französischen sanofi-aventis S. A.), in Darmstadt die Merck KGaA (die nach 2004 organisatorische Veränderungen erfahren hat) sowie die BASF in Ludwigshafen. Sich allerdings ausschließlich auf die heute noch bestehenden Unternehmen und ihre Geschichte zu konzentrieren, würde der wechsellvollen und vielfältigen Geschichte der Forschung in der chemischen Industrie nicht gerecht: Das würde bedeuten, alle Unternehmen auszusparen, die nur kurze Zeit bestanden und den Markt entweder wegen geringer Erfolge verließen oder von anderen Unternehmen übernommen wurden. Bei einem solchen »Erfolgs-Bias« wäre es nicht möglich, ein umfassendes Bild über die Forschung in der chemischen Industrie zu gewinnen.

Patente als Indikatoren für Forschungsaktivitäten

Ein erstes zentrales Ziel des Projekts ist es daher, einen systematischen Überblick über jene Unternehmen zu erlangen, die bis in die 1970er Jahre wissenschaftliche Forschung betrieben haben. Zu diesem Zweck wird zunächst die Erteilung von Patenten als Indikator dafür gewertet, dass ein Unternehmen überhaupt wissenschaftsbasierte Forschung betrieben hat – zweifellos ein nicht ganz leicht zu handhabender Indikator, wurden doch bei Weitem nicht alle Erfindungen patentiert und gingen nicht alle Patente auf genuin wissenschaftliche Forschung zurück. Aber kein anderer Indikator bietet das Potenzial, systematisch wissenschaftsbasierte Unternehmen zu identifizieren. Der nächste Schritt bestand somit darin, eine Datenbank zu erstellen, um systematisch eine Grundgesamtheit jener Unternehmen zu identifizieren, von denen angenommen werden kann, dass sie kontinuierlich wissenschaftliche chemische Forschung betrieben haben.

Nimmt man die Patentklasse 12 der bis 1974 gültigen deutschen Patentklassifikation als Grundlage, so sind an wesentlich mehr Unternehmen der chemischen Industrie in größerem Umfang Patente erteilt worden, als dies die wenigen großen und bekannten Namen nahelegen könnten: Schon eine in 5-Jahresschritten erhobene Stichprobe aus dem »Verzeichnis der von dem Kaiserlichen Patentamt/Reichspatentamt im Jahre ... erteilten Patente« zeigt, dass allein 48 verschiedene Unternehmen dieser Stichprobe zwischen 1880 und 1940 zehn und mehr Patente erhalten haben (gegenüber 576 Unternehmen, die in diesem Zeitraum überhaupt ein Patent erhalten haben). Dazu gehören dann auch Unternehmen wie die Chemische Fabrik von Heyden AG in Radebeul bei Dresden, die nach 1945 verstaatlicht worden ist. Indem auf diese Weise ein exogenes Kriterium für die Auswahl der näher zu untersuchenden Unternehmen herangezogen wird, kann besser abgeschätzt werden, inwiefern sie für die unternehmensbasierte Forschungslandschaft repräsentativ sind.

Kriterien für den Kurs der Forschungsabteilung rekonstruieren

Nachdem die Grundgesamtheit der infrage kommenden Unternehmen umrissen sein wird, werden jene von ihnen, die noch über schriftliche Überlieferung verfügen, näher daraufhin untersucht, wie die wissenschaftliche Forschung jeweils in den Unternehmenskontext organisatorisch eingebunden war, welchen Veränderungen diese Organisation unterlag und

welche Parameter angelegt wurden, um den Erfolg der Forschungsabteilungen zu messen und sicherzustellen. Dabei besteht das faszinierende Forschungsproblem nicht so sehr in der Frage, wie beispielsweise erfolgreiche Medikamente im Unternehmenslabor entdeckt wurden, sondern eher darin, zu klären, weshalb die eine Forschungsrichtung weiterverfolgt wurde, die andere jedoch nicht – gaben hier wissenschaftliche Beurteilungen der Laboratoriumsleitungen den Ausschlag, oder waren es ökonomische Kriterien? Und welche Kriterien waren dies im Einzelnen? Inwieweit konnte eine einmal institutionalisierte Forschungsabteilung eine Eigendynamik entwickeln, die es ihr bis zu einem gewissen Grade erlaubte, eigene, wissenschaftliche Kriterien an die eigene Tätigkeit anzulegen? Wo ist jeweils – abhängig von Forschungsfeld, Unternehmen und Zeitumständen – der Punkt zu lokalisieren, an dem andere Gründe den Ausschlag darüber gaben, ob ein bestimmtes Forschungsproblem weiterverfolgt wurde? Wie wurde bei Firmenzusammenschlüssen – hier ist beispielsweise an die Gründung der I.G. Farbenindustrie AG Ende 1925 zu denken – die Forschungsarbeit der beteiligten Unternehmen koordiniert? Schon weil es Hinweise darauf gibt, dass sich auch die Forschungskulturen zwischen den Unternehmen unterschieden, verdient die Frage nach den Erfolgen beziehungsweise Misserfolgen bei der Zusammenlegung auch der Forschungsabteilungen besondere Beachtung.

Wie eng waren die Kontakte zur akademischen Forschung?

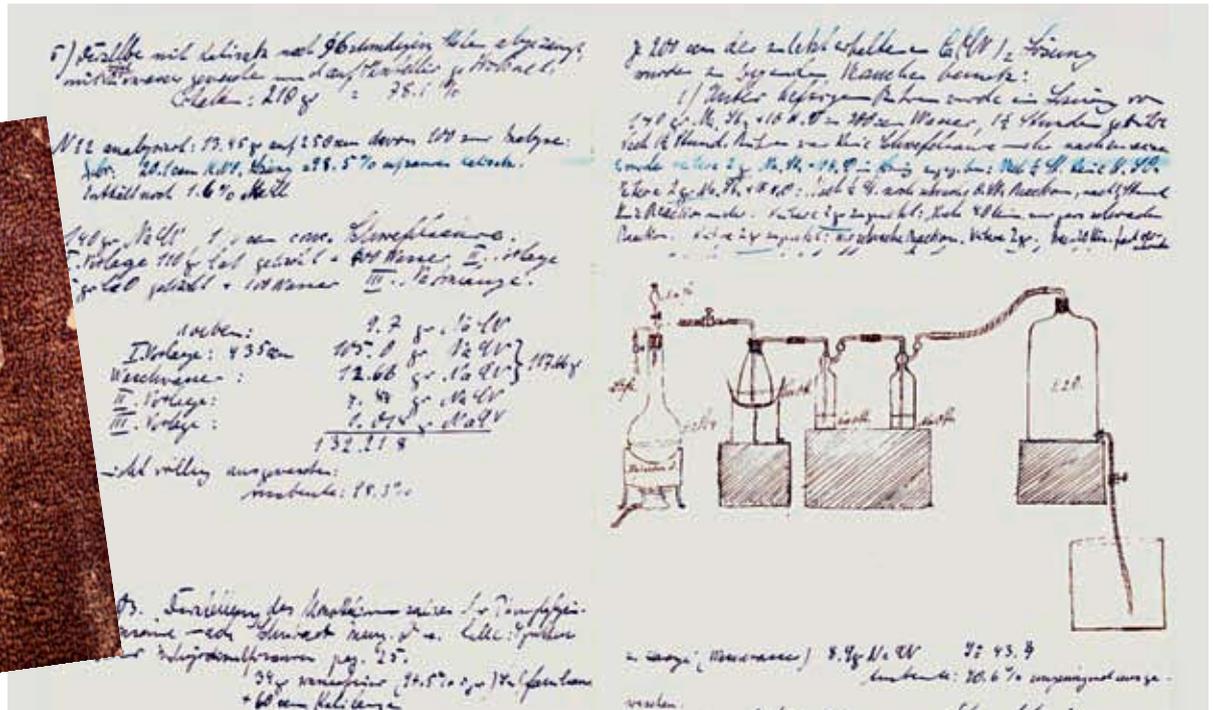
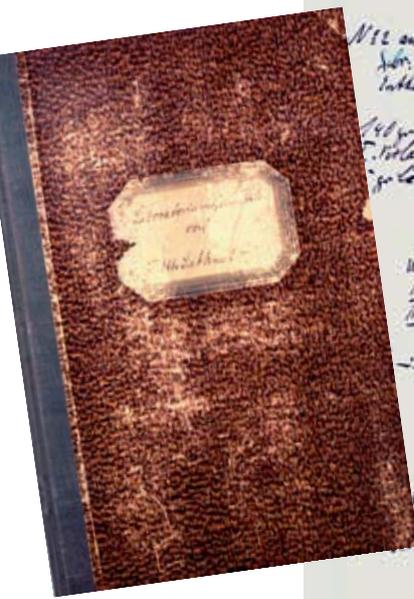
Ein zweiter Sinn der systematischen Patent-erfassung liegt in dem zweiten Ziel der Untersuchung, die Stärke der Verbindung zwischen industrieller und akademischer Forschung aus-

Einen reißenden Absatz fand das Perborat der Degussa in dem Bleichmittel Persil, das die Firma Henkel aus Perborat und Silikat herstellte. Es ersetzte die bis dahin übliche und umständliche »Rasenbleiche«, bei der man die weiße Wäsche nach dem Waschen auf dem Rasen in die Sonne legte. Aus Wasser und Sauerstoff entstanden unter der Einwirkung des Sonnenlichts kleine Mengen des Bleichmittels Wasserstoffperoxid. Das Bild zeigt die erste Persilpackung aus dem Jahr 1907.

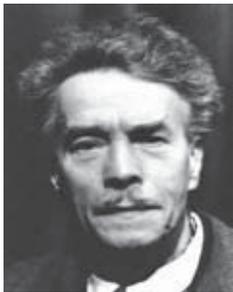


Literatur

- | | | | |
|---|---|--|---|
| H. v. d. Belt/A. Rip <i>The Nelson-Winter-Dosi Model and Synthetic Dye Chemistry</i> In: W.E. Bijker u. a. (Hrsg.) <i>The social construction of technological system. New directions in the sociology and history of technology</i> Cambridge/Mass 1987, S. 134–158. | und <i>Erfinder der Degussa</i> Frankfurt a. M. 1998, S. 54–75. | (2002), Nr. 1, S. 4–129. | N. Rosenberg <i>Why do firms do basic research (with their own money)?</i> In: <i>Research Policy</i> 19 (1990), S. 165–174. |
| B. Bertsch-Frank <i>Eine etwas ungewöhnliche Karriere: Otto Liebknecht</i> In: Degussa AG (Hrsg.) <i>Immer eine Idee besser. Forscher</i> | E. Homburg <i>The Emergence of Research Laboratories in the Dyestuffs Industry, 1870–1900</i> In: <i>British Journal for the History of Science</i> 25 (1992), S. 91–111. | J.P. Murmann <i>Knowledge and Competitive Advantage. The Coevolution of Firms, Technology, and National Institutions</i> Cambridge 2003. | G. Meyer-Thurrow <i>The Industrialization of Invention. A Case Study from the German Chemical Industry</i> In: <i>Isis</i> 73 (1982), S. 363–381. |
| R. Metz/O. Watter <i>Historische Innovationsindikatoren. Ergebnisse einer Pilotstudie</i> In: <i>Historical Social Research</i> 27 | C. Reinhardt <i>Forschung in der chemischen Industrie. Die Entwicklung synthetischer Farbstoffe bei BASF und Hoechst, 1863 bis 1914</i> Freiburg 1997. | | P. Weingart <i>Wissenschaftssoziologie</i> Bielefeld 2003. |



Das Laborbuch Otto Liebknachts aus dem Jahr 1902/1903. Liebknacht trat am 1. Juli 1900 bei der Degussa ein und beschäftigte sich unter anderem mit der Darstellung und Reinigung des Farbstoffs Indigo-Blau. Zwischen 1904 und 1924 wurden einige seiner Entwicklungen auf dem Cyangebiet patentiert. Die Eintragungen auf der abgebildeten Seite beziehen sich auf die Cyanforschung.



Otto Liebknacht, Sohn des Sozialdemokraten Wilhelm Liebknacht und Bruder Karl Liebknachts, des Gründers des kommunistischen Spartakusbundes, war ein ausgezeichnete Chemiker. Bei der Degussa in Frankfurt entwickelte er ein Herstellungsverfahren für Natriumperborat aus Natriumperoxyd, das zum Patent angemeldet wurde.

zumessen. Da es ab 1936 vorgeschrieben war, bei den Patentanmeldungen den Namen des beteiligten Erfinders auf dessen Wunsch hin zu nennen (zuvor wurden auch schon Namen genannt, aber nicht regelmäßig, sondern in unterschiedlichem Ausmaß, je nach Praxis des Unternehmens), bietet sich die Möglichkeit, diese Namen wiederum auf ihr Erscheinen in der wissen-

schaftlichen chemischen Literatur zu prüfen und auf diese Weise den Grad der Verbundenheit industrieller chemischer Forschung mit dem akademischen Reputationssystem zu messen. Denn aus verschiedenen Gründen und in unterschiedlichem Ausmaß blieben in Unternehmenslaboratorien beschäftigte Chemiker der akademischen Welt verbunden: Erstens, weil dies ihrem Selbstverständnis als Wissenschaftler entsprach und zweitens, weil es auch im Interesse der Unternehmen lag, dass der Kontakt zu innovativer Hochschulforschung nicht abbricht. Wenngleich sich in der Literatur zu Unternehmen der chemischen Industrie verstreut immer wieder Hinweise auf derartige Vernetzungen finden, so liegt doch deren tatsächliches Ausmaß und auch ihre Veränderung im Verlauf des 20. Jahrhunderts weitgehend im Dunkeln.

Einzelne Karrieren, die auf eine Verbindung zwischen industrieller Forschung und universitärer Wissenschaft hindeuten, sind dokumentiert: So etwa der Fall Otto Liebknachts (ein Sohn des Sozialdemokraten Wilhelm Liebknacht und Bruder Karl Liebknachts), der für die Degussa seit 1900 forschte und nicht nur an einer Reihe von wichtigen Patenterteilungen mitwirkte, sondern auch etliche Zeitschriftenpublikationen vorzuweisen hatte, beispielsweise in der »Zeitschrift für angewandte Chemie« und den »Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft«. Nach seinem Ausscheiden aus der Degussa 1925 wechselte Liebknacht zur Permutit AG in Berlin, wo er zugleich zwischen 1931 und 1935 einen Lehrauftrag an der Berliner Universität wahrnahm, ebenfalls ein Beleg für die mitunter enge Verzahnung von Industrieforschung und akademischer Welt. Wie ausgeprägt diese beiden Sphären tatsächlich aber miteinander verbunden waren, und wie sich diese Verbindung im Verlauf des 20. Jahrhunderts veränderte, ist noch weitgehend unerforscht. Dies aufzuhellen und damit eine wesentliche Signatur des 20. Jahrhunderts – die Verwissenschaftlichung weiter Lebensbereiche – transparenter zu machen, ist ein wesentliches Anliegen dieser Forschung.

Der Autor

Dr. Michael C. Schneider, 41, studierte Neuere Geschichte und Wirtschaftsgeschichte an den Universitäten München, Berlin und London. Er war wissenschaftlicher Mitarbeiter am Hannah-Arendt-Institut für Totalitarismusforschung e.V. an der Technischen Universität Dresden (1998–2001), am Lehrstuhl für Zeitgeschichte der TU Dresden (2002–2003), am Institut für Geschichte der Medizin der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (2003–2007) und am Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Georg-August-Universität Göttingen (2007–2008). Seine Forschungsschwerpunkte sind Unternehmensgeschichte, Wissenschaftsgeschichte sowie Geschichte der amtlichen Statistik. Seit Juli 2008 ist Michael Schneider wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Professur für Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Goethe-Universität im Rahmen eines Dilthey-Fellowships der Volkswagenstiftung (Initiative »Pro Geisteswissenschaften«).

M.Schneider@em.uni-frankfurt.de
www.geschichte.uni-frankfurt.de/mng/WSG/mitarbeiter/Schneider/index.html