

# Neuorientierung der Chemie – Mode oder mehr?

## Plädoyer für eine stärkere Kooperation mit der Biologie

In den 1950er Jahren definierte ein Verfassungsrichter der Vereinigten Staaten, was akademische Freiheit sei. Felix Frankfurter, so sein Name, verstand unter akademischer Freiheit die Freiheit der Hochschule zu entscheiden, wer lehrt, was gelehrt wird, wie es gelehrt wird und wem es gelehrt wird. Die ersten drei Forderungen dieser auch heute noch gültigen Definition werden sicherlich auch von deutschen Hochschulen erfüllt.

Was gelehrt wird, entscheiden deutsche Hochschulen selbst – und gehen dabei oft unkonventionelle Wege. Ein Beispiel ist das Institut für Organische Chemie der Universität Frankfurt. Hier wurde vor etwa 17 Jahren das »Frankfurter Modell« ins Leben gerufen. Der wesentliche Initiator dieser interdisziplinären Öffnung der Chemie zu ihrer Nachbardisziplin Biologie war der damalige Direktor des Instituts, Prof. Gerhard Quinkert. Dank gezielter Berufungspolitik hielten dort molekularbiologische und gentechnologische Methoden in der Chemie Einzug, so dass eine Öffnung für biologische Probleme möglich war. Was bedeutet dieser damals unzeitgemäße Gedanke heute für die Hochschule? Ist eine Neuorientierung der Chemie zu ihren Nachbardisziplinen von essentieller Bedeutung für die Wissenschaft oder doch eher ein notwendiges Übel, wenn nicht gar eine Modeerscheinung? Diese Fragen diskutierten Anfang Februar namhafte Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit bei einer Podiumsdiskussion, die den 75. Geburtstag von Quinkert zum Anlass nahm.

Zunächst muss die Frage erlaubt sein, wer die Richtung der Wissenschaft bestimmt. Die Wissenschaftler, der öffentliche Diskurs oder vielleicht die Wirtschaft? Die Wissenschaft, und das gilt auch für den Teilbereich Chemie, davon ist Albert Eschenmoser, emeritierter Professor für Organische Chemie der ETH Zürich und aktiver Forscher am Scripps Research Institute, La Jolla,

USA, überzeugt, organisiert sich letztlich selbst. Nicht der Wissenschaftler wählt seine Probleme, sondern die Probleme suchen ihn, schrieb schon Robert Musil im Roman »Der Mann ohne Eigenschaften«. Dieser Selbstorganisationsprozess hängt davon ab, ob Problemlöser – gleichgültig, ob sie ursprünglich den Führerschein für Biologie, Chemie oder Physik erworben hatten – zur Verfügung stehen, die fähig sind, eine unzugängliche Problematik in beantwortbare Einzelfragen aufzulösen. Natürlich müssen die erforderlichen Methoden vorhanden sein oder entwickelt werden.

### Grundlagenforschung und technologische Entwicklung

Die an den Hochschulen vor allem auf Erkenntnisgewinn ausgerichtete Grundlagenforschung hat heutzutage in der Chemie Probleme, meint Dr. Rainer Flöhl, Chemiker und bei der Frankfurter Allgemeinen Zeitung verantwortlich für Natur und Wissenschaft. Der Anteil der Grundlagenforschung gehe zugunsten der technologischen Entwicklung immer mehr zurück, nicht zuletzt deshalb, weil für Forschung, die auf industrielle Anwendung ausgerichtet ist, leichter finanzielle Mittel zu beschaffen seien. Darüber hinaus liegt

der Grundlagenforschung eine völlig andere Zeitskala zugrunde als der technologischen Entwicklung, betont Helmut Schwarz, Professor für Organische Chemie an der TU Berlin und Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Wissenschaftliche Grundlagenforschung hat einen Zeithorizont von zehn Jahren und mehr. Technologische Entwicklung ist in der Industrie auf drei bis fünf Jahre angelegt. Langzeitangelegte Grundlagenforschung kann niemand den Hochschulen abnehmen. Und sie gedeiht am besten, wenn sie von unten nach oben wächst.

### Die Bedeutung von Methoden für Naturwissenschaften

Das, was die Wissenschaft heute tut und morgen tun kann, ist abhängig





**Prof. Dr. Gerhard Quinkert** (75) war von 1970 bis 1995 Direktor des Instituts für Organische Chemie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt. Gastprofessuren führten ihn in den vergangenen Jahrzehnten in die USA, nach Kanada und Israel. Quinkert ist u.a. Mitglied der Deutschen Akademie für Naturforscher »Leopoldina« und der Academia Europaea. Der Chemiker konnte zahlreiche Auszeichnungen entgegennehmen: Dazu gehörten u.a. die Emil Fischer Medaille der Gesellschaft Deutscher Chemiker, die Adolf Windaus-Medaille der Universität Göttingen, die H.-H. Inhoffen-Medaille der TU Braunschweig, der Literaturpreis des Fonds der Chemischen Industrie für das Buch »Aspekte der organischen Chemie«. Bevor Quinkert nach Frankfurt kam, hatte er von 1963 bis 1970 den Lehrstuhl für Organische Chemie an der TU Braunschweig inne.

von den zur Verfügung stehenden Methoden. Da die von Naturwissenschaftlern angewandten Methoden nicht selten hohe Investitionsmittel erfordern, werden die Orientierung einer Disziplin, ihre Grenzen oder ihre Öffnung zu anderen Disziplinen auch von finanziellen Mitteln und der Art der Forschungsförderung bestimmt. So verständlich das Bemühen um projektorientierte Finanzmittel auch ist, die eigentliche Aufgabe der Hochschulforschung liegt in der Entwicklung grundsätzlich neuer Methoden, die dann von der Industrie für die praktische Lösung von Problemen genutzt werden können. Quinkert plädiert dafür, diese Arbeitsteilung konsequent einzuhalten. Leider ist die Bereitschaft hierzu in der Chemie weniger vorhanden als etwa in der Medizin, so Prof. Günther Wess, bei Aventis Pharma zuständig für Forschung am Standort Frankfurt.

#### Chemie versus Biologie?

Die Chemie wäre gut beraten, Fragen aus dem Problemvorrat der Biologie zu beantworten. Sie kann dies in einzigartiger Weise mit Hilfe der Synthese. Nachdem das Genom des Menschen und zahlreicher Modellspezies entschlüsselt werden konnte, geht es jetzt darum, experimentell zu untersuchen, durch welche Moleküle bestimmte Gene zu bestimmten Zeiten in bestimmten Zellen ein- oder ausgeschaltet werden. Biologisches Verständnis ist laut Wess für Chemiker in der Pharmaindustrie unabdingbar – ebenso wie in der klinischen Forschung, die im-

mer differenzierter wird und damit immer spezifischere Medikamente ermöglicht, wie Prof. Dieter Hölzer vom Zentrum der Inneren Medizin der Universitätsklinik Frankfurt erläutert. Auch bei aktuellen Forschungsgebieten wie der Stammzellforschung sollten Chemiker mitarbeiten.

Sich als Chemiker für Biologie zu interessieren, ist vor allem eine Frage des intellektuellen Abenteuers, meint Schwarz. Die Biologie wird auf Jahre hinaus nicht saturiert sein. Dagegen glaubt man in der Chemie schon alles zu können. Die Chemie sollte die Herausforderungen aus anderen Gebieten annehmen und die komplexen, auch praktisch bedeutsamen Aufgaben angehen.

#### Bedeutung der chemischen Synthese

Die Chemie hat sich viel zu lange von anderen Disziplinen in eine bestimmte Ecke drängen lassen, meint Prof. Utz-Hellmuth Felcht, Vorstandsvorsitzender der Degussa AG. Neue Erkenntnisse auf dem Grenzgebiet Biologie/Chemie können nur gewonnen werden, wenn Chemiker und Biologen zusammenarbeiten. Schließlich ist Biologie eigentlich angewandte Chemie »at its best«. Leider gibt es heutzutage in Deutschland viel zu wenige, die neue Syntheserouten und -methoden entwickeln. Dabei ist die chemische Industrie auf kreative Synthesechemiker angewiesen. Gebraucht würden regelrechte »Molekülschlosser«. Deshalb wird es

Zeit, dass die chemische Synthese an der Universität ein eigenes Fach wird, wie Eschenmoser fordert, sich also ebenso abspaltet, wie es beispielsweise die Ingenieurwissenschaften von der Physik getan haben.

#### Interdisziplinarität und Ausbildung

Wenn Interdisziplinarität das Erfolgsrezept für die Forschung ist, inwieweit ist die Hochschule in der Lage, dem Rechnung zu tragen ohne Substanzverlust in den Kernkompetenzen und in einem vernünftigen Zeitrahmen? Wie kann eine Verbreiterung der Ausbildung erreicht werden ohne Nachlassen des intellektuellen Anspruchs? Hier eine Lösung zu finden, ginge, so Schwarz, weit über das Modische hinaus.

Eine Möglichkeit bietet das so genannte Würzburger Modell, meint Felcht, mit seinem modularen Studienaufbau – Grundkompetenz in Chemie und Zusatzkompetenz etwa in Patentrecht oder Betriebswirtschaft. Es ist ursprünglich aus der Erkenntnis entstanden, dass Nachwuchskemiker mehr als nur Chemie können sollten, um alle beruflichen Chancen zu haben. Auch wenn es zur Zeit zu wenig Chemieabsolventen gibt, sollte dieses Modell weiter verfolgt werden, da wir es uns nicht leisten können, dass alle Universitäten alles anbieten. Hochschulen sollten sich mehr voneinander unterscheiden, indem sie Akzente setzen, darüber sind alle Diskussionsteilnehmer einig. Die entscheidende Maßnahme ist eine gezielte Berufungspolitik. Schließlich entsteht Konkurrenz dann, wenn man den Mut hat, etwas anders zu machen als andere.

Die Chemie in Frankfurt jedenfalls setzt ihren »biologischen« Weg konsequent fort. So hat der Fachbereich Chemie vor etwa einem Jahr mit dem Fachbereich Biochemie, Lebensmittelchemie, Pharmazeutische Chemie fusioniert. Und – das Institut für Organische Chemie wird in naher Zukunft seinen Namen ändern in: »Institut für Organische Chemie und Chemische Biologie«. ♦

Die Autorin

**Dr. Beate Meichsner** ist Diplom-Chemikerin und freie Wissenschaftsjournalistin.

# Werbung