



Forschungsevaluation an
niedersächsischen Hochschulen

Chemie

Bericht der Gutachter

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
Forschungsevaluation an niedersächsischen Hochschulen	6
Kriterien	7
Forschungsevaluation des Faches Chemie	8
Chemie in Niedersachsen	11
Standorte und Fachrichtungen	11
Profilbildung, Schwerpunktsetzungen und Forschungsk Kooperationen	12
Drittmittel und Transferleistungen	13
Studium der Chemie in Niedersachsen	14
Nachwuchsförderung	15
Die Hochschulstandorte	16
Technische Universität Braunschweig	16
Technische Universität Clausthal	19
Universität Göttingen	21
Universität Hannover	25
Medizinische Hochschule Hannover	28
Tierärztliche Hochschule Hannover	30
Universität Oldenburg	31
Universität Osnabrück	34
Schlussfolgerungen und Strukturempfehlungen	36
Qualität der Forschung im Fach Chemie an niedersächsischen Hochschulen	36
Fächerrepräsentanz	39
Wissenschaftlicher Nachwuchs	39
Rahmenbedingungen	40
Schwerpunktsetzungen	40
Tabellen	43

Die Landesregierung setzt bei der Weiterentwicklung der niedersächsischen Forschungslandschaft auf kompetente Beratung und externen Sachverstand. Mit der Wissenschaftlichen Kommission steht ihr dabei seit 1997 ein anerkannter unabhängiger Partner zur Seite. In ihr arbeiten international herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die – das ist Voraussetzung für ihre Neutralität – nicht aus Niedersachsen stammen.

Kontinuierliche Evaluation ist eine entscheidende Voraussetzung für wissenschaftliche Exzellenz. Mit der Zentralen Evaluationsagentur, die im Auftrag der Hochschulen für die Lehrevaluation zuständig ist, und der Wissenschaftlichen Kommission, die die Evaluation der Forschung begleitet und auf der Basis beider Verfahren Strukturempfehlungen ausspricht, verfügt Niedersachsen über ein Beratungsnetzwerk, um das uns andere Bundesländer beneiden.

Mit der vorliegenden Broschüre präsentiert die Wissenschaftliche Kommission den Bericht der Gutachter zur Evaluation der Forschungsleistungen der niedersächsischen Hochschulen auf dem Gebiet der Chemie. Ein hochrangiges Gremium von Experten unter Vorsitz von Professorin Sigrid Peyerimhoff hat dafür, unterstützt von der Geschäftsstelle der Wissenschaftlichen Kommission, in intensivem Dialog mit den Hochschulen umfangreiches Material zusammengetragen. Ihr Bericht dokumentiert den hohen Standard der Chemieforschung in Niedersachsen, benennt aber auch einige Schwächen und gibt präzise Hinweise für die zukünftige Entwicklung. Auf dieser Grundlage hat die Wissenschaftliche Kommission Empfehlungen formuliert, die eine hervorragende Grundlage für die weitere Arbeit des Wissenschaftsministeriums liefern.

Die vorliegenden Ergebnisse sollen aber nicht nur der Beratung der Landesregierung dienen. Sie sind auch eine Form der Rechenschaftslegung gegenüber den Bürgerinnen und Bürgern, die mit ihren Steuergeldern die wissenschaftliche Arbeit finanzieren. Nicht zuletzt bieten die Evaluationsergebnisse auch den Hochschulen eine verlässliche Orientierung über den eigenen Leistungsstand und eine ganze Reihe von Verbesserungsvorschlägen.

Nach und nach wird die Wissenschaftliche Kommission alle Disziplinen evaluieren. Sie schafft damit für Politik und Gesellschaft Transparenz in der hoch differenzierten Forschungslandschaft Niedersachsens. Vor allem aber bietet sie den Hochschulen selbst Unterstützung bei deren weiteren Profilentwicklung.

Ich danke den Gutachtern der Wissenschaftlichen Kommission für das große Engagement, mit der sie ihre schwierige Aufgabe gemeistert haben. Ihrem Bericht wünsche ich, dass er gerade in den Hochschulen auf fruchtbaren Boden fällt.

Thomas Oppermann
Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur

Vorwort

Die Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen hat den Auftrag, das Land in Fragen der Wissenschaftspolitik zu beraten. Mit der dauerhaften Einrichtung eines solchen unabhängigen Expertenrats hat das Land dem Willen zur systematischen Einbeziehung von Qualitätskriterien in die Hochschulplanung Ausdruck verliehen und damit die hochschulpolitische Diskussion weit über die Grenzen des Landes hinaus bereichert. Es ist vor allem dem Gründungsvorsitzenden, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang Frühwald, zu verdanken, dass sich die Wissenschaftliche Kommission innerhalb kürzester Zeit als hoch kompetentes, unabhängiges Beratungsgremium etabliert und das Vertrauen der Landesregierung wie der Hochschulen gewonnen hat.

Eine der ersten Aufgaben der Kommission war die Entwicklung eines Konzepts für die Bewertung von Forschungsleistungen. Ziel ist es, die Qualität der Forschung in Niedersachsen fachbezogen und standortübergreifend an überregionalen, ja internationalen Standards zu messen und, nicht zuletzt vor dem Hintergrund des anstehenden Generationswechsels in der Professorenschaft, Empfehlungen für die zukünftige Profilbildung und Schwerpunktsetzung der Hochschulen zu erarbeiten. Inzwischen werden diese Evaluationsverfahren, betreut durch die Geschäftsstelle der Wissenschaftlichen Kommission, regelmäßig durchgeführt.

Die Qualität wissenschaftlicher Forschung, insbesondere wenn sie nicht nur ex-post, sondern auch mit Blick auf zukünftige Entwicklungsperspektiven begutachtet wird, ist nur bedingt und je nach Disziplin in unterschiedlichem Grade quantifizierbar. Die Mitwirkung erfahrener, international angesehener Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg, die Sachgerechtigkeit und Glaubwürdigkeit von Evaluationsverfahren. Die Erfahrungen in Niedersachsen zeigen, dass die Wissenschaftler diese Verantwortung trotz vielfältiger Belastungen annehmen und sich zur Mitwirkung bereit finden. Dem Expertengremium unter Vorsitz von Professorin Sigrid Peyerimhoff, das die hier vorgelegte Begutachtung des Faches Chemie durchgeführt hat, gebührt dafür großer Dank. Dies gilt um so mehr, als in dem Bericht nicht nur Planungskriterien erarbeitet wurden, die für die Politik wie für die Hochschulen selbst von Nutzen sind, sondern auch durch die Reflexion über fachspezifische Kriterien und Begutachtungsmethoden ein wichtiger Beitrag zur Weiterentwicklung des Verfahrens geleistet wurde.

Die Geschäftsstelle der Wissenschaftlichen Kommission unter Leitung der Generalsekretärin Dr. Christiane Ebel-Gabriel hat die Gutachter wie auch die Hochschulen in dem Verfahren begleitet. Besonderer Dank gilt der zuständigen Referentin, Dr. Birgit Albowitz, für die organisatorische und redaktionelle Unterstützung der Begutachtung.

Ich weiß mich im Einvernehmen mit den Gutachtern, wenn ich dem Wissenschaftsministerium wie auch den Hochschulen wünsche, dass sie diesen Bericht mit Gewinn lesen und die mit großer Sachkompetenz und Sorgfalt erarbeiteten Empfehlungen als einen hilfreichen Beitrag zur Förderung der Forschung im Fach Chemie und zur Profilbildung der evaluierten Hochschulen nützlich finden werden.

Prof. Dr. Jürgen Mlynek
Vorsitzender der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsen

Forschungsevaluation an niedersächsischen Hochschulen

Die Wissenschaftliche Kommission ist vom Land Niedersachsen beauftragt worden, eine Evaluation der Forschung an niedersächsischen Hochschulen durchzuführen und die Ergebnisse zu beraten. Diese Forschungsevaluation soll dazu dienen,

- die Hochschulen bei der Entwicklung eines eigenen, klar definierten Forschungsprofils und bei der Standortbestimmung im nationalen und internationalen Vergleich zu unterstützen und ihnen Kriterien für die eigenverantwortliche Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -verbesserung an die Hand zu geben,
- die Profilbildung der Hochschulen gezielter von Seiten des Landes durch Ausstattung, Berufungspolitik etc. zu fördern sowie
- zur Entwicklung von Kriterien für die qualitätsorientierte Mittelvergabe durch das Land im Rahmen der Einführung von Globalhaushalten für die Hochschule beizutragen.

Die Evaluation wird von einer Lenkungsgruppe geplant und koordiniert, der Vertreter der Landeshochschulkonferenz (LHK), der Wissenschaftlichen Kommission und des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur angehören. Einzelheiten zu den Zielsetzungen und organisatorischen Rahmenbedingungen sind dem Konzept „Forschungsevaluation an niedersächsischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen“ zu entnehmen. Folgende Leitlinien gelten für alle Verfahren:

- Die Begutachtung beruht auf dem Prinzip des „informed peer-review“. Die jeweiligen Fachgutachter-Kommissionen werden von der Lenkungsgruppe benannt und vom Minister für Wissenschaft und Kultur berufen.
- Die einzelnen Evaluationsverfahren werden von den Gutachtergruppen unabhängig und mit organisatorischer Unterstützung der Geschäftsstelle durchgeführt.
- Die Einschätzung und Empfehlungen der Gutachter werden in Abschlussberichten niedergelegt. Die betroffenen Hochschulen erhalten die Möglichkeit, vor der Beratung der Berichte in der Kommission zu diesen Stellung zu nehmen.
- Die Ergebnisse der Evaluation von Forschung (und Lehre¹) werden der Wissenschaftlichen Kommission vorgelegt und dienen als Grundlage für die Strukturempfehlungen an das Land.

¹ Unabhängig von der Forschungsevaluation führt die Zentrale Evaluationsagentur (ZEvA) Lehrevaluationen durch. Die Wissenschaftliche Kommission wird über die Ergebnisse unterrichtet.

Kriterien

Die Forschungsevaluation in Niedersachsen soll Kriterien zugrunde legen, die auch in anderen nationalen und internationalen Evaluationsverfahren angewandt werden. Die Kriterien, die generell in allen Verfahren berücksichtigt werden sollten, lassen sich in drei Bereiche untergliedern:

Qualität und Relevanz:

Als Grundmaßstab für die Bewertung von Qualität und Relevanz gilt der Beitrag, den die Forschung zur Profilierung der jeweiligen Disziplin leistet, wobei die Leistungen und Beiträge spezifisch innerhalb der Hochschule, in der Region, innerhalb Deutschlands und schließlich im internationalen Kontext bewertet werden sollen.

Folgende Aspekte sollen im Einzelnen Berücksichtigung finden:

- Innovativität der an einer Institution geleisteten Forschung (wissenschaftliche Leistungen im internationalen Vergleich, Reputation, Preise – auch von Mitarbeitern, neue Forschungsrichtungen)
- Wissenschaftliche Ausstrahlung (Publikationen, Fachtagungen, regelmäßiger Informations- und Erfahrungsaustausch etc.)
- Interdisziplinarität oder besonderer Stellenwert als Einzeldisziplin
- Kooperationen mit anderen Forschungseinrichtungen auf regionaler und nationaler Ebene
- Intensität und Qualität der internationalen Zusammenarbeit, z.B. durch Forschungsk Kooperationen, EU-Projekte (ggf. mit Koordinierungsfunktion der Einrichtung), gemeinsame Veröffentlichungen, Gastwissenschaftler, gemeinsam betreute und gegenseitig anerkannte Promotionen, „Internationalisierung“ von Nachwuchsforschern im Rahmen von Hochschulpartnerschaften und Mobilitätsprogrammen
- Effektivität der Nachwuchsförderung (Graduiertenkollegs, strukturierte Promotionsstudiengänge, Forschergruppen und Sonderforschungsbereiche, Berufungschancen und Berufungen von Mitarbeitern, Lehrforschungen)
- Bedeutung von Kooperationen mit der Wirtschaft und des Transfers im Bereich der grundlagen-, anwendungs- und produktorientierten Forschung, z.B. durch gemeinsame Nutzung von Großgeräten, gemeinsame Projekte, Auftragsforschung, Patente, Produktentwicklung. In den Geistes- und Sozialwissenschaften können für diesen Punkt auch Beratungstätigkeiten, sowohl im Wirtschafts- als auch im öffentlichen Sektor, oder andere Service- bzw. Dienstleistungen charakteristisch sein.

Effektivität und Effizienz:

Hierbei soll der Mitteleinsatz insbesondere unter Zugrundelegung der Personal- und Sachausstattung und der Drittmittel bewertet werden. Das Evaluationsverfahren soll auch die Frage nach dem Verhältnis von Aufwand und Erfolg beantworten. Dabei ist zu berücksichtigen, ob mit den eingesetzten Mitteln die beabsichtigte Wirkung unter Wahrung des angestrebten Qualitätsstandards erreicht wird und ob unter Umständen diese Wirkung auch mit einem geringeren Aufwand erreicht werden kann.

Strukturpolitische Aspekte:

Als besonderer Gesichtspunkt einer Evaluation auf Landesebene sollte auch die strukturpolitische Bedeutung von Forschungseinrichtungen Berücksichtigung finden.

Forschungsevaluation des Faches Chemie

Im ersten Evaluationsverfahren wurde die Forschung im Fach Chemie begutachtet. Dazu haben die beteiligten Hochschulen zum 30. Juni 1999 einen Selbstbericht eingereicht, der aus einem diskursiven Teil und einer quantitativen Datengrundlage besteht. Grundlage des Evaluationsverfahrens ist der Zeitraum von 1994–1999. An dem Verfahren waren folgende Hochschulen beteiligt:

Technische Universität Braunschweig

Lehrgebiet Chemie des Fachbereichs Chemie und Pharmazie

Technische Universität Clausthal

Institute der Chemie des Fachbereichs Maschinenwesen, Verfahrenstechnik und Chemie

Universität Göttingen

Fakultät für Chemie

Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie der Medizinischen Fakultät

Universität Hannover

Fachbereich Chemie

Medizinische Hochschule Hannover

Zentrum Biochemie

Tierärztliche Hochschule Hannover

Institut für Physiologische Chemie

Universität Oldenburg

Fachbereich Chemie

Universität Osnabrück

Institut für Chemie des Fachbereichs Biologie/Chemie

Die Berichte der Hochschulen wurden von der Geschäftsstelle zusammengestellt und der Gutachterkommission zur Verfügung gestellt. Der Kommission gehörten insgesamt sechs Gutachter an:

Prof. Dr. Sigrid Peyerimhoff	(Universität Bonn, Vorsitz) Theoretische und Physikalische Chemie
Prof. Dr. Alois Fürstner	(Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim) Organische Chemie
Prof. Dr. Siegfried Großmann	(Philipps-Universität Marburg) Physik, fachferner Gutachter
Prof. Dr. Peter Jutzi	(Universität Bielefeld) Anorganische Chemie
Prof. Dr. Dieter Oesterhelt	(Max-Planck-Institut für Biochemie, Martinsried) Biochemie
Prof. Dr. Karl-Heinz Reichert	(Technische Universität Berlin) Technische Chemie

Die Begehung der beteiligten Standorte durch die Gutachterkommission fand vom 20. bis zum 22. und vom 27. bis zum 29. Oktober statt. Nach einer allgemeinen Einführung durch die jeweilige Einrichtung wurden die einzelnen Arbeitsgruppen von den Gutachtern besucht. Im Anschluss fand eine interne Beratung der Kommission und – sofern seitens der Einrichtung gewünscht – ein kurzes, abschließendes Gespräch mit Fachvertretern statt. In der Regel haben die Gutachter außerdem ein internes Gespräch mit der jeweiligen Hochschulleitung geführt. Den Hochschulen sei an dieser Stelle nochmals für ihre Kooperationsbereitschaft und für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Planung und Durchführung der Begehung gedankt, die in nahezu allen Fällen in einer kollegialen Atmosphäre des wissenschaftlichen Austausches und des fachlichen, wechselseitigen Interesses stattfinden konnte.

In der Forschungsevaluation wurde die Qualität der Forschung eines jeden einzelnen Wissenschaftlers beschrieben und bewertet. Ausschlaggebend waren die Forschungsleistungen der vergangenen fünf Jahre. Bei Arbeitsgruppen, die erst in jüngster Zeit etabliert worden sind,

ist jedoch auch eine aussichtsreiche Zukunftsperspektive berücksichtigt worden. Diese Beurteilungen sind in der vorliegenden Form des Berichts nicht mit aufgenommen worden, wurden jedoch den jeweils betroffenen Universitäten zur Verfügung gestellt. Aus den Einzelbewertungen ergab sich allerdings ein übergreifendes Qualitätsprofil der Standorte, das hier referiert wird. Die Begutachtung hat darüber hinaus jedoch auch auf die den jeweiligen Standort kennzeichnenden Eigenheiten verwiesen, um daran Empfehlungen für die weitere Entwicklung des Standorts zu knüpfen. Dabei wurde versucht, an bestehende Standortvorteile anzuknüpfen, darauf Vorschläge zur Schwerpunktbildung zu stützen und somit zur weiteren Profilierung der Institutionen beizutragen. Die Empfehlungen sind bestrebt, Schwächen zu minimieren, Stärken hervorzuheben, erfolgreiche Entwicklungen abzusichern und chancenreichen Neuansätzen die Türen zu öffnen.

Diese Empfehlungen richten sich zum einen an das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur und zum anderen an die Hochschulen selbst. Die Wissenschaftliche Kommission hat empfohlen, dass diese in etwa drei Jahren über den Stand der Umsetzung berichten sollten.

Der vorliegende Bericht stellt die Einschätzung der Gutachter zusammenfassend dar. Eine tabellarische Zusammenfassung über die Standorte und über einige Rahmendaten (Personal, Drittmittel usw.) ist im Anhang aufgeführt. Für die Details zum Sachstand wird auf die Selbstberichte der Hochschulen verwiesen.

Der Bericht dokumentiert den Sachstand zum Zeitpunkt der Begehung im Oktober 1999. Er wurde im Frühjahr 2000 fertig gestellt.

Standorte und Fachrichtungen

Das Fach Chemie ist in Niedersachsen an den beiden Technischen Universitäten Braunschweig und Clausthal und an den Universitäten Göttingen, Hannover, Oldenburg und Osnabrück vertreten. Dabei bilden Clausthal und Osnabrück mit jeweils nur sieben bzw. sechs Hochschullehrern sehr kleine Standorte, während an den übrigen Hochschulen voll ausgebaute Fachbereiche/Fakultäten für die Chemie vorzufinden sind.

Die traditionellen Grundlagenfächer Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie (mit Theoretischer Chemie) sind an allen Standorten vorhanden. Dies stellt eine unabdingbare Voraussetzung für die Vertretung des Fachs in Forschung und Lehre dar. Ohne diese Fächer ist auch erfolgreiche Forschung in der Chemie kaum denkbar. Weiterhin gibt es an allen Standorten außer in Osnabrück eine Technische Chemie, der gerade an den traditionell technisch orientierten niedersächsischen Standorten Braunschweig, Clausthal und Hannover eine große Bedeutung zukommt. Es war unter anderem Aufgabe des Evaluationsverfahrens, festzustellen, inwieweit diese einzelnen Fachrichtungen in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen, und zwar sowohl an den einzelnen Standorten als auch insgesamt für das Fach Chemie in Niedersachsen.

Grundlagenfächer an allen Standorten vertreten

Neben diesen Grundlagenfächern wurden im Rahmen der Begutachtung auch Forschungsgebiete betrachtet, die nur zum Teil an den Fachbereichen/Fakultäten für Chemie zu finden sind, zum Teil aber auch anderen Disziplinen, wie der Biologie und der Medizin, zugeordnet sind. Dazu gehören die Biochemie, die Biotechnologie und die Lebensmittelwissenschaften bzw. die Lebensmittelchemie.

Die Biochemie ist nur in Göttingen und dort auch erst in jüngster Zeit in der Fakultät für Chemie vertreten. An den anderen Standorten findet sie sich entweder im Rahmen der Biologie oder an den medizinischen Einrichtungen. In diesem Evaluationsverfahren wurde die Biochemie nur an der Fakultät für Chemie in Göttingen und an den medizinischen Einrichtungen in Göttingen und Hannover berücksichtigt. In Braunschweig, Oldenburg und Osnabrück ist sie Teil der Biologie und wird auch erst zusammen mit dieser begutachtet werden. Weitgehend unberücksichtigt blieb aus dem gleichen Grund die Biotechnologie. Sie ist ebenfalls vorwiegend in der Biologie zu finden, hat jedoch wichtige Bezüge zur Chemie. Die Lebensmittelwissenschaften sind nur in Hannover im Rahmen der Chemie begutachtet worden, während die Bereiche Pharmazie und Lebensmittelchemie des Braunschweiger Fachbereichs Chemie und Pharmazie nicht berücksichtigt worden sind.² Die Fächer Biochemie, Biotechnologie und Lebensmittelwissenschaften können also bedauerlicherweise nicht in ihrer Gesamtheit bewertet werden. Die Ergebnisse aus verschiedenen Evaluationsverfahren sollen jedoch nachträglich zusammengeführt werden, um so zu einem abschließenden Urteil zu kommen.

Biochemie, Biotechnologie und Lebensmittelwissenschaften teilweise in der Chemie

² Diese Unterschiede ergeben sich zum Teil daraus, dass die Entscheidung, welche Bereiche der Forschung dem Fach Chemie zuzuordnen sind, weitgehend im Ermessen der Hochschulen lag.

Profilbildung, Schwerpunktsetzungen und Forschungskooperationen

Forschungsschwerpunkte bereits sichtbar

Das Fach Chemie muss an allen Standorten in einer gewissen Breite vertreten sein, um vor allem auch den Anforderungen der Lehre genügen zu können. Angesichts begrenzter finanzieller Mittel erschwert dies jedoch eine Profilbildung in der Forschung, wie sie für eine effektive Nutzung der Ressourcen und für die Sichtbarkeit des Fachs wünschenswert ist. Trotzdem zeichnen sich an vielen Standorten Schwerpunkte ab: Braunschweig und Göttingen haben zwar ein bewusst breites Forschungsspektrum, doch strebt Braunschweig eine Profilbildung auf den Gebieten „Nachhaltigkeit“ und „Komplexe Reaktionssysteme“ an, in Göttingen gibt es einen Schwerpunkt „Naturstoffchemie“. Hannover hat in der Vergangenheit sein breites Forschungsspektrum auf die Schwerpunkte „Festkörperchemie und Materialwissenschaften“ und „Naturstoffe“ ausgerichtet. Die Naturstoffchemie ist damit sowohl in Göttingen als auch in Hannover vorhanden und an beiden Standorten gut etabliert. In Clausthal besteht ein breites Spektrum an Forschungsrichtungen, Stärken zeigen sich vor allem in der technischen Orientierung.

Zahlreiche Sonderforschungsbereiche

Überregionale Forschungskooperationen sind fast überall gut ausgebaut. Für die Erschließung neuer und vor allem auch interdisziplinärer Forschungsrichtungen und -schwerpunkte ist jedoch auch eine lokale Kooperation zwischen den einzelnen Instituten der Chemie, die traditionell eher unabhängig und isoliert voneinander arbeiten, und zu den anderen Disziplinen einer Universität unabdingbar. Für diese lokale Zusammenarbeit spielen Sonderforschungsbereiche (SFB) an vielen Standorten eine große Rolle (Tabelle 3). Die Chemie der Technischen Universität Clausthal arbeitet in drei und die Chemie der Universität Göttingen in vier Sonderforschungsbereichen mit (davon wird der SFB 416 zu „Naturstoffen“ von Göttingen und Clausthal gemeinsam betrieben). Clausthal plant darüber hinaus einen SFB zum Energiemanagement. In Braunschweig besteht nach dem Auslaufen der SFBs 173 und 179 noch eine Beteiligung an einem ingenieurwissenschaftlichen Sonderforschungsbereich, weitere SFBs befinden sich in Planung. In Osnabrück arbeitet die Chemie in zwei Sonderforschungsbereichen mit. Die Biochemie ist in Göttingen an fünf, an der MHH an zwei und an der TiHo an einem SFB beteiligt. In Hannover und Oldenburg gibt es zurzeit keinen laufenden Sonderforschungsbereich in der Chemie. Der SFB 173 in Hannover mit Beteiligung von Braunschweig ist 1996 ausgelaufen. In Oldenburg ist der Antrag zu dem SFB „Die Bedeutung von biologischen, chemischen und physikalischen Wechselwirkungen für die Entwicklung und Strukturierung von Wattsystemen“ (zusammen mit der Biologie und Physik) positiv begutachtet worden, aber noch nicht vom DFG-Senat verabschiedet worden.

Gründung interdisziplinärer Zentren

Zum Teil ist es auch gelungen, die Aktivitäten aus verschiedenen universitären und ortsansässigen außeruniversitären Einrichtungen in interdisziplinär arbeitenden Zentren zu bündeln. Hier ergeben sich auch Ausgangspunkte für erfolgreiche Schwerpunktsetzungen. Beispiele sind in Braunschweig das Zentrum für Abfallforschung und das Franz-Patatzentrum, das interdisziplinäre Forschung auf dem Gebiet der Polymere betreibt. Ähnlich wie in Braunschweig gibt es auch an der TU Clausthal ein universitäres Polymerzentrum mit

interdisziplinärer Ausrichtung. Weitere Kooperationen finden im Rahmen des Clausthaler Umwelttechnik-Instituts (CUTEC) statt. An der Universität Göttingen bildet sich eine fächerübergreifende Zusammenarbeit im Bereich Biochemie und Molekularbiologie im Rahmen des Göttinger Zentrums für Molekulare Biowissenschaften (GZMB) heraus. Der Schwerpunkt „Naturstoffe“ der Universität Hannover ist an dem Kompetenzzentrum Naturstoffe beteiligt. Für die Kooperationen in Hannover ist auch die Zusammenarbeit des Instituts für Makromolekulare Chemie mit dem Deutschen Institut für Kautschuktechnologie von Bedeutung. Oldenburg hat mit dem Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) ein Zentrum für die Kooperation aller Naturwissenschaften auf dem Gebiet der Meeresforschung geschaffen.

Eine alternative Lösung zur Stärkung der interdisziplinären Zusammenarbeit ist die Öffnung der naturwissenschaftlichen Disziplinen zueinander. Diesen Weg beschreitet derzeit die Universität Osnabrück, in der die Chemie wegen ihrer geringen Größe auf eine Kooperation mit der Biologie und der Physik angewiesen ist. Das Gesamtkonzept der Universität sieht entsprechende Schwerpunktsetzungen in allen drei Fächern vor. Im Rahmen der Forschungsevaluation wurde in diesem Zusammenhang auch überlegt, inwieweit eine veränderte organisatorische Struktur grundsätzlich für einen Ausbau der Kontakte zu anderen Disziplinen und darüber hinaus für die Entwicklung interdisziplinärer Forschungsansätze förderlich sein könnte.

Drittmittel und Transferleistungen

Die durchschnittliche Drittmittelinwerbung je Hochschullehrer im Fach Chemie über den Berichtszeitraum (1994–1998) liegt zwischen 0,87 Mio. DM (Universität Hannover) und 1,36 Mio. DM (Universität Göttingen) (siehe Tabelle 8). Braunschweig und Oldenburg haben mit 1,31 und 1,30 Mio. DM ein vergleichbar gutes Drittmittelaufkommen. In der Biochemie weist die Medizinische Fakultät der Universität Göttingen mit 3,36 Mio. DM ein besonders hohes Drittmittelaufkommen auf.

*Drittmittel je
Hochschullehrer*

Umfangreiche Transferleistungen werden für fast alle Standorte genannt. Außer zahlreichen, nicht weiter aufgeführten Industriekooperationen ist in Braunschweig die Zusammenarbeit mit der Zuckerindustrie und die beratende Tätigkeit des Instituts für Ökologische Chemie und Abfallanalytik hervorzuheben. In Clausthal ist das Polymerzentrum und das Institut für Kunststofftechnik Ansprechpartner für die Industrie. In Göttingen werden zusammen mit der Industrie Untersuchungen an Stoffen mit potenzieller pharmakologischer Wirkung durchgeführt. Außerdem werden in Industriekooperation Materialien für Excimerlaser entwickelt. Der „Verbund Sensorik“ in Hannover beschäftigt sich mit der industriellen Umsetzung von Ergebnissen aus der Naturstoffforschung. In diesem Bereich gibt es auch Kontakte zur pharmazeutischen Industrie. Zwei An-Institute sind in Oldenburg für den Forschungstransfer wichtig, das Laboratory for Thermophysical Properties und das Institut für angewandte Toxikologie und Umwelthygiene.

*Umfangreiche
Transferleistungen*

Studium der Chemie in Niedersachsen

Weniger Studienbewerber

In Niedersachsen gibt es über 2000 Studierende der Chemie (Fachfälle), davon entfallen etwa drei Viertel auf die Diplomstudiengänge. Seit Beginn des Berichtszeitraums (1994) ist die Anzahl der Bewerber für den Diplomstudiengang Chemie in Niedersachsen stark zurückgegangen. Besonders problematisch ist die derzeitige Situation in Osnabrück. Hier besteht ausschließlich ein Ergänzungsstudiengang für Fachhochschulabsolventen, der kaum noch gefragt ist. Lediglich in Clausthal ist der Diplomstudiengang in jüngster Zeit ausgelastet³, nachdem hier über Jahre ein ernster Bewerbermangel zu verzeichnen war.

Neue Studiengänge

Um die Attraktivität des Chemiestudiums zu erhöhen, richten einige Standorte neue, interdisziplinär ausgelegte Bachelor- und Masterstudiengänge ein oder modifizieren bestehende Studiengänge (Tabelle 2). So diskutiert Braunschweig die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen (der Entwurf für einen Bachelorstudiengang liegt vor), Clausthal hat neben dem Diplomstudiengang einen Bachelor- und Masterstudiengang in Anlehnung an das Würzburger Modell bereits eingerichtet. In Hannover soll neben den Diplomstudiengängen Chemie und Biochemie der interdisziplinäre Masterstudiengang Life Science eingeführt werden. In Oldenburg kann zwischen den Diplomstudiengängen Chemie, Marine Umweltwissenschaften und Produkttechnologie (interdisziplinär und mehrsprachig) gewählt werden. In Osnabrück gibt es den größten Handlungsbedarf, da der Ergänzungsstudiengang Chemie für Fachhochschulabsolventen kaum noch Interessenten findet. Hier haben die Naturwissenschaften weit reichende Pläne zur Einrichtung von Bachelor- und Masterstudiengängen. Zu den Themen „Bioorganische Chemie“ und „Moderne Materialien“ sind bereits Bachelorstudiengänge aufgestellt worden, die Masterstudiengänge sind für die zweite Phase geplant. Außerdem ist der Masterstudiengang Supramolekulare Erkennung geplant. In Braunschweig gibt es die fachübergreifende Studienrichtung Materialwissenschaften, in Hannover gibt es ein Ergänzungsfach Ökonomie und Kommunikation in der Biotechnologie.

Eine Einschätzung der Qualität des Chemiestudiums gibt die Lehrevaluation durch die ZEvA, die 1997 abgeschlossen wurde. Der Bericht von 1998 liegt vor. Die Hochschulen haben jetzt einen Zwischenbericht über den Stand der Umsetzungen der Empfehlungen vorgelegt.

3 Für Göttingen liegen keine Angaben vor.

Nachwuchsförderung

Für die beruflichen Aussichten eines Diplomchemikers ist die Promotion nach wie vor sehr wichtig. So lag die Promotionsquote⁴ (Anzahl der Promotionen / Anzahl der Absolventen im Diplomstudiengang) im Fach Chemie bundesweit 1992 bei 0,84 (Wissenschaftsrat 1995). In Niedersachsen beträgt sie (über die Jahre 1994–1998 gemittelt) im Durchschnitt 0,88 und ist insbesondere auch an den „alten“ Hochschulen mit 0,91 (Göttingen) und 0,83 (Hannover) sehr hoch (siehe Tabelle 7). Ähnlich wie in den anderen Naturwissenschaften ist das Promotionsaufkommen in Oldenburg und Osnabrück deutlich niedriger. Dies spiegelt sich vor allem in der Anzahl der Promotionen je Hochschullehrer wider (siehe Tabelle 8), wohingegen die Promotionsquote in Osnabrück rechnerisch aufgrund der niedrigen Absolventenzahl mit 0,86 ungewöhnlich hoch liegt.

*Hohe Promotionsquoten
in der Chemie*

In der Biochemie an den medizinischen Einrichtungen werden sowohl medizinische als auch naturwissenschaftliche Doktorarbeiten aus verschiedenen Bereichen betreut. Vergleichbare Angaben zur Promotionsquote sind daher nicht möglich.

In Göttingen stehen den Doktoranden zurzeit die Graduiertenkollegs „Chemische Aktivität der Mikroorganismen“ und „Kinetik und Selektivität chemischer Prozesse in verdichteter fluider Phase“ zur Verfügung. Zusammen mit Clausthal ist 1999 außerdem das europäische Graduiertenkolleg „Microstructural Control in Free-Radical Polymerization“ eingerichtet worden. In Hannover gibt es das Kolleg zur Naturstoffchemie. In Osnabrück ist die Chemie an dem Graduiertenkolleg zur Molekularen Physiologie beteiligt. Die Biochemie der medizinischen Einrichtungen arbeitet in zahlreichen Graduiertenkollegs mit (siehe Tabelle 3).

*Zahlreiche
Graduiertenkollegs*

Während des Berichtszeitraums (1994–1998) sind in Niedersachsen 33 Habilitationen in der Chemie abgeschlossen worden.

⁴ Bei diesen Angaben muss natürlich bedacht werden, dass Absolventen zum Teil an anderen Hochschulen promovieren und andererseits von außerhalb zur Promotion an die Hochschule kommen. Unabhängig von diesen Zu- und Abwanderungen wäre eine entsprechende Berechnung auch nur dann korrekt, wenn die Absolventenzahl auf Dauer konstant bleiben würde. Die Quote gibt in der vorliegenden Form allerdings einen Anhaltspunkt über die Attraktivität eines Standorts für die Graduiertenausbildung.

Technische Universität Braunschweig

Fachbereich für Chemie und Pharmazie, Lehrgebiet Chemie

Die Lehreinheit Chemie des Fachbereichs für Chemie und Pharmazie gliedert sich in die Institute für Anorganische und Analytische Chemie, Organische Chemie, Physikalische und Theoretische Chemie, Technische Chemie, Ökologische Chemie und Abfallanalytik und in die beiden Lehrstühle für Makromolekulare Chemie und Technologie der Kohlenhydrate. Dabei sind die drei Grundlagenfächer Anorganische, Organische und Physikalische Chemie am stärksten vertreten. Die Lehreinheit verfügt über zehn C4-Stellen, sieben C3-Stellen und eine C2-Stelle.

Das Institut für Biochemie und Biotechnologie wurde 1972 eingerichtet und gehört seit 1994 zum Fachbereich für Biowissenschaften und Psychologie. Entsprechend der technisch-anwendungsorientierten Ausrichtung der Universität wurde 1989 das Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik gegründet, wobei die Erfordernisse des Zentrums für Abfallforschung (ZAF) im Vordergrund standen. Das Institut ist Mitglied des ZAF. Die Technische Chemie besteht bereits seit 1863 und der Vorläufer der „Chemie der Kohlenhydrate“ bereits seit 1895.

Zwei Forschungsschwerpunkte

Die Chemie in Braunschweig hält einerseits bewusst an einer thematischen Vielfalt in den Grundlagenfächern fest, fokussiert aber andererseits ihre Forschungstätigkeiten auf zwei Schwerpunkte, zum einen auf die „Komplexen Reaktionssysteme“ und zum anderen auf die „Nachhaltigkeit in der Chemie“.

Bei den Neubesetzungen der letzten Jahre (insgesamt zehn Stellen) ist darauf geachtet worden, die fachliche Vielfalt der Chemie zu erhalten, auch um die Wahlmöglichkeiten der Studenten nicht einzuschränken. Die Anorganische und die Physikalische Chemie haben seit 1990 jeweils eine C3-Stelle verloren, in der Anorganischen Chemie gibt es seit 1998 zusätzlich eine Dozentur auf Zeit.

Der Fachbereich war durch das Institut für Physikalische und Theoretische Chemie bis 1996 an den beiden Sonderforschungsbereichen SFB 173 „Lokale Teilchenbewegung, Transport und chemische Reaktionen in Ionenkristallen“ (Uni Hannover) und SFB 179 „Wasser- und Stoffdynamik in Agrar-Ökosystemen“ beteiligt. Ein SFB „Mineralumwandlung, Verschlackung, Verschmutzung und Korrosion in kohlegefeuerten Dampferzeugern“ befindet sich in Planung. Dieser (Trans-Regio) SFB ist vor allem für die Ingenieurwissenschaften relevant. Das Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik wirkt bei der Planung eines SFBs zum Thema „Biologisch wirksame Problemstoffe in Kreislaufwirtschaftssystemen – Erkennen und Bewerten“ mit. An diesem SFB sollen sich technisch orientierte Arbeitsgruppen sowie natur- und sozialwissenschaftliche Institute der TU Braunschweig, der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), die Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (GBF) und die Uni-GH Kassel beteiligen. Weiterhin ist der Lehrstuhl für Technologie der

Kohlenhydrate an einem SFB-Antrag zum Thema „Integration gen- und verfahrenstechnischer Methoden zur Entwicklung biotechnologischer Prozesse“ beteiligt.

Wesentlich für die interdisziplinäre Forschung sind in Braunschweig die so genannten „Zentren“. So arbeiten im Zentrum für Abfallforschung acht Arbeitsgruppen der Chemie mit den Ingenieur-, Bio- und Geowissenschaften und mit den Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Im Franz-Patat-Zentrum wird interdisziplinäre Forschung auf dem Gebiet der Polymere unter Koordination des Lehrstuhls für Makromolekulare Chemie betrieben. An dem Zentrum sind ebenfalls außeruniversitäre Forschungseinrichtungen beteiligt. Weitere Kooperationspartner sind die FAL, die GBF und die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) Berlin/Braunschweig.

*Interdisziplinäre
Forschung in Zentren*

Bewertung und Empfehlungen

Insgesamt hat die Chemie in Braunschweig ein gutes Niveau und zeigt punktuell hervorragende Forschungsleistungen auf. Die Gutachter begrüßen die bisher geleistete Profilbildung, sehen aber die Notwendigkeit, die Konzepte zur Schwerpunktsetzung weiter zu entwickeln. Dazu werden folgende Anregungen und Empfehlungen unterbreitet: Der Kern des Schwerpunkts „Nachhaltigkeit“ kann wohl im Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik gesehen werden. Diesem Institut ist es gelungen, das Konzept auf eine solide wissenschaftliche Basis zu stellen, was eine unumgängliche Voraussetzung für die seriöse Umsetzung ist. Der Erfolg dieses Schwerpunkts wird aber auch davon abhängen, inwieweit das Konzept so ausgearbeitet werden kann, dass sich weitere Arbeitsgruppen des Fachbereichs, die von ihrer Ausrichtung her prinzipiell einen Bezug zur Nachhaltigkeit hätten, darin wiederfinden und mit in den Schwerpunkt eingebunden werden können. Zu erwägen wäre weiterhin, den Schwerpunkt interdisziplinär zu gestalten und andere relevante Einrichtungen im Braunschweiger Umfeld hinzuzuziehen.

*Konzepte zur Schwer-
punktsetzung weiterent-
wickeln*

Die Physikalische Chemie findet sich vor allem in dem zweiten der beiden Braunschweiger Schwerpunkte, den komplexen Reaktionssystemen wieder. In der Vergangenheit wurde allerdings großer Wert auf Breite in Lehre und Forschung gelegt, so dass die gegenwärtigen Ausrichtungen teilweise am Rande des formulierten Schwerpunktes zu finden sind. Zukünftig sollte mehr auf Profilbildung in Richtung „Komplexe Reaktionssysteme“ hingearbeitet werden. Dies könnte auch bei der weiteren Ausgestaltung der im Aufbau befindlichen Arbeitsgruppen berücksichtigt werden.

In der Anorganischen und Organischen Chemie finden sich Arbeitsgruppen auf einem international sehr hohen Niveau. Die vorhandenen Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie decken wichtige Teilgebiete ab. Sie orientieren sich zunehmend am fachübergreifenden Forschungsprofil der Braunschweiger Chemie. Bei der zukünftigen Ausrichtung der Anorganischen Chemie in Braunschweig sollte nach Einschätzung der Gutachter neben der Chemie der Hauptgruppenelemente allerdings auch die der Übergangsmetalle Berücksichtigung finden. Hervorzuheben ist darüber hinaus die internationale Attraktivität des Instituts für Anorganische und Analytische Chemie, die durch Forschungsaufenthalte vieler europäischer und außereuropäischer Gastwissenschaftler belegt wird. Intensive wissenschaftliche Kontakte bestehen zu elf Hochschulinstituten in Europa, den USA und Kanada.

*Forschungsleistungen in
der Anorganischen und
Organischen Chemie
hervorragend*

Die Hochschulstandorte

Insgesamt wird die Braunschweiger Organische Chemie von den Gutachtern als hervorragend eingeschätzt. In diesem Institut ist der vielfach anstehende Generationswechsel bereits eingeleitet worden. Es werden unter anderem Aspekte der Naturstoffchemie bearbeitet. Diese Arbeiten setzen sich in ihrer Ausrichtung deutlich vom Profil der Göttinger Naturstoffchemie ab und haben biotechnologische Relevanz.

Für den Bereich der Technischen Chemie merken die Gutachter keine Besonderheiten an, außer dass es für eine Weiterentwicklung und Stärkung des Fachs wesentlich sein wird, zukünftig auch das Gebiet der Katalyse zu berücksichtigen.

Für die Angewandte Physikalische Chemie empfehlen die Gutachter, eine Forschungsrichtung ähnlich wie die derzeit betriebene im angewandten physikalisch chemischen Bereich mit intensiven Industriekooperationen weiterzuführen, nicht zuletzt wegen der Bedeutung dieser Ausrichtung für die Ausbildung und für die Anerkennung der Chemie in Braunschweig allgemein.

Die Theoretische Chemie hat derzeit eine Ausrichtung, die eher in das Umfeld eines Instituts für Theoretische Physik passt als in die Chemie. Eine Intensivierung der Kontakte mit der Physik ist daher naheliegend. Die Gutachter sprechen sich mit Blick auf das Gesamtprofil des Fachs jedoch dafür aus, bei einer Neubesetzung des Gebiets eine Arbeitsgruppe für Theoretische Chemie aufzubauen, die dem Forschungsprofil der Chemie näher steht.

„Makromolekulare Chemie“ und „Technologie der Kohlenhydrate“ zusammenführen

Außer den genannten Instituten verfügt die Chemie in Braunschweig über Kompetenzen im Bereich „Makromolekulare Chemie“ und „Technologie der Kohlenhydrate“. Diese Forschungsrichtungen sind durch eigenständige Lehrstühle vertreten, wobei der Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie nach dem Ausscheiden des jetzigen Stelleninhabers nicht wiederbesetzt wird. Es erscheint sinnvoll, dass sich die „Technologie der Kohlenhydrate“ und die „Makromolekulare Chemie“ unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit zusammenschließen. Insgesamt sind die Gutachter der Ansicht, dass der Bereich fortgeführt werden sollte und mittelfristig eventuell enger an ein anderes Institut der Universität mit geeigneter Ausrichtung angebunden werden könnte, z.B. an das Institut für Technische Chemie.

Bezüglich der Ausstattung der Chemie in Braunschweig betonen die Gutachter vor allen Dingen, dass der Bibliotheksbestand nicht weiter reduziert werden darf.

Technische Universität Clausthal

Fachbereich Maschinenwesen, Verfahrenstechnik und Chemie

Die Chemie in Clausthal gliedert sich in vier Institute: Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Institut für Organische Chemie, Institut für Physikalische Chemie und Institut für Technische Chemie. Insgesamt gibt es zur Zeit nur sechs hauptamtliche Professuren (fünf C4 und eine C3), die personelle Ausstattung der Chemie in Clausthal ist damit sehr klein.

Nur sechs Professuren

1998 wurde der Fachbereich Chemie mit dem Fachbereich Maschinenwesen und Verfahrenstechnik zu einem neuen Fachbereich Maschinenwesen, Verfahrenstechnik und Chemie vereinigt. Auf der anderen Seite bilden Chemie, Mathematik, Physik, Informatik und Geowissenschaften die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät und die Ingenieure des neu organisierten Fachbereichs die Fakultät für Bergbau, Hüttenwesen und Maschinenwesen. Mit dem Wintersemester 98/99 wurde ein Bachelor-/Master-Studienmodell umgesetzt, welches die Vorstellungen des „Würzburger Modells“⁵ für die praxisorientierte Ausbildung im Chemiestudium einbezieht. Der Diplomstudiengang Chemie der TU Clausthal hatte über den Berichtszeitraum einen Bewerberzuwachs zu verzeichnen und ist inzwischen ausgelastet.

Studiengang nach dem „Würzburger Modell“

Das Forschungsspektrum in Clausthal ist im Vergleich zur personellen Ausstattung sehr breit angelegt. Ansatzweise spiegelt sich jedoch das besondere Profil dieser Technischen Universität wieder, vor allem in den Schwerpunkten „Polymerchemie“, „Technische Umweltchemie“ und „Wirtschaftschemie“, die ihre Entsprechung bei den Ingenieurwissenschaften in „Kunststofftechnik“, „Umweltschutztechnik“ und „Wirtschaftsingenieurwesen“ finden. Die Chemie in Clausthal ist an drei SFBs beteiligt, ein weiterer SFB zum Thema „Energiemanagement“ befindet sich in Vorbereitung. Seit dem Wintersemester 99/00 läuft das Europäische Graduiertenkolleg „Microstructural Control in Free Radical Polymerization“. An diesem von der DFG geförderten Graduiertenkolleg sind die Universitäten Göttingen, Clausthal, Amsterdam und Eindhoven beteiligt. Sprecheruniversität ist Clausthal.

Breites Forschungsspektrum

Wesentlich für die Kooperation innerhalb der TU Clausthal ist das 1995 gegründete „Polymerzentrum“, in dem Wissenschaftler aus der Chemie, Metallurgie, den Werkstoffwissenschaften, dem Maschinenbau und der Verfahrenstechnik zusammenarbeiten. Hier wurde unter Beteiligung der Chemie auch der Studiengang „Kunststofftechnik“ entwickelt.

Bewertung und Empfehlungen

Die Gutachter vertreten die Ansicht, dass die Chemie in Clausthal insgesamt solide, allerdings noch nicht international hervorragende wissenschaftliche Leistungen aufzeigt. Sie überzeugt durch besonders engagierte Mitarbeiter, die – verglichen mit vielen größeren Fachbereichen – einen ungewöhnlich regen und intensiven Austausch untereinander pflegen. Positiv hervorzuheben ist auch die Initiative und Beteiligung am Europäischen Graduiertenkolleg, durch die die Chemie in Clausthal international sichtbar wird. Das Fach hat sich in der Vergangenheit um die Neustrukturierung des Studiengangs verdient gemacht. Dadurch ist es zumindest nach den bisherigen Erfahrungen gelungen, wieder vermehrt Studenten für ein Studium der Chemie in Clausthal zu interessieren. Auch für die benachbarten Disziplinen (z.B. für den

Solide Forschungsleistungen

⁵ In dem neuen, modularen Studienaufbau sind nach dem Basisstudium fünf Studienrichtungen mit jeweils 2,5 Semestern möglich: Spezialisierung in einem der vier Grundlagenfächer, Polymerchemie, Technische Umweltchemie, Wirtschaftschemie und Bauchemie.

Die Hochschulstandorte

Lehrexport zu den Ingenieurwissenschaften) ist eine funktionsfähige Chemie unerlässlich. Die Gutachter plädierten daher dafür, die Chemie in Clausthal zu erhalten. Der jetzige Stand des Ausbaus sollte beibehalten werden, allerdings sei ein weiteres Wachstum – abgesehen von der Situation in der Anorganik (siehe unten) – nicht anzustreben. Das Fach braucht allerdings Planungssicherheit.

*Professur für Anorganische Chemie
notwendig*

Das Institut für Anorganische Chemie hat sich in der Vergangenheit an der Neuordnung des Fachbereichs, an der Einführung des modularen Studiengangs sowie an der Einführung des Credit-Point-Systems intensiv beteiligt. In diesem Institut ist die Analytik zwar gut vertreten, doch wird letztlich dringend eine C4-Stelle für die Anorganik benötigt, deren Einrichtung und hochrangige Besetzung von den Gutachtern nachdrücklich empfohlen wird.

Die derzeitige Größe der Organischen Chemie erlaubt nach Einschätzung der Gutachter den Bestand des Instituts. Die Organische Chemie in Clausthal ist auf dem Gebiet der präparativen Organischen Chemie tätig, vertritt das Fach aber insgesamt in großer Breite. Die präparative Ausrichtung der Organischen Chemie ist für die Lehre von großer Bedeutung, da in Clausthal nur in diesem Institut präparative Chemie gelernt werden kann. Mit der speziellen Ausrichtung „Naturstoffchemie“ steht das Institut im Clausthaler Umfeld eher in einer ungünstigen Randlage. Hier finden sich jedoch Kooperationsmöglichkeiten zur Chemie in Göttingen, die nur teilweise im Rahmen des SFBs „Chemische und biologische Synthese und Transformation von Naturstoffen und Naturstoffanaloga“ genutzt werden.

*Neubesetzung in der
Physikalischen Chemie
mit Ausrichtung
„Polymere“*

In der Physikalischen Chemie steht in naher Zukunft ein Generationswechsel an. Es erscheint den Gutachtern sinnvoll, dabei die bestehende generelle Ausrichtung „Polymere“ beizubehalten.

Die Forschungsgebiete des Instituts für Technische Chemie sind sehr breit angelegt und umfassen die Schwerpunkte der Polymerisation und der Modellierung von Polyreaktionen und Polymeren. Nach Einschätzung der Gutachter wäre eine Konzentration der Forschung auf diejenigen Gebiete, die für Clausthal von besonderer Bedeutung sind, sinnvoll.

*Forschungsspektrum
fokussieren*

Obwohl die Gutachter nachdrücklich für den Erhalt der Chemie in Clausthal plädieren, merken sie doch kritisch an, dass das Forschungsspektrum für das vorhandene Personal insgesamt zu breit angelegt ist, so dass es für die Wissenschaftler schwer ist, die Fragestellungen in genügender Tiefe zu verfolgen. Eine Fokussierung der Forschungsrichtungen, ohne die für die Lehre notwendige Breite ganz zu verlieren, ist für Clausthal in Zukunft wichtig. Dadurch könnte die Chemie ein eigenes, unverwechselbares Profil erhalten. Dabei ist es naheliegend, die Thematik noch stärker auf das spezifische Profil der Technischen Universität Clausthal hin auszurichten (z.B. auf Bereiche wie Polymerchemie, Technische Umweltchemie oder Wirtschaftskemie).

Die Gutachter halten es darüber hinaus für vorteilhaft, bei Neubesetzungen externe Fachvertreter in die Berufungskommissionen aufzunehmen, auch, um den Anschein der Provinzialität zu vermeiden. Bezüglich der Ausstattung wurde festgestellt, dass die Institute zwar mit hochwertigen Geräten ausgestattet sind, sich Verzögerungen bei anfallenden Reparaturen jedoch ungünstig auswirken. Hier könnte nach Einschätzung der Gutachter die Einrichtung eines Reparaturfonds Abhilfe schaffen.

Universität Göttingen

Fakultät für Chemie

Die Fakultät für Chemie besteht aus dem Institut für Anorganische Chemie, dem Institut für Organische Chemie und dem Institut für Physikalische Chemie. Die Fakultät verfügt über zehn C4-, vier C3- und vier C2-Stellen sowie über 66 weitere Stellen für wissenschaftliches Personal.

Die Chemie war bis 1981 (als Fachbereich) Teil der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät. Seit 1997 führt der Fachbereich den Namen „Fakultät für Chemie“. Die Neubauten der Chemie im Universitäts-Nordbereich wurden 1975 bezogen. Eine der wichtigsten Entwicklungen in jüngster Vergangenheit war die Einrichtung und Besetzung eines Lehrstuhls für Biochemie/Bioorganik am Institut für Organische Chemie. Der entsprechende Lehrstuhl ist an das Göttinger Zentrum für Molekulare Biowissenschaften (GZMB) angegliedert.

*Neuer Lehrstuhl
Biochemie/Bioorganik*

In der Anorganischen Chemie werden die Bereiche Molekülchemie und Strukturchemie bearbeitet. Die Molekülchemie befasst sich vor allem mit Verbindungen von Elementen der III. und IV. Hauptgruppe, mit metallorganischen Fluoriden und mit Siliciumverbindungen. In der Strukturchemie werden neue Methoden der Röntgenstrukturbestimmung von anorganischen, organischen und metallorganischen Verbindungen und Proteinen entwickelt.

*Molekülchemie und
Strukturchemie*

Ein Forschungsschwerpunkt in der Organischen Chemie liegt auf dem Gebiet der präparativen Organischen Chemie (Naturstoffe, Synthese neuer, für die Theorie und als Strukturbau- steine wichtiger Moleküle). Außerdem werden die Isolierung und Strukturaufklärung von Naturstoffen aus Mikroorganismen betrieben. Dazu verfügt das Institut über eine eigene mikrobiologische Abteilung (siehe auch Graduiertenkollegs). Daneben werden Fragestellungen der Physikalisch-Organischen Chemie bearbeitet. Zur Aufklärung von strukturellen und energetischen Eigenschaften von Molekülen werden rechnergestützte Methoden eingesetzt.

*Präparative Organische
Chemie*

In den Abteilungen des Instituts für Physikalische Chemie werden die Gebiete der Reaktions- kinetik in der Gasphase und in Fluiden, der zwischenmolekularen Wechselwirkungen vor allem in kleinen und großen Molekülaggregaten und der Reaktionen von Festkörpern unter- sucht. Die Forschungsschwerpunkte der Technischen und Makromolekularen Chemie umfas- sen alle Aspekte der radikalischen Polymerisation. Die Abteilung Theoretische Chemie beschäftigt sich mit der Theoretischen Molekülspektroskopie und mit der Theoretischen Reaktionsdynamik.

Die Hochschulstandorte

*Beteiligung an drei
Sonderforschungsbereichen*

Die Chemie in Göttingen ist an den Sonderforschungsbereichen SFB 416 „Chemische und biologische Synthese und Transformation von Naturstoffen und Naturstoffanaloga“, SFB 357 „Molekulare Mechanismen unimolekularer Prozesse“ und SFB 500 „Maligne Transformation und Tumorprogression“ beteiligt. Außerdem bestehen die Graduiertenkollegs „Chemische Aktivität der Mikroorganismen“ sowie das auslaufende Graduiertenkolleg „Kinetik und Selektivität chemischer Prozesse in der verdichteten fluiden Phase“.

Medizinische Fakultät Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie

Das Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie der Medizinischen Fakultät besteht mittlerweile aus vier Abteilungen. Es hat sich aus dem früheren Institut für Physiologische Chemie entwickelt, dem im Jahre 1978 ein zweiter Lehrstuhl hinzugefügt wurde. Mit der Gründung des Zentrums Biochemie wurden 1981 die Abteilungen Biochemie I, Biochemie II, Enzymchemie und Proteinbiochemie eingerichtet. Das Zentrum ist Mitglied des GZMB.

Höchstes Drittmittelaufkommen pro Hochschul-lehrer

Das Zentrum ist an zahlreichen Sonderforschungsbereichen beteiligt. Bis 1996 bestand der SFB 236 „Grundlagen zellulärer Wechselwirkungen und Signalvermittlung“. Zurzeit ist das Zentrum an den laufenden Sonderforschungsbereichen SFB 271 „Molekulare Genetik morphoregulatorischer Prozesse“, SFB 402 „Molekulare und zelluläre Hepatogastroenterologie“, SFB 500 „Maligne Transformation und Tumorprogression“ und SFB 523 „Protein- und Membrantransport zwischen zellulären Kompartimenten“ beteiligt. Darüber hinaus bestehen ebenfalls Beteiligungen an den Graduiertenkollegs „Molekularbiologische Analyse pathophysiologischer Prozesse“, „Molekulare Genetik der Entwicklung“ und „Klinische, zelluläre und molekulare Biologie innerer Organe“. Das Graduiertenkolleg „Signalvermittelter Transport von Proteinen und Vesikeln“ ist zum September 1999 ausgelaufen und teilweise in dem seit Oktober 1999 bestehenden Graduiertenkolleg „Protein-Protein-Interaktionen beim intrazellulären Transport von Makromolekülen“ aufgegangen. Auch durch diese intensiven Aktivitäten ist das gesamte Drittmittelaufkommen des Zentrums über den Berichtszeitraum mit 3,36 Mio. DM pro Hochschullehrer besonders hoch (siehe Tabelle 8).

*Weltweit anerkannte
Forschungsleistungen*

Bewertung und Empfehlungen – Fakultät für Chemie

Die Gutachter bescheinigen der Chemie in Göttingen eine erstklassige wissenschaftliche Qualität. An keiner anderen universitären Einrichtung der Chemie in Niedersachsen findet sich eine vergleichbare Konzentration von international anerkannten und führenden Wissenschaftlern. Sie gehört weltweit zu den anerkanntesten Forschungsstandorten.

Die Professuren in der Anorganischen Chemie sind zum großen Teil hervorragend besetzt und verfügen nahezu ausnahmslos über ein weltweit hohes Ansehen. Die Forschung ist von

sehr hoher Qualität. Mit den vorhandenen Schwerpunkten werden wichtige Teilgebiete der Anorganischen Chemie abgedeckt. Die Gutachter begrüßen die geplante Einrichtung des Arbeitsgebietes der bio-anorganischen Chemie. Damit würde die Verzahnung mit der Fakultät für Biologie und eine Beteiligung am GZMB vorangetrieben (siehe unten). Nationale wie internationale Kooperationen sind in der Anorganischen Chemie sehr gut entwickelt. Wissenschaftler aus aller Welt sind regelmäßig am Institut zu finden. Im nationalen Vergleich gehört das Institut zu den attraktivsten Forschungsstätten. Die bisherigen Organisationsstrukturen haben sich demnach bewährt.

Gute Kooperationen in der Anorganischen Chemie

Auch die wissenschaftlichen Leistungen des großen Göttinger Instituts für Organische Chemie sind anhand der objektivierbaren Kriterien unstrittig. Die Gutachter bewerten den Schwerpunkt in der Naturstoffchemie sehr positiv, er sollte auf jeden Fall als besonderes Merkmal der Göttinger Chemie erhalten bleiben. Es wäre wünschenswert, im Zuge von Wiederbesetzungen einen Schwerpunkt in mechanistischer Chemie mit Ausrichtung „Biomoleküle“ einzurichten.

Schwerpunkt Naturstoffchemie

Die aktuelle Situation des Instituts für Physikalische Chemie wird ebenfalls sehr positiv eingeschätzt. Die wohlüberlegte Berufungspolitik der vergangenen Jahre hat zu einer positiven Altersstruktur geführt. Die Untersuchungen zu unimolekularen und bimolekularen Reaktionen sind seit Jahrzehnten wegweisend. Die Verknüpfung mit dem Max-Planck-Institut (MPI) für Biophysikalische Chemie durch Personalunion ist für die Physikalische Chemie wissenschaftlich anregend und vorteilhaft. Es wird darüber hinaus davon ausgegangen, dass sich die Wechselwirkungen mit der Physik verstärken werden, sobald die räumliche Separation durch den Neubau Physik aufgehoben ist.

Verknüpfung mit Max-Planck-Institut

Die Theoretische Chemie ist mit Beteiligungen an dem Graduiertenkolleg „Kinetik und Selektivität chemischer Prozesse in verdichteter fluider Phase“ und über das Hauptstudium gut in die Lehre und über den SFB 357 „Molekulare Mechanismen unimolekularer Prozesse“ gut in Forschungsaktivitäten eingebunden. Allerdings wäre in der Theoretischen Chemie eine personelle Verstärkung und eine Verbreiterung des Forschungsspektrums wünschenswert. Damit könnten von hier aus bessere Wechselwirkungen mit der Anorganischen und Organischen Chemie im Bereich der quantenchemischen Berechnungen bzw. Computerchemie aufgebaut werden. Dies ist insbesondere auch deshalb wichtig, da viele Probleme der organischen und anorganischen Molekülchemie heutzutage ohne theoretische Unterstützung praktisch nicht mehr international konkurrenzfähig bearbeitbar sind. Der geplante Lehrexport der Theoretischen Chemie nach Clausthal per Multimedia ist zu begrüßen.

Personelle Verstärkung in der Theoretischen Chemie

Für die Arbeit der Technischen und Physikalischen Chemie ist die mechanische und elektronische Werkstatt von essentieller Bedeutung. Die Ausstattung der Werkstatt stellt in der gegenwärtigen Form das untere Minimum dar. Qualität und Größe müssen zukünftig mindestens erhalten werden, um die hervorragenden Forschungsleistungen weiterhin zu ermöglichen.

Bewertung und Empfehlungen – Biochemie

In Göttingen wird Forschung in der Biochemie an der Fakultät für Chemie (Lehrstuhl für Biochemie), an der Medizinischen Fakultät (Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie) und an der Biologischen Fakultät betrieben⁶. Die beteiligten Arbeitsgruppen sollen zukünftig im Rahmen des GZMB integrativ zusammenarbeiten.

*Biochemie im GZMB
und in der Organischen
Chemie verankern*

In der Fakultät für Chemie ist die Biochemie „ein zartes Pflänzchen“, das wissenschaftlich durch die Naturstoffchemie des Lehrstuhls für Biochemie und in der Lehre durch die Einführung des Wahlpflichtfachs Biochemie genährt wird. In der Göttinger Chemie ist es gelungen, die Biochemie aus der Organik heraus zu etablieren. Die Gutachter halten es für sehr positiv, dass im Rahmen dieses Konzepts einerseits die Zusammenarbeit der Biochemie mit der Medizin und der Biologie durch die Integration im GZMB gestärkt, andererseits aber die Biochemie in der Organik angesiedelt wird. Um dies auch weiterhin erfolgreich umsetzen und weiterentwickeln zu können, wird es notwendig sein, auch zukünftig die Bezüge zur Organischen Chemie zu erhalten, gleichzeitig aber eine Integration in die biochemisch-biologische Ausrichtung des GZMB zu erreichen. Beide Aspekte müssen nicht zuletzt bei Berufungen berücksichtigt werden. Da die Naturstoffchemie in Göttingen traditionsgemäß stark ist, ist es naheliegend, diese Arbeitsrichtung auch zukünftig weiterzuführen, allerdings mit einer Ausrichtung auf biochemisch-biologische Fragestellungen.

*International aner-
kannte Forschung im
Zentrum Biochemie*

Der stärkere Beitrag zur Biochemie in Göttingen kommt allerdings aus der medizinischen Fakultät. Hier finden sich international anerkannte und führende Wissenschaftler. Das Zentrum Biochemie ist mit seinen Forschungsschwerpunkten ein wesentlicher Bestandteil eines sich abzeichnenden überregionalen Schwerpunktes auf dem Gebiet des intrazellulären vesikulären Transports (siehe auch Biochemie an der Medizinischen Hochschule Hannover und an der Tierärztlichen Hochschule Hannover).

Wesentlich für die weitere Entwicklung der Biowissenschaften und speziell auch der Biochemie in Göttingen wird die interdisziplinäre Arbeit im Rahmen des GZMB sein. An diesem Zentrum sollen Arbeitsgruppen aus der Biologie, der Medizin und der Chemie beteiligt sein. Weitere biomedizinisch ausgerichtete Arbeitsgruppen der beiden MPIs für Experimentelle Medizin und für Biophysikalische Chemie können im Rahmen von Studiengängen, SFBs usw. beteiligt werden.

*Studiengang
Molekulare Biologie*

Das GZMB wird einen interdisziplinären Master- und Promotionsstudiengang in der „Molekularen Biologie“ anbieten. Hier bietet sich die einmalige Chance an, Studierende aus allen Naturwissenschaften und der Medizin⁷ in einem Zentrum, an dem drei Fakultäten beteiligt sind, auf allen modernen Gebieten der molekularen Biologie auszubilden und zu variablen Abschlüssen zu führen (Master, Promotion). Die Gutachter begrüßen nachdrücklich die Einrichtung dieses Studiengangs.

⁶ Der Beitrag der biochemischen Forschung an der Fakultät für Biologie war nicht Teil dieses Evaluationsverfahrens. Eine Gesamtbeurteilung der Biochemie in Göttingen ist daher schwierig.

⁷ Hierin wird auch eine hervorragende Möglichkeit gesehen, die klinische Forschung längerfristig zu sichern und zu stärken.

Die Biochemie aus der medizinischen Fakultät ist ein wesentlicher und zentraler Bestandteil des GZMB. Ohne die Berücksichtigung der anderen Fächer (Mikrobiologie und Genetik der Biologischen Fakultät und Fakultät für Chemie) ergibt sich dort jedoch nur ein unvollständiges Bild. Für den Erfolg des Zentrums wird entscheidend sein, dass alle Beteiligten – insbesondere auch die Biologie – einen angemessenen Beitrag leisten, kooperieren und die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung des Forschungs- und Studienkonzepts schaffen. Nur wenn dem Zentrum maximale Gestaltungsfreiheit gegeben wird, können die wissenschaftlichen Ziele verfolgt werden und der neue interdisziplinär angelegte Studiengang in der geplanten Form verwirklicht werden.

In diesem Sinne ist die Etablierung der Biochemie und insbesondere die Einrichtung der Biochemie als Wahlpflichtfach seitens der Fakultät für Chemie begrüßenswert. Für die Integration der Biochemie in das GZMB wäre es jedoch wünschenswert und notwendig, dass eine Lehrveranstaltung in der Biochemie (Vorlesung) während des Grundstudiums angeboten wird. Nur so hätten die Studierenden der Chemie die Möglichkeit, gemäß dem oben aufgeführten Modell nach dem Vordiplom in den interdisziplinären Studiengang des GZMB einzutreten.

Biochemie als Wahlpflichtfach und im Grundstudium

Universität Hannover

Fachbereich Chemie

Die Institute des Fachbereichs Chemie sind seit dem 1. Februar 1995 in vier Zentren zusammengefasst: Anorganische und Analytische Chemie; Physikalische und Elektrochemie und Fachgebiet Theoretische Chemie; Organische und Makromolekulare Chemie; Angewandte Chemie mit Technischer Chemie, Lebensmittelchemie und Lebensmittelwissenschaft. Letztere gehört seit dem 1. April 1997 zum Fachbereich Chemie und war vorher am Fachbereich Erziehungswissenschaften (II) angesiedelt.

Neustrukturierung in Zentren

Die thematische Ausrichtung der Chemie in Hannover ist breit gefächert. Allerdings hat der Fachbereich als Folge von Stellenkürzungen eine notwendig gewordene Konzentration betrieben und orientiert sich jetzt an den beiden Schwerpunkten „Festkörperchemie/Neue Materialien“ und „Naturstoffchemie/-technologie“. Als Folge dieser Konzentration sind Teilgebiete der Chemie in der Forschung nicht mehr repräsentiert, z.B. die anorganische Molekülchemie oder die Koordinationschemie.

Der Schwerpunkt „Naturstoffchemie/-technologie“ wird von den Zentren Organische Chemie/Makromolekulare Chemie und dem Zentrum Angewandte Chemie, die eng zusammenarbeiten, getragen. Der Schwerpunkt hat einen starken Anwendungsbezug (Pharmaka) und arbeitet interdisziplinär mit der Biologie zusammen. Im Rahmen dieses Schwerpunktes findet eine Mitwirkung an dem Landesprogramm „Marine Biotechnologie“ statt. Der Schwerpunkt schlägt sich auch in der Lehre nieder (Graduiertenkolleg, Masterstudiengang in den Life Sciences, Ergänzungsstudienfach „Ökonomie und Kommunikation in der Biotechnologie“). In dem Kompetenzzentrum Naturstoffchemie kooperieren mehrere Arbeitsgruppen. Hier

Schwerpunkt „Naturstoffchemie/-technologie“

Die Hochschulstandorte

sind die Isolierung und Identifizierung von Naturstoffen sowie die Ermittlung ihrer Eigenschaften und ihre gezielte Synthese eng miteinander verzahnt. Der durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt finanzierte Verbund Sensorik befasst sich mit der Umsetzung des Grundlagenwissens aus dem Schwerpunkt in industrielle Anwendungen.

*Schwerpunkt
„Festkörperchemie/
Neue Materialien“*

Der Schwerpunkt „Festkörperchemie/Neue Materialien“ wird durch die Anorganische und Analytische Chemie, durch die Physikalische und Elektrochemie und durch das Fachgebiet Theoretische Chemie betrieben. Beteiligt ist auch die Angewandte Chemie. Die beteiligten Wissenschaftler schließen sich mit dem Fachbereich Maschinenbau und dem Fachbereich Geowissenschaften und Geographie zu einem interdisziplinären Zentrum für Festkörperchemie und Neue Materialien zusammen, welches sich wiederum in die Teilbereiche „Modellsysteme“, „Neue Materialien“ und „Natürliche Feststoffe“ gliedert. Die Aktivitäten seien miteinander verzahnt und der Schwerpunkt interdisziplinär ausgerichtet, so heißt es im Bericht.

Der Fachbereich hat zurzeit keinen Sonderforschungsbereich. Der SFB 173 „Lokale Teilchenbewegung, Transport und chemische Reaktion in Ionenkristallen“ ist 1996 ausgelaufen. Die Forschungsrichtung Festkörperchemie plant die Einrichtung eines neuen SFBs mit dem Thema „Kontrollmechanismen bei der Herstellung und Entstehung von Festkörpern“ und einer DFG-Forschergruppe („Gestörte Grenzflächen“). Eine Antragstellung für ein DFG-Schwerpunktprogramm „Prinzipien der Biomineralisation“ erfolgte im März 1999. Außerdem gibt es ein DFG-Graduiertenkolleg „Chemische und technische Grundlagen der Naturstofftransformation“. Dieses Kolleg soll zu einem Europäischen Graduiertenkolleg ausgebaut werden.

*Vier Stellen mit
kw-Vermerk*

Von 1999 bis 2007 werden vier C4- und jeweils eine C3- und C2-Stelle frei. Zwei der C4-Stellen sowie die C3- und C2-Stelle tragen kw-Vermerke. Damit schrumpft die Anzahl der C3- und C4-Professoren von derzeit 22 (1999) auf 19 (2004). Der Fachbereich hat auf diese Entwicklung mit der oben beschriebenen Schwerpunktbildung reagiert.

Im Moment ist eine C4-Stelle in der Physikalischen Chemie und die C4-Stelle in den Lebensmittelwissenschaften vakant. Letztere soll zunächst nicht mit der alten Zweckbestimmung wiederbesetzt werden. Spätestens 2003 wird der Fachbereich konkrete Vorschläge zur Wiederbesetzung machen. Alle Stellen sollen zur Unterstützung der neuen Schwerpunkte besetzt werden.

Bewertung und Empfehlungen

*Gelungene Schwer-
punktsetzung*

Im Fachbereich Chemie haben sich die beiden Schwerpunkte „Naturstoffchemie/Naturstofftechnologie“ und „Festkörperchemie/Neue Materialien“ herausgebildet. Beide Schwerpunkte sind gut vertreten und bereits mit Leben gefüllt. Im Zentrum für Festkörperchemie und Neue Materialien muss allerdings noch die Verbindung zur Geochemie und zu den

Werkstoffwissenschaften ausgebaut werden. Der Schwerpunkt „Festkörperchemie/Neue Materialien“ wird durch eine baldige Besetzung der C4-Stelle in der Physikalischen Chemie eine Verstärkung erfahren.

Im Institut für Anorganische Chemie sind alle Gruppen an der fachübergreifenden Zusammenarbeit im Schwerpunkt „Festkörperchemie“ beteiligt. Dem Institut ist es gelungen, auf diesem Gebiet eine konkurrenzfähige Mannschaft mit international anerkannten Wissenschaftlern zusammenzustellen. Der interdisziplinäre Charakter der Kooperationen im Schwerpunkt ist vorbildlich für Niedersachsen. Die Neuberufungen der letzten Jahre wurden überaus erfolgreich mit hervorragend ausgewiesenen Kandidaten vollzogen. Das Institut beeindruckt durch die Fülle von Aktivitäten und Initiativen. Für die Zukunft wird es wesentlich sein, den Bereich Analytik zu erhalten. Die Gutachter empfehlen, bei einer anstehenden Neubesetzung dazu die Ausrichtung „Materialchemie/Materialanalytik“ anzustreben.

*International anerkannte
Forschung in der Anor-
ganik*

Die Organische Chemie ist zurzeit ebenfalls noch sehr gut ausgewiesen, befindet sich aber in einer Umbruchsituation. Die zukünftige Ausrichtung und Qualität des Instituts sind daher noch nicht abzusehen. Der Forschungsschwerpunkt der Organischen Chemie in Hannover liegt wie in Göttingen bei der Naturstoffchemie. Die Ausrichtung der Schwerpunkte an beiden Standpunkten grenzen sich genügend voneinander ab, obwohl ein Kooperationspotenzial durchaus vorhanden ist. In den letzten Jahren ist ein Schwerpunkt des Interesses im Bereich der Chemie mariner Naturstoffe zu erkennen. Die Organische Chemie in Hannover ist Mitinitiator des Niedersächsischen Landesprogramms „Marine Biotechnologie“.

*Umbruchsituation in der
Organischen Chemie*

Kritisch für die Zukunft der Organischen Chemie ist, dass einer der Lehrstühle einen kw-Vermerk trägt. Um die Qualität des Fachs in Hannover nicht zu gefährden, sollte mittelfristig wieder eine zweite C4-Stelle eingerichtet werden. Seitens des Fachbereichs ist eine Zusammenlegung mit dem Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie und eine Ausschreibung der dadurch gebildeten „Hybridstelle“ geplant. Sofern dieser Plan realisiert wird, ist mit Nachdruck darauf hinzuweisen, dass auf einen hohen „organischen“ Anteil an den Forschungsthemen des zu berufenden Kandidaten Wert gelegt werden muss, um die Organische Chemie nicht langfristig auf eine unterkritische Größe zu reduzieren. Die Gutachter geben jedoch auch zu bedenken, dass mit der Realisierung dieser Planung in Niedersachsen kein Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie mehr vorhanden wäre. Daher ist als Alternative eine Flexibilisierung des Stellenplans (Aufwertung einer frei werdenden C3-Stelle) in Erwägung zu ziehen.

*Zweite C4-Stelle in der
Organik erhalten*

Das Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie ist insgesamt in einem guten Zustand. Positiv hervorzuheben sind nach Einschätzung der Gutachter die Kontakte zur Anorganischen und Organischen Chemie.

Gute Kontakte zur Organischen Chemie sind auch im Institut für Technische Chemie zu finden. Auch dieses Institut ist sehr positiv zu bewerten. Das Institut hat sehr viele (etwa 50) Doktoranden, die zum großen Teil über Drittmittel finanziert werden. Die mittelständische Industrie spielt insgesamt eine große Rolle.

Die Hochschulstandorte

Theoretische Chemie erhalten

Die Abteilung Theoretische Chemie ist gut integriert. Die Zukunft dieses Fachs ist jedoch durch einen kw-Vermerk gefährdet. Es sollten jedoch nach Einschätzung der Gutachter alle Anstrengungen unternommen werden, die Theoretische Chemie in Hannover wieder adäquat zu vertreten. Die gegenwärtigen Anstrengungen einer Stellenumwidmung innerhalb des Fachbereichs werden daher unterstützt. Das Fehlen der Theoretischen Chemie wäre für Hannover ein erhebliches Defizit im Vergleich zu anderen Hochschulen in der Bundesrepublik.

Werkstatt personell unterbesetzt

Die Planungen für einen SFB im Bereich „Kontrollmechanismen bei der Herstellung und Entstehung von Festkörpern“ und für eine Forschergruppe „Gestörte Grenzflächen“ sind unterstützenswert. Für die Realisierung der Pläne ist die apparative Ausstattung (vor allem die der Physikalischen Chemie) wesentlich. Die chronisch unterbesetzte Werkstatt der Physikalischen Chemie sollte daher unbedingt personell verstärkt werden.

Die Forschung am Institut für Lebensmittelwissenschaften unterscheidet sich von der in anderen Bereichen der Chemie. Insgesamt handelt es sich bei den Untersuchungen um angewandte Arbeiten, was sich auch in der Ausbildung niederschlägt: An Stelle von Doktoranden und Diplomanden oder Staatsexamenskandidaten für das Lehramt an Gymnasium werden vor allem zukünftige Berufsschullehrer ausgebildet. Dieses Institut soll daher noch einmal im Rahmen der lehrerbildenden Fächer evaluiert werden.

Medizinische Hochschule Hannover Zentrum Biochemie

Das Zentrum Biochemie besteht aus den Abteilungen Physiologische Chemie I, Biophysikalische Chemie und Klinische Biochemie und der selbstständigen Einheit Physiologische Chemie II. Der Abteilung Physiologische Chemie I ist die Schwerpunktprofessur „Protein-Struktur“, der Abteilung Biophysikalische Chemie die Betriebseinheit für biophysikalisch-biochemische Verfahren angegliedert. Insgesamt verfügt das Zentrum über zwei C4- und drei C3-Stellen, allerdings war seit Anfang der 90er Jahre immer eine der C4-Stellen nicht besetzt.

Die Abteilung Klinische Biochemie wurde nach Ausgliederung in dem 80er Jahren am 1. Oktober 1999 in das Zentrum Biochemie zurückgeführt.

Schwerpunkt intrazelluläre Transportprozesse und Signaltransduktion

In den letzten Jahren gingen von der Abteilung für Physiologische Chemie Impulse für eine Schwerpunktbildung der Forschung auf dem Gebiet der intrazellulären Transportprozesse und Signaltransduktion aus. Diese Arbeiten sollen zukünftig auch durch die Biophysikalische Chemie komplementär bearbeitet werden. Auch die Besetzung der Schwerpunktprofessur soll in ihrer Ausrichtung dieses Profil stärken. Die Arbeitsgruppe Physiologische Chemie II befasst sich mit Fragen der Regulation der Insulinsekretion an dem Modell der humanen Betazell-Kulturen und hat ebenfalls Berührungspunkte zum Forschungsschwerpunkt des

vesikulären Transports. Der Schwerpunkt der Abteilung Klinische Biochemie liegt in der Diabetesforschung. Dabei ist die Gentherapie ein zentraler Aspekt.

Das Zentrum Biochemie der MHH war bis 1994 an dem SFB 120 „Leukämieforschung und Immunogenetik“ und bis 1996 an dem SFB 272 „Molekulare Grundlagen zellbiologischer Schaltvorgänge“ beteiligt. Im Moment befindet sich ein neuer SFB „Zytokine: Pathophysiologie und Therapie“ in Planung. Eine Beteiligung besteht auch an den beiden Graduiertenkollegs „Charakterisierung von regulatorischen Peptiden und ihrer Zielproteine“ und „Molekulare Pathophysiologie des Zellwachstums“. Ein neues Graduiertenkolleg „Rezeptoren, Signalübertragung und Genregulation“ befindet sich in Planung.

Bewertung und Empfehlungen

Das Zentrum Biochemie befindet sich zurzeit in einer sehr schwierigen Situation⁸. Die Problematik betrifft vor allem eine unterversorgte Lehre, die jedoch bis in die Organisation und auch in die Forschungsplanung des Zentrums hineinreicht. Das Zentrum hat erhebliche Ausbildungsaufgaben für die Humanmediziner und beteiligt sich darüber hinaus mit der Universität und der Tierärztlichen Hochschule an dem gemeinsamen Diplomstudiengang Biochemie. Nach dem überraschenden Tod von Prof. Niemann und der Wiedereingliederung der Klinischen Biochemie in das Zentrum unter Verlust äquivalenter Stellen kam erschwerend hinzu, dass die Biophysikalische Chemie erst jüngst neu besetzt werden konnte und die Räumlichkeiten dieser Abteilung erst fertiggestellt und saniert werden müssen. Darüber hinaus ist die Beteiligung des Lehrstuhls für Klinische Biochemie an der Lehre im Moment weder gewährleistet noch geklärt.

Schwierige Situation im Zentrum Biochemie

Das Forschungsprofil des Zentrums Biochemie zeigt einen hervorragenden Schwerpunkt auf dem Gebiet des intrazellulären vesikulären Proteintransports. Hier zeichnet sich zusammen mit der Physiologischen Chemie der Tierärztlichen Hochschule und mit Göttinger Arbeitsgruppen ein einzigartiger überregionaler Schwerpunkt ab, der auch durch entsprechende Kooperationen gepflegt und ausgebaut werden sollte. Die Stärkung dieses Profils sollte nach Einschätzung der Gutachter bei der zukünftigen Ausrichtung der Abteilung für Physiologische Chemie und der Schwerpunktprofessur eine besonders große Rolle spielen. Dadurch könnte in Hannover ein wichtiger und international sichtbarer Schwerpunkt zum intrazellulären Proteintransport etabliert und ausgebaut werden und durch Kooperation mit Göttingen zu einem überregionalen Forschungsschwerpunkt heranwachsen. Durch einen solchen Forschungsschwerpunkt kann Niedersachsen in Deutschland eine wichtige und international kompetitive Rolle einnehmen.

Hervorragender Forschungsschwerpunkt

In der Biophysikalischen Chemie findet sich eine molekularbiologisch/biophysikalisch orientierte Arbeitsrichtung, die hoch kompetent durchgeführt wird und komplementär in die molekular orientierte Forschung an biologisch bedeutsamen vesikulären Fusionsprozessen eingebracht werden kann. Diese Konstellation erscheint als außerordentlich günstig für eine Entwicklung, die das Zentrum für Biochemie zu einem international beachteten Ort des intrazellulären Proteintransports machen könnte.

⁸ Seit der Begehung des Standorts durch die Gutachterkommission im Oktober 1999 haben sich im Bereich Biochemie der MHH wesentliche Veränderungen ergeben, durch die sich die Situation weiter verschärft hat. Der Lehrstuhl für Biophysikalische Chemie ist nach dem Rücktritt des erst kürzlich berufenen Stelleninhabers nicht mehr besetzt. Auch der Leiter der Arbeitsgruppe Physiologische Chemie II, der maßgeblich für die Aufrechterhaltung der Lehre verantwortlich war, ist wegen Krankheit für längere Zeit ausgefallen. Schließlich wurde in Hinblick auf die anstehende Besetzung des Lehrstuhls für Physiologische Chemie auch der Ruf auf die Schwerpunktprofessur zurückgegeben, der Kandidat bewirbt sich auf die frei werdende C4-Stelle. Die hier wiedergegebenen Empfehlungen der Gutachter beziehen sich allerdings noch auf die Situation, die zum Zeitpunkt der Begehung, also im Oktober 1999, vorgefunden wurde.

Beteiligung der Klinischen Biochemie an der Lehre

Die neu in das Zentrum integrierte Klinische Biochemie stellt einen zweiten Forschungsschwerpunkt mit Zentrum Diabetes dar, der ohne Zweifel einen außerordentlich wichtigen Bezug zur Klinik hat. Die wissenschaftlichen Fragestellungen werden mit Nachdruck, wissenschaftlichem Ehrgeiz und Effizienz verfolgt. Allerdings sollte neben dem Willen zur Kooperation im großen und breiten Rahmen die nach Einschätzung der Gutachter überaus wichtige Aufgabe der Kooperation im Rahmen des Zentrums Biochemie in Forschung und Lehre nicht vernachlässigt werden. Für die Aufrechterhaltung des Lehrbetriebs ist es unumgänglich, dass der Lehrstuhl für Klinische Biochemie auch ohne weitere Stellenzuweisungen eine äquivalente Lehrleistung erbringt. Die Gutachter vertreten daher die Ansicht, dass, sollte hier keine Einigung erzielt werden können, die Ausgliederung des Lehrstuhls unter Wiederzuweisung der entfallenen Personalstellen der fortdauernden Mehrbelastung der anderen Lehrstühle vorzuziehen ist.

Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Physiologische Chemie

Das Institut für Physiologische Chemie entstand an der TiHo im Jahre 1965. Der Schwerpunkt der Forschung lag bei der Regulation des Fettstoffwechsels, der Ernährungsphysiologie und der Kohlenhydratchemie. Durch die Emeritierung des Institutsdirektors im Jahre 1992 und die über fünf Jahre vakant gebliebene Professur hat sich die gesamte Forschungsaktivität des Instituts auf zwei Arbeitsgruppen reduziert, die auch die gesamten Lehraufgaben zu bewältigen hatten. Die Forschungsaktivitäten verlagerten sich in dieser Zeit (auch durch den SFB „Gastrointestinale Barriere“) zu den biochemisch-physiologischen Grundlagen der Membranlipide im Darm. Mit der Neubesetzung des Lehrstuhls im März 1997 zogen neue molekular- und zellbiologisch sowie proteinbiochemisch ausgerichtete Forschungsschwerpunkte zur Struktur, Biosynthese und Regulation von biologischen Membranen in das Institut ein. Das Institut für Physiologische Chemie besteht damit heute aus zwei Arbeitsgruppen.

Bewertung und Empfehlungen

Die Tierärztliche Hochschule Hannover ist bezüglich der Ausbildung autark, beteiligt sich jedoch mit der Universität und der Medizinischen Hochschule an den gemeinsamen Diplomstudiengängen Biologie und Biochemie. Aus wissenschaftlicher Sicht verfügt sie über ein enormes Potenzial an Fragestellungen⁹, das nach Einschätzung der Gutachter vor Ort noch nicht genügend erkannt bzw. in wissenschaftliche Forschung umgesetzt ist. So bedient sich die Forschung und speziell die Forschung in der Physiologischen Chemie noch zu wenig der vorhandenen Tiermodelle und findet fast ausschließlich an Humansystemen statt. Die Gutachter empfehlen nachdrücklich, dass das Institut zukünftig vermehrt Fragestellungen aufgreift, die dem spezifischen Profil einer tiermedizinischen Einrichtung entsprechen.

Tiermodelle in der Forschung nutzen

⁹ Beispielsweise die Möglichkeit, Fermentationsprozesse im Wiederkäuermagen als hervorragendes biologisches Modell für ein Ökosystem von Bakterien zu nutzen

Positiv anzumerken ist, dass sich die Forschungsrichtung des Instituts sehr gut in den überregionalen Schwerpunkt zum vesikulären Transport einfügt.

Bezüglich der Ausstattung merken die Gutachter an, dass das Institut über verhältnismäßig viele Stellen für technisches Personal verfügt, jedoch über wenig Wissenschaftlerstellen. Das Institut könnte versuchen, frei werdende Stellen für technisches Personal zu Wissenschaftlerstellen zusammenzufassen und umzuwandeln.

Universität Oldenburg

Fachbereich Chemie

Der Fachbereich Chemie ist in die Lehreinheiten (bzw. Arbeitsgruppen, jedoch ausdrücklich keine Institute) Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Technische Chemie, Geochemie und Didaktik der Chemie gegliedert. Das Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) ist ein Umweltforschungsinstitut mit inter- und transdisziplinärem Ansatz, an dem auch der Fachbereich Chemie maßgeblich beteiligt ist. Es wurde 1985 geplant und 1987 gegründet.

Als Diplomstudiengänge werden angeboten: Chemie, Produkttechnologie und Marine Umweltwissenschaften. Der Studiengang Produkttechnologie ist mehrsprachig und grenzüberschreitend. Er wird in Kooperation mit der Universität Groningen und mit dem Deutschen Institut für Lebensmitteltechnik in Quakenbrück durchgeführt. Der Studiengang Marine Umweltwissenschaften ist interdisziplinär angelegt. Hier finden sich mehr Bewerber als Studienplätze.

Die Chemie hat zusammen mit den Fachbereichen Biologie und Physik den Sonderforschungsbereich „Die Bedeutung von biologischen, chemischen und physikalischen Wechselwirkungen für die Entwicklung und Strukturierung von Wattssystemen“ beantragt, der in diesem Sommer positiv begutachtet worden ist¹⁰. Es gibt derzeit kein Graduiertenkolleg. Der Fachbereich sieht aber durchaus die Notwendigkeit, hier tätig zu werden.

*Sonderforschungsbereich
„Watt“ beantragt*

Der Anteil an wissenschaftlichem Personal aus Haushaltsmitteln ist in Oldenburg geringer als an anderen Hochschulen des Landes. Da die in Oldenburg sinkenden Studentenzahlen sich wegen der indikatorengezielten Mittelzuweisung der Hochschule ungünstig für die Mittelbemessung auswirken, strebt der Fachbereich einerseits an, das Studium durch Werbemaßnahmen attraktiver zu machen und andererseits die Mittelzuweisung durch Einwerbung von Drittmitteln günstig zu beeinflussen. Insgesamt schätzt der Fachbereich seine Rahmenbedingungen jedoch als zufriedenstellend ein.

*Geringe personelle
Ausstattung*

Der Fachbereich will eine konsequente Schwerpunktsetzung im Bereich Nachhaltige Entwicklung umsetzen. Hierzu wurden bereits die Studiengänge Marine Umweltwissenschaften und

¹⁰ Die Senatsentscheidung der DFG ist leider verschoben worden.

Die Hochschulstandorte

Schwerpunktsetzung „Nachhaltige Entwicklung“ geplant

Produkttechnologie eingeführt. Die Forschungsrichtungen der einzelnen Fächer weisen an vielen Stellen schon eine Orientierung in diese Richtung auf (z.B. Nachwachsende Rohstoffe, Effektive Trennmethode, Umweltanalytik usw.). Für die Umsetzung des Schwerpunkts wird eine interdisziplinäre Zusammenarbeit der Naturwissenschaften notwendig sein. In diesem Zusammenhang wird auch die Planung eines Sonderforschungsbereichs zum Thema „Beitrag der Chemie zu einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“ gesehen.

Wesentlich für diese Schwerpunktsetzung ist die Neubesetzung der Professuren. Von den neun C4-Stellen können bis 2007 vier von fünf frei werdenden Stellen wiederbesetzt werden. Von den drei C3-Stellen wird eine frei und soll wiederbesetzt werden. Von den beiden C2-Stellen (Hochschuldozenten) wird eine frei und soll in eine A13-Stelle umgewandelt werden. Damit können insgesamt fünf der jetzt zwölf (2007 noch elf) Stellen neu besetzt werden, also fast die Hälfte. Der Fachbereich hat für die Neubesetzungen konkrete Pläne, die auf die Schwerpunktsetzung in „Nachhaltiger Entwicklung“ hinauslaufen.

Der Fachbereich hat vorgeschlagen, zusammen mit der Physik und der Biologie unter Einbezug des ICBM einen gemeinsamen naturwissenschaftlichen Fachbereich zu gründen und dann entsprechende Institute zu bilden.

Bewertung und Empfehlungen

Der Fachbereich Chemie in Oldenburg ist noch jung. Die Professoren sind zum großen Teil noch die der „1. Generation“. Neuberufungen stehen jetzt zunehmend an, damit ist auch in Oldenburg erstmals die Chance einer systematischen Profilbildung gegeben.

Forschung in der Anorganischen Chemie findet internationale Anerkennung

Die Chemie in Oldenburg weist an einigen Stellen besonders gute Arbeitsgruppen auf. So haben die wissenschaftlichen Arbeiten in der Anorganischen Chemie ein hohes Niveau und haben auch auf internationaler Ebene entsprechende Anerkennung gefunden. Die Anorganische Chemie beschäftigt sich mit Problemen der Molekülchemie, wobei Untersuchungen an katalytisch-relevanten Übergangsmetallkomplexen, an kinetisch und thermodynamisch stabilisierten Verbindungen mit ungewöhnlicher Struktur sowie an biorelevanten Koordinationsverbindungen im Vordergrund des Interesses stehen. Die Gutachter vertreten die Ansicht, dass zukünftig die Gebiete „Katalyse“ und/oder „Neue Materialien“ (Chemie der Hauptgruppenelemente) gestärkt werden sollten.

Didaktik der Chemie hervorragend

Hervorzuheben sind in Oldenburg vor allem auch die Geochemie und die Didaktik der Chemie. Die Gutachter empfehlen, die Chemiedidaktik besonders zu fördern. Dieses Fach soll auch bei der Evaluation der lehrerbildenden Fächer erneut Berücksichtigung finden. Die Technische Chemie genießt vor allem durch die Arbeiten auf dem Gebiet der Thermodynamik ein internationales Renommee.

Die Physikalische Chemie steht derzeit in einer neuen Orientierungsphase, nachdem bis vor kurzem die Ausrichtungen der meisten Arbeiten inhaltlich eher randständig zur Physikalischen Chemie waren. Die Publikationsleistung der Physikalischen Chemie war bisher insgesamt eher gering.

Der vorgesehene Schwerpunkt „Nachhaltige Entwicklung“ bedarf einer Profilbildung, mit der sich der Schwerpunkt deutlich von der „Nachhaltigkeit“ in Braunschweig abhebt. Insbesondere ist zurzeit wenig ersichtlich, wie die Anorganische Chemie und die Physikalische Chemie daran teilnehmen könnten. Man könnte sich auch einen Schwerpunkt „Katalyse“ denken, an dem Arbeitskreise aus der Anorganischen Chemie, aus der Physikalischen Chemie und aus der Technischen Chemie beteiligt sind.

Am Fachbereich Chemie ist im Zusammenhang mit dem Studiengang Produkttechnologie die Einrichtung eines Lehrstuhls für Lebensmittelwissenschaften geplant. Mit dieser Stelle soll eine Chemie der Lebensmittel verfolgt werden, die eine Brücke zwischen der Organischen Chemie, Biochemie, Mikrobiologie und klassischen Lebensmittelchemie auf der einen Seite und der Lebensmitteltechnologie auf der anderen Seite schlägt und im Lebensmittelbereich zur Entwicklung nachhaltiger Produkte beiträgt. Die Ausrichtung setzt sich damit zwar von der der Lebensmittelwissenschaften in Hannover ab, doch bestehen wenig Gründe, diesen Forschungsschwerpunkt in Oldenburg neu einzurichten. Die Fachrichtung kann für den Studiengang Produkttechnologie möglicherweise zunächst durch einen Lehrauftrag abgedeckt werden. Zu einem späteren Zeitpunkt könnte der Schwerpunkt dann durch Umwidmung aus dem eigenem Stellenpool eingerichtet werden.

*Forschungsschwerpunkt
„Lebensmittelwissen-
schaften“ nicht notwendig*

Das Institut für Chemie und Biologie des Meeres ist ein Vorzeigeeobjekt der Universitäten des Landes Niedersachsen und führt exemplarisch eine interdisziplinäre Verbundforschung vor, die Chemie, Geologie, Mikrobiologie, Geophysik und Ökologie in vorbildlicher Weise zusammenführt. Da darüber hinaus enge Kontakte zum Max-Planck-Institut für marine Mikrobiologie und dem Zentrum TERRAMARE für Küsten- und Meeresumweltforschung bestehen, leistet Niedersachsen hier einen international anerkannten Beitrag zur Meeresforschung.

ICBM beispielhaft

Das ICBM ist für die Dauer von zehn Jahren zwar außerhalb der Fachbereiche angesiedelt, doch können Berufungen, die das ICBM betreffen, nicht gegen den Willen der Fachbereiche ausgesprochen werden. Um die Bedeutung und Qualität des ICBM langfristig zu sichern, sollten Neuberufungen, die diesen Bereich betreffen, sorgfältig gewählt und unter den naturwissenschaftlichen Fächern abgestimmt werden. Langfristig ist der interdisziplinäre Charakter des ICBM am ehesten zu erhalten, wenn das Institut in eine fächerübergreifende Organisationsform der Naturwissenschaften integriert werden kann. Eine Zuordnung des ICBM zu einem spezifischen Fachbereich ist hingegen nicht anzuraten.

*Interdisziplinären
Charakter des ICBM
erhalten*

Insgesamt setzten sich die Gutachter nachdrücklich dafür ein, dem ICBM jede nur denkbare Unterstützung zu geben.

Universität Osnabrück

Fachbereich Biologie/Chemie, Institut für Chemie

Das Institut für Chemie ist Teil des Fachbereichs für Biologie und Chemie. Das Institut ist mit insgesamt fünf Hochschullehrern sehr klein. Dabei vertreten je eine C4- und eine C3-Stelle die Organische und Anorganische Chemie, die Physikalische Chemie ist durch eine C3-Professur vertreten.

Bei der Neugründung der Universität Osnabrück wurde das Fach Chemie nur begrenzt ausgebaut. Erst in den letzten Jahren hat sich die Stellensituation durch zwei Neuberufungen verbessert. Die Chemie ist nie zu einer Größe ausgebaut worden, die einen eigenständigen Diplomstudiengang ermöglichen würde. Angeboten wird ein Ergänzungsstudiengang Chemie für Fachhochschulabsolventen, der allerdings immer seltener nachgefragt wird. Im Studienjahr 1998 gab es nur noch fünf Anfänger bei einer Aufnahmekapazität von 69 Studenten.

*Neue Studiengänge
geplant*

Die Chemie will daher neue Studiengänge aufbauen, die den Ergänzungsstudiengang ersetzen sollen. So soll der Masterstudiengang Supramolekulare Erkennung eingeführt werden. Auch dieser Studiengang soll Fachhochschulabsolventen offen stehen. Zusammen mit der Biologie wird der Masterstudiengang Bioorganische Chemie, zusammen mit der Physik der Masterstudiengang Moderne Materialien eingerichtet. Die beiden entsprechenden Bachelorstudiengänge wurden bereits aufgestellt, die Masterstudiengänge folgen in einer zweiten Phase. Darüber hinaus ist geplant, einen Studiengang Chemie für das Lehramt an Gymnasien einzurichten. Hiermit würde die Möglichkeit geschaffen, im Lehramtsstudiengang die Fächer Biologie und Physik auch mit der Chemie zu kombinieren.

*Interdisziplinäre
Kooperation angestrebt*

Der Strukturentwicklungsplan des Instituts ist in Zusammenarbeit mit den Fächern Biologie und Physik entstanden. Eine verstärkte interdisziplinäre Kooperation wird durch die Gegebenheiten erzwungen und ist von allen Seiten auch gewollt. Die Beteiligung der Chemie an den neuen interdisziplinären Forschungsbereichen „Moderne Materialien“ (zusammen mit der Physik) und „Molekulare Architektur“ (zusammen mit der Biologie) und an entsprechenden Studiengängen ist vorgesehen.

Die Chemie in Osnabrück ist an dem SFB 225 „Oxidische Kristalle für elektro- und magneto-optische Anwendungen“ beteiligt.

Bewertung und Empfehlungen

*Chemie in Osnabrück
„klein aber fein“*

Die Gutachter bewerten die Chemie in Osnabrück insgesamt als „klein aber fein“. Vor allem die Organische Chemie wird hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Qualität als sehr gut eingeschätzt.

Das integrative Konzept zu den Naturwissenschaften in Osnabrück wird nachdrücklich unterstützt. Die Voraussetzungen für die Einbindung der Chemie in die fächerübergreifende Schwerpunktbildung der Naturwissenschaften sind insgesamt günstig, da bereits hervorragende Kooperationen zu den anderen Fächern bestehen. So sind sowohl in der Anorganischen Chemie über den SFB „Oxidische Kristalle“ als auch in der Organischen Chemie Kooperationen zu Physik und seitens der Organischen Chemie Kooperationen zur Biologie vorhanden.

*Integratives Konzept zu
den Naturwissenschaften
positiv bewertet*

Die Arbeitsgebiete der Organischen Chemie sind a priori interdisziplinär, was durch zahlreiche Kooperationen mit akademischen und industriellen Arbeitsgruppen eindrücklich belegt wird. Auch die für die Zukunft geplante Ausgestaltung der Organik in Richtung „Bioorganische Chemie, Biopolymere, kombinatorische Chemie“ würde der zentralen Rolle der Organischen Chemie in der avisierten Schwerpunktbildung in Osnabrück Rechnung tragen und gleichzeitig im weitesten Sinne an die Tradition der derzeitigen Arbeiten anknüpfen. Auch die Konzeption der Arbeiten auf dem Gebiet der organischen Elektrochemie ist sowohl für physikalische als auch für biologische Fragestellungen gleichermaßen offen. Dadurch ergeben sich zahlreiche Anknüpfungspunkte für Kooperationen innerhalb und außerhalb der Universität Osnabrück. Diese Arbeitsrichtung kann daher ebenfalls eine integrative Rolle bei der beabsichtigten Schwerpunktbildung spielen.

So sehr die Gutachter den Ausbau und die Ausgestaltung der interdisziplinären Schwerpunktsetzung begrüßen, so setzten sie sich doch nachdrücklich dafür ein, die Eigenständigkeiten der Chemie in diesem Prozess auf jeden Fall zu erhalten. Eine Stärkung der Position der Chemie könne nach Einschätzung der Gutachter auch dadurch erreicht werden, dass externe Mitglieder von benachbarten Universitäten bei anstehenden Neuberufungen in die Berufungskommissionen mit aufgenommen werden.

*Eigenständigkeit der
Chemie erhalten*

Schlussfolgerungen und Strukturempfehlungen

Qualität der Forschung im Fach Chemie an niedersächsischen Hochschulen

Chemie in Niedersachsen insgesamt auf hohem Standard

Die Chemie in Niedersachsen hat insgesamt einen hohen Standard (siehe Abb. 1) und weist an einigen Stellen internationale Spitzenforschung auf. Dies gilt vor allem für Göttingen. Hier findet sich die Forschung höchsten Ranges im Fach Chemie in Niedersachsen (siehe Abb. 2). Es gibt in Göttingen keine Arbeitsgruppe, die nur schwache Leistungen am unteren Ende der Skala hervorbringt.

Qualität der Bewerber bei Neubesetzungen ausschlaggebend

An den anderen Standorten findet sich die gesamte Bandbreite von exzellenten Arbeitsgruppen bis hin zu nur schwachen Forschungsleistungen (siehe Abb. 2). Dabei gibt es an den großen Universitäten Anhaltspunkte dafür, dass die Forschungsleistungen am unteren Ende der Bewertungsskala vor allem durch die administrative Einbindungen von Arbeitsgruppen aus anderen Fachbereichen und durch Überleitungsverfahren an Stelle von Berufungen verursacht wird. Es wird dringend empfohlen, diese Praxis zukünftig nicht mehr zu üben; bei Neubesetzungen muss vorrangig die Qualität der Bewerber ausschlaggebend sein.

Die Forschungsleistungen der beiden kleineren Standorte Osnabrück und Oldenburg liegen im guten Mittelfeld (siehe Abb. 2). Hier ist jedoch auch zu beachten, dass die Leistungen an diesen beiden Hochschulen zum Teil unter ungünstigeren Bedingungen als an den großen Universitäten vollbracht werden mussten.

Die übergreifende Bewertung der Biochemie und Biotechnologie sowie der Lebensmittelchemie und der Lebensmittelwissenschaften ist schwierig, weil diese Fächer in Niedersachsen an unterschiedlichen Einrichtungen der Chemie, Biologie, Medizin und Tiermedizin vertreten sind und daher nur zum Teil in diesem Evaluationsverfahren einbezogen waren.

Überregionaler Schwerpunkt „Intrazellulärer vesikulärer Transport“

So ist zum jetzigen Zeitpunkt nur die Biochemie der medizinischen Einrichtungen (MHH, TiHo und Medizinische Fakultät der Universität Göttingen) und die Biochemie an der Fakultät für Chemie in Göttingen bewertet worden. In Braunschweig, Oldenburg und Osnabrück ist die biochemische Forschung der Biologie zugeordnet und wird erst mit dieser im Sommer 2000 begutachtet. Die Ergebnisse werden dann nachträglich zusammengeführt werden. Unter den bisher evaluierten Einrichtungen zeigen sich auch für die Biochemie in Göttingen besonders gute Forschungsleistungen. Die MHH befindet sich in einer schwierigen Umbruchphase, doch kann auch hier mit einer kürzlich erfolgten und einer anstehenden Neuberufung zukünftig mit einer positiven Entwicklung gerechnet werden. Besonders aner kennenswert sind die Arbeiten, die überregional auf dem Gebiet des intrazellulären vesikulären Transports durchgeführt werden.

In diesem Verfahren sind nur die Lebensmittelwissenschaften im Fachbereich Chemie der Universität Hannover begutachtet worden. Die Qualität kann hier kaum beurteilt werden, da es sich nicht um Forschung im herkömmlichen Sinne handelt. Da die Ausbildung von

Berufsschullehrern eine zentrale Aufgabe des Instituts darstellt, sollen die Lebensmittelwissenschaften erneut im Rahmen der lehrerbildenden Fächer evaluiert werden.

Einige Forschungsschwerpunkte in Niedersachsen sind besonders hervorzuheben. Dazu gehören die oben genannten Aktivitäten zum intrazellulären vesikulären Transport in der Biochemie. Zu erwähnen ist auch das Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) in Oldenburg, das fächerübergreifende Forschung leistet, international sichtbar ist und in jeder Hinsicht Modellcharakter hat. Zusammen mit weiteren Forschungsaktivitäten in Braunschweig und Hannover ergibt sich ein niedersächsischer Schwerpunkt in der Meeresforschung. Für die Zukunft sind auch im Rahmen des Göttinger Zentrums für Molekulare Biowissenschaften (GZMB) vielversprechende Schwerpunktsetzungen zu erwarten.

ICBM herausragend

Einzelne Arbeitsgruppen lassen sich nicht den Grundlagenfächern der Chemie zuordnen, verdienen aber dennoch Beachtung. Dazu gehört vor allem die Didaktik der Chemie in Oldenburg mit hervorragender Arbeit für die Gymnasiallehrerbildung und die Geochemie mit hohem Forschungsniveau am selben Standort, vor allem mit ihrer Integration in das ICBM.

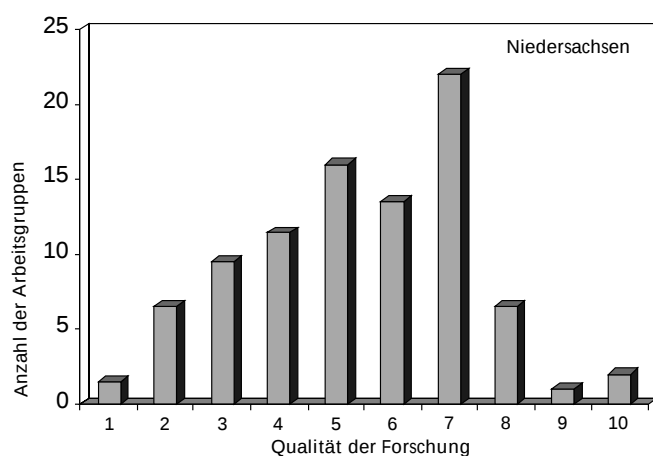
Für die zukünftige Entwicklung wird es wesentlich sein, bei Neubesetzungen einen hohen Qualitätsstandard der Forschung zu schaffen oder zu erhalten. Die Physikalische Chemie ist in Göttingen, Braunschweig, Hannover und in Oldenburg jeweils mit kürzlich erfolgten Neuberufungen bereichert worden. Diese jungen Wissenschaftler leisten in ihrem neuen Umfeld bereits durchweg herausragende Forschung. Somit scheint in diesem Fach Qualität und Profilbildung weitgehend gesichert und ein Generationswechsel erfolgreich vollzogen zu sein. Auch in der Anorganischen Chemie in Hannover sind in jüngster Zeit besonders hoffnungsvolle junge Leistungsträger berufen worden. Für die anderen Fachrichtungen und Standorte stehen jedoch noch zahlreiche Neuberufungen an. So hat die Organische Chemie in Hannover immer noch einen ausgezeichneten Ruf, hier ist jedoch darauf zu achten, dass mit dem anstehenden Generationswechsel ein Qualitätseinbruch vermieden wird.

Hohen Qualitätsstandard bei Neubesetzungen anstreben

Abb. 1: Forschungsqualität der Chemie in Niedersachsen

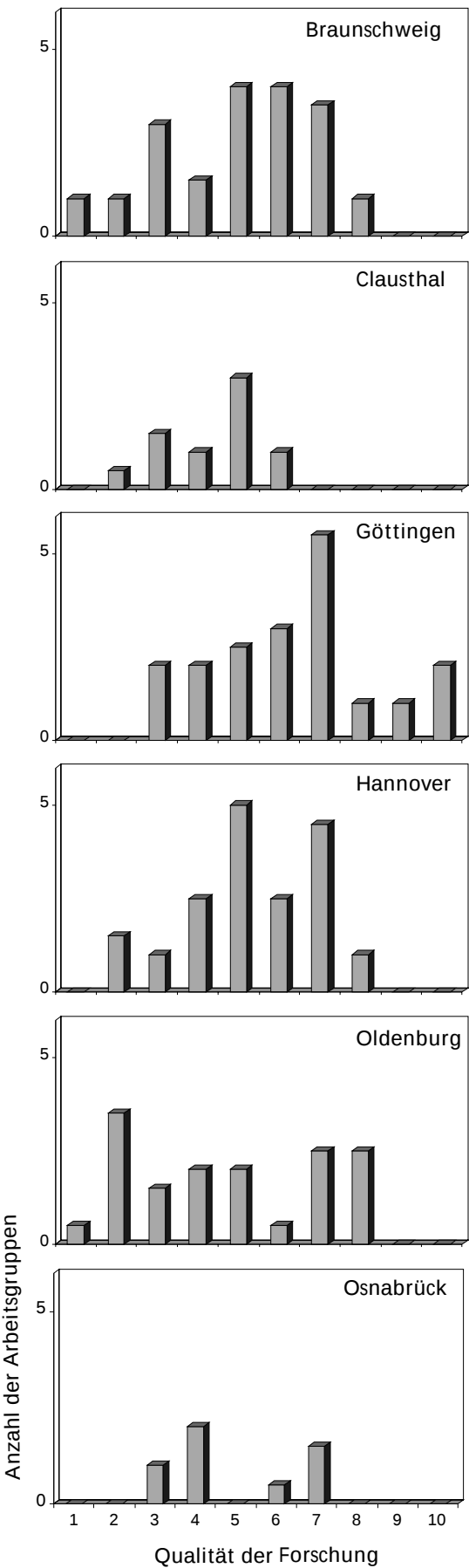
In die Bewertung sind alle Arbeitsgruppen von C3- und C4-Professoren und von Inhabern weiterer Dauerstellen aller Standorte eingegangen. Die Qualität der Forschung wurde auf einer Skala von 1-10 bewertet, wobei 10 für beste Forschungsleistungen steht. Grundlage der Bewertung ist der Zeitraum von 1994–1998.

Stand: Oktober 1999



Schlussfolgerungen und Strukturempfehlungen

Abb. 2: Forschungsqualität der Chemie in Niedersachsen an den einzelnen Standorten



In die Bewertung sind alle Arbeitsgruppen von C3- und C4-Professoren und von Inhabern weiterer Dauerstellen der einzelnen Standorte eingegangen. Die Qualität der Forschung wurde auf einer Skala von 1-10 bewertet, wobei 10 für beste Forschungsleistungen steht. Grundlage der Bewertung ist der Zeitraum von 1994–1998. Nicht berücksichtigt sind die biochemischen Arbeitsgruppen der medizinischen Einrichtungen und die Lebensmittelwissenschaften an der Universität Hannover.

Stand: Oktober 1999

Fächerrepräsentanz

Die drei traditionellen Grundlagenfächer Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie sind an allen Standorten gut vertreten. Nur in Clausthal muss der Anorganik mit der Einrichtung einer C4-Stelle wieder eine Perspektive gegeben werden. Es fällt hingegen auf, dass die Theoretische Chemie in Niedersachsen im Vergleich zu Universitäten anderer Bundesländer unterrepräsentiert ist. Die Makromolekulare Chemie wird zwar auch im Rahmen der Physikalischen und Technischen Chemie betrieben (vor allem Polymerchemie), ist als eigenständiges Institut bzw. als eigenständiger Lehrstuhl allerdings nur in Hannover und Braunschweig vertreten. Der Lehrstuhl wird in Braunschweig nach dem Ausscheiden des jetzigen Stelleninhabers nicht wieder besetzt. In Hannover ist die Weiterführung der Makromolekularen Chemie durch die Planung des Fachbereichs, die frei werdenden C4-Stelle an die Organische Chemie anzubinden, ebenfalls gefährdet. Damit wäre in Niedersachsen kein eigener Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie mehr vorhanden. So wichtig der Erhalt einer leistungsfähigen Organischen Chemie für Hannover auch ist, so sollte doch eine Lösung gefunden werden, mit der die Makromolekulare Chemie im Land erhalten werden kann. Wenn dies als eigenständiges Institut nicht möglich ist, so sollte eine entsprechende Fachrichtung dennoch in anderen Instituten auch zukünftig berücksichtigt werden.

Theoretische Chemie in Niedersachsen unterrepräsentiert

Makromolekulare Chemie erhalten

- * Die Theoretische Chemie in Niedersachsen sollte gestärkt werden.
- * Der Fortbestand einer Forschung auf dem Gebiet der Makromolekularen Chemie sollte gesichert werden.

Wissenschaftlicher Nachwuchs

In der Nachwuchsförderung besteht nach Einschätzung der Gutachter ein Bruch für die Zeit nach der Promotion bis zur Habilitationsphase. „Jungpostdocs“ müssen meist aus Drittmitteln finanziert werden, können die Anträge aber nicht selbst stellen und daher ihre eigenen Ideen nicht hinreichend verwirklichen. Das Förderloch für diese Phase ist als ein generelles strukturelles Problem zu betrachten. Die Situation könnte durch die Bündelung halber Stellen für die Forschung und den wissenschaftlichen Nachwuchs verbessert werden, empfehlenswert ist jedoch ein entsprechendes Förderprogramm des Landes.

Einrichtung eines Postdoc-Förderprogramms empfohlen

- * Die Einrichtung eines Postdoc-Programms für die Forschung und den wissenschaftlichen Nachwuchs seitens des Landes wäre begrüßenswert. Dieses Programm sollte jungen Wissenschaftlern aus ganz Deutschland für die Zeit direkt nach der Promotion zur Verfügung stehen, die Postdoc-Stellen (etwa 2-3 Jahre) sollten aber an einer niedersächsischen Hochschule angetreten werden. Die Interessenten würden sich selbst und mit eigenen Forschungsideen bewerben.

Schlussfolgerungen und Strukturempfehlungen

Rahmenbedingungen

Einige strukturelle Probleme haben sich übergreifend an fast allen Standorten gefunden.

- * Es gibt generelle Schwierigkeiten bei der Ausstattung in der „mittleren Größe“, d.h. für Investitionen in Höhe von 10.000 DM bis 50.000 DM. Größere Anschaffungen sind über das Hochschulbauförderungsgesetz (HBFG) möglich, kleinere aus dem Etat. Ersatzbeschaffungsmaßnahmen könnten hier Abhilfe schaffen. Reparaturfonds wären dringend erforderlich.
- * Vor allem für die Forschung in der Physikalischen und Technischen Chemie sind gute Werkstätten von essentieller Bedeutung. Der bestehende Stand darf auf keinen Fall abgebaut werden, dies gilt vor allem für Göttingen und Hannover. Auf der anderen Seite ist es jeder Einrichtung jedoch zu empfehlen, die bestehende Infrastruktur zu überdenken und ggf. umzustrukturieren und den Erfordernissen anzupassen.
- * Auch die heutigen Bibliotheksbestände sollten nicht weiter reduziert werden, dies gilt explizit für Braunschweig.

Schwerpunktsetzungen

*Qualität der Forschung
hat höchste Priorität*

Die anstehenden Neubesetzungen im Fach Chemie geben den Fachbereichen Gestaltungsspielräume, die zur Konkretisierung der an vielen Standorten bereits vorliegenden Konzepte zur Schwerpunktsetzung genutzt werden sollten. Eine derartige Profilbildung ist erstrebenswert, insbesondere wenn sie um exzellente Personen herum entsteht. Allerdings darf der Profilbildung die Qualität der Forschung auf keinen Fall geopfert werden. Es wird nachdrücklich empfohlen, frei werdende Stellen stets mit einem hervorragenden Kandidaten zu besetzen. Eine zweitrangige Besetzung zugunsten eines Forschungsprofils würde jeden Standort langfristig schwächen. Darüber hinaus ist zu bedenken, dass bestehende Forschungsaktivitäten zwar zu Schwerpunkten zusammenwachsen können, nicht aber einer Profilbildung untergeordnet werden sollten. Die Gefahr eines „Etikettenschwindels“ muss auf jeden Fall vermieden werden. Auch ist darauf zu achten, dass die Schwerpunktsetzung nicht von der Lehre abgekoppelt wird. Unter diesen Vorbehalten sind auch die Empfehlungen zu Neubesetzungen frei werdender Stellen zu sehen.

*Forschungsspektren
noch zu breit*

Die Forschungsschwerpunkte der einzelnen Standorte sind unterschiedlich gut entwickelt. Insgesamt hat man den Eindruck, dass sich das Fach Chemie mit der Ausbildung eines Forschungsprofils etwas schwer tut, vor allem wenn es um übergreifende Schwerpunkte zwischen den verschiedenen Fachrichtungen der Chemie geht. Das Forschungsspektrum ist fast immer breit angelegt, die Institute sind an den traditionellen Universitäten unabhängig, kooperieren wenig miteinander und verfolgen jeweils eigene Zielsetzungen.

Göttingen hat einen etablierten und international anerkannten Schwerpunkt im Bereich der Naturstoffchemie, der durch einen SFB und ein Graduiertenkolleg untermauert wird. In Braunschweig ist das Forschungsspektrum bewusst breit, der Fachbereich versucht jedoch, die unterschiedlichen Arbeitsgebiete in die beiden Schwerpunkte „Nachhaltigkeit in der Chemie“ und „Komplexe Reaktionssysteme“ einzubinden. Dieser Prozess ist noch nicht abgeschlossen. Das Fach wird darauf achten müssen, die Konzepte so zu entwickeln, dass geeignete Arbeitsgruppen sich in sinnvoller Weise in den Schwerpunkten wiederfinden können. Hannover hat aus der sich durch Stellenkürzungen ergebenden Notwendigkeit eine Schwerpunktsetzung in den Bereichen „Festkörperchemie“ und „Naturstoffe“ betrieben. Beide Schwerpunkte sind gut etabliert und mit Leben gefüllt. Der Schwerpunkt „Naturstoffchemie“ setzt sich in sinnvoller Weise von dem entsprechenden Göttinger Schwerpunkt ab.

Forschungsschwerpunkte in Göttingen, Braunschweig und Hannover sichtbar

In Clausthal, Oldenburg und Osnabrück sind im Moment noch kaum Schwerpunkte auszumachen. Clausthal verfolgt bei geringer Größe ein auffallend breites Forschungsspektrum, das in dieser Form für den kleinen Standort sicher nachteilig ist. Die Chemie täte hier gut daran, ihre Aktivitäten auf die qualitativ höchstwertigen Teile zu konzentrieren, um Spitzenleistungen zu erreichen. Besonders vielversprechend erscheint für Clausthal auch eine Profilbildung in den Bereichen, die dem traditionellen Umfeld der Technischen Universität entsprechen. Ansätze finden sich z.B. in der Polymerchemie.

In Oldenburg kann im Moment noch kein Forschungsprofil erwartet werden, da die Stelleninhaber zum großen Teil noch die der „1. Generation“ nach der Gründung der Universität sind. Unbedingt hervorzuheben ist für diesen Standort jedoch das oben genannte ICBM. Für den Fachbereich Chemie in Oldenburg gibt es Pläne zu einer Schwerpunktbildung auf dem Gebiet der „Nachhaltigkeit“. Denkbar wäre nach Ansicht der Gutachter auch eine Schwerpunktbildung auf dem Gebiet der „Katalyse“, da hier ausgewiesene Fachvertreter vorhanden sind, die eine hohe Kooperationsbereitschaft erkennen lassen.

Forschungsschwerpunkt „Katalyse“ in Oldenburg denkbar

Osnabrück ist wegen der geringen Größe auf interdisziplinäre Arbeit angewiesen und will mit der Biologie den Bereich „Molekulare Architektur“ und mit der Physik den Bereich „Materialforschung“ verstärken. Dieses Konzept für interdisziplinäre Zusammenarbeit wird nachdrücklich begrüßt, vorausgesetzt, die Chemie behält dabei ihre fachliche Eigenständigkeit.

Interdisziplinäre Schwerpunktbildung in Osnabrück

Hervorzuheben ist darüber hinaus ein überregionaler Schwerpunkt der biochemischen Einrichtungen in Hannover und Göttingen (Medizinische Fakultät der Universität Göttingen, MHH und TiHo), der sich auf dem Gebiet des intrazellulären vesikulären Transports abzeichnet. Die weitere Entwicklung dieses international sichtbaren Schwerpunkts würde begrüßt und verdient jede Unterstützung.

Ansätze zur fächerübergreifenden Schwerpunktbildung könnten erleichtert werden, wenn Fachbereichs- bzw. Fakultätsgrenzen aufgehoben würden. So wäre der interdisziplinäre Charakter des ICBM gefährdet, wenn das Institut einem spezifischen Fachbereich zugeordnet würde. Auch der Schwerpunkt „Nachhaltigkeit“ in Braunschweig könnte durch den Einbezug anderer Fächer gewinnen. Das GZMB löst das Problem zumindest partiell für die Göttinger Biochemie. Hier ist darauf zu achten, dass die Fakultätsgrenzen und die jeweils

Aufhebung der Fachbereichsgrenzen empfohlen

Schlussfolgerungen und Strukturempfehlungen

fachspezifischen Interessen nicht hinderlich für die Umsetzung des interdisziplinären Konzepts werden. Der Erfolg des GZMB hängt von der Beteiligung aller Disziplinen (Biologie, Chemie, Medizin) ab. Jedes Fach muss sich im ausreichenden Maß für das Zentrum engagieren und die notwendigen Voraussetzungen für eine Mitgliedschaft und für eine Teilnahme seiner Studenten an dem interdisziplinären Studiengang schaffen. Besonders vielversprechend ist das interdisziplinäre Konzept der Naturwissenschaften in Osnabrück. Hier sollen die Fachbereichsgrenzen zwar erhalten bleiben, doch ist die Bereitschaft für die fächerübergreifende Kommunikation groß genug, um eine erfolgreiche Umsetzung des Konzepts zu gewährleisten. In der bestehenden Fachbereichsstruktur in Clausthal sind angewandte ingenieurwissenschaftliche Fächer mit jeweils einem Grundlagenfach gepaart. Diese Struktur stellt eine gute Voraussetzung dar, um in der Chemie eine Profilbildung in Richtung technischer Bezüge zu erreichen.

Räumliche Trennung der Fächer ungünstig

Ähnlich hinderlich wie organisatorische Grenzen kann sich jedoch auch eine räumliche Trennung der Fächer auswirken. In Göttingen besteht die Hoffnung, dass die für die Physikalische Chemie notwendigen Kontakte zur Physik intensiviert werden, sobald der Neubau für Physik in unmittelbarer Nähe zur Chemie fertiggestellt ist. Günstig wirkt sich auch die räumliche Nähe der Naturwissenschaften in Oldenburg und Osnabrück aus.

Kooperationspotenzial mit MPIs nutzen

Die Gutachter sehen weiterhin ein großes Potenzial für Kooperationen mit den niedersächsischen Max-Planck-Instituten, das von den chemischen Instituten der Universitäten zukünftig noch stärker genutzt werden könnte.

- * Einige der bestehenden und erfolgreichen Schwerpunkte verdienen besondere Unterstützung. Dazu gehören das ICBM in Oldenburg und der sich abzeichnende überregionale Schwerpunkt der biochemischen Einrichtungen auf dem Gebiet des intrazellulären vesikulären Transports.
- * Das Göttinger GZMB braucht jede nur mögliche Gestaltungsfreiheit, um seine Ziele für die interdisziplinäre Forschung und für interdisziplinär angelegte Studiengänge umsetzen zu können. Es wird notwendig sein, dass alle beteiligten Disziplinen die dafür notwendigen Voraussetzungen schaffen.
- * Die Kooperationen zu den Max-Planck-Instituten sind, wo möglich, noch weiter auszubauen.
- * Eine Schwerpunktsetzung ist zwar wünschenswert, darf jedoch die Qualität der Forschung nicht beeinträchtigen. Bei Neubesetzungen hat die Exzellenz eines Kandidaten stets Vorrang.
- * Eine fächerübergreifende Organisationsstruktur wäre zu begrüßen. Damit könnte die Bildung interdisziplinärer Forschungsschwerpunkte erleichtert werden.

Tabellen

Tabellen 1–10

Anmerkung: Die im Rahmen dieses Evaluationsverfahrens berücksichtigten Teilbereiche der medizinischen Einrichtungen (MHH, TiHo und Medizinische Fakultät der Uni Göttingen) nehmen bezüglich der statistischen Grunddaten eine Sonderstellung ein. Dies trifft vor allem auf Angaben zu Studentenzahlen zu, da die betroffenen Institute unter anderem sowohl an der Ausbildung von Studenten der Medizin und Tiermedizin als auch (in Hannover) an dem Diplomstudiengang Biochemie im unterschiedlichen Ausmaß beteiligt sind. Angaben zu Fachfällen und Absolventen werden in der vorliegenden tabellarischen Form für diese Einrichtungen daher nicht gemacht.

Tabellen

Tab. 1: Chemie in Niedersachsen

TU Braunschweig	Fachbereich für Chemie und Pharmazie, Lehrgebiet Chemie Institut für Anorganische und Analytische Chemie • Institut für Organische Chemie Institut für Physikalische und Theoretische Chemie • Institut für Technische Chemie Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik • Lehrstühle für Makromolekulare Chemie Lehrstuhl für Technologie der Kohlenhydrate
TU Clausthal	Fachbereich Maschinenwesen, Verfahrenstechnik und Chemie Institut für Anorganische und Analytische Chemie • Institut für Organische Chemie Institut für Physikalische Chemie • Institut für Technische Chemie
Uni Göttingen	Fakultät für Chemie Institut für Anorganische Chemie • Institut für Organische Chemie Institut für Physikalische Chemie Medizinische Fakultät, Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie Abteilung Biochemie I • Abteilung Molekularbiologie • Abteilung Entwicklungsbiochemie Abteilung Biochemie II
Uni Hannover	Fachbereich Chemie Institut für Anorganische Chemie • Institut für Organische Chemie • Institut für Makromolekulare Chemie • Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie • Institut für Technische Chemie Institut für Theoretische Chemie • Institut für Lebensmittelchemie • Institut für Lebensmittelwissenschaften
MHH	Zentrum Biochemie Abteilung Physiologische Chemie I • Abteilung Biophysikalische Chemie Abteilung Klinische Biochemie • Abteilung Physiologische Chemie II
TiHo	Institut für Physiologische Chemie
Uni Oldenburg	Fachbereich Chemie Lehreinheiten: Anorganische Chemie • Organische Chemie • Physikalische Chemie • Technische Chemie • Geochemie • Didaktik der Chemie
Uni Osnabrück	Fachbereich Biologie/Chemie Bereiche: Anorganische Chemie • Organische Chemie • Physikalische Chemie

Tab. 2: Studiengänge – Chemie

	Diplom	LA-G ¹	LA-GHR ²	LA-B ³	Bachelor	Master	Ergänzungs- und Aufbau- studiengänge
Braunschweig	Chemie (Pharmazie) (Lebensmittel- wissenschaften)	X ⁴	X ⁴	-	-	-	-
Clausthal	Chemie	-	-	-	X (als Abschluss im Diplomstudien- gang)	X (als Abschluss im Diplom- studiengang)	-
Göttingen	Chemie	X	-	-	-	-	-
Hannover	Chemie Biochemie	X	X	X	-	in Planung: Life Science (mit Biologie) Analytische Chemie	Ergänzungsfach „Ökonomie und Kommunikation in der Biotechnologie“
Oldenburg	Chemie Produkttechno- logie Marine Umwelt- wissenschaften (interdisziplinär)	X	X	X	-	-	-
Osnabrück	-	in Planung	-	-	Bioorganische Chemie (mit Biologie) Moderne Materialien (mit Physik)	im Aufbau: Supramolekulare Erkennung Bioorganische Chemie (mit Biologie) Moderne Materialien (mit Physik)	Ergänzungs- studiengang „Chemie für Fachhochschul- absolventen“

1) Lehramt an Gymnasien
2) Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen
3) Lehramt an berufsbildenden Schulen
4) Zusammen mit dem Fachbereich für Geistes- und Erziehungswissenschaften

Tab. 3: Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs

	Sonderforschungsbereiche	Graduiertenkollegs
Braunschweig	Beteiligungen: SFB 173 Lokale Teilchenbewegung, Transport und chemische Reaktionen in Ionenkristallen (Hannover, bis 1996) SFB 179 Wasser- und Stoffdynamik in Agrar-Ökosystemen (bis 1996) SFB 477 Sicherstellung der Nutzungsfähigkeit von Bauwerken mit Hilfe innovativer Bauwerksüberwachung in Planung: SFB Mineralumwandlung, Verschlackung, Verschmutzung und Korrosion in kohlegefeuerten Dampferzeugern (Trans Regio SFB!) in Planung: SFB Biologisch wirksame Problemstoffe in Kreislaufwirtschaftssystemen – Erkennen und Bewerten in Planung: Thema Integration gen- und verfahrenstechnischer Methoden zur Entwicklung biotechnologischer Prozesse	
Clausthal	SFB 390 (Clausthal und Hannover) Magnesiumtechnologie SFB 180 Konstruktion verfahrenstechnischer Maschinen bei besonderen mechanischen, thermischen oder chemischen Belastungen SFB 416 (Göttingen, Clausthal) Chemische und biologische Synthese und Transformation von Naturstoffen und Naturstoff-Analoga in Planung: Energiemanagement	Europäisches Graduiertenkolleg (ab 11/99): „Microstructural Control in Free-Radical Polymerization“
Göttingen Fakultät für Chemie	SFB 357 Molekulare Mechanismen unimolekularer Prozesse SFB 416 (Göttingen, Clausthal) Chemische und biologische Synthese und Transformation von Naturstoffen und Naturstoffanaloga Beteiligungen: SFB 345 Festkörper weit weg vom Gleichgewicht SFB 500 Maligne Transformation und Tumorprogression	Chemische Aktivität der Mikroorganismen Kinetik und Selektivität chemischer Prozesse in der verdichteten fluiden Phase Europäisches Graduiertenkolleg (ab 11/99): „Microstructural Control in Free-Radical Polymerization“

Tab. 3: Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs

	Sonderforschungsbereiche	Graduiertenkollegs
Göttingen Medizinische Fakultät (Biochemie)	Beteiligungen: SFB 236 Grundlagen zellulärer Wechselwirkungen und Signalvermittlung (bis 1996) SFB 271 Molekulare Genetik morphoregulatorischer Prozesse SFB 402 Molekulare und zelluläre Hepatogastroenterologie SFB 500 Maligne Transformation und Tumorprogression SFB 523 Protein- und Membrantransport zwischen zellulären Kompartimenten	Beteiligungen: Signalvermittelter Transport von Proteinen und Vesikeln (bis 9/99) Protein-Protein-Interaktionen beim intrazellulären Transport von Makromolekülen (ab 10/99) Molekularbiologische Analyse pathophysiologischer Prozesse Molekulare Genetik der Entwicklung Klinische, zelluläre und molekulare Biologie innerer Organe
Hannover Uni	SFB 173 Lokale Teilchenbewegung, Transport und chemische Reaktion in Ionenkristallen (bis 1996)	Chemische und technische Grundlagen der Naturstofftransformation
Hannover MHH	Beteiligungen: SFB 120 Leukämieforschung und Immungenetik (bis 1994) SFB 272 Molekulare Grundlagen zellbiologischer Schaltvorgänge (bis 1996) in Planung: Zytokine: Pathophysiologie und Therapie	Beteiligungen: Charakterisierung von regulatorischen Peptiden und ihrer Zielproteine Molekulare Pathophysiologie des Zellwachstums in Planung: Rezeptoren, Signalübertragung und Genregulation
Hannover TiHo	Beteiligung: SFB 280 Gastrointestinale Barriere	
Oldenburg	Antragstellung: SFB 1739 Die Bedeutung von biologischen, chemischen und physikalischen Wechselwirkungen für die Entwicklung und Strukturierung von Wattersystemen	
Osnabrück	Beteiligungen: SFB 225 Oxidische Kristalle für elektro- und magnetooptische Anwendungen SFB 431 Membranproteine – Funktionelle Dynamik und Ankopplung an Reaktionsketten	Beteiligung: Molekulare Physiologie: Wechselwirkungen zwischen zellulären Nanostrukturen

Tabellen

Tab. 4: Wissenschaftliches Personal¹ und Fachfälle

Standort	WP ²	FF ³	LA% ⁴
TU Braunschweig	65	460	18,0
TU Clausthal	35	211	0
Uni Göttingen	83	627	21,7
Medizinische Fakultät Göttingen Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie	24	s. Anm. S. 41	s. Anm. S. 41
Uni Hannover ⁵	76	824	17,4
Medizinische Hochschule Hannover Zentrum Biochemie	22	s. Anm. S. 41	s. Anm. S. 41
Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Physiologische Chemie	5	s. Anm. S. 41	s. Anm. S. 41
Uni Oldenburg	35	643	36,2
Uni Osnabrück	16	55	0

Quelle: Grunddaten aus den Selbstberichten der Hochschulen

¹ Stellen aus Haushaltsmitteln
² Wissenschaftliches Personal
³ Fachfälle Studierende – Stand: WS 1998/99
⁴ Anteil Fachfälle Lehramtsstudiengänge in Prozent
⁵ Stand: WS 1997/98 (Anteil Biochemie: n=247)

Tab. 5: Wissenschaftliches Personal (Stellen aus Haushaltsmitteln)

Standort	HSL ¹	WP ²	Quote ³
TU Braunschweig	18	47	2,61
TU Clausthal	7	28	4,00
Uni Göttingen	19	64	3,37
Medizinische Fakultät Göttingen Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie	6	18	3,00
Uni Hannover	24	52	2,17
Medizinische Hochschule Hannover Zentrum Biochemie	5	17	3,40
Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Physiologische Chemie	2	3	1,50
Uni Oldenburg	13	22	1,69
Uni Osnabrück	15	11	2,20

Quelle: Grunddaten aus den Selbstberichten der Hochschulen

¹ Hochschullehrer (C4, C3, C2, HS-Dozenten)
² Sonstiges Wissenschaftliches Personal (A13-15, IIa, Oberass./-ing., Wiss. Ass. C1)
³ Quote: Anzahl Wissenschaftliches Personal je Hochschullehrerstelle

Tab. 6: Frei werdende Professuren C4 / C3 nach Standort (1998-2007)¹

Standort	1998 ²	fwS ³	% ⁴
TU Braunschweig	14	6	43
TU Clausthal	6	2	33
Uni Göttingen	14	4	29
Medizinische Fakultät Göttingen Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie	5	2	40
Uni Hannover ⁵	22	8	36
Medizinische Hochschule Hannover Zentrum Biochemie	5	0	0
Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Physiologische Chemie	2	1	50
Uni Oldenburg	12	6	50
Uni Osnabrück	5	3	60

Quelle: Grunddaten aus den
Selbstberichten der Hochschulen

¹ Ohne Berücksichtigung von kw-Vermerken

² Professorenstellen C4 und C3 aus Haushaltsmitteln; (Stichtag: 1. Januar 1998)

³ Summe der frei werdenden Stellen bis 2007

⁴ Prozentualer Anteil der frei werdenden Professuren (C4 und C3 Stellen), gemessen am Stellenbestand zum
1. Januar 1998

Tabellen

Tab. 7: Absolventen, Promotionen und Habilitationen (1994–1998)

Standort	A ¹		P ²		P/A ²	H ⁴
TU Braunschweig	335		251 ⁸		0,75	6
TU Clausthal	133		104		0,78	4
Uni Göttingen	333		304		0,91	6
Medizinische Fakultät Göttingen Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie	s. Anm. S. 41		66 ^{5a)}		s. Anm. S. 41	2
Uni Hannover ⁶	334	173 (Biochemie)	370	106 (Biochemie)	1,11	9
Medizinische Hochschule Hannover Zentrum Biochemie	Anm. S. 41		116 ^{5b)}		s. Anm. S. 41	1
Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Physiologische Chemie	Anm. S. 41		26 ^{5c)}		s. Anm. S. 41	1
Uni Oldenburg	266		101		0,38	3
Uni Osnabrück	35		30		0,86	1
Landes-Ø ⁷					0,88	
Bundes-Ø 1992 ⁸					0,84	

Quelle: Grunddaten aus den Selbstberichten der Hochschulen

¹ Absolventen Diplom (Studienjahre 1994–1998)

² Promotionen (Kalenderjahre 1994–1998)

³ Promotionsrelation (Anzahl der Promotionen/Anzahl der Absolventen)

Bei diesen Angaben muss natürlich bedacht werden, dass Absolventen zum Teil an anderen Hochschulen promovieren und andererseits von außerhalb zur Promotion an die Hochschule kommen. Unabhängig von diesen Zu- und Abwanderungen wäre eine entsprechende Berechnung auch nur dann korrekt, wenn die Absolventenzahl auf Dauer konstant bleiben würde. Die Quote gibt in der vorliegenden Form allerdings einen Anhaltspunkt über die Attraktivität eines Standorts für die Graduiertenausbildung.

⁴ Habilitationen (Kalenderjahre 1994–1998)

^{5a} Betreuung von 42 naturwissenschaftlichen und 24 medizinischen Doktorarbeiten

^{5b} Betreuung von 78 Doktorarbeiten in der Biochemie und 38 weiteren naturwissenschaftlichen Arbeiten

^{5c} Betreuung von einer naturwissenschaftlichen und 25 tiermedizinischen Doktorarbeiten

⁶ Angaben nur für Studienjahr (Absolventen) bzw. Kalenderjahr (Promotionen) 1997

⁷ Auf der Basis der Jahre 1994–1998

⁸ WR „Empfehlungen zur Doktorandenausbildung und Förderung des Hochschullehrernachwuchses“, S. 35 ff.

Tab. 8: Drittmittel¹ je Hochschullehrer² sowie Promotionen je Hochschullehrer
(Berichtszeitraum 1994–1998)

Standort	Drittmittel	Drittmittel/HSL ³	P / HSL ⁴
TU Braunschweig	24,9	1,31	13
TU Clausthal	8,0	1,14	15
Uni Göttingen	27,1	1,36	15
Medizinische Fakultät Göttingen Zentrum Biochemie und Molekulare Zellbiologie	20,15	3,36	15
Uni Hannover ⁵	20,9	0,87	12
Medizinische Hochschule Hannover Zentrum Biochemie	ca. 8,2	1,64	23
Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Physiologische Chemie	1,6	0,80	13
Uni Oldenburg	15,6	1,30	8
Uni Osnabrück	5,8	1,15	6

Quelle: Grunddaten aus den
Selbstberichten der Hochschulen

- ¹ Drittmittel in Mio. DM

² Hochschullehrer (C4, C3, C2, HS-Dozenten am Stichtag: 1. Januar 1998)

³ Drittmittel in Mio. DM je Hochschullehrer

⁴ Promotionen je Hochschullehrer

^{3,4} Die Angaben Drittmittel/Hochschullehrer und Promotionen/Hochschullehrer erlauben Aussagen über die durchschnittlichen Leistungen der jeweiligen Einrichtungen, nicht jedoch Rückschlüsse auf die Leistungen einzelner Hochschullehrer.

⁵ Promotionen ohne Biochemie (n=94); Angaben nur bis einschließlich Kalenderjahr 1997

Tab. 9: Absolventen nach Standort und Abschlussart (1994–1998)

Standort	Diplom	Lehramt	Σ
TU Braunschweig	335	18	353
TU Clausthal	133	0	133
Uni Göttingen	333	59	392
Uni Hannover ¹	334	87	421
Uni Oldenburg	226	144	410
Uni Osnabrück ²	35	0	35

Quelle: Grunddaten aus den
Selbstberichten der Hochschulen

- ¹ Ohne Angaben für das Studienjahr 1998, nur Dipl.-Chemie

² Ergänzungsstudiengang

Tab. 10: Bewerberzahlen (Diplom)

Standort	1994 ¹	1998 ¹	+ / -
TU Braunschweig	135	91	-33%
TU Clausthal	44	50	+14%
Uni Göttingen	k.A.	k.A.	
Uni Hannover ²	375	297	-21%
Uni Oldenburg	52	49 ³	-6%
Uni Osnabrück	16	6	-63%

Quelle: Grunddaten aus den Selbstberichten der Hochschulen

¹ Angaben in Studienjahren
² Inkl. Biochemie (1994: n=217; 1998: n=206)
³ Ohne Marine Umweltwissenschaften; erst ab WS 94/95 (1998: n=112)

Herausgeber:

Niedersächsisches Ministerium

für Wissenschaft und Kultur

Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Leibnizufer 9

30169 Hannover

Postfach 261

30002 Hannover

Telefon: (0511) 120-25 99

Telefax: (0511) 120-26 01

E-Mail: pressestelle@mwk.niedersachsen.de

Internet: www.niedersachsen.de/mwk1.htm

Gestaltung: Frank Heymann

Druck: Hannoprint, Isernhagen