



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

## **Positionspapier der Gesellschaft Deutscher Chemiker zur künftigen Entwicklung der Lehr- und Forschungslandschaft in der Chemie**

### 1. Ausgangslage

Die Chemie gehört zu den grundlegenden naturwissenschaftlichen Disziplinen. Als Querschnittswissenschaft hat sie Einfluss auf die Exzellenz vieler anderer Disziplinen wie der Biologie, der Physik oder den Ingenieurwissenschaften. Die gleichnamige Industrie ist mit knapp 430.000 Mitarbeitern/innen und einem Jahresumsatz von über 140 Milliarden Euro der viertgrößte Industriezweig in Deutschland, dessen Einfluss auf die Innovationskraft der gesamten Volkswirtschaft weit über die eigene Branche hinausgeht. Eine leistungsfähige Forschungslandschaft mit exzellenter Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie international wettbewerbsfähigen Ausbildungsangeboten ist unverzichtbarer Faktor für den Erfolg chemiebezogener Wissenschaft und Wirtschaft im globalen Wettbewerb.

Deutschland kann auf eine lange und durch wissenschaftliche Spitzenleistungen geprägte Entwicklung in der chemischen Forschung zurückblicken. Doch haben sich in der jüngeren Vergangenheit maßgebliche Rahmenbedingungen der Forschungslandschaft entscheidend verändert. Die Herausforderungen der Globalisierung hinterlassen tiefe Spuren in der Arbeitsweise und Orientierung der chemischen Industrie während gleichzeitig die anhaltend schwierige Finanzsituation der öffentlichen Hand zu einschneidenden Strukturveränderungen führt.

Die Chemieausbildung und –forschung an den Hochschulen sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen muss sich diesen veränderten Randbedingungen stellen. Mit dem vorliegenden Papier benennt die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), mit über 26.000 Mitgliedern aus Wissenschaft und Wirtschaft die bedeutendste chemiewissenschaftliche Fachgesellschaft Deutschlands und Kontinentaleuropas, Voraussetzungen und Maßnahmen, die aus ihrer Sicht für eine nachhaltigen Sicherung und Stärkung der Innovationskraft und der Wettbewerbsfähigkeit der Chemie in Forschung und Lehre gewährleistet bzw. eingeleitet

werden müssen. Von der Politik fordert die GDCh in diesem Zusammenhang vordringlich, dass trotz angespannter Haushalte die zukunftsichernde Rolle chemischer und molekularwissenschaftlicher Forschung und Lehre gewürdigt und nicht weniger, sondern mehr Mittel in die Sicherung und Stärkung des Wachstumsfaktors Wissens in Deutschland investiert werden. Die betroffenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fordert die GDCh nachdrücklich auf, mithilfe ihres Sachverstands und ihrer Binnenkenntnis Initiativen für Modernisierungsmaßnahmen rasch einzuleiten und selbst zu gestalten, bevor ihnen dieser Gestaltungsraum durch bürokratische Entscheidungen von Kultus- und Wissenschaftsverwaltungen genommen wird.

## 2. Lehre

Die Studiengänge an den Fachbereichen Chemie befinden sich im Umbruch. Der Aufbau konsekutiver Bachelor-, Master- und Promotions-Studiengänge im Rahmen des Bolognaprozesses muss genutzt werden, um die Attraktivität und internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Ausbildungsangebote zu stärken. Dazu gehört, dass insbesondere den Hochschulen mehr Freiräume für eigenverantwortliches Handeln eingeräumt werden. Hierzu zählt die Autonomie, über Höhe und Verwendung eventueller Studiengebühren selbstständig zu entscheiden ebenso, wie die Auswahl der Studierenden durch die Hochschulen. Letztere ist auch eine entscheidende Voraussetzung, um der hohen Zahl von Studienabbrechern in der Chemie wirkungsvoll zu begegnen. Nach neuesten Untersuchungen des Hochschul-Informationen-Systems (HIS) aus diesem Jahr bricht jeder dritte Studienanfänger in der Chemie sein Studium ohne Abschluss in der Chemie oder einem anderen Fach ab. Über alle Fächer liegt die Abbruchquote mit 25% deutlich darunter. Mit Nachdruck fordert die GDCh daher die eigenverantwortliche Auswahl der Studierenden durch die Hochschulen sowie eine intensive Studienberatung und weitere Mechanismen, die die Eignung für das Chemiestudium im ersten Studienjahr überprüfen. Diese Maßnahmen erhöhen nicht nur die Effizienz der Ausbildungsanstrengungen, sie dienen auch den Studierenden, die möglichst früh ihre Begabungen und Neigungen den Ansprüchen des Chemiestudiums gegenüberstellen können. Die Einführung dieser Maßnahmen muss notwendigerweise von der Bereitstellung der nötigen Ressourcen begleitet werden.

Die neuen Bachelor- und Master-Studiengänge bieten vielfältige Möglichkeiten, der sich wandelnden Arbeitsmarktsituation zu begegnen. Neben den traditionellen Beschäftigungsfeldern für promovierte Chemikerinnen und Chemiker in der Chemischen Industrie und verwandten Branchen nehmen andere Tätigkeitsgebiete, insbesondere auch außerhalb der tra-

ditionellen Bereiche an Bedeutung zu. Gerade die konsekutiven Studiengänge erlauben Angebote von vielseitigen effizienten und zielgerichteten Ausbildungsprofilen, die den weiteren Bedürfnissen des Arbeitsmarktes entgegenkommen und entsprechend qualifizierte Absolventen hervorbringen. Gleichmaßen ist mit der Neuordnung der Chemiestudiengänge, an der die GDCh maßgeblichen Anteil hat, der aktuellen Entwicklung der chemischen Wissenschaften Rechnung zu tragen und – basierend auf einer qualitativ hochwertigen Ausbildung in den chemischen Grundlagenfächern – sind interdisziplinäre Inhalte bzw. Inhalte aus den Grenzgebieten der Chemie zu anderen Disziplinen verstärkt in die Ausbildung zu integrieren. Schließlich muss die Neugestaltung der Studiengänge genutzt werden, um die langen Studienzeiten zu verkürzen, da die Chemie sonst im Wettbewerb um die besten Studenten zurückfallen wird.

Die GDCh lehnt die an manchen Stellen in die Diskussion eingebrachte Abkoppelung der Bachelor-Ausbildung von weiterführenden Master-Studiengängen aus grundsätzlichen Überlegungen entschieden ab. Eine Konzentration der Grundausbildung (Bachelor) auf wenige Standorte gefährdet durch das Wegbrechen des wissenschaftlichen Nachwuchses die Basis für exzellente Forschung und Lehre und damit die Existenz der übrigen Standorte. Der Verlust der Grundausbildung führt zwangsläufig zu einem Abbau der Ressourcen und des damit verbundenen Personals, mit entsprechend schädlichen Folgen für die Leistungsfähigkeit in der Forschung. Derart geschwächte Chemie-Fakultäten besitzen somit weder die Forschungsexzellenz, um qualifizierte Studierende für ihre Master- und Promotions-Angebote von außen zu gewinnen noch das Kooperationspotential für eine effiziente Zusammenarbeit mit den Nachbardisziplinen wie etwa Physik, Biologie oder Medizin.

Bei örtlich nahe benachbarten Standorten ist eine möglichst enge Koordinierung der Lehrangebote unumgänglich. Es ist zu prüfen, ob die Ausbildung nicht von diesen Standorten gemeinsam getragen werden kann. Es ist vorstellbar, dass Hochschullehrer entweder an verschiedenen Standorten lehren oder Studierende an mehreren Standorten ausgebildet werden. Dies bietet zudem den Studierenden die Möglichkeit, von den Lehr-Schwerpunkten mehrerer Hochschulen zu profitieren. An solchen Standorten, an denen durch diese Maßnahmen die Effektivität des Ressourceneinsatzes erhöht wird, sollten sie unbedingt umgesetzt werden.

Es ist sicherzustellen, dass das bewährte, sich ergänzende Miteinander von Universitäten und Fachhochschulen auch künftig fortentwickelt und die Fachhochschulen ihr durch ausgeprägte Anwendungsorientierung und definierten Praxisbezug charakterisiertes Profil beibehalten und weiterhin schärfen. Dies muss ergänzt werden um eine erhöhte Durchlässigkeit zwischen den Hochschulformen, die sowohl den – nicht durch von außen vorgegebene Quoten reglementierten – Übergang von Bachelor- in Master Studiengänge als auch den direkten

Übergang eines hochbegabten Bachelor-Absolventen von Universität oder Fachhochschule in ein universitäres Promotionsstudium umfasst.

### 3. Forschung

Um die Leistungsfähigkeit der deutschen Forschungslandschaft zu erhalten, müssen ihre Stärken weiter ausgebaut und vernetzt werden. Mit großer Sorge sieht die GDCh den steten Rückgang der öffentlichen Finanzierung der forschungsrelevanten Grundausstattung besonders an den Hochschulen. Die resultierende chronische Unterfinanzierung der Hochschulen gefährdet in hohem Maß das Fundament der Innovationskraft in Deutschland.

Angesichts der aktuellen gesamtstaatlichen finanziellen Randbedingungen ist es aber nötig, dass die deutsche Forschungslandschaft einer kritischen Analyse unterworfen wird und alle Möglichkeiten der Effizienzsteigerung an den Forschungsstandorten identifiziert und ausgeschöpft werden. Als konkrete Maßnahmen schlägt die GDCh vor:

Der Prozess der Profilbildung muss konsequent weitergeführt werden. Dies darf aber nicht zu einer schädlichen Konzentration auf einige wenige Fachgebiete führen. Auch wenn nicht mehr jeder Standort die Chemie in ihrer ganzen Breite vertreten will oder kann, muss sichergestellt sein, dass sich die Vielfalt zukunftsorientierter chemischer Fragestellungen in der Ausgestaltung der bundesweiten Forschungslandschaft angemessen widerspiegelt.

Die Kooperation von regional benachbarten Standorten muss auch im Forschungsbereich intensiviert werden. Dies schließt die Koordination der Profilbildungsmaßnahmen, einschließlich einer abgestimmten Berufungspolitik ebenso ein, wie die gemeinsame Nutzung ressourcenintensiver Großgeräte. Deren Beschaffung, Betrieb und Nutzung sollte unter Effizienzaspekten an geeigneten Standorten konzentriert werden.

Intensive Kooperation ist aber nicht nur zwischen Hochschulen anzustreben. Eine verstärkte Interaktion und Zusammenarbeit der Hochschulen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen aber auch insbesondere mit Partnern aus der Industrie ist ein weiterer wichtiger Beitrag zur Stärkung der Forschungsleistung. Wo möglich und sinnvoll, sollten z. B. im Rahmen von Partnerschaften zwischen der Industrie und Hochschulen bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen gemeinsame Aktivitäten bis hin zu Kompetenzzentren zu bestimmten Forschungsfeldern eingerichtet werden. Die Kooperationen von BASF und ISIS an der Universität Straßburg, von Henkel und der TU Darmstadt im Rahmen von SusTech, sowie von

Schering, Organon, sowie E. Merck und der Max-Planck-Gesellschaft im Rahmen des „Chemical Genomics Center (CGC)“ sind erfolgreiche Beispiele für solche gemeinsame Unternehmungen.

Das Überschreiten einer kritischen Masse ist ein entscheidendes Merkmal eines erfolgreichen Forschungsstandorts. Standorte, deren Personalbestand – und damit verbunden die allgemeine Ressourcenlage – unterkritisch ist, werden im leistungsorientierten Wettbewerb kaum bestehen können. Hier können Strukturbereinigungen nötig werden, die sowohl in neuen, disziplinübergreifenden Facheinheiten wie in qualitätsfördernden Standortkonzentrationen ihren Ausdruck finden können. Alle diese Maßnahmen müssen dem übergeordneten Ziel dienen, die internationale Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Forschung in den chemischen Wissenschaften an den deutschen Hochschulen zu erhöhen. Es muss daher zwingend sichergestellt sein, dass bei Reorganisationen eventuell frei werdende Ressourcen nicht verloren gehen, sondern zur weiteren Stärkung der chemischen Forschungslandschaft verwendet werden. Entsprechende Maßnahmen dürfen daher keinesfalls isoliert auf der Ebene einzelner Hochschulen vorgenommen werden, sondern müssen als Teil eines zumindest landesweit, wenn nicht länderübergreifend abgestimmten Gesamtkonzeptes dargestellt werden, das auch die außeruniversitäre Forschung mit berücksichtigt.

Um auch künftig dem globalen Innovationsdruck standzuhalten und ihm erfolgreich zu begegnen werden diese Schritte allerdings nicht ausreichen. Eine Erhöhung des Gesamtvolumens der für die Forschungslandschaft Chemie aufgewendeten Mittel erscheint der GDCh daher unausweichlich, wenn das Ziel globaler Exzellenz in der chemischen Forschung ernsthaft vorangetrieben werden soll.

#### 4. Evaluation

Zur Sicherung eines global wettbewerbsfähigen Leistungsniveaus in Forschung und Lehre müssen Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen nach international anerkannten Kriterien bewertet werden. Von großer Bedeutung ist dabei die – ausreichende Zeit vor der Evaluation vorzunehmende – Auswahl und die Transparenz der verwendeten Qualitätsmaßstäbe. Insbesondere müssen Bewertungskriterien gewählt werden, die Freiräume für rein erkenntnisorientierte, intrinsisch mit unsicheren Erfolgsaussichten behaftete, Forschung belassen. Die GDCh begrüßt in diesem Zusammenhang die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zu Rankings im Wissenschaftssystem und insbesondere die Aufnahme der Chemie bereits in der Pilotphase dieser Forschungsevaluation. Der

von den betroffenen Einrichtungen und Personen im Rahmen von Evaluationen zu erbringende Arbeitsaufwand darf jedoch den angemessenen Rahmen keinesfalls überschreiten – wenn Evaluation auf Kosten der Forschung und Lehre durchgeführt werden führt sich das System selbst ad absurdum.

Verabschiedet vom GDCh-Vorstand im September 2005