

# Chemie in Spanien – viel erreicht und viel zu tun

Nazario Martín\*



Nazario Martín  
Präsident der spanischen  
königlichen chemischen  
Gesellschaft  
Januar 2006–Januar 2012

Im Dezember 2011 feierte Spanien den 33. Jahrestag seiner neuen Verfassung. Die neuen Gesetze brachten einem Land, das nach Freiheit dürstete, eine neue Gesellschaftsform. Die demokratischen Verhältnisse wirkten sich auch sehr stark auf die Wissenschaft in Spanien aus. Man kann die Wiedergeburt der spanischen Wissenschaft in den letzten dreißig Jahren nur mit der vergleichen, die im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts durch die Schaffung der „Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas“ 1907 ausgelöst wurde. In dieser Zeit wirkten berühmte Chemiker wie Miguel Catalán, Antonio Madinaveitia und Enrique Moles.

Während der fast vierzig Jahre unter Franco nach dem spanischen Bürgerkrieg (1936–1939) war die spanische Wissenschaft weitgehend von der internationalen Wissenschaftlergemeinde isoliert, und einige der brillantesten Wissenschaftler emigrierten. Obwohl es auch während dieser „schwarzen Periode“ einigen Chemikern gelang, wichtige wissenschaftliche Fortschritte zu erzielen (darunter Manuel Ballester, Manuel Lora-Tamayo, Antonio González und Rafael Usón), kam der wirkliche Fortschritt für die spanische Chemie erst 1978 mit der Demokratie, vor allem mit dem „Wissenschaftsgesetz“ von 1986 unter Felipe González. Forscher wie José M. Maravall, Javier Solana, Juan Rojo und Luis Oro gehörten zu denen, die die Grundlagen für die

Wiedergeburt der spanischen Wissenschaft schufen. Die spanische Wissenschaft hat heute die Position erreicht, die ihr angesichts ihrer wissenschaftlichen Tradition und wirtschaftlichen Entwicklung zusteht. Unser Land ist in der Liste der forschungsaktiven Länder vom 30. auf den 9. Platz vorgerückt – ein Sprung, der nur mit dem von China zu vergleichen ist. Aus Spanien kamen zuletzt mehr als 36 000 Veröffentlichungen pro Jahr, was etwas mehr als 3% aller wissenschaftlichen Veröffentlichungen auf der Welt entspricht.

Doch auch wenn diese Zahlen ermutigend sind, sind sie noch klein gegenüber denen anderer wissenschaftlich gefestigter europäischer Länder. Derzeit werden in Spanien etwa 1.37% des Bruttoinlandsprodukts in Forschung und Entwicklung investiert, ein sicherlich kleiner Teil verglichen mit den Anstrengungen anderer europäischer Länder, doch ich möchte betonen, dass es vor zwanzig Jahren nur 0.6 % waren.

## Die spanische Wissenschaft ist im Welt-Ranking vom 30. auf den 9. Platz vorgerückt

Das spanische Wissenschaftssystem ist noch nicht stabil und sollte daher so weit wie irgend möglich weiterhin finanziell unterstützt werden, selbst unter den derzeitigen kritischen wirtschaftlichen Bedingungen. Dabei ist essenziell, dass die Forschungspolitik selektiv ist und die Ressourcen auf Exzellenz konzentriert werden, um ein spanisches Wissenschaftssystem zu schaffen, das international auf höchstem Niveau konkurrenzfähig ist.

Eine große Hilfe bei der Förderung von Exzellenz ist die neue Politik einiger Regionalregierungen, neue Forschungsinstitute zu genau definierten Themen einzurichten. Diese Politik war vor allem in Katalonien, dem Baskenland und Madrid erfolgreich, wo brandneue Forschungsinstitute eine große Zahl ausländischer Wissenschaftler anziehen, ebenso wie spanische Forscher, die gefördert von ihren jeweiligen Stiftungen (ICREA, Ikerbasque, IMDEA) im Ausland arbeiten. Um das zu erreichen, gehen die Stiftungen bei der Anwerbung erheblich anders vor als Universitäten: Sie bieten leitende Forschungspositionen auf der Grundlage der wissenschaftlichen Qualität des Forschers an. Ganz wichtig ist, dass in gewissen Zeitabständen (meist fünf Jahre) die Forschungsleistungen begutachtet werden, und nur wenn der Forscher die Kriterien erfüllt, die vom wissenschaftlichen Beirat aufgestellt wurden, kann er weiterarbeiten („Rolling Tenure“). Jungforscher dagegen müssen üblicherweise nach ein paar Jahren (zwischen fünf und neun, abhängig vom Institut) ausscheiden, eine für die jungen Forscher nicht zufriedenstellende Situation, da die Mobilität noch sehr gering ist und es nicht sicher ist, dass sie woanders im Land eine Stelle finden. Das ist besonders beängstigend in einem Land mit einer der höchsten Arbeitslosenquoten bei jungen Menschen in Europa.

Welche Rolle spielen derzeit die Universitäten und OPIs (öffentliche Forschungsorganisationen) im spanischen Forschungssystem? Die meisten For-

[\*] Prof. N. Martín  
Departamento Química Orgánica  
Facultad de Química  
Universidad Complutense (Madrid,  
Spanien)  
E-Mail: nazmar@quim.ucm.es

schungsergebnisse (rund 60% in den letzten zehn Jahren) stammen von den Universitäten, obwohl ein Professor hier 240 Stunden pro Jahr unterrichten muss. Diese Situation unterscheidet sich drastisch von der in den neuen Forschungsinstituten und im CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, die größte OPI in Spanien) und behindert mit Sicherheit die Forschungsaktivitäten, die oft auf einen starken persönlichen Einsatz des Professors oder Wissenschaftlers angewiesen sind. Bekanntlich sind die meisten Akademiker und Forscher an den Universitäten und OPIs Beamte mit einer Lebensstellung. Trotz des großen Erfolgs der Anwerbeprogramme „Juan de la Cierva“ und „Ramón y Cajal“, die die Regierung vor zehn Jahren gestartet hat, muss sich noch viel tun hinsichtlich der Flexibilisierung bei Einstellungen und der Mobilität. Der Leistungsgedanke sollte für das ganze Wissenschaftssystem in Spanien zur Pflicht werden, wenn wir die Forschungseffizienz und -qualität an den Universitäten verbessern wollen. Auch wie die Universitäten junge Professoren auswählen, sollte im Hinblick auf das Ziel Exzellenz gründlich überarbeitet werden.

Die spanischen Wissenschaftler sind von dem kürzlich in Kraft getretenen „Wissenschaftsgesetz“ begeistert. Es sieht die Schaffung einer neuen „Forschungsagentur“ vor, die unter der neuen Regierung hoffentlich unser Forschungssystem in Einklang mit den wissenschaftlichen Normen anderer europäischer Länder bringt, indem sie möglichst dem sehr erfolgreichen Modell des Europäischen Forschungsrats (ERC) folgt.

Forschung sollte von der spanischen Regierung als ein wesentlicher Aspekt für die Entwicklung einer modernen Wirtschaft angesehen werden. In diesem Zusammenhang ist die Abschaffung des Forschungs- und Wissenschaftsministerrums und die Integration von Forschung und Entwicklung als Abteilung in das neue „Ministerium für Wirtschaft und Wettbewerbsfähigkeit“ nicht notwendigerweise ein negatives Signal, sofern das neue Ministerium bereit ist, Grundlagen- und angewandte Forschung als zwei Seiten derselben Me-

daille zu sehen, und erkennt, dass Mittelkürzungen der Forschung auf lange Sicht nicht helfen. Allerdings sind die derzeitigen Kürzungen im Forschungsetat um 600 Millionen Euro ziemlich entmutigend.

### Wie sieht es mit der Chemie in Spanien aus?

Für die Jahre 2000–2010 ergab sich für die spanische Chemie Position 9, wenn die Zahl an veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten als Basis dient, und Position 7, wenn die Zahl der Zitierungen zugrundegelegt wird. Die in Spanien erzeugten chemischen Produkte entsprechen 3.91 % der in den letzten zehn Jahren weltweit hergestellten Chemikalien. Mit diesen Zahlen gehört die Chemie zu den erfolgreichsten Wissenschaftsgebieten, und sie legen nahe, dass die spanische Chemikergemeinde konkurrenzfähig ist. Die finanzielle Unterstützung der Chemie durch die spanische Regierung war allerdings nicht immer so hoch, wie sie verglichen mit der weit weniger kompetitiver Bereiche hätte sein sollen. Leider sind nicht alle Zahlen so positiv: Nur fünf spanische Chemiker (E. Coronado, P. W. N. M. van Leeuwen, L. M. Liz Marzan, J. Santamaría und F. Martín) erhielten einen ERC Advanced Grant, und die spanische Chemie landet unterhalb der 20. Position, wenn die Zahl an Industriepatenen die Basis ist.

### Wie die Universitäten junge Professoren auswählen, sollte im Hinblick auf das Ziel Exzellenz gründlich überarbeitet werden

Während die finanzielle Ausstattung der Chemie durch die öffentliche Hand als vernünftig bezeichnet werden könnte, gilt das auf keinen Fall für den privaten Sektor. So sind trotz eines günstigen gesetzlichen Rahmens für private Firmen deren Aufwendungen für Forschung und Entwicklung überraschend gering: Im Schnitt investieren etwa zwei Drittel aller Firmen in Europa regelmäßig in irgendeine Art von F&E, aber nur ein Drittel der spanischen Firmen.

Damit landet Spanien am Ende der Länder in der Eurozone. Weiterhin arbeiten nur rund 5% der Firmen regelmäßig gemeinsam mit Universitäten an innovativen Projekten. Darum ist es wirklich dringend, grundlegende wissenschaftliche Kenntnisse zu einem nützlichen Mittel für eine kompetitive Entwicklung in Spanien zu machen; zudem sollten Investitionen in Forschung und Entwicklung und in Innovationen auf Exzellenzkriterien basieren, um so den Transfer in den privaten Sektor zu begünstigen.

### Die Chemie in Lateinamerika

Die spanische Chemie ist vollständig in das europäische Umfeld integriert. Doch daneben besteht ebenfalls schon lange eine historische und kulturelle Beziehung zwischen Spanien und den lateinamerikanischen Ländern. Dies verschafft Spanien eine privilegierte Position, die jedoch leider bislang von beiden Seiten nicht sonderlich genutzt wurde.

Die Chemie hat in jüngster Zeit in einigen lateinamerikanischen Ländern eine spektakuläre Entwicklung genommen und besetzt Schritt für Schritt eine eigenständige wichtige Position innerhalb des Wissenschaftsbetriebs. Dies gilt vor allem für Länder wie Brasilien, Mexiko, Argentinien, Chile oder Kolumbien, deren wissenschaftlicher Output deutlich zugenommen hat. So zeigt das 2011er Lateinamerika-Ranking, dass die Zahl der Bildungseinrichtungen, aus denen eine wissenschaftliche Arbeit veröffentlicht wurde, die in der Scopus-Datenbank zu finden ist, zwischen 2005 und 2009 von 607 auf 1369 gestiegen ist. Nach diesen Zahlen liegt Brasilien mit 163000 Dokumenten an der Spitze, was die Forschung an lateinamerikanischen Universitäten angeht.

Nachdem die Quantität der wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus Lateinamerika ein akzeptables Maß erreicht hat, ist es nun an der Zeit, die Qualität zu verbessern. Spanien sollte mit der Unterstützung seiner Verwaltung und europäischer Einrichtungen dabei helfen.