

## Die australische Chemie im Blick

Colin L. Raston\*



Der Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung am australischen Bruttoinlandsprodukt ist gestiegen: 2.0% 2008 und 2.21 % 2010. Dies und die Bereitschaft, hart zu arbeiten, haben dem Land geholfen, wissenschaftlich voranzukommen. In den letzten zehn Jahren wurde viel Geld in das australische Synchrotron und die Forschungseinrichtungen am ANSTO-Kernreaktor gesteckt, und zugleich wurden andere Forschungseinrichtungen durch den Australian Research Council (ARC) und weitere staatliche Förderungen wie die National Collaborative Research Infrastructure Strategy (NCRIS) aufgewertet. Der ARC ist die Hauptquelle für die Finanzierung von Forschung und unterstützt exzellente Forschung durch internationale Leistungsvergleiche. Während der Anteil an erfolgreicher Forschung bei ARC-Förderung im Rahmen des Discovery Program ziemlich stabil bei 20% liegt, nahm der Anteil an zugewiesenen gegenüber beantragten Fördermitteln ab; derzeit liegt er bei 51%, was für ein lebensfähiges Forschungsprogramm nicht ausreichend sein könnte.

Bei internationalen Leistungsvergleichen schneidet Australien in den Naturwissenschaften gut ab. So finden sich im Academic Ranking of World Universities (ARWU)<sup>[1]</sup> vier Chemiedepartments unter den Top 100 der Welt: die der Monash University, der University of Western Australia, der University of New South Wales und der University of Sydney. Andere Chemiedepartments sind ebenfalls gut platziert, vor allem die

der „Group-of-Eight“-Universitäten, zu denen neben den genannten Universitäten noch die University of Adelaide, die University of Queensland, die Australian National University und die University of Melbourne gehören. Eine Beschränkung auf die Chemiedepartments spiegelt aber nicht unbedingt die Aktivitäten in der chemischen Forschung richtig wider, da es viele Veröffentlichungen zu chemischen Themen in Topzeitschriften aus anderen Hochschulbereichen gibt. In den letzten zehn Jahren floss viel Geld in neue Labors in Australien, und die Aktivitäten in der chemischen Forschung sind auf weiteres Wachstum gerichtet.

Folgende Prioritäten in der Forschung hat der ARC gesetzt:<sup>[2]</sup> nachhaltiges Australien, Gesundheit fördern und erhalten, Australien schützen und modernste Technologien für den Aufbau und die Weiterentwicklung der australischen Industrie nutzen. Der letzte Punkt ist für die Chemie besonders wichtig, da er das Potenzial bietet, attraktive Fördermittel für Grundlagenforschung zu begründen. Allerdings verschiebt sich der Schwerpunkt der Förderung immer mehr zur strategischen Grundlagenforschung. Zugleich wird der Anteil an interdisziplinärer Forschung immer größer, was angesichts der Tatsache wenig überrascht, dass wirklich innovative Forschung vor allem an den Schnittpunkten der Chemie mit anderen Disziplinen passiert. Ich bin an ARC- und industriegefördeter Forschung beteiligt, die Chemie mit Medizin, den Ingenieurwissenschaften und der Physik sowie Kollegen aus mehreren Ländern verknüpft, wobei in einigen Fällen auch Doktorandenaustauschprogramme unterstützt werden. Obwohl solche Kooperationen nicht einfach sind, profitieren davon alle beteiligten Personen und Organisationen.

Der ARC fördert Forschung in allen Hochschulfeldern außer der klinischen Medizin, die vom National Health and Medical Research Council (NHMRC) unterstützt wird. Beim ARC hat sich in den letzten zwanzig Jahren viel geändert. So wurden 2001 die ARC Federation Fellowships als Teil der Hundertjahrfeier des Commonwealth of Australia geschaffen. Diese jeweils fünf Jahre laufenden Stipendien sollen Spitzenforscher im Land halten und ins Land ziehen, indem sie erhebliche Fördermittel und attraktive Gehälter bieten, und sie haben wesentlich dazu beigetragen, die Qualität der naturwissenschaftlichen Forschung zu steigern, Bereiche mit kritischer Masse zu schaffen und neue Initiativen zu unterstützen. Zu den Geförderten gehören Paul Burn (organische Photonik und Elektronik, University of Queensland), Paul Mulvaney (Kolloid- und Oberflächenforschung) und Frank Caruso (nanobiomolekulares Engineering, beide University of Melbourne), Cameron Kepert (Materialchemie, University of Sydney), Gordon Wallace (organische Leiter, University of Wollongong), Alan Bond (Elektrochemie) und Doug McFarlane (ionische Flüssigkeiten, beide Monash University) sowie Mark von Itzstein (Kohlenhydratchemie, Griffith University). Eine weitere wesentliche Veränderung brachte die Evaluierung der Forschungsqualität durch die Initiative Excellence for Research in Australia (ERA),<sup>[2]</sup> bei der die Qualität von Veröffentlichungen (definiert als Zitierungen) statt ihrer Quantität für die Förderung von Disziplinen entscheidend wird.

Derzeit laufen mehrere Stipendienprogramme des ARC, um Forscher aus der ganzen Welt zu verschiedenen Zeiten ihrer Laufbahn zu gewinnen. Die

[\*] Prof. C. L. Raston

Centre for Strategic Nano-fabrication  
School of Chemistry and Biochemistry  
The University of Western Australia  
Crawley WA 6009 (Australia)  
E-Mail: colin.raston@uwa.edu.au

2001 eingeführten Stipendien wurden kürzlich durch die ähnlichen Laureate Fellowships ersetzt. DORA Fellowships richten sich ebenfalls an Spaltenforscher, Future Fellowships dagegen an in der Mitte ihrer Karriere stehende Forscher und DECRA Fellowships an Jungforscher. Diese Stipendien bieten einen Karriereweg für Forscher, einen Mechanismus, um Chemiedepartements aufzubauen, und mehr Zeit für Forschung, wobei ein paar Vorlesungen im Grundstudium gehalten werden sollen, um potenzielle Doktoranden zu werben. In Australien bleiben die meisten angehenden Doktoranden an ihrer Universität, vielleicht wegen der großen Entfernung, was besonders für das entlegene Perth gilt, das 2138 km Luftlinie von der nächsten Universität in einem anderen Bundesstaat entfernt ist. Insgesamt gesehen haben ARC-Stipendiaten die Chemie in Australien deutlich vorangebracht, indem sie erfolgreicher auch andere Fördermittel einwerben, Entwicklungsfähige Forschungsgruppen gründen und die großen Themen angehen – es gibt viele Erfolgsgeschichten.

**V**om ARC finanzierte Exzellenzzentren (Research Centres of Excellence, COEs) sind als Prestigeprogramm für multidisziplinäre Forschung integraler Teil der chemischen Forschung. Zurzeit gibt es Mehr-Universitäten-Zentren, die von der Industrie und Krankenhäusern unterstützt werden und einen chemischen Schwerpunkt haben, zu den Themen „Chemie freier Radikale und Biotechnologie“ (University of Melbourne) und „Elektromaterialien“ (University of Wollongong).<sup>[2]</sup> Das Zentrum für nachhaltige Chemie an der Monash University war ab 2000 für die maximal möglichen neun Jahre durch dieses Programm unterstützt worden. Cooperative Research Centres (CRCs) des Bundes bieten eine andere Art der Forschungsförderung, die sich aber erheblich vom COE-Programm unterscheidet, denn hier wird Forschungszusammenarbeit der Endnutzer gefördert, die sich den größten Herausforderungen widmen, vor denen Australien steht.

**D**ie Regierungen der einzelnen Bundesstaaten betreiben Forschungsförderung auf unterschiedlichen Niveaus, wobei Queensland, Victoria und Wes-

tern Australia (WA) am meisten tun. WA röhmt sich sogar seiner State Premiers Fellowships, mit denen Spitzenforscher gewonnen werden sollen, was bei Julian Gale gelang, der an die Curtin University ging.

**D**ie Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) ist die Einrichtung des Bundes für wissenschaftliche Forschung in Australien. Ihr Flagship Program unterstützt groß angelegte multidisziplinäre Forschungspartnerschaften, die sich national priorisierten Themen von Bedeutung für die Menschen, die Umwelt und die Wirtschaft widmen. Das Programm fördert die Zusammenarbeit zwischen der CSIRO, den Universitäten und der Industrie, die die Ergebnisse in praktisch Nützliches überführt. In der Chemie werden Programme auf dem Energiesektor, z.B. die Wasserstoffspeicherung, und in der Produktion unterstützt.

**E**s gibt jede Menge Gelegenheiten zur internationalen Zusammenarbeit, die von der Regierung mit länderspezifischen Programmen unterstützt wird, z.B. dem Australia–China Science and Research Fund und dem Australia–India Strategic Research Fund, von dem ein Teil Chemie im Grenzbereich zu Gesundheit und Energie fördert. Auch der ARC unterstützt die internationale Zusammenarbeit. Ich teile derzeit einen Discovery Grant mit Federico Rosei (INRS, Montreal), bei dem auch Doktoranden ausgetauscht werden. Die australische Akademie der Wissenschaften, die nationale Vertretung der IUPAC, steuert ebenfalls mehrere Programme für internationale Kooperationen bei. Immer mehr Forscher aus „Down Under“ sind zudem an Forschungsprogrammen beteiligt, die von Einrichtungen aus dem Ausland, darunter den National Institutes of Health (NIH) und der National Science Foundation (NSF), unterstützt werden.

**D**ie Industrie ist über das ARC Linkage Program an der Hochschulforschung beteiligt. Hier liefert lokale und/oder ausländische Industrie den Fremdfinanzierungsanteil, der die Förderung durch den ARC mit einer attraktiven Erfolgswahrscheinlichkeit nahe 40% sicherstellt. Für die Industrie

sind die Steuervergünstigungen, die Möglichkeit, Zugang zu Erfahrung und Ausrüstung zu bekommen und mit einem Bruchteil der Kosten zu forschen, die bei Forschung in der Industrie alleine anfallen, und zudem als gutes Mitglied der Gesellschaft dazustehen attraktiv. Das Programm hat Zusammenschlüsse von Forschern und Firmen auf der ganzen Welt initiiert, die versuchen, Hauptprobleme wie die Verwendung von Biomasse anzugehen. Einige Initiativen gehen auf die Industriepartner zurück, die sich an die Forschungsverwaltungen der Universitäten wenden, um potenzielle Forscher genannt zu bekommen. Das Linkage Program vergibt auch Stipendien (Australian Postdoctoral Fellowships für die Industrie und Linkage Industry Fellowships), um den Transfer von der Forschung zur Industrie zu erleichtern.

**D**ie Herausforderungen für die Chemie „Down Under“ sind angesichts des Drucks, unter dem die Grundlagenforschung steht, ähnlich wie anderswo auch. Die Unterscheidung zwischen der Förderung durch den ARC und Forschung vom NHMRC-Typ hat zu mancher Unsicherheit geführt und dazu, dass nahezu jede nichtklinische medizinische Forschung in Richtung des NHMRC gedrängt wird. Die größeren Gemeinschaften sind eher den Naturwissenschaften und der Technologie zugewandt, und es ist jetzt wichtig, sie dazu zu bringen, dass sie sich Sorgen wie den potenziellen Risiken von Nanomaterialien für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zuwenden.

**A**ustraliens Wirtschaft ist traditionell enorm vom Bergbau abhängig. Die große Herausforderung ist sicherzustellen, dass das Land in Naturwissenschaft und Technologie für die Zukunft investiert, um für die Zeit nach dem Bergbau-Boom gerüstet zu sein. Dazu braucht es mehr Investitionen auf der Ebene der Bundesstaaten und des Bundes und ein größeres internationales Engagement der Forscher.

[1] <http://www.arwu.org/SubjectChemistry2010.jsp>.

[2] [http://www.arc.gov.au/about\\_arc/arc\\_profile.htm](http://www.arc.gov.au/about_arc/arc_profile.htm).