

KOOPERATION und/oder WETTBEWERB?

**ZUM VERHÄLTNIS VON UNIVERSITÄTER UND AUßERUNIVERSITÄTER FORSCHUNG
TAGUNGSBAND 2010**



Kooperation und/oder Wettbewerb

Zum Verhältnis von universitärer und außeruniversitärer Forschung

Vorwort

Der Österreichische Wissenschaftsrat veranstaltet alljährlich eine Tagung zu aktuellen Themen der Wissenschaftspolitik. Im Jahre 2010 lautete das Thema „Kooperation und/oder Wettbewerb? Zum Verhältnis von universitärer und außeruniversitärer Forschung“. Anlass der Tagung und der Wahl ihres Themas war die Entwicklung des europäischen Forschungs- und Hochschulraumes, die sich wesentlich an Gesichtspunkten wachsenden Wettbewerbs und der gleichzeitigen Stärkung von Kooperationsstrukturen orientiert und sich dabei von Profil- und Schwerpunktbildungen leiten lässt. Dies gilt sowohl für den Bereich der universitären als auch für den Bereich der außeruniversitären Forschung, ist also nicht auf die Verhältnisse innerhalb eines Teilsystems, etwa das der universitären und das der außeruniversitären Forschung, beschränkt. Auch hier führen, gewissermaßen zwischen den Systemen, Kooperation und Wettbewerb zu neuen fachlichen und institutionellen Konstellationen.

Entsprechend bilden den ersten Teil der Dokumentation Beiträge zu europäischen Entwicklungen aus forschungspolitischer Sicht, ergänzt um ein europäisches Fallbeispiel (Großbritannien). Die folgenden Teile befassen sich mit Beispielen aus dem Bereich außeruniversitärer, sowohl grundlagenorientierter als auch anwendungsorientierter österreichischer Forschungseinrichtungen. Das Beispiel Max Planck öffnet in diesem Zusammenhang wiederum den Blick auf europäische Entwicklungen.

Wien, Frühjahr 2011

Inhaltsverzeichnis

Kooperation und/oder Wettbewerb? Zum Verhältnis von universitärer und außeruniversitärer Forschung. Eine Einführung.

Jürgen Mittelstraß

I. Europäische Entwicklungen	11
1. Perspektiven europäischer Forschungspolitik Günter Stock	13
2. Europäische Beispiele für universitäre Kooperation und universitären Wettbewerb Georg Winckler.....	31
3. Universities, Independent Research Institutes and the Organisation and Funding of Research: a UK Perspective Geoffrey Crossick	43
4. Thesen zu den Stichworten Kooperation und Wettbewerb Dieter Imboden.....	57
5. Forschungsförderung und Politik Christoph Kratky	59
6. ESFRI – das europäische Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen Beatrix Vierkorn-Rudolph	73
II. Beispiele: außeruniversitär und grundlagenorientiert	81
7. Max Planck Martin Stratmann	83
8. Österreichische Akademie der Wissenschaften Helmut Denk.....	97
III. Beispiele: außeruniversitär und anwendungsorientiert.....	103

9. Programme	
Klaus Schnitzer	105
10. AIT Austrian Institute of Technology	
Wolfgang Knoll	111
11. Joanneum Research	
Wolfgang Polt	115
12. Ludwig Boltzmann	
Kathrin Yen	125
IV. Hochschulplanung und Wissenschaftsförderung	131
13. Hochschulplanung – Vom quantitativen Ausbau zur qualitativen Stabilisierung	
Günther R. Burkert	133
Ausblick	149
Walter Berka	
Autoren	151

Kooperation und/oder Wettbewerb? Zum Verhältnis von universitärer und außeruniversitärer Forschung. Eine Einführung

Jürgen Mittelstraß

Die Tagung „Kooperation und/oder Wettbewerb? Zum Verhältnis von universitärer und außeruniversitärer Forschung“ ist die sechste Tagung, die der Wissenschaftsrat zu zentralen Fragen der Wissenschafts- und Forschungspolitik veranstaltet. 2009 ging es um die Frage der Steuerung autonomer Universitäten und ein Jahr davor um Kunst und Forschung. Themen dieser Art sind allgemeine Themen in der Welt der Wissenschaft, aber sie haben jeweils eine besondere Bedeutung für das österreichische Wissenschaftssystem und die österreichische Wissenschafts- und Forschungspolitik. Das gilt auch für das diesjährige Thema.

Universitäre und außeruniversitäre Forschung bilden auch in Österreich unterschiedliche Welten; verbunden sind sie teils durch Wettbewerb, teils durch Kooperation. Das ist auch andernorts so, etwa in Deutschland, wo sich die Universitätsforschung gegenüber der geballten Forschungskraft der Institute und Zentren der Max-Planck-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, der Leibniz-Gemeinschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft fast schon in die Rolle eines Juniorpartners gedrängt sieht. Dies ist in Österreich gottlob nicht der Fall (hier sind die Größenordnungen andere), was aber nicht bedeutet, dass damit das Verhältnis beider Forschungswelten zueinander problemlos wäre. In welchen Fällen soll man kooperieren? In welchen Fällen in Wettbewerb treten? Diese Fragen sind so alt, wie es Forschung und Universitäten in dem uns vertrauten Sinne gibt, und sie zeugen noch immer von einem Konflikt, mit dem alles begann.

Erster bedeutender institutioneller Ausdruck der außeruniversitären Forschung waren die *Akademien*. Sie werden im 17. Jahrhundert gegen die Universitäten und damit gegen die Dominanz des Schulwissens in seinen institutionalisierten Formen gegründet. So, nach einigen im wesentlichen humanistisch, d.h. literarisch und philologisch, orientierten Vorläufern, 1603 die Accademia dei Lincei, 1635 die Académie Française, 1652 die Academia Naturae Curiosorum (die spätere Leopoldina), 1660 die Royal Society, deren Vorgeschichte bis 1645 zurückreicht, und noch 1700 die auf

Betreiben von Leibniz gegründete Societät der Wissenschaften, ab 1701 Königlich-Preußische Akademie der Wissenschaften. Auch die Universitätsgründung Humboldts 1810 in Berlin, die dem Verfall der Universitäten – Anfang des 19. Jahrhunderts schließt etwa die Hälfte der Universitäten im deutschen Sprachraum wegen erwiesener Bedeutungslosigkeit ihre Pforten – entgegenwirken und die Autonomie der Wissenschaft, auch in der Verbindung von Forschung und Lehre, fördern sollte, hat daran zunächst wenig geändert. Auf dem Hintergrund des Aufstiegs der Naturwissenschaften und der industriellen Revolution entwickelten sich z.B. die Institute der 1911 gegründeten Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, aus denen später die Institute der Max-Planck-Gesellschaft hervorgingen, zu Schwerpunkten der Grundlagenforschung. Die Universitäten hatten vielfach gegenüber diesen neuen Forschungszentren das Nachsehen, und sie können auch heute vielerorts nur schwer im Forschungswettbewerb mit der außeruniversitären Forschung mithalten.

Dies gilt insbesondere angesichts der Entwicklung von *Großforschungseinrichtungen*. Großtechnologien, z.B. Teilchenbeschleuniger, Forschungsreaktoren als Neutronenquelle, (astronomische) Großteleskope spielen nicht nur wissenschaftlich heute eine bedeutende Rolle, sie wirken sich auch dominant auf die institutionellen Formen der Wissenschaft aus. Großforschung, vor allem dort, wo sie sich um große Geräte legt, kann, so hat das einmal Karl Popper pointiert formuliert, die große Forschung zerstören.¹ Gemeint ist hier Wissenschaft im Dienste ökonomischer Interessen, wenn diese, im Verbund mit der ‚großen‘ Politik, Großforschungseinrichtungen bevorzugt und dadurch der ‚normalen‘ Forschung – gemeint ist vor allem Forschung in Form der Universitätsforschung – die finanziellen Quellen abgräbt oder doch deren Rolle begrenzt. Dies wiederum entspricht in keiner Weise der Bedeutung der universitären Forschung, wissenschaftssystematisch wie institutionell gesehen.

In seinen 1996 formulierten „Thesen zur Forschung in den Hochschulen“ schreibt der deutsche Wissenschaftsrat, dass aufgrund „der großen Breite, der starken Grundlagenorientierung, der Leistung für die Nachwuchsausbildung und der Möglichkeit, grundsätzlich jedes Forschungsproblem zu verfolgen, (...) die Forschung an den Uni-

¹ K. R. Popper, The Rationality of Scientific Revolutions, in: R. Harré (Ed.), Problems of Scientific Revolution. Progress and Obstacles to Progress in the Sciences, Oxford 1975, 84.

versitäten nach wie vor das Fundament des gesamten Forschungssystems“ bildet.² Und eben dies gilt nach wie vor. Nirgendwo anders als in den Universitäten verbinden sich der Forschungsbegriff und der Forschungsauftrag mit einer derartigen Vielfalt von Forschungsfeldern und Forschungsinteressen, und nirgendwo anders findet die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses – nicht nur für sich selbst, sondern auch für das gesamte Wissenschafts- und Forschungssystem – in dem dafür notwendigen Zusammenhang von Forschung und Lehre statt. Die Universität ist und bleibt der Kern unseres Forschungssystems.

Das wiederum bedeutet, dass es auch in einer Forschungswelt, in der der Einfluss der außeruniversitären Forschung immer größer wird, eines geregelten Verhältnisses zwischen universitärer und außeruniversitärer Forschung bedarf, das dem beschriebenen Status der universitären Forschung forschungssystematisch und forschungspolitisch Rechnung trägt, sei es in Wettbewerbs-, sei es in Kooperationsform. Gerade Österreich als kleines, aber wissenschaftlich bedeutendes Land sollte hier in besonderer Weise vorbildhaft sein. Vieles verdankt sich im Wissenschafts- und Universitätssystem auch hier einem mehr oder weniger unregelmäßigen, ‚naturwüchsigen‘ Prozess. Der hat Vorteile – er bringt im glücklichen Falle die wissenschaftliche Dynamik unmittelbar zum Ausdruck –, ist in der Regel aber nicht die Antwort auf zukünftige Herausforderungen. Hier kommt es vielmehr darauf an, das Verhältnis zwischen universitärer und außeruniversitärer Forschung so einzurichten, dass es nicht entweder der einen oder der anderen Seite nutzt, sondern beiden. Schließlich sitzt der Wettbewerber auch in der Forschung in der Regel nicht auf der anderen Straßenseite, sondern, zumal in einer sich globalisierenden Welt, ganz woanders. Kooperation ist hier in der Regel die richtige Antwort, um den Wettbewerb mit Dritten besser zu bestehen. Für Wettbewerb im Kleinen ist dann noch immer Platz, wenn es um die besten wissenschaftlichen Köpfe, die besten Studierenden und die besten Forschungs-, Lehr- und Lernverhältnisse geht.

Das ist auch die Position des Wissenschaftsrates, der in seiner im vergangenen Jahr vorgelegten und in diesem Jahr publizierten großen Empfehlung „Universität Öster-

² Wissenschaftsrat, Thesen zur Forschung in den Hochschulen, in: Wissenschaftsrat, Empfehlungen und Stellungnahmen 1996, I, Köln 1997, 8.

reich 2025“³ eine Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Einrichtungen der universitären und der außeruniversitären Forschung fordert. Gedacht ist dabei an gemeinsame Berufungen, an eine geordnete Beteiligung vor allem der Akademieforschung an der universitären Lehre, aber auch, speziell in den Geistes- und Sozialwissenschaften, an eine (Re-)Integration von Einrichtungen der außeruniversitären Forschung in die Universitäten. Diese empfiehlt sich dort, wo derartige Einrichtungen zu klein und zu schwach sind, sich in der Forschungswelt zu behaupten. Das Außeruniversitäre in der Forschung ist kein Selbstzweck, und Kooperation kann manchmal auch den Bau eines gemeinsamen Hauses bedeuten.

³ Universität Österreich 2025. Analysen und Empfehlungen zur Entwicklung des österreichischen Hochschul- und Wissenschaftssystems, Wien 2010, 193-206.

I. Europäische Entwicklungen

1. Perspektiven europäischer Forschungspolitik

Günter Stock

Die europäische Forschungspolitik geht von der Idee eines europäischen Wissenschaftsraumes aus und setzt voraus, dass man sich vor Augen hält, auf welchem Fundament eine solche Idee stehen könnte, möglicherweise sogar stehen muss, denn es wäre sicherlich zu kurz gegriffen, die Anfänge des europäischen Forschungsraumes mit dem Datum der Gründung des European Research Council (ERC) gleichzusetzen. Immerhin werden die Aufwendungen für Forschung in diesem ‚europäischen Forschungsraum‘ zu ca. 90 Prozent von den Ländern auf der Grundlage landesspezifischer Prozesse ausgegeben, und lediglich 10 Prozent der in Europa zur Verfügung gestellten Forschungsmittel resultieren aus einem Konsensprozess zwischen den europäischen Ländern. Es muss auch zu Beginn einer solchen Betrachtung gefragt werden, inwieweit es angesichts der Internationalisierung, besser: Globalisierung von Wissenschaft überhaupt zeitgemäß ist, von einer ‚Europäisierung‘ oder von einer ‚europäischen Forschungspolitik‘ zu sprechen. Oder wäre es am Ende nicht sogar dienlicher, von einer europäischen Forschungsförderpolitik zu reden?

Dabei handelt es sich um einen Fragenkomplex, den naturgemäß Historiker in besonderer Weise, vor allem aber jene, die sich mit europäischer Geschichte und Geistesgeschichte in ihrem Verhältnis zur Weltgeschichte befassen, thematisieren. In diesem Zusammenhang möchte ich Heinz Schilling, Professor emeritus für Geschichte der Frühen Neuzeit an der Humboldt-Universität zu Berlin und Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, zitieren, der sich genau mit dieser Frage auseinander gesetzt hat: „Universalgeschichtlich tut europäische Geschichte vor allem aus theoretisch-methodologischen Gründen not. [...] Das setzt aber die Erforschung der einzelnen Weltzivilisationen voraus, und damit auch europäische Geschichte als Geschichte des spezifischen europäischen Zivilisationstypus.“¹ Und er fährt fort, „dass im Vergleich zu anderen Kontinenten und Kulturen es

¹ H. Schilling, Europa in der werdenden Neuzeit – oder: Was heißt und zu welchem Ende studiert man europäische Geschichte?, in: Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Heineken Lectures 2002, Amsterdam 2003, 64.

gerade die politische, kulturelle und mentalitätsmäßige Gliederung Europas in unterschiedliche Regionen, Staaten und Völker war und ist, die Europa zu Europa machte. Diese Vielfalt des Kontinents war bereits in den ‚nationes‘ der mittelalterlichen universitas christianorum angelegt. Seit dem ausgehenden 15. Jahrhundert trat sie immer deutlicher zutage und bestimmte seit Mitte des 17. Jahrhunderts das Profil Europas.“²

Für unser vorliegendes Thema mag schließlich noch folgendes Zitat Schillings in besonderer Weise interessant sein: „Denn so wie die Menschen heute gewohnt sind, in globalen Rahmen zu denken und zu leben, so werden für sie komplementär dazu die regionalen Zusammenhänge immer wichtiger. Das zeigen nicht zuletzt die Euro-Regionen, die bereits heute die alten nationalstaatlichen Grenzen mehr oder weniger eingeebnet haben. Für das Kultur- und Geschichtsbewusstsein der dort lebenden Menschen tritt daher die gemeinsame regionale Identität zunehmend in den Vordergrund und überlagert die unterschiedlichen nationalen und nationalstaatlichen Identitäten.“³

Bedeutsam für unser Thema ist demzufolge die Erkenntnis der Pluralität der nationalen Kulturen und Staaten als prägendes Strukturmerkmal des neuzeitlichen Europa. Neben dem globalen gibt es gerade auch den europäischen und innerhalb dessen vor allem auch den innereuropäischen und verstärkt den regionalen Kontext – erst dann folgt der immer noch prägende nationalstaatliche Kontext. Dies erklärt auch sehr gut die andere Art, in der in Europa Wissenschaft betrieben wird, welche Schwerpunktsetzungen vorgenommen und wie Forschungspolitik formuliert wird, vor allem hat es aber auch mit dem Thema der ‚Wissenschafts- und Forschungsförderung‘ zu tun. Und für die Tatsache, dass heute Norwegen, die Schweiz und Israel wie selbstverständlich Teil der europäischen Forschungsförderung sind, findet sich bei Schilling eine entsprechende Erklärung, derzufolge „Europa durch andere als räumlich-geographische Kriterien zu definieren ist.“⁴

Ist es nicht bemerkenswert, dass Europa nach dem Zweiten Weltkrieg als Wirtschaftsunion begann, sich als Währungsunion fortsetzte, und dass wir erst seit weni-

² A.a.O., 65.

³ A.a.O., 66.

⁴ Ebd.

gen Jahren intensiv von einem europäischen Wissenschafts- und Forschungsraum sprechen? Wurde hier eine großartige Chance vergeben, Erster bei der Gestaltung Europas zu sein? Oder ist es einfach so, dass Wissenschaftler schon immer ihre Kooperationspartner dort gesucht haben, wo sie für ihr Gebiet in besonderer Weise bedeutsam waren, so dass der geforderte ‚europäische Forschungsraum‘ eher künstlich aufgesetzt ist? Fragen, die durchaus miteinander verbunden, aber keinesfalls eindeutig zu beantworten sind. Natürlich gibt es europäische Kooperationen im Bereich der Naturwissenschaften sowie große europäische Institutionen und nicht minder große europäische Forschungsprogramme. Und es besteht auch, gerade was das European Research Council (ERC) anbelangt, ein gemeinsam definiertes Qualitätsbewusstsein, ein gemeinsamer Wille zur Exzellenzförderung, und – ebenso erfreulich – mit der Erschaffung des European Institute of Innovation and Technology (EIT) auch der sehr ernsthafte Versuch, grenzüberschreitende Clusterbildungen auf zukunftsrelevanten Gebieten zu schaffen. Dies sind Errungenschaften, die nicht zu vernachlässigen sind, Errungenschaften, die aber auch immer wieder gegenüber politischen Interessen, die sich – spitz formuliert – in einen Gegensatz bringen lassen, verteidigt werden müssen: Strukturpolitik für den Bereich der Forschung *versus* Exzellenzförderung, Leistungsgerechtigkeit *versus* Ausgleichsgerechtigkeit.

So unverkennbar diese Fortschritte sind und sich auch deutlich in einer erhöhten Dotierung des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms niederschlagen, so sehr stellt sich die berechnete Frage nach der diesbezüglichen Situation im geistes- und sozialwissenschaftlichen sowie im juristischen Bereich: Überlassen wir die Schaffung Europas als eines geistigen Raumes nicht viel zu sehr den Europapolitikern? Wo steht die Wissenschaft in dieser Frage? Natürlich gibt es eine europäische Geschichte, aber wo bemüht man sich ernsthaft, in gemeinsam betriebenen europäischen Wissenschaftsinstitutionen auch tatsächlich über die Gemeinsamkeiten Europas, über eine europäische Identität nachzudenken? Sind die geistigen und kulturellen Bezüge innerhalb Europas nicht viel stärker und wichtiger als eine doch relativ starke Eingenung unserer Betrachtung auf die Zeit vor, während und nach den beiden Weltkriegen? Wie weit sind wir wirklich mit unseren Überlegungen über gemeinsame Sozialsysteme, über den europäischen Rechtsraum gelangt? Es ist uns bis heute noch nicht einmal gelungen, ein europäisches Patent zu schaffen. Sollten wir daher im Bereich der Wissenschaft nicht sehr viel stärker als bisher über Fragen gemeinsamer

Integrationsbemühungen, über Migration, Diversität und verwandte Probleme nachdenken?

Der Potsdamer Neuzeithistoriker Günther Lottes vertrat im Vorfeld des Berliner Historikertages in der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung“ vom 16. September 2010 die Auffassung, dass es „immer mehr europäische Probleme vom Bürgerrecht über die Migrationsströme bis zum Zusammenhang von kultureller Identität und Entwicklungspolitik gibt“⁵. Und er warnt davor, dass Demokratiedefizite, Legitimations- und Verständnislücken zunehmend immer sichtbarer werden, die ihrerseits für den europäischen Prozess sehr gefährlich werden könnten. Daher stellt sich die legitime Frage danach, wie viele europäische Programme es gibt, die sich derartigen Fragen zuwenden, und in welchen gemeinsamen Institutionen dies geschieht. Ein EMBL (= The European Molecular Biology Laboratory) für Geisteswissenschaften wird sicher von vielen richtigerweise als grotesk angesehen, aber wer entwirft institutionelle Alternativen? Bieten die bei dem ESFRI (= European Strategy Forum on Research Infrastructures) formulierten fünf Initiativen bereits die vollständige Antwort? Können wir uns damit wirklich zufrieden geben? Wo bleibt schließlich der Aufschrei darüber, dass im neuen EU-Forschungsrahmenprogramm die Gelder für selbständige sozial- und geisteswissenschaftliche Projekte deutlich reduziert wurden und dass nur solche Projekte gefördert werden sollen, die im Kontext großer naturwissenschaftlicher Herausforderungen bearbeitet werden?

Wenn ich die Situation richtig einschätze, werden unsere Europapolitiker sicherlich auch intensiv wissenschaftlich beraten. Dennoch ist die Frage berechtigt, wie europaorientiert bzw. wie dezentral und national diese Beratung tatsächlich ist. Meine These lautet, dass die Wissenschaft auch an dieser Stelle eine Lücke lässt, die sich mittel- oder langfristig für die Weiterentwicklung Europas als ungünstig erweisen wird. Dies wäre ein großes und wichtiges Betätigungsfeld für die zahlreichen in Europa bestehenden Wissenschaftsakademien.

Nach diesem eher problematisierenden ersten Teil soll nun anhand von Fakten aufgezeigt werden, dass die Verwirklichung des europäischen Forschungsraumes im Bereich von Technik- und Naturwissenschaften finanziell, institutionell, vor allem aber

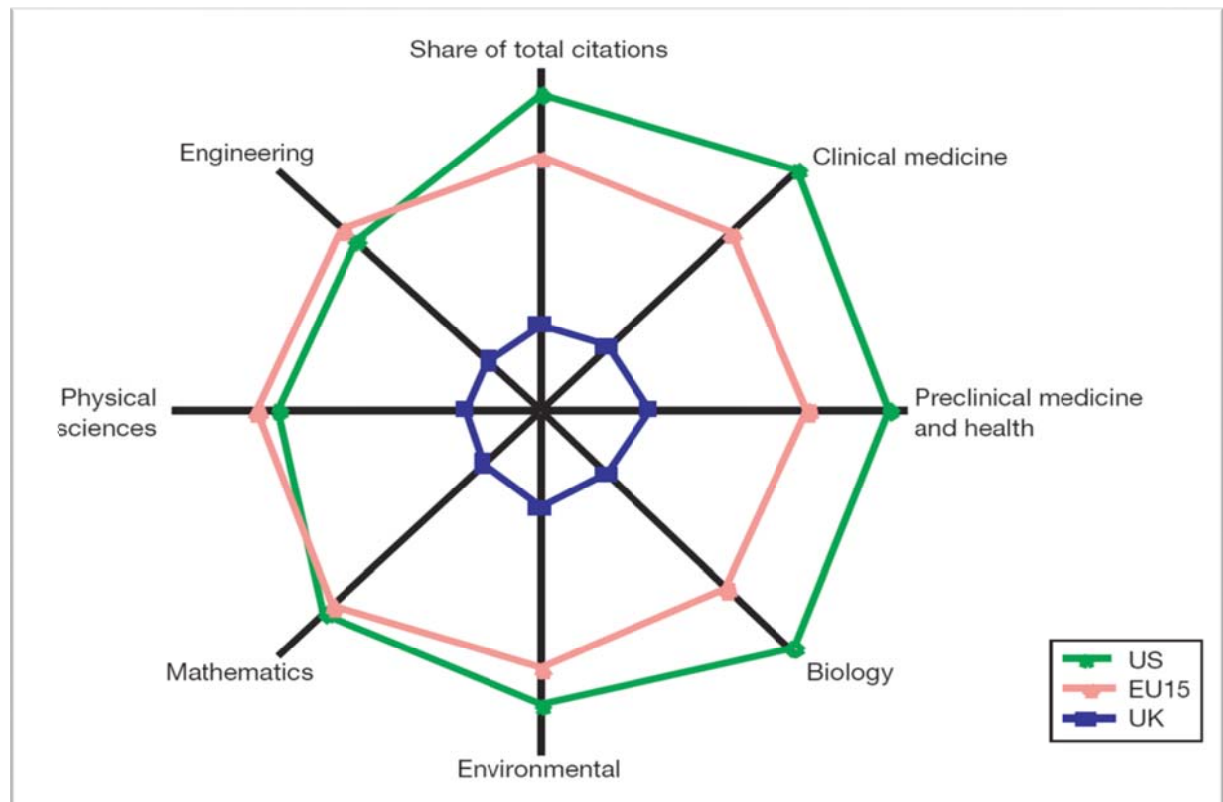
⁵ G. Lottes, Auswege aus dem Ghetto nationaler Geschichtsschreibung, Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), 16. September 2010, 7.

auch mental, d.h. hinsichtlich der Reaktion europäischer Forscher auf europäische Forschungspolitik und Forschungsförderpolitik, insgesamt positiv beschrieben wird.

Sir David King zeigte in einem bedeutenden Beitrag für die Zeitschrift „Nature“ im Jahre 2004⁶ auf, dass es zwischen den USA, dem Vereinigten Königreich und dem ‚Europa der 15‘ im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit des wissenschaftlichen Systems durchaus Gemeinsamkeiten, aber auch deutliche Unterschiede gibt. Speziell im Bereich der Physik, der Ingenieurwissenschaften und der Mathematik liegt das ‚Europa der 15‘ durchaus gleichauf mit den Vereinigten Staaten. Im Bereich der klinischen und vorklinischen Medizin, der Gesundheitswissenschaften insgesamt, der Biologie und auch der Umweltwissenschaften besteht nach King jedoch für die europäischen Länder Nachholbedarf (Abb. 1).

⁶ D. King, The Scientific Impact of Nations. What Different Countries Get for Their Research Spending, Nature 430 (15 July 2004), 311-316.

Abb. 1: Disciplinary strenghts

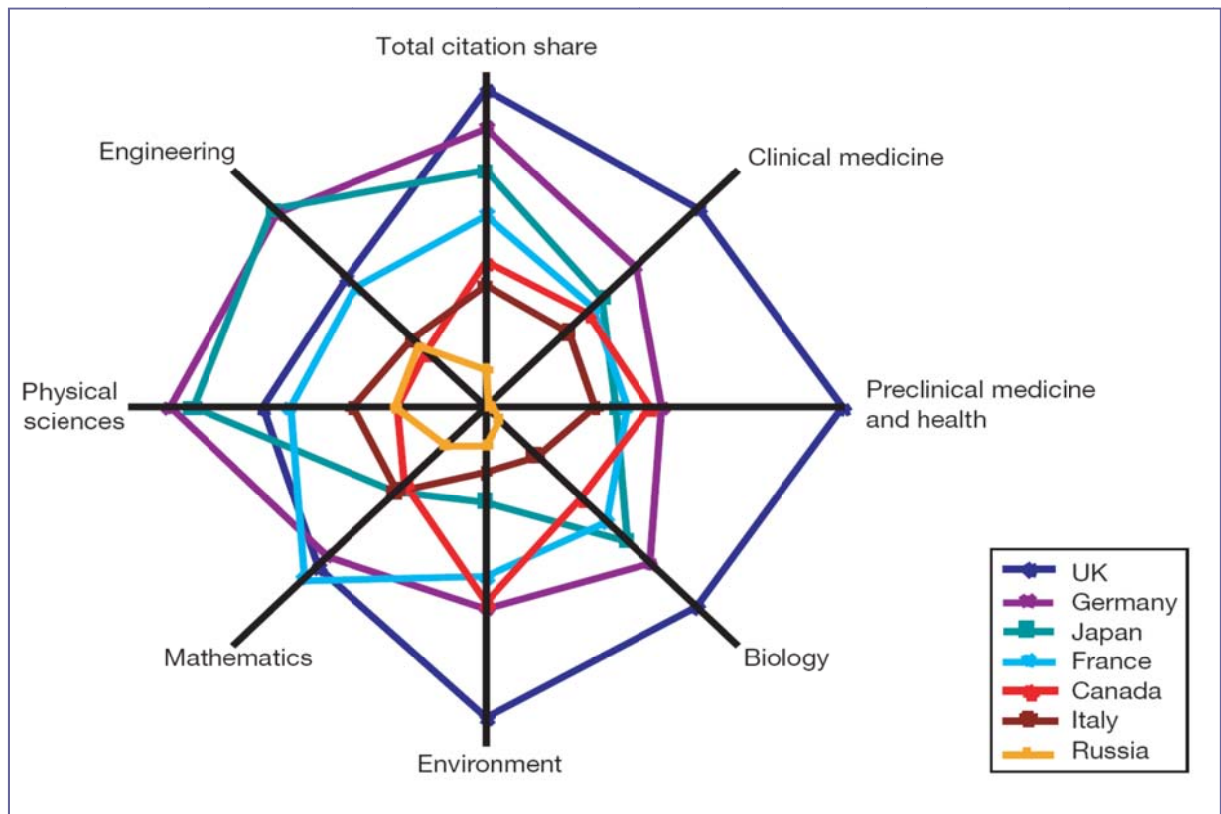


Disciplinary strengths in the United States, the 15 European Union nations in the comparator group (EU 15), and the United Kingdom. The distance from the origin to the data point is proportional to citation share.

Quelle: Nature 430, 2004.

Zwischen den europäischen Staaten existieren nach Kings Analyse ebenfalls erhebliche strukturelle Leistungsunterschiede. So waren Japan und Deutschland speziell auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften und der Physik besonders erfolgreich, Frankreich, Deutschland und Großbritannien in der Mathematik, Großbritannien vor allem bei gesundheitsbezogenen klinischen, vorklinischen und biologischen Themen. Das heißt: Europa ist hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der verschiedenen Länder außerordentlich unterschiedlich, aber kommt in seiner integrierten Leistungsfähigkeit über alle Länder hinweg auf fast allen Gebieten relativ dicht an die USA heran (Abb. 2).

Abb. 2: National strengths in different disciplines



Plot shows research footprints for the G8 nations excluding the United States, based on the national share of citations in each of seven disciplines and overall percentage share of citations. The distance from the origin to the data point is proportional to citation share. The medical and life sciences are shown to the right, mathematics and physical sciences to the left.

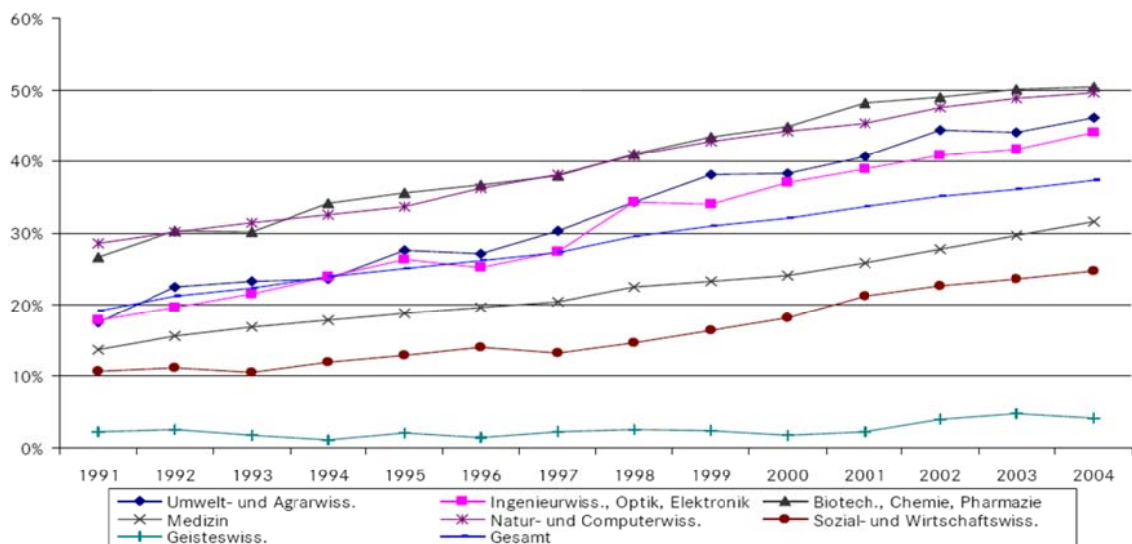
Quelle: Nature 430, 2004.

Wenn man die von King gewählten Parameter zugleich als eine Handlungsanleitung und die Kompetitionsfähigkeit mit den USA als besonders wichtig ansehen würde, dann wäre die stärkere Integration, die verstärkte Schaffung des europäischen Wissenschafts- und Forschungsraumes ein klares Desiderat.

Einer auf der Basis des „Social Science Citation Index/ Science Citation Index“ beruhenden Untersuchung von Edler aus dem Jahre 2007 zufolge hat von 1991 bis 2004 in praktisch allen Disziplinen, vor allem aber in den Naturwissenschaften, der Anteil internationaler Co-Publikationen deutlich zugenommen. Eine Ausnahme bilden die geisteswissenschaftlichen Disziplinen, die auch 2004 nur mit einem deutlich unter 10 Prozent liegenden Anteil an internationalen Co-Publikationen beteiligt sind. Will man also die Internationalität der Forschung, gemessen an der Internationalität der For-

scher, die an einer Publikation beteiligt sind, als Zeichen erhöhter Leistungsfähigkeit ansehen, so ergibt sich auch hier ein eindeutig positiver Trend (Abb. 3).

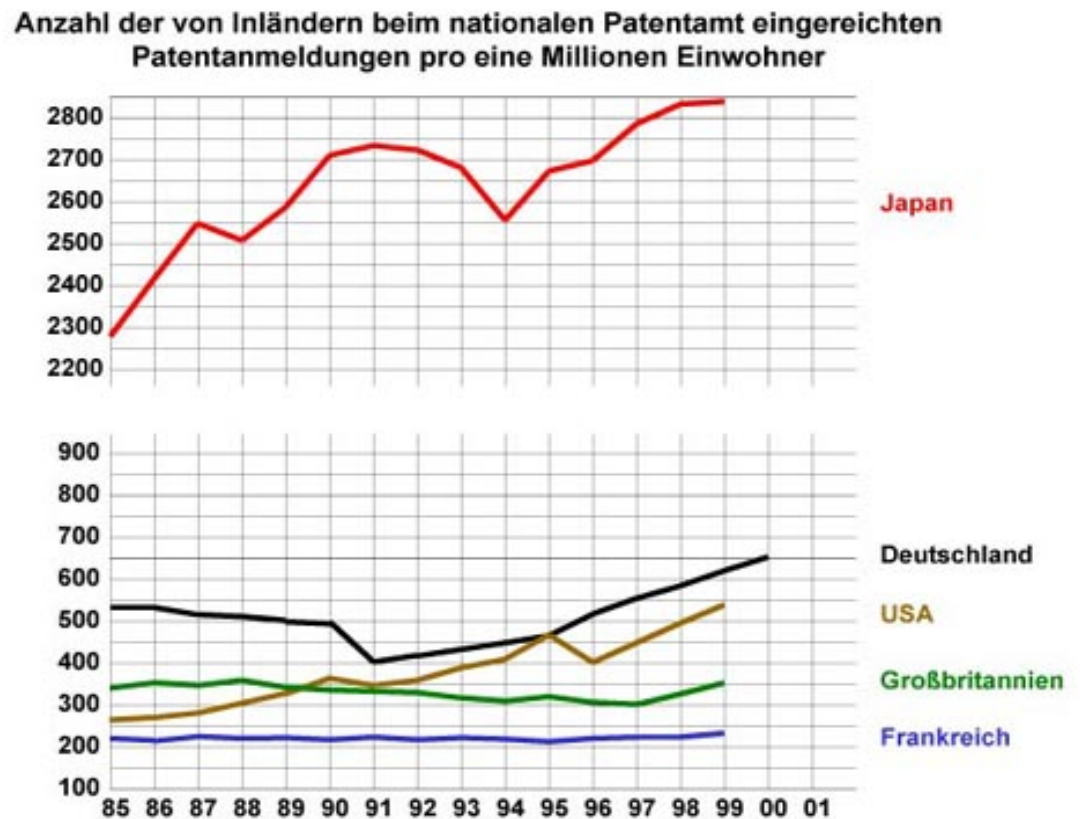
Abb. 3: Anteil internationaler Ko-Publikationen an allen Publikationen nach Fachbereichen (1991-2004)



Quelle: nach Edler 2007, 80, auf Basis des Social Science Citation Index/Science Citation Index.

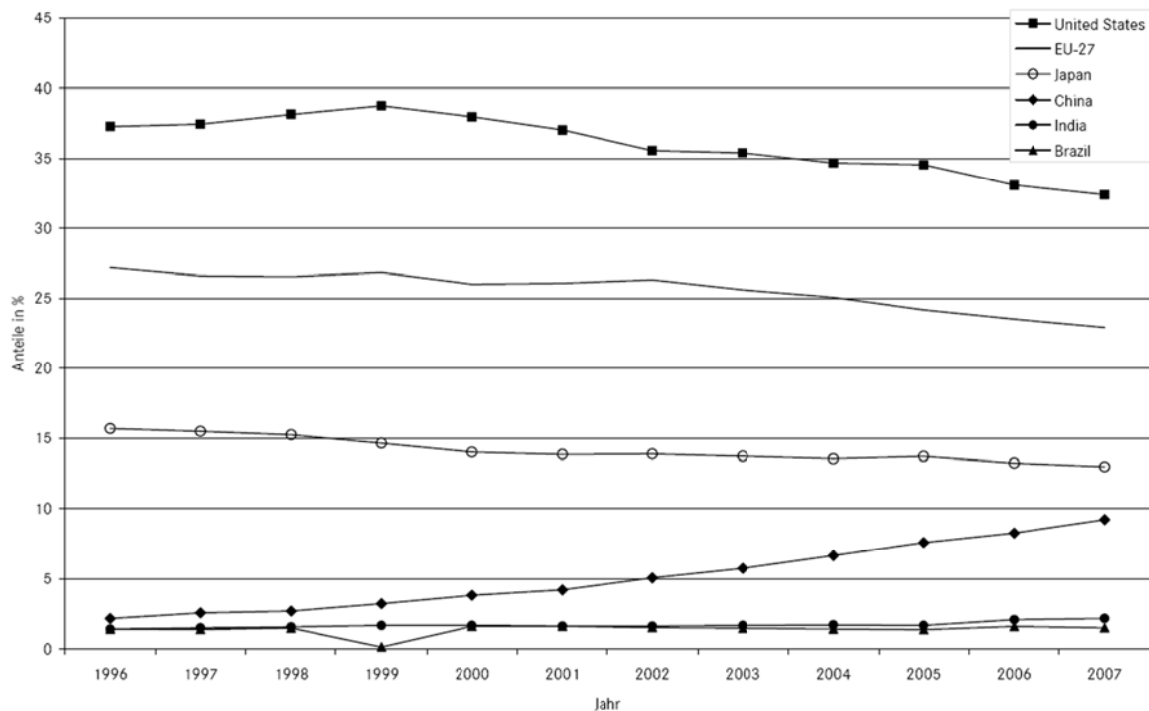
Ein drittes Maß zur Qualitätsmessung sind Patente. Zählt man die bei den jeweiligen nationalen Patentämtern eingereichten Patentanmeldungen und bezieht diese auf eine Million pro Einwohner, so belegt Japan einen unangefochtenen Spitzenplatz, gefolgt von Deutschland, den USA, Großbritannien und Frankreich. Würde man die drei europäischen Staaten zusammen nehmen, dann ergäbe sich ein deutlicher Vorteil gegenüber den USA. Wählt man allerdings die Gesamtzahl der Patente bezogen auf das Land, so gibt es in Europa durchaus noch einen erheblichen Nachholbedarf im Vergleich zu den USA und insbesondere zu Japan (Abb. 4).

Abb. 4: Patentanmeldungen



Zu den Kenndaten einer Wissenschafts- und Forschungsregion gehören naturgemäß auch die bereitgestellten finanziellen Ressourcen. In Bezug auf die globalen FuE-Investitionen stehen hier die USA seit Jahren einsam an der Spitze – erst mit beträchtlichem Abstand gefolgt vom ‚Europa der 27‘. Bemerkenswert ist allerdings der seit 1996 konstant zu beobachtende Anstieg der Forschungsinvestitionen in der Volksrepublik China, die im Jahre 2007 knapp 10 Prozent aller Forschungsausgaben am globalen FuE-Budget ausmachten (Abb. 5).

Abb. 5: Anteil an globalen FuE-Investitionen in Prozent (1996-2007)



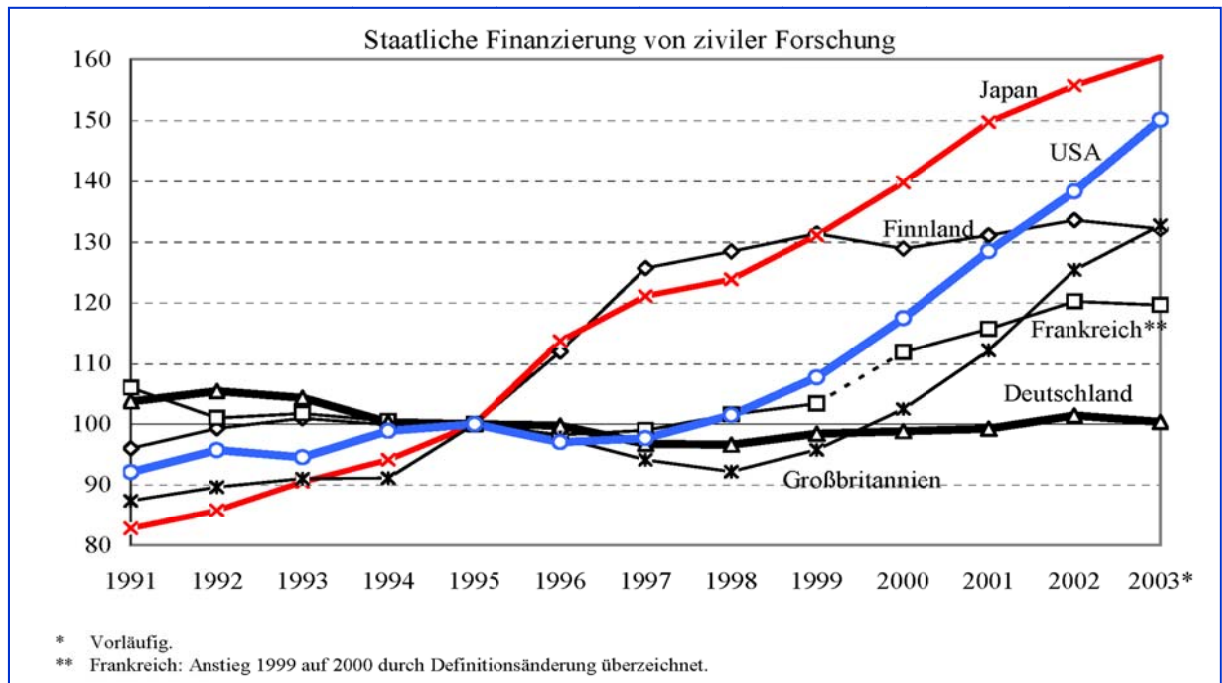
Quelle: The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow.

Wenn wir die Leistungskennzahlen zusammenfassend beurteilen wollen, dann hat sowohl das ‚Europa der 15‘ als auch das ‚Europa der 27‘ gemessen an den USA – und in Teilbereichen auch gegenüber Japan – einen Nachholbedarf in den Bereichen Biologie, Medizin und Umweltwissenschaften, einen deutlichen Nachholbedarf in Bezug auf Patenteinreichungen, und letztlich einen Nachholbedarf in der Forschungsfinanzierung. Es stellt sich also die Frage, ob im europäischen Forschungsraum eine verbesserte Abstimmung bezüglich der Forschungsförderung und der Forschungsstrategien herbeigeführt werden sollte, d.h., ob ein erhöhtes Maß an gemeinsamem Handeln die richtige Schlussfolgerung für die internationale Wettbewerbsfähigkeit Europas wäre.

Eine vorläufige Antwort, die sich aus den vorgelegten Daten ergibt, lautet: Ja. Allerdings soll im dritten Teil dieses Beitrags gezeigt werden, dass dieses ‚Ja‘ an bestimmte Prämissen gekoppelt ist: Gerade was die nationalen Anstrengungen in Bezug auf Forschungsförderung anbetrifft, gibt es hier erhebliche Unterschiede (Abb. 6).

Abb. 6: Government-financed R&D expenditure

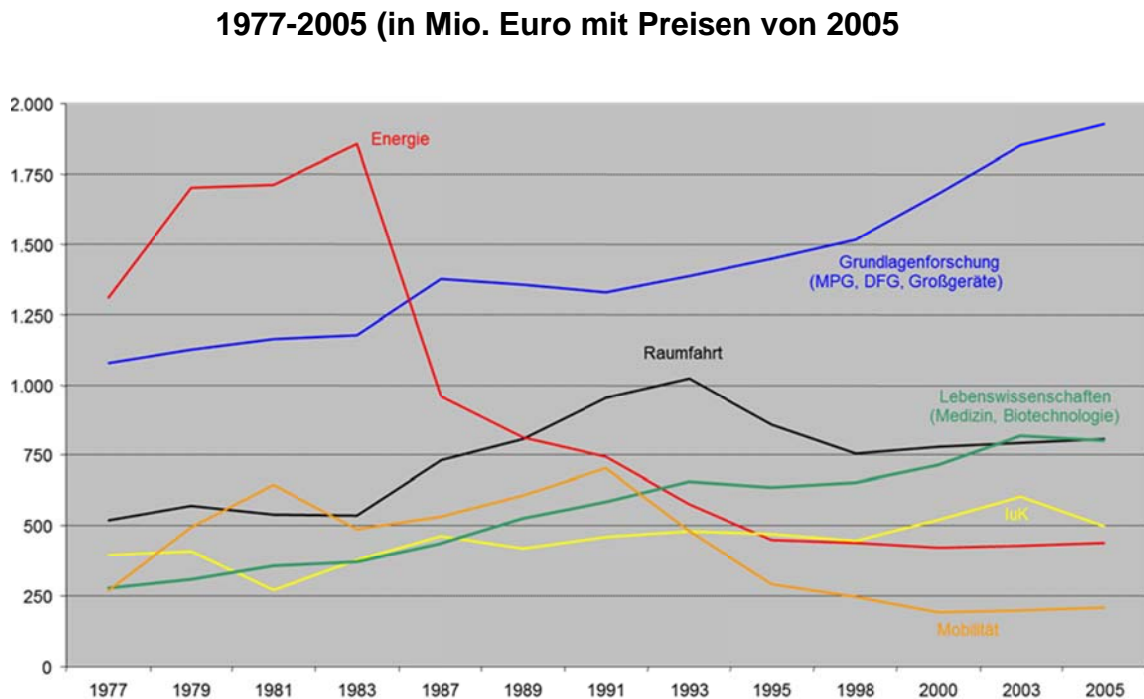
Entwicklung der staatlichen FuE-Ausgaben (zivil) in sechs Ländern seit 1991
(1995 = 100 Euro; in Preisen von 1995)



Quelle: OECD, Berechnungen des ZEW.

Wie wichtig Forschungsförderung für das Thema Forschungssteuerung ist, lässt sich am besten einem ausgewählten Beispiel für Deutschland entnehmen, das zeigt, welche Forschungsgebiete mit wie viel finanziellen Zuwendungen über die Zeit von 1977 bis 2005 unterstützt wurden (Abb. 7).

Abb. 7: Thematische Ausrichtung der FuE-Förderung des Bundes



Quelle: Bundesberichte Forschung, eigene Berechnungen.

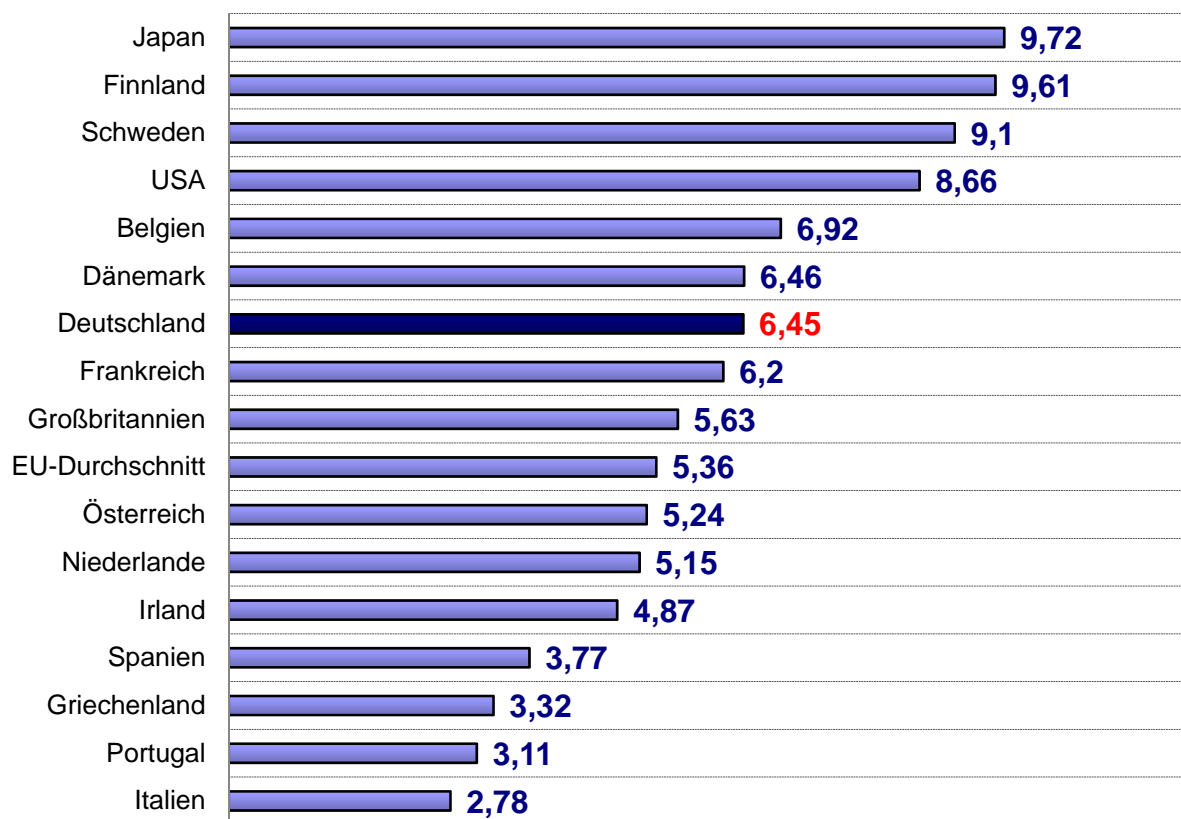
Hier ist vor allem der enorme Abfall der Forschungsinvestitionen für den Bereich Energie in den 1980er-Jahren erkennbar sowie der Anstieg der Grundlagenforschung ab 1998, ein Anstieg, der übrigens in den USA aufgrund des dortigen Förderverhaltens mit der dramatischen Steigerung der Ausgaben für die Lebenswissenschaften noch sehr viel deutlicher ausgeprägt war. Möglicherweise ist dies auch eine Erklärung für die wissenschaftlichen Erfolge im Bereich der Lebenswissenschaften, wie bereits anhand der Abbildungen 1 und 2 gezeigt werden konnte.

Aus diesen Faktenberichten wird deutlich, dass eine Abstimmung verschiedener Förderpolitiken in den verschiedenen Ländern Europas und in der europäischen Union durchaus möglich und vielleicht sogar wünschenswert wäre. Allerdings sollte an dieser Stelle nicht vergessen werden, dass eine solche Vereinheitlichung von Förderpolitiken mit Sicherheit das begünstigen würde, was wir als ‚Mainstream-Forschung‘ bezeichnen. Daher müsste größte wissenschaftspolitische Sorgfalt darauf verwendet werden, dass die Diversität in Europa durchaus noch eine Stärke der Herangehensweisen und der Forschungsthemen wahrt und möglicherweise sogar

erweitert. Und natürlich besteht bei einer verstärkten europäischen Forschungsförderung auch die erhöhte Gefahr, dass Mittel fehlalloziiert und nicht nur nach Qualitätskriterien eingesetzt werden. Hier ist das Nebeneinander nationaler und europäischer Forschungsförderung möglicherweise ein Wettbewerbsvorteil, der positiv genutzt werden kann.

Der europäische Forschungsraum lässt sich nicht ohne ausreichend qualifiziertes Personal gestalten. Der europäische Durchschnitt liegt dabei – verglichen mit Japan, Finnland, Schweden und selbst den USA, wo der Anteil der Wissenschaftler an der gesamten Anzahl der Arbeitskräfte fast doppelt so hoch ist – deutlich unter den Möglichkeiten (Abb. 8). Das heißt: wir verfügen in Europa über ungeheure Chancen und Aufgaben, um den bereits jetzt spürbaren und absehbar deutlich höher werdenden Fachkräfte- und Wissenschaftlerbedarf zu decken.

Abb. 8: Scientists per 1.000 working force



Quelle: Die Zeit 29, 10.7.2003, DG Research (Stand: 1999).

Eine solche Aufgabe beinhaltet allerdings nicht nur enorme Bildungsanstrengungen, sondern es muss zugleich die Frage der Freizügigkeit, eines in Europa vergleichbaren Arbeitsrechtes, kompetitiver Vergütungssysteme, Chancen und Möglichkeiten für Dual Careers bei gleichzeitigem Bildungsangebot für Kinder aus solchen Partnerschaften geregelt werden – um nur einige ganz offensichtliche Themen exemplarisch zu benennen.

Europa muss, wenn es einen europäischen Forschungs- und Wissenschaftsraum konstituieren möchte, vor allem auch zu einem gemeinsamen Bildungsraum werden. In Bezug auf die Freizügigkeit zwischen den europäischen Ländern erscheinen die bereits genannten Desiderate erheblich. Vergleicht man z.B. den Anteil europäischer Ausländer an deutschen Hochschulen, so stellt man fest, dass in den Sprach- und Kulturwissenschaften, in Mathematik und Naturwissenschaften sowie in der Kunstwissenschaft der Anteil mit fünf bis sechs Prozent am höchsten überhaupt liegt. Alle anderen Fachgebiete liegen zum Teil deutlich darunter, so dass hier Raum für Entwicklungsmöglichkeiten besteht.

Wissenschaft ist ohne Trans- und Interdisziplinarität nicht denkbar. In einer von Dick Klavans und Kevin Boyack publizierten Netzwerkstruktur (genannt ‚Map of Science 2007‘)⁷ wird deutlich, wie eng die Disziplinen miteinander verknüpft sind. Will man also die jeweils Besten eines Faches für bestimmte Themen interdisziplinär zusammenführen, so muss dies zu interinstitutionellen, internationalen, d.h. in unserem Fall zunächst: europäischen Kooperationen führen.

Adäquate Problemlösungen führen auf diese Weise zwangsläufig zur Bildung von Clustern. Insoweit ist die von der Europäischen Union gestartete Initiative zur Bildung europäischer Cluster (European Institute of Technology, EIT) eine hervorragende Möglichkeit, problemlösungsorientierte Forschung in den großen Zukunftsfeldern wie Energie, Klima, Informationstechnologie und Gesundheit zu fördern. Es bleibt abzuwarten, ob und vor allem wie es uns gelingt, diese europäischen Cluster zur vollen Entfaltung zu bringen. Es gilt auch hier zu beachten, dass Clusterbildungen zwar ein hervorragendes Instrument sind, strukturelle Entwicklungen voranzutreiben, doch wenn es nicht gelingt, die Clusterbildung vorwiegend den Aspekten ‚Exzellenz‘ und ‚Zukunftsfähigkeit‘ unterzuordnen, wird dieser wichtige und mutige Versuch schei-

⁷ Vgl. <http://asymptotia.com/2007/04/03/finding-your-way/> (Stand 30.08.2011).

tern. Cluster sind darüber hinaus eine ausgezeichnete Möglichkeit zur Bildung von Public Privat Partnerships: Insofern in solchen Clustern nicht nur öffentlich geförderte Forschungsinstitutionen mitwirken, sondern gerade auch Industriekonsortien gebildet werden, können vor allem die Chancen zur Bildung von Start-Up-Companies nachhaltig gefördert werden.

Des weiteren soll versucht werden, Bedingungen zu formulieren, die eingehalten werden müssen, wenn die Idee zur und die Schaffung des europäischen Forschungsraumes Wirklichkeit werden sollen und keine teure Investitionsruine. Zunächst einmal ist im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm, das von 2007 bis 2013 angelegt ist, die Summe der Aufwendungen mit 54,4 Milliarden Euro so hoch wie nie zuvor in der Geschichte der europäischen Gemeinschaft. Das 6. EU-Forschungsrahmenprogramm verfügte über ein Volumen von rd. 20 Milliarden Euro, und die Programme davor über ein wesentlich geringeres Volumen. So belief sich z.B. das 1. Forschungsrahmenprogramm, das von 1984 bis 1987 reichte, auf nur 3,3 Milliarden Euro. Das heißt: in den vergangenen Jahren wurden erhebliche Geldmittel zur Verfügung gestellt.

Neben der Bereitstellung dieser Finanzmittel benötigen wir Maßnahmen, die zunächst einmal personenbezogen sind. Erstens: Wir brauchen eine höhere Ausbildungskapazität, wir müssen die Mobilität der Wissenschaftler in Europa nachhaltig unterstützen, und wir brauchen Karrierechancen über die Ländergrenzen hinweg. Dazu gehören vor allem *Dual Career*-Programme, die auch in besonderer Weise die aus solchen Partnerschaften hervorgehenden Kinder zu berücksichtigen hätten. Kurzgefasst: Wir brauchen einen europäischen Arbeitsmarkt für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Im Bereich der institutionellen Maßnahmen wäre es von allerhöchster Bedeutung sicherzustellen, dass die Qualitätssicherung bei allen Programmen einen hohen Stellenwert erhält und dass diese transparent und wissenschaftsgeleitet ist. Es darf nicht sein, dass die Programme, die ausgewiesen sind, wissenschaftliche Exzellenz zu fördern, in der praktischen Umsetzung Maßnahmen zur Strukturverbesserung darstellen. Zweitens: Kontinuität und Verlässlichkeit der Forschungsförderung, also Nachhaltigkeit der aufgelegten Programme, sind zentrale Elemente. Drittens: Durch sorgfältige Prozesse muss sichergestellt werden, dass Diversität nicht einem vermeintlich rascheren Erfolg bei der Mainstream-Forschung geopfert wird. Viertens: Wir brauchen eine Patentrechtsharmonisierung, um interna-

tional wirklich kompetitiv zu sein. Fünftens: Europäische Programme können vor allem auch dazu genutzt werden, Infrastrukturen aufzubauen, die mit nationalen Mitteln allein nicht zu bewerkstelligen sind und bei denen weder die finanziellen noch die mentalen Ressourcen zur Darstellung solcher Projekte gegeben sind. Durch den sorgfältigen gemeinsamen Diskurs der nationalen Forschungsförderorganisationen mit der Europäischen Kommission muss sichergestellt werden, dass die Forschungsstrategien insoweit aufeinander abgestimmt werden, dass sowohl Diversität als auch Exzellenz und Subsidiarität bestmöglich hergestellt werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der europäischen Forschungsförderung und eines europäischen Forschungsdialoges muss darin bestehen, dass industriegeförderte und öffentliche Förderung mit der Zeit in ein sachgerechtes Verhältnis zueinander geraten. Es ist sicherlich schwer, exakte Prozentzahlen anzugeben, aber 80 Prozent öffentliche Förderung und 20 Prozent industriegeförderte Forschungsförderung sind sicherlich nicht das, was eine zukunftsorientierte und zukunftsgestaltete Region Europa braucht.

Es wäre ein großer Fehler, wenn Europa und die europäische Forschungsförderung nicht die Geistes- und Sozialwissenschaften stärker als bisher in den Fokus nähmen. Gegenwärtige Entwicklungen lassen diese Sorge in besonderer Weise aktuell erscheinen. Die Zukunftsfähigkeit Europas wird nicht allein dadurch bestimmt werden, ob wir auf die großen Fragen Energie, Klima, Gesundheit, Verkehr, Informationstechnologie und Sicherheit ‚technische‘ Antworten finden; die Zukunft Europas wird vor allem dadurch bestimmt werden, ob wir die gesellschaftlichen Prozesse, die sich mit der Bereitstellung und Entwicklung neuer Technologien in einer mündigen Bürgergesellschaft entwickeln, adäquat begleiten und meistern. Hierzu gehören z.B. auch die Beseitigung nuklearer Abfälle, die negativen Folgen globaler Erderwärmung, große, akut auftretende Seuchen wie Creutzfeldt-Jakob, AIDS und andere, die Bereitstellung genveränderter Pflanzen zur Nahrungs- und/ oder Energiegewinnung, die moderne Entwicklungsbiologie – alles dies sind Themen, die unmittelbar neben der technisch-naturwissenschaftlichen Dimension eine enorme gesellschaftliche, politische und soziale Relevanz besitzen. Wenn es nicht gelingt, diese Dimensionen begreiflich zu machen, sie durch vereinte europäische Anstrengungen einer Lösung zuzuführen und durch europäische Fördermaßnahmen nachhaltig zu unterstützen, werden wir viele der Möglichkeiten und Notwendigkeiten im naturwissenschaftlich-

technischen Bereich, wo die Kooperation deutlich stärker ausgeprägt ist und auch erste Erfolge zeitigt, nicht in dem Maße betreiben können, wie es sachadäquat wäre.

Ein zentrales Problem europäischer Forschungsförderpolitik scheint zudem die Frage zu sein, in welcher Weise ärmere Länder eine Chance erhalten, mit den wohlhabenden Ländern, die oftmals über ein besser ausgestattetes Wissenschaftssystem verfügen, in Wettbewerb zu treten. Es muss also eine zentrale Aufgabe europäischer Mechanismen und der europäischen Finanzpolitik sein, hierfür entsprechende Lösungen anzubieten. Die Gefahr, dass der politische Druck übermächtig wird, die auf Exzellenz ausgerichteten Programme stärker auf regionale Ausgewogenheit zu fokussieren denn auf Leistungsgerechtigkeit, ist außerordentlich groß. Von daher wäre es ein besonderes Anliegen, Programme zu definieren, die ganz gezielt dem Aufbau kompetitiver Strukturen in wirtschaftlich schwächeren Ländern dienen, um deutlich zu machen, welche Gelder für die Schaffung und Erhaltung von Exzellenz und welche für die Schaffung adäquater Strukturen vorgesehen sind.

Eine solche – wenn man so will – zweite Programmlinie sollte ebenfalls wissenschaftsgeleitet, transparent, etabliert und gefördert werden, wobei die Frage der Ergebnis- und Qualitätskontrolle in besonderer Weise neu definiert werden müsste. Nachweisbare Fortschritte, ablesbar z.B. an internationalen Kooperationen und der Zahl international relevanter Publikationen, wären einige Kriterien.

Schließlich und letztlich muss Europa ein offener Kontinent sein, der auch die Förderung von Wissenschaftlern aus Ländern vorsieht, die nicht Mitglieder der Europäischen Union sind. Über all diesen beispielhaft angegebenen Instrumenten zum Aufbau eines europäischen Forschungsraumes muss allerdings stehen, dass die nationale Förderung unter keinen Umständen ersetzt werden darf, sondern Vorbereitung und Voraussetzung für eine zusätzliche europäische Forschungsförderung sein muss.

Zusammenfassend gilt: Ja, wir brauchen den europäischen Forschungsraum mit grenz- und regionenüberschreitenden Fördermöglichkeiten. Wir brauchen deutlich mehr Initiativen für die Geistes- und Sozialwissenschaften, und wir müssen neben einer dringend notwendigen Exzellenzförderung vor allem auch ein Programm zum Strukturaufbau in den finanzschwächeren Ländern definieren. Und: Wir brauchen den europäischen Bildungsraum, um die Aufgaben, die vor uns liegen, auch perso-

nell erfüllen zu können. Nur dann kann Europa die Kraft entfalten, die sehr wohl in den Menschen, in den wissenschaftlichen und in den wirtschaftlichen Ansätzen steckt und die wir dringend benötigen, um in einer globalen (wettbewerbsorientierten) Welt bestehen und um diese Welt mitgestalten zu können. Wettbewerb und Kooperation sind keine Gegensätze, sondern notwendige Grundbedingungen, um dieses Ziel zu erreichen.

2. Europäische Beispiele für universitäre Kooperation und Wettbewerb

Georg Winckler

1. Institutionelle Vielfalt in Europa

Die europäische Hochschul- und Forschungslandschaft weist eine große institutionelle Vielfalt auf. Diese hat historische Ursachen und ist insbesondere das Ergebnis der nationalstaatlichen Entwicklung in Europa seit dem 18. Jahrhundert. Die englischen Universitäten bewahrten mit ihrem College-System die mittelalterliche Tradition der universitären Lehr- und Lerngemeinschaft, der ‚universitas magistrorum et scholarium‘, sie wurden aber durch Forschungseinrichtungen innerhalb des Universitätsverbandes, vor allem in den letzten 100 Jahren, in ihrer Grundlagenforschung wesentlich gestärkt. Das französische System, ein Produkt der Revolution, ist einerseits durch relativ forschungsschwache Universitäten und ‚Grandes Ecoles‘, andererseits durch starke außeruniversitäre, staatliche Forschungsinstitutionen, allen voran durch das CNRS geprägt. Im deutschsprachigen Raum wiederum spielt die Humboldtsche Idee der Forschungsuniversität weiterhin eine tragende Rolle. Dennoch sind gerade in Deutschland nicht universitäre Einrichtungen, sondern etwa die Max-Planck-Institute, trotz der Humboldtschen Tradition, führend in der Grundlagenforschung. In der Schweiz, abgeschwächt auch in Österreich, findet die Grundlagenforschung vor allem in den Universitäten statt.

Die Europäisierung des Hochschulraums durch den Bologna-Prozess und die wachsende Rolle von Forschungsinitiativen der EU, insbesondere die Einrichtung des European Research Council zu Anfang 2007, konnten bislang die national bestimmten Hochschul- und Forschungsräume nur marginal beeinflussen. So existieren in Europa ungleiche Ausgangsbedingungen für die Kooperation und den Wettbewerb von Hochschul- und Forschungseinrichtungen. Vieles hängt davon ab, in welchem Staat eine Einrichtung angesiedelt ist. So konkurriert die Universität Wien in ihrer Forschungsreputation und, konkret, bei ihren ProfessorInnenberufungen zwar mit führenden deutschen oder schweizerischen Universitäten, diese Konkurrenz erfolgt aber bei ungleichen nationalen Rahmenbedingungen. So bleibt die österreichische Hoch-

schulpolitik, anders als jene in der viel stärker am internationalen Wettbewerb ausgerichteten Schweiz, vor allem (partei-)politischen Dogmen und lokalen Anliegen verpflichtet.

Fragen des Studienzugangs, Karrieremodelle in der Wissenschaft, organisations- und arbeitsrechtliche Bestimmungen sowie auch universitäre Finanzierungsmodelle sind selbst im deutschsprachigen Raum von Land zu Land höchst unterschiedlich geregelt. Die nationalstaatlichen Grenzen der Hochschul- und Forschungslandschaft sind in Europa weiterhin deutlich markiert.

Wie sehr die nationalen Systeme ihre Wirksamkeit beibehalten haben, zeigt auch die ERC Erfolgsstatistik bezüglich der ‚Host Institutions‘ der ERC-Grants für die ersten drei Jahre 2007 – 2009. Das französische CNRS führt die Statistik europaweit mit großem Vorsprung an, weitere französische Einrichtungen wie das Institut Curie oder das Institut Pasteur folgen als 30. bzw. 34. Institution in der europäischen Erfolgsliste. Die beste französische Universität, Paris 6, erscheint erst an 75. Stelle.

In England, in Schweden oder in der Schweiz findet die Grundlagenforschung vor allem in den Universitäten statt. Die dortigen Universitäten sind in der Forschung in der Regel international erfolgreich. Dementsprechend weisen in der ERC Bestenliste etwa die schweizerischen Universitäten die Plätze 2 (EPF Lausanne), 6 (ETH Zürich), 11 (Universität Zürich) und 19 (Universität Genf) auf, nicht universitäre Einrichtungen der Schweiz sind in der Statistik nicht enthalten. Englische Universitäten sind in dieser Statistik ebenfalls stark vertreten: Nr. 3 (University of Cambridge), 4 (University of Oxford), 8 (Imperial College London), 9 (University College London), 14 (Bristol University) etc. Deutschlands Grundlagenforschung erfolgt vor allem in den Max-Planck-Instituten (Platz 5 der Bestenliste), mit einigem Abstand folgen die ersten Universitäten, nämlich die LMU München auf Platz 18 und die TU München auf Platz 39. Österreich nimmt hier eine unauffällige Mittelposition ein. Die Universität Wien führt in Österreich und liegt europaweit an 35. Stelle, gemeinsam nur unter den Universitäten Europas auf Platz 21.

Wie lange kann sich Europa in Hochschullehre und Forschung diese dominant nationalstaatliche Orientierung, die häufig mit nationalen, populistischen Politiken einhergeht, noch leisten? Einerseits stehen Universitäten und Forschungseinrichtungen innerhalb eines Landes zunehmend den Herausforderungen der Wissensgesell-

schaft gegenüber. So ist die Forschung aus Gründen des Wirtschaftswachstums, der internationalen Absicherung der Arbeitsplätze und der Wahrung des Sozialstaates zu intensivieren. Auch suchen immer mehr Personen eine Hochschulbildung. ‚Lebenslanges Lernen‘ sollte hoffentlich bald an Bedeutung gewinnen. Andererseits weht ein immer schärferer globaler Wettbewerbswind, insbesondere aus China (inkl. Hongkong), Taiwan, Singapur, Indien und neuerdings aus arabischen Staaten. Das Messen europäischer Forschungs- und Universitätsleistungen im Verhältnis zu jenen in den USA wird zunehmend irrelevant. Immer mehr Universitäten in Asien oder in der arabischen Welt treten mit einem finanziell bestens dotierten Anspruch auf, Forschungsexzellenz nicht nur anzustreben, sondern diese in den nächsten fünf bis zehn Jahren auch erfolgreich zu implementieren.

Die europäischen Staaten reagieren auf diesen Druck von innen (Wissensgesellschaft) und von außen (Globalisierung) unterschiedlich. Manche Staaten nehmen diese Entwicklungen politisch und universitär kaum wahr (Griechenland, Italien), andere sind durch Reformblockaden gekennzeichnet (Frankreich, Österreich). Manche Staaten verfolgen einen harten, jedoch zielorientierten Reformkurs (Niederlande, Dänemark). Andere wiederum gehen einen moderateren Weg der Veränderung, etwa durch ‚Exzellenzinitiativen‘ wie Deutschland oder Spanien.

Im Folgenden soll nach einer Diskussion der Voraussetzungen von Wettbewerb und Kooperation eine Darstellung einiger europäischer Reformbemühungen erfolgen. Da der deutsche Fall hier allseits bekannt ist, will ich mich auf Spanien, aber vor allem auf Dänemark konzentrieren.

2. Voraussetzungen für mehr Kooperation und Wettbewerb in einer europäischen Universitätslandschaft

Kooperation oder Wettbewerb in der Hochschullehre und Forschung sollten sich in einer europäischen, nicht nationalen Universitätslandschaft herausbilden. Um zukunftsorientiert und global ausgerichtet zu sein, sollte ein innerhalb Europas sich ausdifferenzierendes System entstehen, in dem, ähnlich zu jenem der USA, regional viel kooperiert wird, in dem jedoch innerhalb des europäischen Gesamtsystems ein intensiver Wettbewerb herrscht. Der kontinentale Kontext ist notwendig, denn nationale Systeme, gerade in den vielen Kleinstaaten Europas, neigen ansonsten zum

Provinzialismus. Für einige Nationalstaaten birgt diese Ausdifferenzierung innerhalb Europas allerdings die Gefahr, dass sie nicht zu einem forschungsstarken ‚Massachusetts‘, sondern zu einem forschungsschwachen ‚Montana‘ mutieren könnten. Um dies zu verhindern, würde wahrscheinlich ein Politikwettbewerb unter den Nationalstaaten einsetzen, der politisch herausfordernd, jedoch sehr förderlich für die Stärkung des Gesamtsystems sein könnte.

Der europäische Hochschul- und Forschungsraum wird am besten über autonome Universitäten begründet. Die Autonomie der Universitäten, wenngleich noch nicht in allen Staaten verwirklicht, ist seit 10 Jahren zu einem Kernpunkt der europäischen Hochschul- und Forschungspolitik geworden. Autonomie drückt sich durch Organisations-, Personal- und Finanzautonomie aus und umfasst traditionell auch den akademischen Bereich: Festlegung des Fächerspektrums, Gestaltung der Curricula sowie Aufnahmeregeln und Prüfungsordnungen für Studierende. Allerdings greifen in vielen Staaten nationale Gesetze gerade in den zwei letzten Punkten ein und beschränken die Autonomie der Universitäten im (vermeintlichen) Interesse der Studierenden.

Es soll an der einzelnen Universität liegen, ihren Auftrag („mission“), ihr Profil und ihre Strategien innerhalb eines gesetzlichen Rahmens festzulegen. Die Universität sollte selbst entscheiden, ob sie global, europäisch oder regional Reichweite aufweisen will, ob sie eine spezialisierte oder eine ‚comprehensive‘ Universität sein will, welches Qualifikations- und Internationalitätsprofil ihr Personal und ihre Studierenden aufweisen sollen und welche Kooperationen sie eingehen will. Schließlich liegt es am Staat, über welches Anreizsystem die Universitäten gesteuert werden.

Ein Problem in Österreich ist, dass zwar – bis auf Fragen des Studienzugangs und der Prüfungsordnung – die Universitäten im Vergleich zu jenen in anderen Staaten Europas durchaus als autonome Institutionen eingestuft werden können, dass aber die Anreizwirkungen, die über die Leistungsvereinbarung mit dem Bund und das Formalbudget ausgeübt werden, unklar sind. Will der österreichische Staat zumindest einige seiner Universitäten mit globaler Forschungsstärke und mit international vergleichbaren Studienbedingungen ausstatten oder nicht? Welches Profil und welche Positionen sollen die Universitäten Österreichs in einer künftigen europäischen Universitätslandschaft aufweisen? In welchen Bereichen soll kooperiert, in welchen

konkurriert werden? Soll etwa die Universität Wien eine starke Forschungsuniversität in der Welt oder nur eine lokale Volkshochschule sein, deren Zweck es ist, möglichst viele inländische Bachelorstudierende zu bilden und auszubilden?

Strategie- und handlungsfähige Universitäten einerseits, nationale rechtliche Rahmenbedingungen sowie finanzielle Anreizsysteme des Staates wie der Europäischen Union andererseits bestimmen heute, welche Kooperation und welcher Wettbewerb innerhalb eines Landes und innerhalb Europas entstehen.

3. Nationale Förderprogramme zur Stärkung der Kooperation

Nationale Politiken zur Stärkung der Lehre und der Forschung an Universitäten haben in Europa unterschiedliche Ansätze gewählt. In Großbritannien erfolgt die Finanzierung der Universitäten über eine Studienplatzfinanzierung (HEFCE), über eine Pauschalfinanzierung der Forschung nach strengen Qualitätskriterien (Research Assessment Exercise) sowie über verschiedene Drittmittel, inklusive Beiträge der Studierenden. Ob die Universitäten miteinander oder mit außeruniversitären Einrichtungen kooperieren, wird allein diesen überlassen. Diese entscheiden, wer Konkurrent oder wer Kooperationspartner ist.

Neben Großbritannien, wo die Kooperation in Lehre oder Forschung weder ein Ziel noch ein Mittel der Politik darstellt, ist das Beispiel Frankreich erwähnenswert. Den französischen Politikansatz kann man als Versuch bezeichnen, die Fragmentierung und die Profildefizite französischer Hochschul- und Forschungseinrichtungen ‚politisch-bürokratisch‘ zu überwinden. Diese Einrichtungen sind von der Politik aufgefordert, ‚pôles de recherche et d’enseignement supérieur‘ (PRES) zu bilden, sich an ‚l’opération campus‘ zu beteiligen und auch ‚écoles doctorales‘ zu gründen. So sind in Frankreich viele neue Einheiten entstanden, z.B. ‚Paris Tech‘ oder die Universität Strasbourg, die erste aus einer Kooperation der Pariser ‚Grandes écoles‘, die zweite aus einer Fusion der Fakultätenuniversitäten in Strasbourg. Insgesamt steht für die Stärkung des französischen Universitätssektors viel Geld zur Verfügung, nämlich 16 Milliarden Euro. Ob dieser Politikansatz zum Erfolg führt, ist allerdings offen.

In anderen Ländern, z.B. Deutschland, gibt es Programme der Exzellenzförderung, die in fachspezifischen Doktoratsprogrammen, bei speziellen Forschungsthemen o-

der, umfassender, über institutionelle Profilschärfung die Forschungsexzellenz von Universitäten stärken möchte. Das Beispiel Deutschland ist bekannt. Bekannt ist auch, dass das Programm zur Etablierung institutioneller Exzellenz letztlich auf Kooperation oder Integration einer Universität mit ortsansässigen außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie mit Max-Planck-Instituten oder Einrichtungen der Helmholtz-Gesellschaft hinausläuft. Ob integrierte, dauerhafte Institutionen aufgrund dieser Initiative wirklich entstehen, wird die Zukunft weisen. Jedenfalls ist das Karlsruhe Institute of Technology (KIT), eine Fusion der Universität Karlsruhe mit benachbarten Helmholtz-Einrichtungen, auf gutem Weg dorthin.

Spanien verfolgt einen ähnlichen Ansatz, allerdings auf zwei Ebenen und grenzüberschreitend. Dieser spanische Ansatz ist weniger bekannt als der deutsche und soll daher im nächsten Abschnitt kurz vorgestellt werden.

Radikal anders ist der Politikansatz in Dänemark. Zunächst wurden die Autonomie und die Qualitätsorientierung der Universitäten (durch strategisch ausgerichtete, inneruniversitäre Leitungsorgane) gesetzlich neu begründet. Sodann, in einem zweiten Schritt, wurden bzw. werden alle nicht universitären Einrichtungen der Grundlagenforschung in die Universitäten fusioniert. Nur so meint die Politik in Dänemark, globale Wettbewerbsstärke in der Forschung und eine verbesserte Lehre bei steigenden Studierendenzahlen erreichen zu können. Der dänische Politikansatz soll ebenfalls in einem eigenen Abschnitt beschrieben werden.

4. Der spanische Politikansatz

Das spanische Exzellenzprogramm (El Programa Español de Campus Excelencia Internacional¹) arbeitet mit finanziell noch bescheideneren Mitteln, konkret rund 200 Millionen Euro über vier Jahre, als das deutsche Exzellenzprogramm. Beide Programme weisen nur wenige Prozentpunkte des gesamten Hochschulbudgets auf und setzen auf Hebeleffekte ihrer Maßnahmen. Das spanische Programm ist weniger elitär und stärker auf grenzüberschreitende Kooperationen angelegt als das deutsche. Es ist in eine Reihe von Maßnahmen seit 2008 eingebettet, die als Universitätsstrategie 2015 bekannt wurde. Trotz der schwierigen Lage, in der sich die spani-

¹ Vgl. die diesbezügliche Publikation des Ministerio des Educación, Secretaria General de Universidades (Autor: Márius Rubiralta), Madrid 2010.

schen Staatsfinanzen befinden, wird dieses Programm konsequent umgesetzt. Gespart wird im spanischen Universitätssystem an anderer Stelle, z.B. durch Gehaltskürzungen (generell minus 5 Prozent).

Ausgangspunkt der Politik war, dass das spanische System als „overly atomised, isolated, and excessively uniform and inadequately internationalised in its teaching supply, academic staffing and areas of research“² gilt. Hinzu kommt, dass durch die Übertragung von Kompetenzen auf die regionale Ebene (Comunidades Autónomas) ein Wildwuchs von Lehr- und Forschungsinstitutionen entstand. Die Strukturdebatte wurde in Spanien überdies durch das schlechte Abschneiden spanischer Universitäten im Shanghai Ranking verschärft. In dieser Situation soll durch das Exzellenzprogramm der universitären Lehre und Forschung mehr internationale Sichtbarkeit gegeben werden. Die Programmziele sind: (1) Die Campusidee soll zu einer lokalen Bündelung von Aktivitäten, zu einem ‚strategischen Clustering‘ führen, (2) das Exzellenzprogramm soll Stärken stärken, und (3) eine Internationalisierung soll die Universitäten attraktiver für WissenschaftlerInnen und Studierende aus dem Ausland machen. Cross-Border-Campuses, z.B. in der baskischen Region, gegenüber Portugal oder gegenüber anderen Mittelmeerregionen, sind erwünscht und sollen zur grenzüberschreitenden institutionalisierten Kooperation führen.

Die Bündelung von Lehr- und Forschungsaktivitäten zu einem Campus kann mehrere Formen annehmen, nämlich ausschließlich unter Universitäten oder von Universitäten mit staatlichen oder mit privaten Forschungseinrichtungen. Inwieweit die vereinbarten Governancestrukturen und die geplanten Aktivitäten der Kooperation als zweckmäßig bzw. als zielführend und daher als förderungswürdig einzuschätzen sind, beurteilt eine internationale Kommission (International Assessment Committee³).

Schließlich gibt es zwei Kategorien der Förderung: zum einem die Förderung zur Bildung eines sogenannten ‚International Campus of Excellence‘ (1. Kategorie), zum anderen jene zur Bildung eines regionalen Campus als Vorstufe zu einem internationalen Campus (2. Kategorie). So beabsichtigt das Programm, aus vielen Stätten der Forschung und Lehre mit insgesamt 78 Universitäten und vielen anderen For-

² A.a.O., 10.

³ Seit 2009 bin ich deren Mitglied.

sorgungseinrichtungen insgesamt 15 internationale und 10 regionale Campus zu schaffen.

5. Der radikale Politikansatz: das Beispiel Dänemark

Dänemark war 2002/2003 neben Österreich einer der ersten Staaten Europas, die den Universitäten eine umfassende Autonomie einräumten. Ein kapazitätsorientierter Studienzugang bei – im europäischen Vergleich – hoher staatlicher Finanzierung von Forschung und Lehre schufen Bedingungen, die es den dänischen Universitäten ermöglichten und weiterhin ermöglichen, zu den besten der Welt zu gehören.

Trotz dieser ausgezeichneten Ausgangsposition kam der Globalisierungsrat unter dem dänischen Ministerpräsidenten 2005/2006 zur Ansicht, dass der Wohlfahrtsstaat Dänemarks nur dann bewahrt werden könne, wenn Forschung und Lehre besser dotiert und stärker gebündelt wären. Verschiedene Maßnahmenpakete wurden beschlossen. Darunter befinden sich: (1) Die öffentlichen Forschungsinvestitionen sind auf über 1 Prozent des BIP anzuheben, (2) die Universitätsfinanzierung ist verstärkt an Qualitätskriterien zu orientieren, (3) nicht-universitäre, öffentliche Forschungseinrichtungen sind in die Universitäten, samt Budgets, zu integrieren, (5) die Zahl der Absolventen und Absolventinnen der Doktoratsstudien ist zu verdoppeln, (6) 50 Prozent eines Jahrgangs sollen eine Universitätsbildung bekommen, wobei die dafür benötigten Budgetmittel den Universitäten über eine Studienplatzfinanzierung in Form eines Preismodells zur Verfügung gestellt werden würden.

Mit Beginn 2007 war Punkt 3 bereits effektiert, obwohl erst Mitte 2006 alle Universitäten und Forschungsinstitutionen aufgefordert wurden, auf freiwilliger Basis zu prüfen, ob und mit wem eine Fusion angestrebt wird. Der Fusionsprozess sollte ‚bottom up‘ erfolgen. Den Universitäten wurde angeraten, nicht nur staatliche Forschungsinstitute zu integrieren, sondern auch miteinander zu fusionieren. Dieser kühne Politikansatz war umstritten, und so beschlossen Parlament und Regierung im November 2006, den Prozess im Laufe des Jahres 2009 evaluieren zu lassen. Mit budgetären Konsequenzen gemäß Punkt 2 (Qualitätskriterien der Universitätsfinanzierung) müssen die Universitäten in ihren Leistungsvereinbarungen rechnen.

Das Ergebnis des Fusionsprozesses von 2006/2007 ist erstaunlich: Zum einen wurden aus zwölf Universitäten acht, zum anderen wurden neun staatliche Forschungsinstitute in Universitäten fusioniert. Nur drei Universitäten blieben durch den Fusionsprozess unberührt. Das fünfköpfige internationale Evaluierungspanel (an dem ich mitwirkte) empfahl schließlich Ende 2009, diesen Fusionsprozess fortzusetzen und aus den acht Universitäten sieben zu machen, d.h. noch eine weitere Universität in eine andere zu integrieren. Schließlich regte das Evaluierungspanel an, die restlichen vier staatlichen Forschungsinstitute ebenfalls in die Universitäten einzugliedern.⁴

Die Ziele dieses Fusionsprozesses sind weit gesteckt: (1) Entwicklung neuer Studienprogramme, auch quer zu den Fakultäten, und Verbesserung der Betreuungsrelationen speziell in der forschungsgeleiteten Lehre, insbesondere in den Master- und Doktoratsprogrammen; die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der ehemals außeruniversitären Forschungsinstitute werden seit 2007 verstärkt in der universitären Lehre eingesetzt werden. Höhere Partizipationsraten eines Jahrgangs (mindestens 50 Prozent einer Alterskohorte) und eine intensiverte Doktoratsausbildung erscheinen so möglich. (2) Verstärkte Einwerbung von Forschungsmitteln aus EU-Programmen und die Möglichkeit zur Schärfung des internationalen Forschungsprofils der Universitäten. (3) Öffnung der Universitäten in Richtung einer erhöhten Einwerbung von privaten oder internationalen Drittmitteln und damit Öffnung der Universitäten für Innovationsanliegen der Gesellschaft und Wirtschaft.

Für das internationale Evaluierungspanel war es nicht möglich, in allen Punkten bereits Erfolge des Fusionsprozesses festzustellen. Einige Erfolge, insbesondere im Forschungsbereich, werden sich erst in einigen Jahren einstellen. Die Evaluierung 2009, nur zwei Jahre nach dem Fusionszeitpunkt Anfang 2007, erfolgte zu früh. Jedenfalls konnten 2009 kaum positive Effekte in der Forschung, etwa durch die Etablierung neuer Forschungsteams, durch das Aufgreifen neuer Forschungsthemen oder Einsparungseffekte in der Gebäude- und Gerätebenutzung festgestellt werden. Im Bereich des Studiums entwickelten die fusionierten Universitäten hingegen rasch neue, fachübergreifende Programme, die auf großes Interesse der Studierenden

⁴ Ministry of Science, Technology and Innovation, The University Evaluation 2009, Evaluation Report.. <http://www.ubst.dk/publikationer/the-university-evaluation-2009-evaluation-report/Evaluation%20report%202009.pdf> (Stand 30.08.2011).

stoßen. Die forschungsgeleitete Lehre konnte kurzfristig und signifikant erhöht sowie die Betreuungsrelationen insbesondere in Master- und Doktoratsprogrammen deutlich verbessert werden. Auch wenn die fusionierten Universitäten zögerlich in der Schaffung integrierter Organisationsstrukturen waren, so begannen allorts Diskussionen über neue Profile und Strategien, die demnächst interessante institutionelle Neuorientierungen von dänischen Universitäten versprechen.

Für den Bereich der Innovationen und der Zusammenarbeit mit der Industrie gilt Ähnliches wie im Bereich Forschung. Hier waren 2009 in den Statistiken noch keine Erfolge ablesbar. Dennoch zeichnen sich auch in diesem Bereich neue Entwicklungen ab.

Kritik übte das Evaluierungspanel allerdings an dem Umstand, dass der Fusionsprozess zu ‚naturwüchsig‘ verlief. So lehnte etwa die Technische Universität Dänemarks aus Qualitätsgründen ab, das benachbarte ‚Building Research Institute‘ einzugliedern. Dieses wiederum zog es vor, mit der viele hundert Kilometer entfernten Aalborg Universität zusammenzugehen, um so, durch die Distanz bedingt, weiterhin eine de facto Eigenständigkeit bewahren zu können. Eine zweite Runde der Zuordnungsdiskussion könnte einige Verbesserungen bringen.

6. Schluss

Welche Lehren sind aus einem europäischen Vergleich abzuleiten? Zunächst überrascht die große Varianz des Politikbemühens der europäischen Staaten. Ein Nord-Süd-Gefälle ist bemerkbar: mehr Reformen im Norden, kaum Reformen im Süden Europas. Dieses Gefälle ist aber nicht durchgängig. Das zeigen die Maßnahmen Spaniens einerseits und die bislang eher verharrende Politik Norwegens andererseits. In vielen Staaten mangelt es den Universitäten zudem an Autonomie oder an finanziellen Mitteln, um unabhängig von der Politik eine Kooperations- oder Fusionsstrategie zu betreiben.

Die Herausforderungen der Wissensgesellschaft und der Globalisierung erfordern die Schaffung eines europäischen Hochschul- und Forschungsraumes, in dem ein intensiver Wettbewerb um die besten Köpfe herrscht, der aber auch durch lokale sowie grenzüberschreitende Kooperationen gekennzeichnet ist. Zum europäischen

Hochschul- und Forschungsraum existiert keine Alternative. Ansonsten droht ein Provinzialismus; auch wäre mit einer weiteren globalen Marginalisierung der Universitäten Europas zu rechnen.

Die entscheidenden Fragen lauten daher: Sind die Mitgliedsstaaten der EU bereit, einen europäischen ‚Wissensraum‘ entstehen zu lassen, der durch Wettbewerb und Kooperation autonomer Universitäten angetrieben wird? Und: wie sehr sind diese Staaten bereit, ihre Universitäten schon heute auf den Wettbewerb und die Kooperationen im künftigen europäischen ‚Wissensraum‘ vorzubereiten?

3. Universities, Independent Research Institutes and the Organisation and Funding of Research: a UK Perspective¹

Geoffrey Crossick

If one is to understand the role of independent research institutes in the UK, and the wider issue of institutional co-operation and competition, one must begin with the organisation of research. Unlike many other European countries, publicly-funded research in the UK is predominantly carried out within universities and to a substantial extent by academic staff who both teach and research. Independent research institutions are not common and where they do exist are primarily funded by research councils and independent only in the sense that they are not necessarily part of a university.

Public research is funded through a distinctive UK device known as the *dual support system*. This sees two streams of money flowing to research: the first through the Higher Education Funding Councils (HEFCE for England with equivalent organisations for the devolved nations); and the second through research councils (of which there are seven, largely distinguished by their broad disciplinary areas²). Of the £4.6 billion pounds in the government Science and Research allocations for 2010-2011, about 55 per cent went to the research councils and 38 per cent to HEFCE.³

These two funding streams have quite distinct but complementary purposes. The HEFCE funding (known as QR because it is quality-related) is allocated on the basis of the research carried out in each university department. The quality of research

¹ I am grateful to various people whose advice and information has contributed to this essay: Professor Colin Blakemore, Professor of Neuroscience at the University of Oxford; Professor Julia Goodfellow, Vice-Chancellor of the University of Kent; Professor Janet Ritterman, former Director, Royal College of Music; Dr Stuart Fancey, Scottish Funding Council; and the participants at the conference *Kooperation und/oder Wettbewerb?* organised by the *Österreichischer Wissenschaftsrat* and which was the origin of this collection. They share no responsibility for the views that I set out here.

² Arts & Humanities Research Council (AHRC), Biotechnology & Biological Sciences Research Council (BBSRC), Engineering & Physical Sciences Research Council (EPSRC), Economic & Social Research Council (ESRC), Medical Research Council (MRC), Natural Environment Research Council (NERC), Science & Technology Facilities Council (STFC).

³ The remaining 7 per cent was spent on a variety of activities that included funding the national academies, such as the Royal Society and the British Academy, the science and society programme and the UK Space Agency.

outputs and of the research environment of each department in each university is evaluated by peer-review panels of academics through the Research Assessment Exercise (most recently in 2008, the one before that was in 2001). It is therefore evaluation of past performance that determines the distribution of QR money to universities. It reaches them as part of HEFCE's block grant which they are free to use in any way that they wish across the spectrum of teaching, research and other activities. The QR funding is intended to provide the infrastructure for research. This includes laboratories, equipment, studios, the full support services of the university and – something of particular importance in the arts, humanities and social sciences – the time of academics that would otherwise have to be devoted to teaching. The research councils, on the other hand, fund research on the basis not of past performance but of competitive applications from academic researchers to carry out specific projects over a specified time period.

The two parts of the dual support system thus have distinct purposes and their complementarity is arguably one of the reasons for the success of the UK research base, second only to the USA in international rankings. There is considerable differentiation in the relative importance of QR and research council funding across the disciplines, varying above all according to the relative importance of researcher time and basic support infrastructure on the one hand and, on the other, large research grants to support postdoctoral researchers and equip laboratories on the other. As one would expect, a far greater proportion of research through the dual support system in the arts, humanities and social sciences is funded through QR, and far less in the natural and physical sciences where the importance of post-doctoral researchers and equipment dictates the necessity for research council project grants. Thus, of the total dual support system funding to each discipline, 83 per cent of that to the creative and performing arts comes through QR, 80 per cent of that in the humanities, 68 per cent in social science, 47 per cent in engineering, 37 per cent in chemistry and just 28 per cent in physics.

Research funding in the UK is quite highly concentrated in a small number of universities, a pattern that follows the distribution of high-quality researchers rather than any explicit government decisions. There is a relatively small number (about 35) of

what are known as ‘research-intensive’ universities⁴ in which research is a major part of the institutional mission and of its income. Of about 130 higher education institutions, just 10 took 57 per cent of all research council funding in 2008-2009, and 30 took 90 per cent. If one turns to QR funding, the 10 largest earners took 46 per cent of all funding, while the 30 largest earners took 79 per cent of the total.⁵ If concentration is one basis for excellence, and the evidence suggests that up to a certain level it is, then this is a further reason for the relative success of UK research. It should be noted that research activity is far more widespread than research funding: academics in many university departments are carrying out research not because they attract sufficient funding to do so but because they as individuals, or their universities more broadly, wish them to do so. It is unfunded, tends to be in the cheaper arts, humanities and social sciences and is in many respects financially unsustainable.

Driven by the commitment of the then Chancellor of the Exchequer, Gordon Brown, to research as the basis of economic growth and innovation, the New Labour government significantly increased the funding for research through both sides of the dual support system. Although the main arguments concerned science and technology, all disciplines benefited from the growth in funding. This included the arts and humanities, which received their own research council in 2005 after several years of an intermediary Arts & Humanities Research Board.⁶ One of the reasons behind this growth in funding was the success of the research community in persuading government, and above all the Treasury, that the best research in the UK was being undertaken on a basis that was ultimately unsustainable. The key arguments were articulated in the Treasury’s *Cross-Cutting Review*⁷ published in 2003 which showed that universities were carrying out research that was underfunded because research council grants only covered the direct costs of the research together with inadequate overheads. It concluded that research-strong universities were ‘overtrading’ and struggling to maintain the necessary infrastructure for research. More generous fund-

⁴ The research-intensive universities are conventionally associated with two mission groups of universities – the Russell Group (of larger universities with medical schools) and the 1994 Group (of smaller universities, sometimes now also with medical schools).

⁵ Figures calculated and provided by Universities UK.

⁶ I was Chief Executive of the Arts & Humanities Research Board between 2002 and 2005, taking it through to its full research council status.

⁷ Cross Cutting Review of Science & Research: Final Report March 2002, HM Treasury, DfES, DTI and OST, 2002.

ing was provided through research councils, based on the full economic costs of the research, and this funding was intended to secure sustainability rather than to increase the volume of research carried out.

This did not prevent increasing volume on the other side of the dual support system, the block grant QR funding that reached universities through HEFCE and the other national funding councils. Student numbers grew substantially at UK universities in the first decade of the century, and more students to be taught meant more academics to be appointed. Academic appointments in the UK tend to be on teaching and research contracts, and the consequence was a very significant increase in the number of academics submitted to the Research Assessment Exercise in 2008 compared with 2001, most notably in the social sciences but also in the arts and humanities. QR funding had not increased on an equivalent scale, and the result was that funding was spread more thinly. I shall argue later in this paper that there are powerful advantages to locating research in universities, but it should be noted here that if one allows the number of academic researchers to grow as student numbers expand, one runs the danger of allowing the subject choices of 18-year-olds to determine the patterns of research funding for different disciplines, as well as making a greater demand on the total research funding pot. This is something that UK universities will need to manage better, above all moving away (even in research-intensive universities) from the default assumption that those who teach will inevitably also research.

I have so far written only about research funding and research activity in universities and other higher education institutions. Where do independent research institutes fit in? Genuinely independent research institutes, such as exist extensively in Austria, are not common in the UK and where they exist are rarely completely independent. Major charitable trusts that support research – such as Wellcome, Leverhulme and Nuffield – fund research projects in universities and university-based institutes rather than establishing their own. There are some small institutes such as the Institute of Hepatology in London that is supported by the Liver Research Trust, but even that only opted for independence as a consequence of recent reorganisation at University College London, of which it had previously been a part. The research councils do have a scheme for giving Independent Research Organisation (IRO) status to a select group of institutions where the quality and scale of the research environment is deemed to be sufficient for them to be eligible to apply for research council grants in

the same way as researchers in universities. There are about 80 of these⁸ and a large number are institutions of various kinds whose research capacity exists to maintain a different mission rather than being research institutes as their primary function. This category includes the British Museum, the National Archives, the Royal Botanic Gardens, the Royal Society for the Protection of Birds, the National Gallery and the Wildlife & Wetland Trust. Some of them are primarily research institutes but they are small in number, typically social science think tanks or specialist medical units. Some, like the Pain Relief Institute, in any case, are within or close to university departments.⁹

The nearest equivalent to independent research institutes on a serious scale in the UK are the independent institutes located within universities, and these have mostly been established by the research councils. The Arts & Humanities Research Council and the Economic & Social Research Council each have research centres established competitively and on a time-limited basis (generally five years), but it is the Medical Research Council and the Biotechnology & Biological Sciences Research Council that have the most numerous and substantial institutes.

I shall turn in a moment to the conditions for success in these research council institutes, but it is worth reflecting for a moment on why genuinely independent research institutes exist in some countries but not in others. One explanation sees them existing where universities have been significantly underfunded for a long period so that independent institutes (whether funded by government or by charitable foundations) become the principal location for good research. The academies in eastern Europe fit this explanation, and in many ways so do the CNRS centres in France. There are, of course, excellent and large independent research institutes (eg the Max Planck Institutes, the best of those established by the CNRS, Biopolis in Singapore) and it would need a closer examination of comparative university environments and funding regimes to consider this explanation thoroughly. The strength of university-based research in the UK and the parallel weakness of independent research institutes is, at least, compatible with it.

⁸ <http://www.rcuk.ac.uk/documents/documents/eligibilityiros.pdf> in addition to all National Health Service Trusts and hospitals (30.08.2011).

⁹ The Pain Relief Institute is now part of the Department of Neurological Science at the University of Liverpool.

What appear to be the conditions of success for the UK's research institutes funded by research councils? *Size* is an essential element, because that allows for good funding and true interdisciplinarity, both of which are prerequisites for real success. *Challenge* is another, and closely related, condition for success. This means ensuring an environment which, while providing the degree of co-operation and stability without which good research is unlikely to be produced, does not run the risk of becoming introspective and comfortable. This generally militates against having automatic tenure for researchers. While it is important to be supportive and generous to talented researchers, regular reviews for renewal are essential to create the challenge needed. It is interesting that the Institute of Hepatology in London, newly independent from its previous university location, has decided to fill its internationally-advertised posts for lead researchers with fixed three- and five-year renewable contracts. The other form of challenge has been to require research council institutes to obtain a significant part of their funding through competing for research council grants rather than predictable annual block grants. When the Biotechnology & Biological Sciences Research Council a few years ago made its research institutes compete for grants, some small and insular institutes found it hard to succeed, while others flourished.

The most important condition of success for independent research council institutes, however, seems to be their *location within a university*. This was the key issue that emerged from my discussions about science institutes. Even if the need for very large-scale equipment of the kind that needs to be outside urban centres (telescopes, synchrotron etc) means that physical co-location was difficult, clear university links were always seen as advantageous whether through joint-appointments, fellowships or other methods of establishing connections between the institute and one or more universities. That relationship, preferably through being fully embedded in a university, is generally acknowledged to be fundamental to success.

This emerged very clearly from the review of its National Institute for Medical Research (NIMR) set up by the Medical Research Council (MRC). In 2004 the MRC set up a review of this independent research centre located at Mill Hill in suburban north-west London. The review concluded that it should be brought onto a university campus. The argument was that the specialist facilities of the NIMR could benefit the wider research community if located within a university, and that the Institute would

benefit from the broader collaborative research opportunities available within a multi-faculty university. The words of the report are instructive:

"The Task Force believes that partnership and co-location with a leading university and hospital would be important to the institute's long-term success (...) The multidisciplinary and critical mass inherent in the vision of the renewed institute would best be achieved through co-location with a university that optimises access to the widest possible range of disciplines."¹⁰

The outcome, after some years of delay, is the new UK Centre for Medical Research and Innovation which will be built behind the British Library site at St Pancras, bringing together in collaboration University College London, whose main campus is a few hundred metres away, the Wellcome Trust and Cancer Research UK.

It should be clear by now that my conclusion from the UK case is that research is, by and large, best carried out in universities. It is worth reflecting on the reasons for that, because they concern both the immediate quality of research and longer-term broader benefits. The critical context is that universities in the UK are autonomous, self-managing and flexible institutions. They receive public funding but are not part of the public sector. The mission of each university is self-determined rather than generated by state policy, even though institutions are necessarily constrained by the shape of public funding.

The project led by the Harvard economist Philippe Aghion on the performance of research universities concluded that formal governance autonomy was the single most important variable for success in national systems.¹¹ I refer here to *institutional* autonomy because academics in the UK, while retaining fundamental academic freedoms, are often more subject to institutional management than in much of the rest of Europe. In the latter, the civil servant status of academics gives them individual autonomy, while their universities are state institutions and far more directly subject to state direction. This tension between different variants of autonomy is one that will not go away, but it does seem clear that governance autonomy in the UK creates an

¹⁰ Medical Research Council, The future of the MRC National Institute for Medical Research, Report to the MRC Council July 2004, 2.

¹¹ P. Aghion *et al*, The governance and performance of research universities: evidence from Europe and the US, National Bureau of Economic Research, Working Paper 14851, 2009.

environment in which universities can manage their own mission, including their research, in flexible ways. This produces continuing self-renewal of institutions that also teach.

It is in that setting that universities have, in the face of external competition for research ratings and funding, to plan their research in a strategic fashion. And to ensure that their internal resource allocations models direct finance and facilities to support that research strategy. In other words, in this competitive environment universities have to manage their research. They are able to combine funding – both funding council block grants and project funding from research councils, industry and charities – to launch new initiatives and pursue new research ideas. The scale and breadth of a large institution's activity makes this possible, allowing it to launch new activities with low initial investment, to combine resources from a variety of sources to back those initiatives, and to allow them to grow when successful. Examples abound of initiatives that could have only really taken off within the larger-scale and flexible setting of a multi-faculty university. One is the Institute for Particle Physics Phenomenology at the University of Durham¹², developed on the basis of initial block grant (QR) research income which, when successful, was used to leverage more funding externally. Or there is the Centre for Music, Mind and Brain¹³ at Goldsmiths, University of London which, although based in the Department of Psychology, brought together researchers from neuroscience, music and computing to stimulate a wide range of initiatives. This was initially funded out of QR income together with the income from an associated MSc teaching programme. A large university can, in these ways, use its judgment and is able to carry the risk of failure.

The competition for internal resources in a multi-faculty university means that departments have to perform well in terms of the overall institutional strategy if they are to unlock the financial and other resources needed to move forward. These strategies may emerge from internal participatory processes, but they have the effect of focusing efforts, activity and the use of resources in a way that might not happen in a small unit cut off from this larger setting. For a university, a strategic approach to research becomes an imperative. To this internal competition must be added the exter-

¹² <http://www.ippp.dur.ac.uk/> (Stand 30.08.2011).

¹³ <http://www.gold.ac.uk/music-mind-brain/> (Stand 30.08.2011).

nal competition for research funding – grants from research councils and foundations, and performance in the regular Research Assessment Exercises – which also drives research strategies.

Interdisciplinarity, which underpins so much of research innovation today, is much easier in a university environment where a multiplicity of departments offers opportunities for planned and, more often unplanned, encounters. It is true that independent research institutes are often interdisciplinary, but the precise mixture of disciplines is necessarily set at the outset and can become frozen in the image of its founding principles. Universities do not inevitably engender interdisciplinary engagement, indeed faculty structures can often inhibit them. It needs responsive researchers and an open environment to generate real interdisciplinarity, but that is far more possible in a university environment. I was struck by the metaphor used by a young researcher in environmental sociology whom I recently heard speak at a workshop on interdisciplinarity. She complained that in environmental studies the cross-disciplinary bridges had all been built, people knew with which other disciplines they should work, and they crossed the bridges to do so. What was missing was the spark of the unexpected encounter, the serendipitous interaction. She said that she didn't want to inhabit a place where the bridges determined the links, but rather a building site in which you could build the relationships you wanted from scratch. Real interdisciplinarity, in other words, requires the openness and the unexpected that is far more likely in a multi-disciplinary university environment.

Finally, there are the benefits of research in a teaching environment, which is unlikely to exist on a significant scale in an independent research institute. Although this can benefit the research carried out, by exposing it to the criticism of students, the main advantages accrue to the wider research environment and society. In many disciplines, especially those in media and the creative arts but also in areas such as engineering and digital technologies, it is graduates (especially postgraduates) entering the labour market who carry with them the most recent advances in research ideas and practice. One might see them as knowledge transfer on legs. Even more important are the benefits to the economy and society of having graduate employees who are aware of research and its value. It produces employees who know the benefits of research to their work situation, and increases the absorptive capacity for research within the economy. Research is only of wider value if adopted and applied –

in whatever economic, social and cultural setting. A research-literate workforce is capable of absorbing and using research. All of these are powerful benefits of research being undertaken in a teaching environment.

Competition over research funding and for research reputation has been a key factor in increasing the quality and productivity of the UK university research sector over the last two decades. The last government and the present one see this competition as having served science and research well, but we now find reflection on whether the time has come to focus somewhat more than in the past on collaboration and on the related, but not identical, issue of critical mass. Does scale matter and, at a time of increasingly scarce resource, are there grounds not to remove competition but to temper it with a degree of collaboration? These questions are now being asked, and they have been confronted in the most explicit way in Scotland. In a small country within the UK, one with full devolution of higher education policy, it was asked whether competition alone would produce the kind of concentration of energy and ideas needed to make Scotland a major player in the global research environment. Might the time have not come for more collaboration? Thus was born the initiative launched by the Scottish Funding Council¹⁴ in 2002 for 'research pooling'. The aim was to bring together competing departments into a collaborative environment that might improve performance of Scottish research in an area by creating critical mass.

The first pool was the Scottish Universities Physics Alliance (SUPA), established late in 2005 to enable the physics departments of six Scottish universities to collaborate in cohesive research programmes including astronomy, space physics, condensed matter, material physics, nuclear and plasma physics, particle physics and photonics. The goals of SUPA may be seen as the ideal for all the established pools: high-level research co-ordination, postgraduate and especially research student training through a common Graduate School, and thematic research activities and projects. This was seen as the only way to overcome the limitations that went with the dispersed research expertise characteristic of Scotland. A financial incentive was seen as essential to bring about a higher level of collaboration than emerged by other

¹⁴ At the time it was the Scottish Higher Education Funding Council.

means, though the 2009 evaluation cast doubt upon whether at that stage any wholly new collaborations had been found.¹⁵

Other pools have been established in chemistry, engineering, geosciences, environment & society, life sciences, imaging, informatics & computer science, marine science, economics and Gaelic. A total of £510m has been invested in pooling initiatives since they first began, two-thirds of it coming from the universities involved. New money came from the Scottish Funding Council which has injected some £150m in total to date, the most going to the Scottish Universities Life Sciences Alliance with £27m and the least to Soillse, the Gaelic research pool, with just under £2m. The absence, outside economics, of social science pooling in core disciplines and with none at all in the arts and humanities (apart from the special case of Gaelic language and culture) is striking.¹⁶ The explanations must be various, including the research cultures of these disciplines, the willingness of universities to invest in new initiatives in these areas, and the importance attached to them by the Scottish government and funders. Efforts to establish a pool for art and design foundered for reasons that remain unclear but are likely to be found more in the disciplines and the universities than with the Scottish Funding Council.

The origins of each pool were distinct, but behind them all lay a belief that for Scotland to achieve international excellence in areas such as these, especially those where research infrastructure is expensive and talent scattered, meant going beyond competition between universities and departments. The aims of the Scottish Universities Physics Alliance, one of the earliest and most prominent of the new pooling consortia, are summed up well in the words of Professor Ian Halliday, its first Chief Executive:

"As I understand it the aims are to try to achieve the benefits of scale by pooling resources. These resources are equipment, budgets, and people. The method to release these advantages involves primarily management. Where

¹⁵ Formative Evaluation of Research Pooling – focused on the Scottish Universities Physics Alliance. Final Report to the Scottish Funding Council Part 1, May 2009, http://www.sfc.ac.uk/web/FILES/ReportsandPublications/Formative_evaluation_of_research_pooling_Part_1.pdf (Stand 30.08.2011).

¹⁶ Some pools were established in criminology and in health and social care, but these might better be seen as attempts to launch research activity in areas where it was limited than to pool areas of substantial achievement.

by management we mean changing expectations, releasing energy, debating future strategies, insisting on delivery and finally spending effort and budgets. The ultimate goal is to deliver more world class science and gain global presence. "¹⁷

The scale of these pools vary, but most have six members or more. The Scottish Universities Physics Alliance contains eight universities as does the Scottish Institute for Research in Economics, while the Scottish Informatics and Computer Science Alliance boasts ten members. The most prestigious research universities – Glasgow, Edinburgh, St Andrews and Aberdeen – are present in most. This degree of penetration for new collaborative initiatives is probably only possible in a relatively small country with a limited number of universities.

The Scottish Funding Council has begun a rolling programme to evaluate the various pooling investments, but is cautious at this stage of making excessive claims for their success. The pools are not identical and vary in their structure, ethos and the extent to which they are multidisciplinary in scope. Indeed, the primarily disciplinary focus of most could create anxieties about embedding rather than overcoming mono-disciplinarity. The ambition is to achieve the benefits of critical mass not through building individual departments but, rather, by creating collaborations and with it what might have been described as ‘virtual critical mass’. It remains to be seen whether one university becomes dominant in a pool. In a small university sector in which the two big-city institutions of Glasgow and Edinburgh might be seen as a challenge to the others, only evaluation over time will reveal the extent to which all benefit from being part of a pool.

One test of genuine collaboration might be found in a willingness to make a joint submission to the UK-wide Research Assessment Exercise in 2008, but the great majority assessed the options and chose to enter as separate universities. Chemistry was an exception, though here it only required two universities to join together in each submission (Edinburgh and St Andrews for the East of Scotland, Glasgow and Strathclyde for the West) which may not be a tough test of multi-institution collabora-

¹⁷ Unpublished submission to Research Pooling Reflections – a stakeholder debate, Edinburgh 2008.

tion.¹⁸ Most universities nonetheless drew on the collaboration within their pools to enhance the presentation of their research environments that was an important part of individual submissions to RAE 2008. It is expected that there will be more collaborative submissions to the 2014 Research Excellence Framework (successor to RAE) but it remains to be seen whether institutional competition and *amour propre* will allow that to materialise.

It is relatively early days to be able to assess the success of the pooling initiative, but there appear to have been real gains in the common planning and filling of new appointments, and the expansion and support of doctoral research. It is likely that in a much tougher financial climate pooling will be seen by individual universities as a way to benefit from critical mass while delivering efficiencies. The Scottish Funding Council will reduce investment in pooling compared with the past and, in all likelihood, insist that pooling is used to increase quality and efficiency rather than to expand the volume of research undertaken. It will also expect increased collaboration in the infrastructure of research (knowledge transfer, procurement, postgraduate training, for example) rather than the research activity itself. Collaboration would in this light emphasise cost efficiencies more than the enhancement of research excellence. This may be an inevitable outcome of the change of financial climate, but it is a pity that the pooling experiment could not be tested in a better funding environment.

What conclusions may be drawn from the UK experience of the organisation of research, independent research institutes and the balance between competition and collaboration? Independent research institutes are rare in the UK, which means that collaboration or competition between them and universities is not a major issue. The arguments in favour of locating research primarily within multi-faculty universities that also teach undergraduates as well as postgraduates seem strong from the UK experience, though in a more competitive and cost-conscious environment we shall almost certainly see more selective allocation of research time amongst academics even within research-intensive universities. A further conclusion is that competition amongst departments and universities is a driver of research excellence, although not if it precludes collaboration between researchers. Here is a major area of ten-

¹⁸ Subsets within pools also produced joint submissions to the RAE in mathematics (Edinburgh and Heriot-Watt) and amongst some parts of nursing and allied health professions.

sion, between the drive for top-class researchers to work together, and competition for grants and for university rankings. That will remain a continuing problem and, in my view, it is not one that can be easily resolved in favour of either competition or collaboration. Nor should it be. And that leads to a final conclusion, that collaboration is essential no matter what institutional framework is established: collaboration across disciplines, collaboration across universities, collaboration with business and third-sector organisations. Collaboration cannot be engineered, however, merely facilitated. It is researchers, in their drive for understanding and new knowledge, that make collaboration happen. Structures can only stop it.

4. Thesen zu den Stichworten Kooperation und Wettbewerb

Dieter Imboden

1. Im internationalen Ranking erfolgreiche Universitäten verfolgen alle das auf Wilhelm von Humboldt zurückgehende Ideal der Vereinigung von Lehre und Forschung. Dieses Ideal wirkt in beide Richtungen positiv: Inspirierende Lehre benötigt eine direkte Verbindung zur aktuellen Forschung; umgekehrt muss sich die Forschung durch die Ansprüche der Lehre, d.h. durch die Verpflichtung der Weitergabe ihres Produktes, laufend kritisch hinterfragen, was gegen ‚Betriebsblindheit‘ schützt.
2. Außeruniversitäre Forschungsinstitutionen sind in vielen Fällen in jenen Disziplinen entstanden, für welche eine universitäre Anbindung nicht möglich oder sinnvoll war. Häufigste Beispiele betreffen die militärische Forschung, die Kernforschung (oft mit ersterer kombiniert), großtechnische Anlagen wie CERN oder standortgebundene Forschung wie Ozeanographie. In diesen Fällen hat die außeruniversitäre Forschung ihre Berechtigung, auch wenn diese periodisch überprüft werden sollte, insbesondere auch hinsichtlich der Frage, ob die Entwicklung der Forschung in der Zwischenzeit eine bessere Anbindung an eine Universität rechtfertigen würde.
3. In gewissen Ländern wurde und wird die Spitzenforschung bewusst an außeruniversitären Institutionen angesiedelt (Beispiele: MPG, CNRS, viele Akademien in ehemaligen Ostländern). Dadurch gehen der Forschung und der Lehre wertvolle Impulse verloren.
4. Die Forschung braucht sowohl Wettbewerb als auch Kooperation. Wettbewerb ist zwischen jenen Partnern sinnvoll, die über ähnliche Voraussetzungen verfügen, beispielsweise Wettbewerb zwischen Instituten verschiedener Universitäten. Hingegen ist der Wettbewerb zwischen universitären und außeruniversitären Institutionen oft zu Ungunsten der Universitäten verzerrt. Im Gegensatz dazu kann Kooperation die Vorteile beider Arten von Institutionen kombinieren und deren Schwächen kompensieren.

5. Fazit: Wenn wir die Universitäten von der Verschulung bewahren und umgekehrt die Forschung aus ihrem Elfenbeinturm befreien wollen, braucht es zwischen universitären und außeruniversitären Institutionen eine verbesserte Kooperation.

5. Forschungsförderung und Politik

Christoph Kratky

Lassen Sie mich etwas vorausschicken: der Wissenschaftsfonds ist als größte öffentlich finanzierte Einrichtung zur Förderung von Grundlagenforschung in seinem Fördergeschäft dem Exzellenzprinzip verpflichtet, d.h., wir beurteilen Forschungsprojekte ausschließlich nach ihrem wissenschaftlichen Wert, unabhängig von allem anderen. Also auch unabhängig davon, ob Antragsteller an einer Universität oder an einer außeruniversitären Forschungseinrichtung arbeiten. Insofern habe ich als Vertreter des FWF auch keine Präferenz für die eine oder andere Form der Forschungsträgerschaft zu äußern, und habe auch keinen Kommentar abzugeben, wie die beiden Formen von Forschungsträgereinrichtungen miteinander umgehen sollen. Allerdings habe ich den überwiegenden Teil meiner wissenschaftlichen Karriere an Universitäten zugebracht und habe daher persönliche Meinungen und Präferenzen, die – und ausschließlich die – Grundlage des vorliegenden Beitrages sind. Schließlich möchte ich auch noch vorausschicken, dass sich meine Überlegungen zum überwiegenden Teil auf den deutschsprachigen Raum beziehen.

1. Wie nützlich sind außeruniversitäre Forschungseinrichtungen für die Grundlagenforschung?

Das Prinzip der Forschungsuniversität – jene eigenartige Kombination von Ausbildung und Forschung – hat sich international während der letzten 100 Jahre als unglaubliches Erfolgsmodell erwiesen. Der überwiegende Teil bahnbrechender Erkenntnisse der Grundlagenforschung stammt von Forschungsuniversitäten. Das Besondere von Forschungsuniversitäten besteht darin, dass sie der Gesellschaft zwei „Produkte“ liefern: einerseits Erkenntnisse der Grundlagenforschung, welche die Basis für wirtschaftliche oder soziale Innovationen bilden können, andererseits hervorragend ausgebildeten Nachwuchs. Wie viel eine Universität vom einen und wie viel sie vom anderen liefert, variiert stark zwischen Universitäten und innerhalb von Universitäten zwischen Fachbereichen und ist laufend Gegenstand hochschulpolitischer Dis-

kussionen. Große und erfolgreiche Forschungsuniversitäten sind heterogene Gebilde, in denen es einzelne Substrukturen gibt, die sehr wenig formale Lehre anbieten, während in anderen (vermutlich der Mehrzahl) Fachbereichen die Professor/inn/en unter einem Übermaß an Lehrbelastung – bis zu 10 Wochenstunden und mehr – stöhnen, welches ihre Möglichkeiten zur Forschung massiv beeinträchtigt.

Die Dichotomie „universitär“ und „außeruniversitär“ verschwimmt bei näherem Hinsehen, zumindest wenn man von Institutionen der Grundlagenforschung spricht. Während es Universitäten gibt, in denen man einzelne Fachbereiche mit Fug und Recht als Forschungseinheiten bezeichnen könnte, verfügt die Mehrzahl „außeruniversitärer“ Grundlagenforschungseinrichtungen auf die eine oder andere Art über die Möglichkeit, Dissertanten und Dissertantinnen ausbilden (und damit in der Forschung einsetzen) zu können.

Wissenschaftlern mutet die Frage Kooperation und/oder Wettbewerb ein wenig eigenartig an, da sie immer mit der Situation konfrontiert sind, Wettbewerb mit Kooperation zu verbinden. In der Tat sind Kooperation und Wettbewerb konstitutive Elemente jedes modernen Wissenschaftsbetriebes. Beide sind notwendig und oft auch gar nicht als Gegensatz zu sehen. In der Tat gibt es die im Titel implizierte Dichotomie gar nicht, bei vielen wissenschaftlichen Tätigkeiten ist gar nicht eindeutig bestimmbar, ob es sich um das eine oder das andere handelt (z.B. alles, was mit wissenschaftlicher Qualitätssicherung zu tun hat). Schließlich stellt sich – auf Organisationen angewandt – die Frage (so es denn eine ist), Kooperation und/oder Wettbewerb nicht nur zwischen universitären und außeruniversitären Einrichtungen, sondern zwischen jeder Art von Forschungseinrichtungen, also auch zwischen Universitäten sowie zwischen außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

2. In einer idealen Welt sind außeruniversitäre Forschungseinrichtungen für die Grundlagenforschung überflüssig

Man kann diese These natürlich auch in etwas abgemilderter Form postulieren, aber ihr Inhalt läuft auf die Frage hinaus, ob in einer Abwägung zwischen Vor- und Nachteilen ein Wissenschaftssystem von außeruniversitären Forschungseinrichtungen für die Grundlagenforschung profitiert oder ihm mittelfristig daraus ein Nachteil erwächst. Grundlagenforschung ist weltweit praktisch ausschließlich durch die jeweilige öffentli-

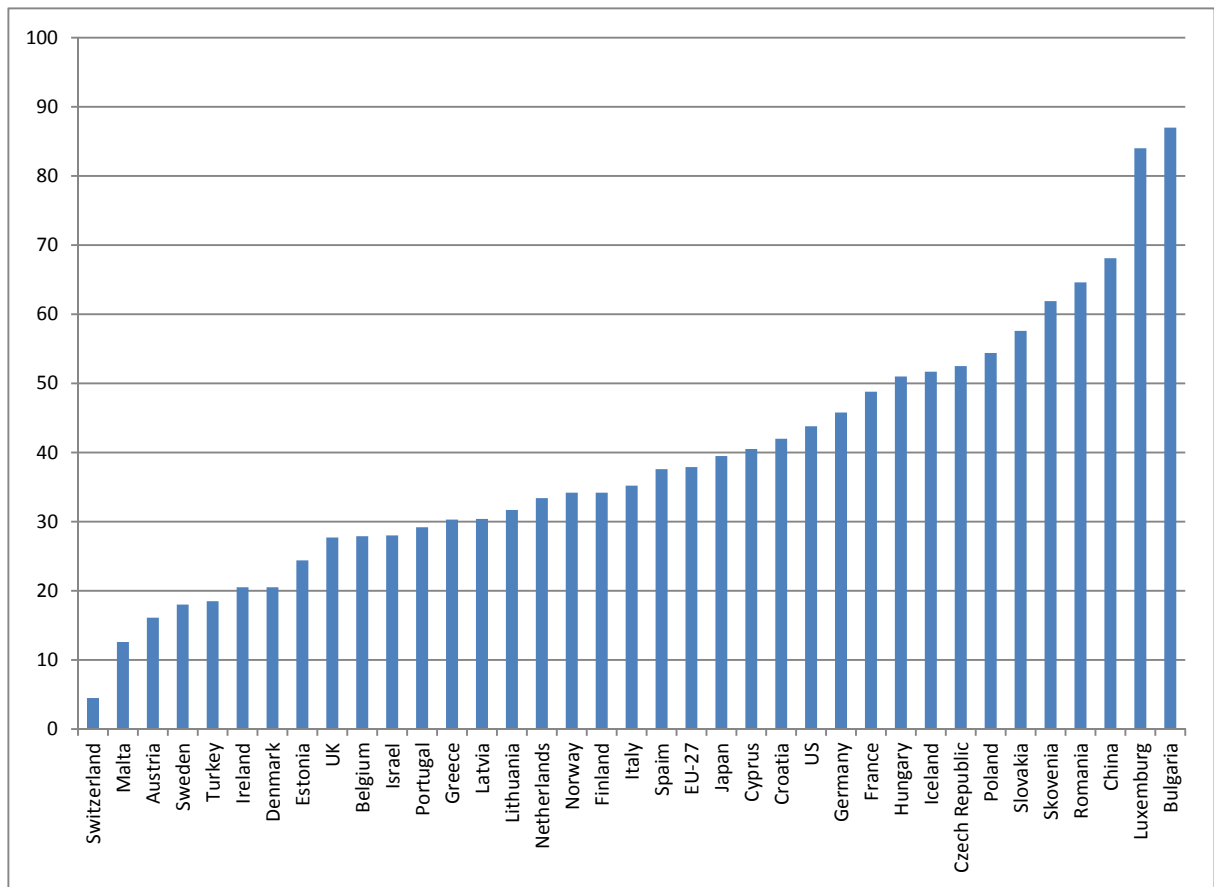
che Hand finanziert, und nationale Ressourcen sind immer begrenzt. Daher geht die Einrichtung außeruniversitärer Forschungsinstitutionen auf die eine oder andere Art nahezu zwangsläufig auf Kosten der Universitäten, zumindest wird das im öffentlichen Diskurs in der Regel so gesehen.

Prima vista sind die Gründe offensichtlich, die diese These überhaupt legitimieren. Da ist einerseits der bereits oben erwähnte „doppelte Nutzen“ von Universitäten, wonach also Universitäten neben wissenschaftlichen Ergebnissen auch erstklassig ausgebildeten Nachwuchs hervorbringen. Es ist danach schwer einzusehen, warum man diesem Nachwuchs ausgerechnet den Zugang zur Spitzenforschung – und nur diese legitimiert ja die Einrichtung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen – verwehren sollte. Und da ist natürlich auch noch die Beobachtung, dass die weltweit besten Universitäten zweifellos mit den weltweit besten außeruniversitären Forschungseinrichtungen hinsichtlich ihrer Forschungsproduktivität mithalten können.

Man kann dieses Argument noch etwas anders formulieren: die Existenz außeruniversitärer öffentlich finanzierter Forschungseinrichtungen für die Grundlagenforschung ist nur dann zu rechtfertigen, wenn das (ebenfalls öffentlich finanzierte) Universitätssystem für das gleiche Geld die entsprechende Forschungsleistung entweder nicht oder nicht in vergleichbarer Qualität erbringen kann. In der Tat werden und wurden außeruniversitäre Forschungseinrichtungen gegründet in der Erwartung herausragender Forschungsleistungen.

Länder investieren sehr unterschiedlich viel in außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Dies ist für die EU-25-Länder in Abbildung 1 wiedergegeben, welche den Anteil der außeruniversitären F&E Ausgaben an den gesamten öffentlich finanzierten Forschungsausgaben zeigt.

Abb. 1: Prozentueller Anteil für außeruniversitäre Forschung an den öffentlichen F&E-Ausgaben verschiedener Länder.



Quelle: Key Figures Report 2008/2009, European Commission.

Man könnte also erwarten, dass Länder, die einen besonders hohen Anteil ihrer öffentlichen F&E-Ausgaben außeruniversitär investieren, auch besonders hohe Forschungsleistungen erbringen. Da sich Forschungsleistungen der Grundlagenforschung in erster Linie in Publikationen und hier natürlich besonders in häufig zitierten Publikationen manifestieren, würde man erwarten, dass Länder, die einen besonders hohen Anteil ihrer Forschungsaufwendungen außeruniversitär investieren, einen besonders hohen Zitationsoutput erzielen.

Vor einigen Jahren hat F. Reckling vom FWF eine Zitationsanalyse für alle entwickelten Länder der Welt durchgeführt¹, welche einen ähnlichen Ansatz verfolgt wie die bekannte Untersuchung von A. King². Die Produktivität eines Landes auf dem Gebiet der Grundlagenforschung wird dabei gemessen durch die jährliche Zahl der Zitierungen von Publikationen aus dem betreffenden Land, dividiert durch die Zahl der Einwohner des Landes. Dieses Maß für die „pro-Kopf-Grundlagenforschungsproduktivität“ eines Landes korreliert erstaunlich gut mit anderen Parametern, die man für die Leistungsfähigkeit eines Landes in der Grundlagenforschung heranziehen kann, wie beispielsweise die Zahl der Einwerbungen von ERC-Grants.

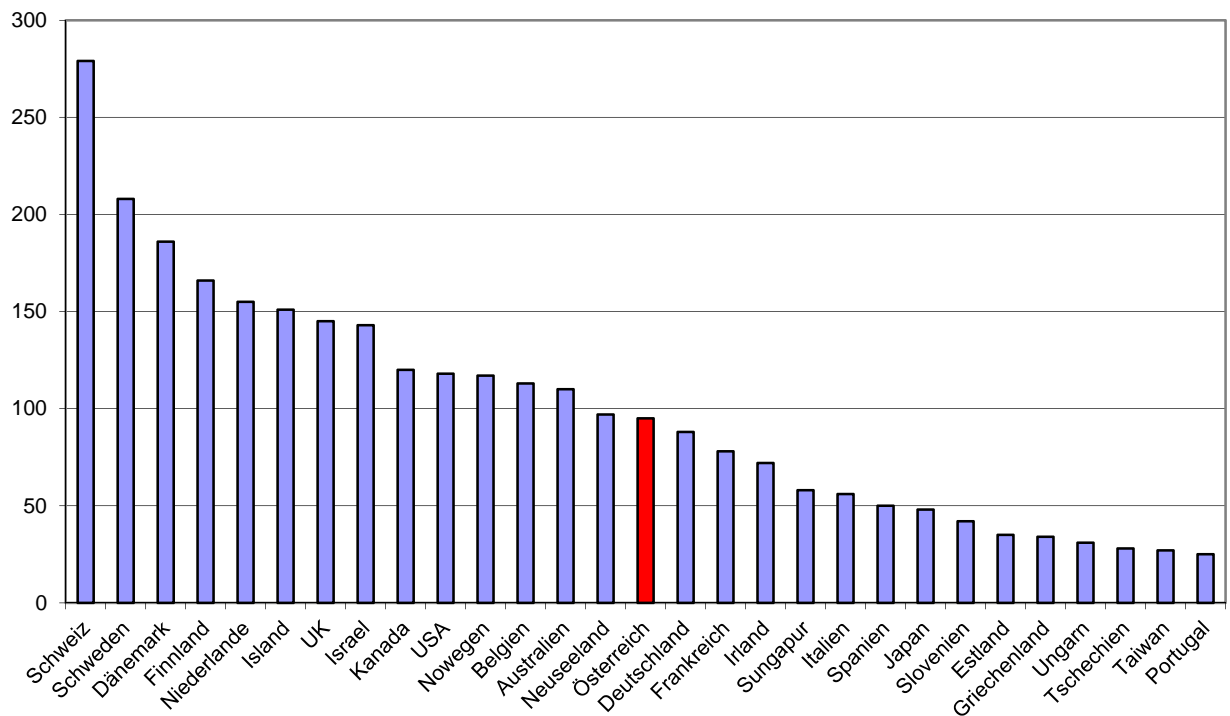
Eines der Ergebnisse der Zitationsanalyse von Reckling ist in Abbildung 2 wiedergegeben. Die Abbildung zeigt, dass kleine und hoch entwickelte Länder die größte Pro-Kopf-Grundlagenforschungsproduktivität aufweisen, wie die Schweiz, die nordischen Länder und Israel. In jedem Falle ist keinesfalls daraus ablesbar, dass Länder mit hohem Anteil an öffentlichen Ausgaben für außeruniversitäre Forschung bei diesem Vergleich besonders gut abschneiden³, im Gegenteil. Während die forschungsstärksten Länder mehrheitlich im linken Teil von Abbildung 1 aufscheinen, also einen besonders niederen Anteil öffentlich finanzierter außeruniversitärer Forschungseinrichtungen aufweisen, rangiert die Mehrheit der Länder mit einem hohen Anteil außeruniversitärer Forschungsaufwendungen in der Pro-Kopf-Zitationsleistung bestenfalls unter ferner liefen.

¹ F. Reckling, Der Wettbewerb der Nationen – oder wie weit die österreichische Forschung von der Weltspitze entfernt ist, 2007, http://www.fwf.ac.at/de/downloads/pdf/der_wettbewerb_der_nationen.pdf (Stand 30.08.2011).

² A. King, The Scientific Impact of Nations, NATURE 430 (2004), 311ff.

³ Ein besonders anschauliches Beispiel ist die Schweiz, die nahezu keine öffentlich finanzierten nicht-universitären Forschungseinrichtungen hat, bei der Grundlagenforschungsproduktivität aber weltweit unangefochten an der Spitze liegt.

Abb. 2: Grundlagenforschungsproduktivität von Ländern: Zitationen pro 1000 Einwohner von Publikationen aus dem betreffenden Land, 1997-2006.



Man darf natürlich die historische Dimension nicht aus den Augen verlieren: die Gründung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen ist in vielen Ländern nicht auf der Basis einer forschungspolitischen Analyse erfolgt. In den Ländern des ehemaligen Ostblocks wurde die Forschung aus ideologischen Gründen aus den Universitäten in die Akademieinstitute ausgelagert, in der Bundesrepublik Deutschland waren verfassungsrechtliche Gründe dafür verantwortlich, dass der Bund „nur“ außeruniversitäre Forschungsinstitute und keine Universitäten gründen durfte. In Frankreich wiederum hat die Trennung von Lehre (an den Universitäten) und Forschung (CNRS) eine lange Tradition. In jedem Falle stellt man überall fest, dass außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit dem jeweiligen Universitätssystem mehr oder weniger eng kooperieren.

Ein grober Vergleich verschiedener europäischer Länder zeigt also keinesfalls, dass sich ein besonders hoher Anteil außeruniversitärer Forschungseinrichtungen positiv auf die Forschungsproduktivität des entsprechenden Landes auswirken würde. Besonders aufschlussreich ist der Vergleich Österreich – Deutschland: die beiden Län-

der haben dieselben historischen Wurzeln ihres akademischen Systems, allerdings hat die Bundesrepublik Deutschland einen wesentlich höheren Anteil außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, darunter so forschungsstarke Einrichtungen wie die der Max-Planck-Gesellschaft. Bemerkenswerterweise sind die beiden Länder in ihrer Forschungsproduktivität trotzdem gleichauf.

Im Diskurs über außeruniversitäre Institute der Grundlagenforschung – von denen einige in den letzten Jahren auch in Österreich gegründet wurden – werden immer wieder einige Argumente ins Treffen geführt, wonach es unter bestimmten Umständen vorteilhaft sei, außeruniversitäre Forschungsinstitutionen zu gründen, anstatt mit dem entsprechenden Forschungsanliegen Universitäten zu betrauen. Dabei wird argumentiert, dass außeruniversitäre Forschungseinrichtungen besonders schnell auf neue wissenschaftliche Herausforderungen reagieren bzw. neue Forschungsrichtungen bearbeiten können, womit sie einen Vorteil gegenüber den schwerfälligeren Universitäten haben. Außerdem sei es wesentlich leichter, außeruniversitäre Forschungsinstitutionen wieder zu schließen, sobald sie ihre Mission erfüllt haben bzw. sobald das von ihnen abgedeckte Forschungsgebiet nicht mehr so aktuell ist. Und schließlich können außeruniversitäre Einrichtungen Anliegen durchführen bzw. Einrichtungen betreiben, die von ihrem Umfang her „zu groß“ sind für Universitäten. Beispiele hierfür sind einige Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft in der Bundesrepublik Deutschland (DESY) sowie diverse multinational finanzierte Institutionen wie CERN, ESRF etc.

Keines der oben angeführten Argumente sollte unhinterfragt stehen gelassen werden, da es in jedem Falle natürlich auch entgegengesetzte Argumente gibt. So ist das Aufgreifen neuer Forschungsrichtungen da wie dort ein Problem der Verfügbarkeit entsprechender Ressourcen – in der idealen Welt gibt es keinen Grund dafür, dass Universitäten im Aufgreifen neuer Forschungsrichtungen weniger effizient sein sollten als außeruniversitäre Einrichtungen, vorausgesetzt, man stellt ihnen ausreichend Geld zur Verfügung. Ähnliches gilt für den gegenteiligen Prozess, dem Auflösen bestehender Forschungsrichtungen, sobald sie an wissenschaftlicher Aktualität verloren haben. Da wie dort sind solche Prozesse „Generationenprogramme“. Es ist richtig, dass Universitäten Fachbereiche nur äußerst selten schließen, allerdings ändern auch Universitäten ihr Forschungsprofil, in der Regel im Zuge von Neuberufungen. So viel anders ist das nicht bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen,

auch diese werden nur sehr selten ersatzlos geschlossen. In der Regel begnügt man sich auch da mit einer Neuausrichtung oder Anpassung im Zuge von Generationswechseln. Besonders augenfällig sieht man das an einigen Kernforschungsinstituten der Helmholtz-Gemeinschaft, die zum Teil ihre wissenschaftliche Ausrichtung vollständig verändert haben, was allerdings in den meisten Fällen sehr lange gedauert hat. Zugesperrt wurde kaum etwas. Selbst die Max-Planck-Gesellschaft, die grundsätzlich bei der Pensionierung jedes Direktors die Frage nach der Aktualität der Forschungsrichtung der entsprechenden Abteilung stellt, sperrt ganze Institute nur in Ausnahmefällen vollkommen zu, sondern begnügt sich in der Regel mit Anpassungen des Forschungsprofils.

Was den Betrieb großer Infrastruktureinrichtungen wie Sternwarten, Einrichtungen der Hochenergiephysik oder Strahlungsquellen betrifft, so ist es richtig, dass multinational finanzierte Einrichtungen wie CERN, ESO, ILL oder ESRF nicht von Universitäten betrieben werden und einige von ihnen in der Tat die von einer einzelnen Universität aufzubringende Kapazität sprengen würden. Dies gilt allerdings nur für wirklich große Einrichtungen wie CERN oder ESO, bei weniger großen Einrichtungen gibt es durchaus Beispiele, wo Universitäten als Trägerinstitutionen auftreten. Beispiele sind das PSI in Villingen, welches immerhin über eine Neutronen-Spallationsquelle, eine Myonen-Strahlungsquelle und eine Synchrotron-Strahlungsquelle verfügt und welches von der ETH Zürich betrieben wird, sowie der Neutronenreaktor in Garching bei München, welcher der TU München zugehört.

3. Außeruniversitäre Grundlagenforschung in Österreich

In Österreich ist die Akademie der Wissenschaften (ÖAW) die mit Abstand wichtigste Trägerorganisation der außeruniversitären Grundlagenforschung. Mit einem jährlichen Budget knapp unter 100 M€ hat sie in etwa die Größe einer mittleren Universität, wobei sie ca. 60 Forschungseinrichtungen in ganz Österreich betreibt, natürlich mit einem starken Schwerpunkt in Wien. Gemessen an seiner Größe, seiner wissenschaftlichen Ausrichtung und Produktivität ist das Kollektiv der wissenschaftlichen Institute, Kommissionen und Zentren (so heißen die Forschungseinrichtungen der ÖAW) sehr heterogen, wobei einige der jüngeren Institute sowohl hinsichtlich ihrer

Größe als auch hinsichtlich ihres wissenschaftlichen Standing herausragen und Forschung auf Weltklassenniveau betreiben.

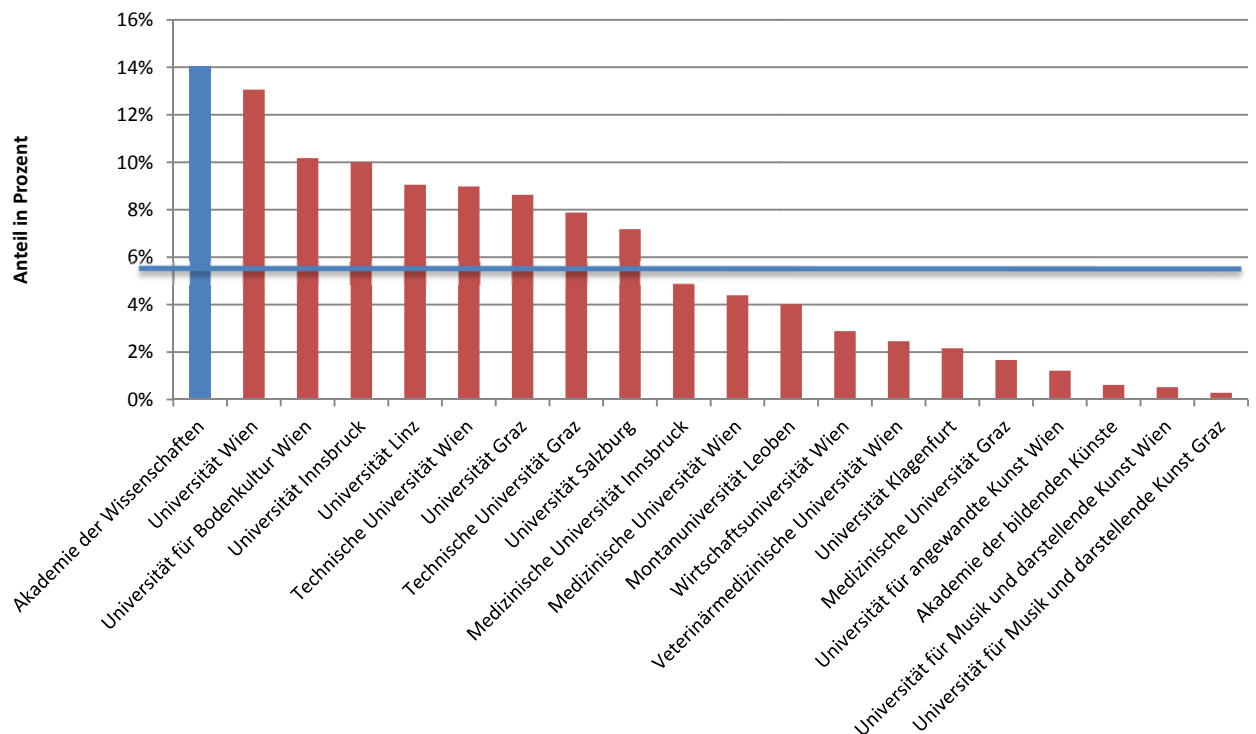
Die meisten Einrichtungen der ÖAW sind auf die eine oder andere Art an Universitäten angebunden – häufig ist der Leiter oder die Leiterin gleichzeitig Professor/in an einer Universität, oder er/sie ist zumindest an einer Universität habilitiert. Insofern ist völlig unbestreitbar, dass Akademieinstitute meist eng mit Universitätsinstituten kooperieren. Allerdings besteht durchaus auch Konkurrenz, zumindest auf der Ebene der beiden Systeme. Einerseits unterstehen Universitäten und die ÖAW demselben Ministerium, sodass Steigerungen im Budget des einen Systems meist nur auf Kosten des anderen möglich sind. In direkter Konkurrenz zueinander stehen Forscher/innen beider Systeme bei ihrer Drittmittelinwerbung um Geld des FWF. Unterstellt man, dass der Erfolg bei der Einwerbung kompetitiver Drittmittel ein wichtiger Parameter zur Beurteilung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit ist⁴, so ist es interessant, den Erfolg bei der Einwerbung von FWF-Mitteln durch Forscher/innen der ÖAW mit solchen der Universitäten zu vergleichen. Abbildung 3 zeigt die eingeworbenen Drittmitteln durch Wissenschaftler/innen der ÖAW (blauer Balken) sowie durch Wissenschaftler/innen der Universitäten, dargestellt jeweils als Prozentsatz der Grundbudgets der betreffenden Institutionen. Wissenschaftler/innen der ÖAW werben also FWF-Mittel im Umfange von 14 Prozent des ÖAW-Grundbudgets ein, jene der Universität Wien ca. 13 Prozent des Grundbudgets der Universität ein. Die in Abbildung 3 dargestellte FWF-Quote variiert extrem stark zwischen den einzelnen Einrichtungen, mit einem Durchschnitt von knapp für alle Universitäten 7 Prozent.

Akzeptiert man die Hypothese, dass FWF-Einwerbungen ein vernünftiges Maß für die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit einer Institution sind, so scheinen die Daten in Abbildung 3 auf den ersten Blick in der Tat den Exzellenzanspruch der ÖAW-Institute zu rechtfertigen. Berücksichtigt man allerdings den Umstand, dass gemäß OECD-Norm nur zu 47 Prozent der Universitätsbudgets für Forschung verfügbar sind, hingegen aber „per definitionem“ 100 Prozent des ÖAW-Budgets forschungsaktiv ist, dann nimmt die ÖAW mit ihrem Drittmittelerfolg nur einen mittleren Platz im

⁴ Diese Unterstellung ist – zumindest im Fall Österreichs – auch sehr berechtigt. Immerhin holt der FWF pro Jahr mehr als 4000 Gutachten über eingereichte Forschungsprojekte ein. Aus der Summe all dieser Gutachten – die dann ja zu Bewilligungen oder Ablehnungen führen – ergibt sich ein sehr valides Bild über das wissenschaftliche Standing derer, die beim FWF Erfolg haben.

Spektrum der Universitäten ein, was mit ihrem Exzellenzanspruch schwer in Einklang zu bringen ist.

Abb. 3: FWF-Drittmiteleinwerbung (Durchschnitt der Jahre 2006-2008) durch Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der ÖAW sowie der österreichischen Universitäten, angegeben als Prozentsatz der Globalbudgets (2007) der betreffenden Einrichtungen.



Natürlich sind solche Analysen auf der Basis eines einzigen Parameters problematisch, da ja die Einwerbung von Drittmitteln nur ein Mittel zum Zweck ist – Forscher und Forscherinnen, die von ihrer Forschungseinrichtung ausreichend Ressourcen zur Verfügung gestellt bekommen, werden wenig Veranlassung haben, sich der Mühe eines FWF-Antrags zu unterziehen. Tatsächlich gab es in der Geschichte der ÖAW-Forschungseinrichtungen durchaus „goldene Zeiten“, in denen wenig Veranlassung zur Einwerbung externer Drittmitteln bestand. Damit steht auch im Einklang, dass die ÖAW in den letzten 50 Jahren nur ein einziges Mal ein Forschungsinstitut geschlossen hat (das Institut für Molekularbiologie in Salzburg), allerdings nicht wegen mangelnder Aktualität des Forschungsgebiets oder wegen mangelnder wissenschaftlicher Produktivität. Insgesamt scheint die dem außeruniversitären Sektor zugeschriebene besondere Anpassungsfähigkeit an Änderungen von Rahmenbedingungen mit der

dafür nötigen Bereitschaft, Altes aufzugeben, um Neues anzufangen, bei der ÖAW nicht wesentlich stärker ausgeprägt zu sein als bei den Universitäten. Daneben ringt die ÖAW bis zum heutigen Tag an einer kohärenten Forschungsstrategie. In der Vergangenheit scheinen neue ÖAW-Forschungseinrichtungen eher auf Zuruf denn als Ergebnis forschungsstrategischer Analysen gegründet worden zu sein.

Vor kurzem wurde in Österreich eine Institution ins Leben gerufen, die universitäre und außeruniversitäre Charakteristika in sich vereinigt: das Institut for Science and Technology Austria (IST Austria). Es ist konzipiert als „graduate university“, d.h., es verfügt über das Promotionsrecht, wird aber keine Bachelor- oder Master-Ausbildung anbieten. Daneben unterscheidet es sich von Universitäten dahingehend, dass es keinen „fakultären“ Aufbau aufweist, d.h., dass es sich die Forschungsgebiete (und damit die Gebiete, auf denen es Graduiertenausbildung anbietet) nach der Verfügbarkeit exzellenter Köpfe aussucht, nicht nach im Vorhinein festgelegten fachlichen Ausrichtungen. Die Gründung und der Aufbau dieser Einrichtung wurde und wird von den Universitäten mit Argusaugen verfolgt; inwiefern das Konzept aufgeht, wird die Zukunft weisen. Die erste Zwischenevaluierung hat dem IST Austria jedenfalls ein sehr gutes Zeugnis ausgestellt.⁵

4. Was in einer idealen Welt richtig ist, muss in der realen Welt nicht stimmen

Spricht man mit Protagonisten hochkarätiger außeruniversitärer Forschungseinrichtungen wie der Max-Planck-Gesellschaft, so werden sie der These, dass die Grundlagenforschung eigentlich keine außeruniversitären Einrichtungen benötigt, naturgemäß heftig widersprechen. Sie werden einerseits die Forschungsleistungen der Max-Planck-Institute (inklusive der großen Zahl von Nobelpreisen) ins Treffen führen, andererseits darauf hinweisen, dass nur an den Max-Planck-Instituten ausreichender Freiraum für hochkarätige Forschung existiere. An den Universitäten würden die besten Wissenschaftler in der Lehre verheizt, die an Universitäten einen höheren Stellenwert genieße als die Forschung. Dem halten Vertreter der Universitäten entgegen, dass die pro-Kopf wissenschaftliche Produktivität an den Max-Planck-Instituten gar nicht so viel höher sei wie an Universitäten, wenn man die „Doppelbelastung“ der

⁵ http://ist.ac.at/fileadmin/user_upload/pdfs/Evaluation_reports/110512_EvalReportEnFINALWeb.pdf (Stand 30.08.2011).

Hochschulforscher sowie die signifikant bessere Ressourcenausstattung der Max-Planck-Institute berücksichtigt, dass die meisten Nobelpreisträger an Universitäten ihre Karriere begonnen und zum Teil sogar ihre bahnbrechende Forschung dort durchgeführt haben und erst in der Folge von der Max-Planck-Gesellschaft durch deren größere finanziellen Möglichkeiten abgeworben wurden; dass also die MPG somit ein Parasit des Universitätssystems sei.

Beide Standpunkte sind richtig. In der realen Welt ist sicher der Umstand wesentlich, dass (in der Bundesrepublik Deutschland) die Universitäten den Ländern, die Max-Planck-Gesellschaft aber im Wesentlichen dem Bund unterstehen, was der Konkurrenz zwischen den Systemen noch eine Konkurrenz zwischen den Trägern überlagert. Und diese Träger sind durch das Grundgesetz in ihrer Handlungsfähigkeit eingeschränkt: der Bund darf keine Universitäten betreiben, seine bildungs- und forschungspolitischen Ambitionen kann er nur über außeruniversitäre Forschungseinrichtungen ausleben.

Um die oben geäußerte These am Beispiel der Max-Planck-Gesellschaft zu präzisieren: es ist vollkommen unbestritten, dass die MPG mit ihrem Harnack-Prinzip in der Tat hervorragende Wissenschaftler/innen rekrutiert, die dann fantastische Forschungsleistungen aufzuweisen haben. Noch besser aber wäre es, wenn der Bund anstelle der Max-Planck-Forschungsinstitute in Deutschland eine Hand voll Max-Planck-Universitäten betreiben würde – mit denselben hehren Exzellenzprinzipien der heutigen Max-Planck-Gesellschaft und in Konkurrenz zum System der Landesuniversitäten.

Es ist instruktiv, sich die Situation der Schweiz vor Augen zu halten. Wie oben erwähnt ist die Schweiz das Land mit der weltweit höchsten Pro-Kopf-Grundlagenforschungsproduktivität, und sie hat auch keine nennenswerten außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Allerdings verwaltet die ETH in Zürich eine Reihe von Einrichtungen (PSI, EAWAG, EMPA, WSL), die in anderen Ländern typischer Weise als außeruniversitäre Institutionen organisiert sind. Das Besondere am schweizerischen Universitätssystem liegt darin, dass jede Universität eine unterschiedliche Trägerschaft mit unterschiedlicher gesetzlicher Grundlage hat. Ausnahmen sind lediglich die ETH und die EPFL, die beiden einzigen Bundesuniversitäten, die über dieselbe gesetzliche Grundlage verfügen. Alle anderen Universitäten sind kantonal, alle ste-

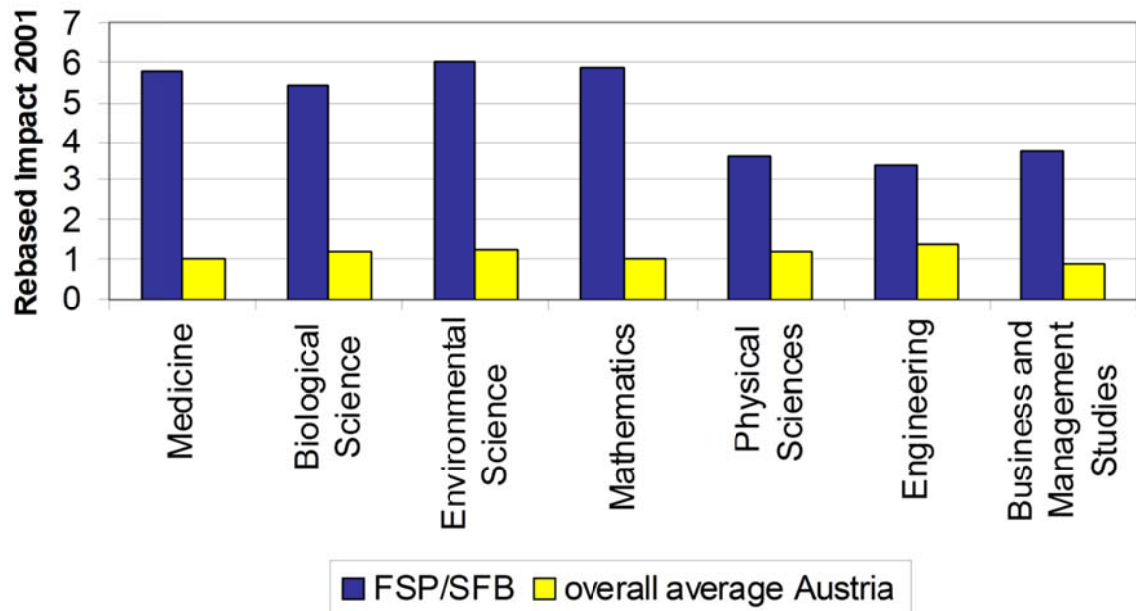
hen zueinander in Konkurrenz, wobei die beiden ETHs mit ihrer überragenden Forschungsproduktivität natürlich für die kantonalen Universitäten die ultimative Messlatte darstellen. Ein Netz von Verträgen zwischen Bund und Kantonen sorgt dafür, dass Kantone für die Kosten entschädigt werden, welche Studierende aus anderen Kantonen verursachen. Das System scheint kompliziert, fragmentiert und ineffizient, ist aber in der Realität erstaunlich reformbereit und sehr effizient. Es stellt eine gelungene Synthese aus Kooperation und Konkurrenz dar. Wie gesagt: ganz ohne außeruniversitäre Forschung ist die Schweiz weltweit Nummer eins.

Genau diese Konkurrenz auf der Ebene der Trägerschaft existiert in Österreich nicht. Alle Universitäten, die ÖAW und das IST Austria unterstehen demselben Ministerium und werden aus demselben Topf finanziert. Für die meisten Universitäten ist Forschung nicht die Top-Priorität, die Universitäten sind aufgrund der Zugangssituation in einer schwierigen Situation und klagen dauernd über finanzielle Unterdotierung. Obwohl im letzten Jahrzehnt eine dramatische Änderung in der Governance der Universitäten stattgefunden hat, sind die Schatten der alten Beamtenuniversität nach wie vor sichtbar. In diesem System ist die Forderung nach Spitzenforschung eher die Ausnahme, auf weiten Strecken geht es um Aufgabenerfüllung. Da kann es unbestritten von Vorteil sein, einen Teil der Forschung „auszugliedern“ in ein System außeruniversitärer Forschung (durch Gründung eines ÖAW-Instituts), wodurch der extern finanzierte Teil der universitätsinternen Neidgenossenschaft entzogen wird.

Am Ende geht es um Konkurrenz, wobei der FWF in Österreich die einzige Institution ist, die mit öffentlichem Geld einen echten Wettbewerb zwischen Einrichtungen – seien sie universitär oder außeruniversitär – inszeniert. Wie effektiv dieser Wettbewerb ist, zeigt Abbildung 4, in der der durchschnittliche Impact von Publikationen aus FWF-Schwerpunktprojekten gegenübergestellt ist dem Impact, den österreichische Publikationen des entsprechenden Faches im Durchschnitt erzielen. Man sieht, dass zwischen den beiden Werten – fachabhängig – ein Faktor zwischen 3 und 6 liegt. Angesichts des geringen Wettbewerbs zwischen öffentlich finanzierten österreichischen Einrichtungen der Grundlagenforschung scheint es wünschenswert, den Anteil der im Wettbewerb vergebenen Forschungsmittel signifikant zu erhöhen.⁶

⁶ Diese Forderung erhebt auch die FTI-Strategie der Bundesregierung; <http://www.bka.gv.at/DocView.axd?CobId=42655> (Stand 30.08.2011).

Abb. 4: Durchschnittlicher Impact von Publikationen aus FWF-Schwerpunktprojekten verglichen mit dem Impact aller österreichischen Publikationen des entsprechenden Fachs.



Quelle: Research Network Programmes Evaluation for the Austrian Science Fund FWF (2004), PREST (Manchester) and Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (Karlsruhe). http://www.fwf.ac.at/de/downloads/pdf/networks_evaluation.pdf.

6. ESFRI – das europäische Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen

Beatrix Vierkorn-Rudolph

Kooperation und Wettbewerb sind zwei Seiten einer Medaille – wir benötigen beides, um Fortschritte in Forschung und Innovation zu erreichen. Der europäische Wohlstand ist mehr und mehr abhängig von Forschung und Innovation. Die großen Herausforderungen unserer Zeit, die sogenannten ‚Grand Challenges‘ wie Klimawandel, die Verknappung von Ressourcen bei Energie, Wasser und Ernährung und der Erhalt der Lebensqualität für eine alternde Gesellschaft sind nur durch eine Bündelung aller Kräfte, eben Kooperation auf allen Ebenen, zu bewältigen. Forschungsinfrastrukturen ziehen exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus ganz unterschiedlichen Disziplinen an und tragen so dazu bei, diese drängenden gesellschaftlichen Fragen zu lösen. Die Forschungsinfrastrukturen auf der ESFRI Roadmap tragen zur Entwicklung der wissenschaftlichen Kooperation in Europa und zur Stärkung der internationalen Zusammenarbeit bei. Dabei ist festzustellen, dass Forschungsinfrastrukturen aufgrund ihrer Komplexität, ihrer Kosten und der Breite der zu bearbeitenden Forschungsthemen häufig nur noch in multilateraler oder globaler Kooperation zu realisieren sind.

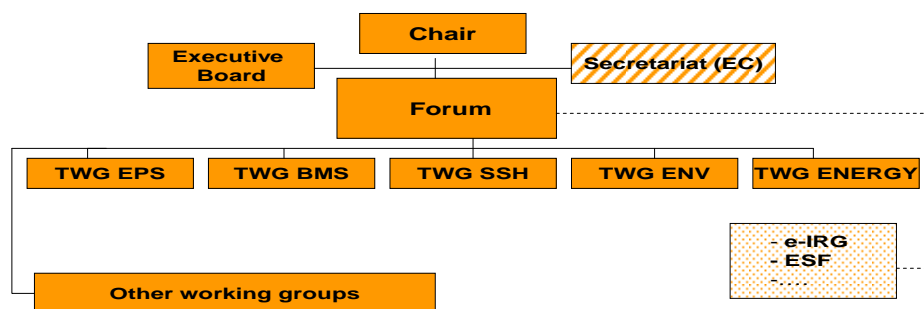
Allerdings ist auch festzustellen, dass begrenzte finanzielle Ressourcen eine strenge Auswahl der zu fördernden Projekte und Infrastrukturen nach Exzellenzkriterien erfordern. Die Forschungsinfrastrukturen werden daher vor Aufnahme auf die ESFRI Roadmap einer Evaluierung und Priorisierung unterzogen, bei der die pan-europäische Bedeutung ein entscheidendes Kriterium ist.

ESFRI, das Europäische Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen, wurde im Jahre 2002 von den Forschungsministern der EU-Mitgliedstaaten als ein strategisches Instrument zur Entwicklung der wissenschaftlichen Kooperation in Europa und zur Stärkung der internationalen Zusammenarbeit ins Leben gerufen. Seine Mission ist:

- Unterstützung eines kohärenten und strategiegeliterten Ansatzes, um forschungspolitische Entscheidungen für neue und bereits bestehende pan-europäische und globale Forschungsinfrastrukturen zu entwickeln, und
- Unterstützung von multilateralen Initiativen, die zu einer besseren Nutzung und Entwicklung von Forschungsinfrastrukturen auf europäischer und internationaler Ebene führen.

Eine der Aufgaben von ESFRI war und ist die Erarbeitung einer strategischen Roadmap für Europa auf dem Gebiet von Forschungsinfrastrukturen, die den wissenschaftlichen Bedarf der nächsten 10 bis 20 Jahre beschreibt. Diese Roadmap soll in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben werden, um den raschen Änderungen in den wissenschaftlichen und technischen Anforderungen gerecht zu werden.

Im Folgenden möchte ich mit dem Aufbau von ESFRI vertraut machen. Das Forum setzt sich aus bis zu zwei Delegierten der Mitgliedstaaten und der assoziierten Länder zusammen, die von den jeweiligen Forschungsministern für einen Zeitraum von drei Jahren ernannt werden. Wiederbenennung ist möglich. Außerdem ist eine Vertreterin/ein Vertreter der Europäischen Kommission Mitglied des Forums.



Die Vorsitzende/der Vorsitzende (Chair) von ESFRI wird vom Forum für zwei Jahre gewählt; der Chair wird von einem sechsköpfigen Executive Board unterstützt, dessen Mitglieder ebenfalls vom Forum gewählt werden. Die Vertreterin/der Vertreter der EU-Kommission ist gesetztes Mitglied des Executive Boards.

ESFRI hat derzeit fünf thematische Arbeitsgruppen; je eine in den Bereichen Sozial- und Geisteswissenschaften, Biologie und Medizin, Energie, Umwelt sowie Ingenieurwissenschaften und Physik. Die Mitglieder sind anerkannte Fachleute aus Wissenschaft und Wissenschaftsadministration. Die Vorsitzenden dieser thematischen Arbeitsgruppen sind Mitglieder des Forums. Daneben existieren zur Zeit zwei weitere Arbeitsgruppen zu den Themen ‚Evaluierung/Priorisierung‘ und ‚Regionale Zusammenarbeit‘. ESFRI pflegt einen engen Kontakt zu e-IRG (e-Infrastructure Reflection Group) und zu europäischen Forschungsorganisationen wie ESF, EIROForum, EUROHORCs und anderen. Das ESFRI Forum und dessen Chair werden von einem Sekretariat unterstützt, das von der EU-Kommission gestellt wird.

Wie kommen Vorschläge auf die ESFRI Roadmap? Um aufgenommen werden zu können, ist zunächst die Unterstützung eines entsprechenden Vorschlags von mindestens drei Mitgliedstaaten bzw. assoziierten Ländern notwendig; die Einreichung erfolgt über ein Mitglied des ESFRI-Forums, um sicherzustellen, dass diese Forschungsinfrastruktur von Beginn an auch von offizieller Seite (Ministerium oder ‚Funding Agency‘) unterstützt wird. Die folgenden wissenschaftlichen Kriterien sind zwingende Voraussetzung, um überhaupt in eine Evaluierung einbezogen werden zu können:

- Die Forschungsinfrastruktur muss das wissenschaftliche Interesse einer breiten wissenschaftlichen Community hervorrufen, d.h., ein zukünftiger Bedarf muss feststehen, und sie muss für diese Community einzigartig sein.
- Es muss ein übergreifendes pan-europäisches bzw. internationales Interesse an der Forschungsinfrastruktur bestehen.

Darüber hinaus muss für das Konzept eine technologisch und finanziell belastbare Planung existieren. Vorschläge, die diesen Kriterien entsprechen, werden dann in den entsprechenden thematischen Arbeitsgruppen unter Hinzuziehung von externer Expertise bewertet und mit einem Vorschlag zur Aufnahme (oder Nichtaufnahme) auf die Roadmap an das Forum geleitet.

Was sind nun Forschungsinfrastrukturen? Bei Forschungsinfrastrukturen handelt es sich um Einrichtungen, Ressourcen und damit verbundene Dienstleistungen, die von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für Spitzenforschung auf ihrem jeweiligen Gebiet genutzt werden. Solche Forschungsinfrastrukturen umfassen Sammlun-

gen, Archive, Infrastrukturen der I & K Technologien (GRID-Netze etc.) genauso wie Synchrotronstrahlungsquellen, Teleskope oder Mauskliniken.

Pan-europäische Forschungsinfrastrukturen zeichnen sich darüber hinaus durch folgende Kriterien aus. Sie müssen

- Forschungsmöglichkeiten auf dem höchsten Stand von Wissenschaft und Technik verbunden mit hohen Managementstandards sowie
- Dienstleistungen (auch solche für die Industrie) und Trainingsmöglichkeiten für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf höchstem Niveau bieten.
- Mindestens 30 Prozent ihrer Nutzer müssen von außerhalb (nicht aus dem Sitzland der Einrichtung) kommen.
- Die Evaluierung des Zugangs zur Forschungsinfrastruktur erfolgt durch eine externe Begutachtung, da die Nachfrage das Angebot übersteigt.
- Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Forschungsinfrastruktur müssen veröffentlicht werden.

Bislang wurden über 240 Vorschläge zur Aufnahme auf die ESFRI Roadmap eingereicht, von denen in verschiedenen Evaluierungsrunden 50 Projekte ausgewählt wurden, die die sechs neuen Forschungsinfrastrukturen einschließen, die bei dem ‚Update‘ von 2010 ausgewählt wurden. 10 Forschungsinfrastrukturen befinden sich Ende 2010 bereits in der Implementierungsphase.

Die 50 Forschungsinfrastrukturen auf der ESFRI Roadmap verteilen sich auf folgende Gebiete:

Sozial- und Geisteswissenschaften	5 Projekte,
Umwelt	10 Projekte
Biologie und Medizin	13 Projekte
Energie	7 Projekte
Ingenieurwissenschaften und Physik	8 Projekte
Materialforschung/ Analytische Einrichtungen	6 Projekte
E-Infrastrukturen	1 Projekt

An welchen der Forschungsinfrastrukturen auf der ESFRI Roadmap ist Österreich beteiligt? Nach unserem Kenntnisstand ist Österreich an drei der ESFRI-Forschungsinfrastrukturen im Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften beteiligt: CESSDA (Council of European Social Science Data Archives), CLARIN (Common Language Resources and Technology Infrastructure) und SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe). Im Bereich Biologie und Medizin strebt Österreich an, das Sitzland von BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure) zu werden, und ist bei ECRIN (European Clinical Research Infrastructures Network) beteiligt. Außerdem ist Österreich an je einem Projekt aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften und Physik (FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research) und e-Infrastructures (PRACE - Partnership for Advanced Computing) beteiligt.

Die Tagung befasst sich auch mit der Kooperation von außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit Universitäten. Hier spielen Forschungsinfrastrukturen eine herausragende Rolle: sie bieten Forschungsmöglichkeiten für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vor allem aus Universitäten, aber auch aus außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Industrie und tragen so zu einer Vernetzung zwischen den verschiedenen Bereichen bei. Für drei Forschungsinfrastrukturen, bei denen Österreich beteiligt ist oder die Federführung hat, sei diese Zusammenarbeit im Folgenden aufgezeigt. Die Beispiele sind BBMRI, SHARE und CESSDA.

Im Rahmen von BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure) werden klinische Daten mit Forschungsergebnissen zusammengeführt. Zu diesem Zweck erhält BBMRI biologisches Material von Patienten und Probanden (wie DNA, Gewebe, Zellen, Blut etc.). Die geschätzten Kosten belaufen sich auf ca. 170 Mio. Euro für Baukosten und: ca. 15 Mio. Euro/p.a. für Betriebskosten. Die wissenschaftlichen Partner an BBMRI sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Wissenschaftliche Partner bei BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure)

Austria	Medical University of Graz; University of Klagenfurt; Life Science Governance Institute
Estonia	EGP of the University of Tartu
France	Institut National du Cancer; International Agency for Research on Cancer; Institut Mérieux; Fédération Hospitalière de France – FHF INSERM
Finland	University of Turku; National Public Health Institute
Germany	Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH; Helmholtz Gemeinschaft; Fraunhofer IBMT; Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik
Greece	Biomedical Research Foundation of the Academy of Athens
Hungary	Semmelweis University
Iceland	The Icelandic Centre for Research; de CODE genetics
Ireland	Irish Clinical Research Infrastructure Network; Irish Platform for Patients' Organisations, Science & Industry Research Infrastructure and Special Initiatives Unit Health Research Board
Italy	Istituto Superiore di Sanita Italy Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita; Institute for Biomedical Technologies Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Biological Bank and Cell Factory Italy; Alleanza contro il cancro; Fondazione Telethon
Malta	University of Malta
The Netherlands	Academisch Ziekenhuis Leiden Erasmus MC Rotterdam; University Hospital Groningen; Dutch Federation of University Medical Centers; The Netherlands Organisation for Health Research and Development; Legal Pathways b.v.
Norway	Norwegian University of Science and Technology; Norwegian Institute of Public Health
Spain	National DNA Bank, University of Salamanca; Instituto de Salud Carlos III Spain VITRO Ltd Spain Fundación para el desarrollo de la investigación en Genómica y Proteómica Sweden Uppsala Universitet; Karolinska Institutet
United Kingdom	University of Manchester; Ensembl Functional Genomics, European Genotype Archive; Cardiff University; Babraham Bioscience Technologies

SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe) ist eine multidisziplinäre, länderübergreifende Datenbank. Sie enthält Mikrodaten über die Gesundheit, den sozioökonomischen Status und soziale sowie familiäre Netzwerke von über 30.000 Befragten, die älter sind als 50 Jahre. SHARE ist mit der US-amerikanischen „Health

and Retirement Study' harmonisiert. Die Errichtungskosten belaufen sich auf ca. 400.000 Euro pro teilnehmendem Land und Umfrage, die Betriebskosten auf ca. 300.000 Euro/p.a. Die wissenschaftlichen Partner von SHARE sind in Tabelle 2 aufgelistet.

Tabelle 2: Wissenschaftliche Mitglieder bei *SHARE* (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe)

Austria	University of Linz, Dept. of Economics
Belgium	University of Antwerp, CSP, University of Liège, CREPP
Estonia	Tallinn University, Estonian Institute for Population Studies
Czech Rep.	CERGE-EI, Prague
Denmark	University of Southern Denmark, Institute of Public Health, Odense
France	IRDES, Paris
Germany	University of Mannheim, Mannheim Res. Inst. for the Economics of Aging (MEA)
Greece	Panteion University, Athens
Hungary	TARKI Social Research Institute, Budapest
Ireland	Geary Institute, University College Dublin
Israel	Israel Gerontological Data Center (IGDC), Hebrew University in Jerusalem
Italy	University of Padua, Dept. of Economics
Luxembourg	Centre d'Etudes de Populations, de Pauvreté et de Politiques Socio-Economiques /International Network for Studies in Technology, Environment, Alternatives, Development
The Netherlands	University of Tilburg, Netspar
Poland	University of Warsaw, Dept. of Economics
Portugal	Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Economia
Slovenia	Institute for Economic Research (IER), Ljubljana
Spain	CEMFI, Madrid
Sweden	Stockholm University
Switzerland	University of Lausanne, Institute of Health Economics and Management (IEMS)

CESSDA (Council of European Social Science Data Archives) liefert und ermöglicht den Zugang zu hoch qualifizierten Daten von 20 europäischen Sozialdaten-Archiven für 30.000 Forschende. CESSDA unterstützt den Erwerb, die Archivierung und die

Verbreitung von elektronischen Daten und fördert deren Austausch. Die Baukosten werden auf 30 Mio. Euro geschätzt, die Betriebskosten auf ca. 3 Mio. Euro/p.a. Die wissenschaftlichen Partner von CESSDA sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Wissenschaftliche Partner bei CESSDA (Council of European Social Science Data Archives)

Austria	WISDOM – Wiener Institut für Sozialwissenschaftliche Dokumentation und Methodik, Wien
Czech Republic	SDA – Sociological Data Archive, Prag
Denmark	DDA – Danish Data Archives, Odense
Finland	FSD – Finnish Social Science Data Services, Tampere
France	RQ – Réseau Quetelet, Paris
Germany	GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften
Lithuania	LiDA – Lithuanian Data Archive for Social Sciences and Humanities
Norway	NSD – Norwegian Social Science Data Services, Bergen
Romania	RODA – Romanian Social Data Archive, Bukarest
Slovenia	ADP – Social Science Data Archive, Ljubljana
Sweden	SND – Swedish National Data Services, Göteborg
Switzerland	FORS – Swiss Foundation for Research in Social Sciences, Lausanne
The Netherlands	DANS – Data Archiving and Networked Services, Den Haag
United Kingdom	UKDA – UK Data Archive, Essex

II. Beispiele: außeruniversitär und grundlagenorientiert

7. Max Planck

Martin Stratmann

Ich möchte mich dem Thema Kooperation und/oder Wettbewerb aus einer übergeordneten Perspektive nähern und nicht pro domo, als Vizepräsident der Max-Planck-Gesellschaft sprechen. Ich bin mir wohl bewusst, dass es sich bei der Frage nach der Bedeutung der außeruniversitären Forschung auch in Deutschland um ein heißes Eisen handelt, ein Thema, das sehr häufig hoch emotional besetzt ist und deshalb in aller Regel nicht so sachgerecht behandelt wird, wie dies notwendig wäre.

Ich könnte es mir einfach machen und klar sagen: ja, natürlich kooperieren Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in der Sache und ja, natürlich stehen sie im Wettbewerb zueinander um die besten verfügbaren Köpfe. Die Emotionalität kommt daher, dass dieser Wettbewerb unter Bedingungen stattfindet, die – aus Sicht des jeweils Betroffenen – nicht ganz fair erscheinen: da spielen historisch gewachsene Strukturen, Freiräume und finanzielle Ressourcen ebenso eine Rolle wie das Festhalten an Privilegien oder das Recht, akademische Grade zu verleihen. Wir sollten hier nicht dieser emotionalen Herangehensweise an die Grundfrage erliegen, sondern uns vielmehr nüchtern und sachlich der Frage stellen, ob das Nebeneinander von universitärer und außeruniversitärer Forschung Vorteile bietet und wenn ja, welche.

Wenn man über ein Forschungssystem spricht, muss man sich über Kernziele, die man mit dem Begriff Forschung verbindet, einig sein und die Organisationsform suchen, die es einem Land ermöglicht, diese Kernziele möglichst effizient zu erreichen.

Unter dem Begriff Forschung kann man ganz vieles subsumieren, und es ließe sich beliebig lange darüber diskutieren, was Forschung ist und was nicht. Ganz allgemein formuliert hat Forschung sicher immer etwas damit zu tun, Generation für Generation über neue naturwissenschaftliche, technische und gesellschaftliche Erkenntnisse unser Wissen zu erweitern. Im Kern werden dabei drei Ziele verfolgt:

1. Wir müssen immer wieder den letzten Stand der Erkenntnisse der nachfolgenden Generation vermitteln, damit diese – aufbauend auf diesem Erkenntnisstand –

neues Wissen generieren kann. In diesem Sinne sind Forschung und Lehre untrennbar miteinander verbunden, und dem Hochschullehrer, der ja beides parallel betreibt, kommt eine Schlüsselrolle in unserer Gesellschaft zu. Diese Schlüsselrolle darf nie geschwächt werden.

2. Forschung wird immer auch das Ziel verfolgen, uns selbst und die Welt um uns herum im Innersten zu verstehen, getrieben von Neugier und Wissensdurst. Dies hat seit Jahrtausenden alle Hochkulturen dieser Erde bewegt, dies unterscheidet den Menschen von allen anderen Lebewesen, und an dieser von purer Neugier motivierten Forschung wird sich auch in Zukunft nichts ändern. Die Anzahl der offenen Fragen wächst noch schneller als die Zahl der Antworten, die wir auf unsere Fragen bereits gefunden haben.
3. Forschung dient aber ohne Zweifel auch als Motor unserer industriellen Entwicklung. Diese Forschung ist zwar geleitet von klaren Zielen und motiviert von wirtschaftlichem Erfolg; im Kern ist sie aber genauso unvorhersehbar wie alle anderen Forschungsanstrengungen.

Während diese beschriebenen Ziele auch schon immer so ihre Gültigkeit hatten, hat sich an gesellschaftlichen und forschungspolitischen Randbedingungen vieles verändert:

1. Wissen ist heute nicht nur einer kleinen Elite vorbehalten. Gesellschaft und Industrie verlangen in immer höherem Ausmaß zu Recht, dass ein großer Teil der Bevölkerung an diesem Wissen partizipiert und damit in produktiver Weise mit diesem Wissen umgehen kann. Logische Folge sind Massenuniversitäten, die heute über ein Drittel eines Jahrganges aufnehmen müssen (Studienanfängerquote 2009 gesamt: 43 Prozent, ohne Bildungsausländer: 34 Prozent). Es wird aber auch heute noch einer kleinen Elite vorbehalten sein, Wissen durch Forschung wirklich signifikant weiter zu entwickeln. Es erscheint deshalb fraglich, ob Spitzenforschung und Lehre in der Breite immer als Einheit angesehen werden können; sicherlich muss sich jede Gesellschaft dem Spannungsfeld von elitärer Forschung einerseits und Massenausbildung andererseits stellen; Patentrezepte wird es hier nicht geben.

2. Forschung wird in einem exponentiell steigenden Verlauf komplexer und teurer. Aus einem Fernrohr wurde ein kleiner und dann ein großer Parabolspiegel, und heute gehen wir in den Weltraum, um an der Front der Astronomie zu forschen. Zugegebenermaßen ein extremes Beispiel, aber eines, das deutlich zeigt: kleine Strukturen, Universitäten, Länder, ja ganze Kontinente schaffen dies nicht mehr allein; große Teile der Forschung sind in zunehmendem Maße einer internationalen Elite vorbehalten.
3. Forschung lebt von Freiräumen und damit von dem Vertrauen in Personen. Wir müssen uns fragen: wie groß ist der Personenkreis, dem wir dieses Privileg zubilligen, in großen Freiräumen selbstdefinierten Konzepten und Ideen nachzugehen? Billigen wir diese Freiräume jedem Forscher zu, dann mag dies bei den hohen Kosten der Forschung unverantwortlich sein; billigen wir es nur wenigen zu, dann schaffen wir Privilegien, die demokratische Gesellschaften nur sehr ungern akzeptieren. Auch hier wird es einfache Patentrezepte nicht geben.

Mit diesen Ausführungen zu den Zielen der Forschung und den ihr zu Grunde liegenden Randbedingungen sollte gezeigt werden, dass jede Forschungslandschaft heute eines ausdifferenzierten Systems bedarf; „no shoe fits all“: dies trifft auf kaum ein Gebiet so gut zu, wie auf eine effiziente Forschungslandschaft.

Es ist interessant, einmal zu vergleichen, wie verschiedene alte Wissenschaftsnationen sich dieser Aufgabe gestellt und diese im Laufe der Zeit fortentwickelt haben. Wir werden dabei sehen, dass ganz verschiedenartige Strukturen zu einem Gesamterfolg führen können, dass man aber tunlichst nicht nur einen Teil der Struktur eines anderen Landes kopieren sollte, ohne das Gesamtgebäude zu sehen.

In den angelsächsischen Ländern findet die Differenzierung der Forschungslandschaft zu einem großen Teil innerhalb der Hochschullandschaft statt. So ragen aus der großen Vielfalt der amerikanischen Hochschulen die einzelnen bekannten großen Top-Einrichtungen (*ivy league*) hervor; es gibt zudem zahlreiche, auf ganz bestimmten Fachgebieten erstklassig arbeitende Hochschulen. Die Differenzierung findet ihr Äquivalent in der finanziellen Ausstattung der Hochschulen. Dies ist möglich, weil in den angelsächsischen Ländern Bildung und Forschung der Hochschulen zu einem erheblichen Teil auch privat finanziert werden und damit die Freiräume in ers-

ter Linie auch denen zu Gute kommen, die über die beste finanzielle Ausstattung verfügen. Das klare Ranking der Hochschulen führt naturgemäß auch zu einer starken Selektion der Studierenden; das angelsächsische System schafft es also in gewissem Maße, finanzielle Ausstattung, elitäre Forschungsstrukturen und elitäre studentische Strukturen zusammenzufügen. Ergänzt werden Universitäten in den USA durch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, von denen die international hoch wettbewerbsfähigen oft Ministerien wie dem Gesundheits- oder Energieministerium unterstellt sind.

Das französische öffentliche Forschungssystem unterscheidet sich stark von anderen bedeutenden Wissenschaftsnationen. Der Schwerpunkt liegt hier weniger bei den Universitäten als vor allem beim CNRS (Nationales Zentrum für wissenschaftliche Forschung) und diversen außeruniversitären, zum Teil sehr spezialisierten Einrichtungen wie CEA, CRS, INRA usw.. Die Sinnhaftigkeit der Trennung von Forschung und Lehre wird in Frankreich derzeit heftig diskutiert; das CNRS ist als Folge dieser Diskussion in einem Prozess der heftigen Umstrukturierung.

Deutschland – als ebenfalls sehr erfolgreiche Wissenschaftsnation – hat nicht zuletzt aus historischen Gründen einen anderen Weg eingeschlagen. Forschung wurde, von Ausnahmen abgesehen, nie substantiell privat finanziert, Universitäten waren auf Grund der föderalen Struktur des Landes von lokaler öffentlicher Finanzierung abhängig. In Deutschland wurde aber schon frühzeitig ein ausdifferenziertes System von Universitäten, Technischen Hochschulen und zuletzt Fachhochschulen (Ingenieurschulen) aufgebaut, das den zuvor beschriebenen unterschiedlichen Zielgruppen genügen sollte. Deutschland hat es aber nicht geschafft, den Übergang von einer elitären Hochschullandschaft zu Massenuniversitäten derart zu gestalten, dass die elitären Strukturen partiell erhalten blieben. Dies war auch auf Grund der strukturellen Voraussetzungen im Gegensatz z.B. zu den USA kaum möglich. Erst in jüngerer Zeit hat man versucht, mit der Exzellenzinitiative gegenzusteuern; man wird sehen müssen, mit welchem Erfolg.

Schon frühzeitig – vor genau 100 Jahren – hat man in Deutschland mit der Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (als Vorgängerorganisation der Max-Planck-Gesellschaft) eine erste außeruniversitäre Forschungseinrichtung den Universitäten an die Seite gestellt. Dies also zu einer Zeit, als Masse und Klasse eigentlich keine

Gegensätze waren und die deutschen Universitäten zu den besten international gehörten. Warum? Trotz exzellenter Hochschulen erkannte man, dass Wissenschaft sich neu definierte, jenseits von traditionellen disziplinären Strukturen, wie sie die Universitäten damals und heute prägten. Man erkannte auch die Bedeutung der neugiergetriebenen Wissenschaft (häufig fälschlicherweise gleichgesetzt mit nicht-angewandter Grundlagenforschung) für bahnbrechende industrielle Entwicklungen wie die Katalyse. Interdisziplinarität sowie Grundlagenforschung für die Praxis waren also angesagt. Schließlich erkannte man, dass auch damals schon die Wissenschaft begann, den traditionellen Kostenrahmen zu sprengen. Er erschien deshalb wünschenswert, den Besten der damaligen Zeit einen großen Freiraum in der Gestaltung ihrer wissenschaftlichen Bedürfnisse zu gewähren, sie hervorragend auszustatten und von bürokratischen Zwängen zu befreien und gleich die Gesellschaft in Gänze in die Finanzierung der neuen KWI einzubinden (Harnack Prinzip). In der Tat wurden die ersten KWI in erheblichem Umfang privat finanziert – etwas, was heute ganz modern anmutet, aber in Deutschland in Folge von Weltkriegen und Wirtschaftskrisen nicht von dauerhaftem Bestand war. Für lange Zeit war lediglich das aus dem entsprechenden Kaiser-Wilhelm-Institut hervorgegangene MPI für Eisenforschung hälftig durch private Mittel finanziert. Erst jüngst ist mit dem Ernst-Strüngmann-Institut ein weiteres privat finanziertes Institut im Bereich der Hirnforschung hinzugekommen.

Lassen Sie mich an dieser Stelle Richard Anschütz zitieren, einen Schüler Kekules und damals Ordinarius für Organische Chemie an der Universität Bonn, der 1913 in einem Aufsatz die Erwartungen der deutschen *Universitätskollegen* an das neu gegründete KWI für Chemie widerspiegelt. Diese erhoffen sich bahnbrechende wissenschaftliche Erkenntnisse auf neuen Teilgebieten der Chemie und damit *eine Belebung der ganzen wissenschaftlichen Disziplin (kein Ausbluten!)*. Als Erfolgsrezeptur sieht und benennt Anschütz: die völlige Freiheit der Forschung, eine exzellente apparative Ausstattung sowie eine Komplementarität zur universitären Forschung durch punktuelle Konzentration auf das wirklich Neue, das z.B. auch keine Rücksicht auf die Bedürfnisse der Lehre nehmen muss und soll.

Klar wird, dass hier erstmalig eine neue Wissenschaftsorganisation in bewusster Komplementarität (nicht: Konkurrenz) zu Universitäten gegründet wird; mit hohen Erwartungen an ihre Leistungsfähigkeit. Ich würde heute sagen: *high risk* statt *mainstream* – das sollte das Kernelement der neuen KWI werden. An dem von An-

schütz beschriebenen KWI für Chemie sollte dieser Wunsch rasch in Erfüllung gehen. Im gleichen Jahr, in dem der Aufsatz von Anschütz geschrieben wurde, ging Otto Hahn als junger Wissenschaftler an das KWI für Chemie und begann seine aufsehenerregenden Arbeiten zur Radiochemie, einem damals sicherlich ganz neuen und in seinen Konsequenzen nicht absehbaren Teilgebiet der Chemie. Die Entdeckung der Kernspaltung, für die er später den Nobelpreis für Chemie erhalten sollte, war damals noch nicht absehbar; noch nicht einmal das theoretische Fundament hierzu war klar.

Deutschland hat also frühzeitig einen Weg beschritten, die dezentral finanzierten Universitäten durch mit zentralen Mitteln ko-finanzierte Forschungsorganisationen zu ergänzen. Neben der KWI und ihrer Nachfolgeorganisation MPG waren dies die Fraunhofer Gesellschaft (1949) sowie die Großforschungseinrichtungen wie das FZ Jülich, das FZ Karlsruhe, das DESY und viele mehr, die den amerikanischen National Labs nachempfunden gesellschaftlich definierte und auch bestimmte Forschungsaufgaben erfüllen sollten und sich heute in der Helmholtz-Gemeinschaft zusammengeschlossen haben.

Von diesen Säulen der deutschen Wissenschaftslandschaft sind insbesondere die MPG und auch die FhG im internationalen Vergleich ungewöhnlich, ja fast einmalig. Sie betreiben kleine, fokussierte, aber interdisziplinäre und in hohem Masse autonome Institute, die um wenige Leitungspersonen (Direktoren) errichtet werden. Beide Gesellschaften haben eine klare Governance mit einem starken Präsidenten an der Spitze (MPG), der jederzeit und schnell entscheidungsfähig ist. Alles dies macht beide Gesellschaften schlank, hoch effizient und ziemlich erfolgreich. Auf Vertrauen basierende Forschung ist also möglich; dies verlangt aber auch einen adäquaten Rahmen, so wie ihn z.B. die MPG liefert. In diesem Zusammenhang zwei Sätze über den unseligen Begriff der ‚Versäulung‘ der Forschungslandschaft, den man in Deutschland oft – und zwar negativ besetzt – hört. Die Forschungslandschaft steht in der Tat – in allen relevanten Ländern –, und zwar zu Recht, auf einer ganzen Zahl von verschiedenen Säulen; jede Säule muss für sich betrachtet wie in der Statik auch stabil sein und ihren Teil des Daches tragen. Es ist wichtig, dass alle Säulen zu einer stabilen Gesamtstatik beitragen; eine Vermischung der Funktionalität der einzelnen Säulen kann nicht zu einer Verbesserung der Statik beitragen.

In Ergänzung zu dieser besonderen Struktur ist die MPG als Nachfolgerin der KWG seit nun 100 Jahren in Deutschland Träger einer ungebrochenen Tradition wissenschaftlicher Exzellenz. Sie steht damit in einer Reihe der besten Forschungsorganisationen auch auf einer internationalen Ebene.

Exzellenz ist heute in aller Munde. Diesen Zustand real und nicht nur verbal über einen längeren Zeitraum zu halten, erfordert strukturelle Besonderheiten, die nicht immer leicht zu erreichen sind. Dies sind:

- Die Fähigkeit, sich auf neu entwickelnde Gebiete zu konzentrieren und gleichzeitig alte aufzugeben, um das finanzielle Wachstum in Grenzen zu halten.
- Die Berufungspolitik muss qualitative Schwankungen in möglichst engen Toleranzen halten und dann, wenn kein Spitzenforscher zu gewinnen ist, das betreffende Gebiet aufgeben. In der MPG geschieht dies dadurch, dass Institute zwar Berufungsvorschläge machen dürfen, dann aber aus dem weiteren Verfahren ausgeschlossen sind.
- Die Gewinnung von Spitzenforschung – daran hat sich seit Einstein nichts geändert – gelingt nur durch international hoch kompetitive Ausstattungen und Angebote. Auch dies erfordert Konzentration auf Grund der wohl immer begrenzten finanziellen Ressourcen.

Damit ist auch das derzeitige deutsche Wissenschaftssystem ziemlich ausdifferenziert:

- Verschieden große Universitäten mit einem breiten Spektrum an Exzellenz als Träger der Verknüpfung von Forschung und Lehre. Die Universitäten sind ganz natürlich der Nährboden, auf dem alles andere wächst. Ohne gute und sehr gute Universitäten wäre auch eine Organisation wie die MPG nicht existenzfähig.
- Die MPG als ausschließlich auf Exzellenz hin ausgerichtete Forschungsorganisation mit dem Privileg großer Freiräume und Gestaltungsmöglichkeiten.
- Die FhG als Forschungsorganisation, die sich auf anwendungsnahe Fragen konzentriert und deren Institute in erheblichem Umfang durch die Industrie ko-finanziert sind.
- Die Helmholtz-Gesellschaft als Träger großer Forschungseinrichtungen von für das Land strategischer Bedeutung.

- Die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz, die aufgrund ihrer Entstehungsgeschichte eine Sonderrolle einnimmt und sehr heterogen ist.
- Des Weiteren die diversen Landes- und Bundesforschungseinrichtungen, in denen Ressortforschung betrieben wird.

Ein erstes Fazit:

Die Forschungsstruktur eines jeden Landes muss einigen Randbedingungen genügen:

1. Dem Spagat zwischen Erzielen von Exzellenz in der Forschung und der Ausbildung breiter Massen auf hohem Niveau.
2. Dem Spagat von neugiergetriebener Forschung und der bedürfnisorientierten Forschung.
3. Der Skalierung der Kosten von Forschung, die von kleinen Laboren über größere Forschungsgruppen bis hin zu Großexperimenten reicht.
4. Die Forschungsstruktur muss politische und soziale Gegebenheiten eines Landes berücksichtigen, wie föderale Strukturen oder auch die Bereitschaft, Forschung über private Mittel zu finanzieren. Klar ist auch, dass Forschungsperspektiven eine andere Zeitkonstante haben als die Stabilität politischer Bündnisse in einem Land; dies muss strukturell berücksichtigt werden.

Es ist klar, dass das Erreichen der zum Teil widersprüchlichen Ziele nur über eine ausdifferenzierte Forschungslandschaft gelingt. Hier sind allerdings unterschiedliche Wege vorstellbar und realisierbar, und es ist offensichtlich, dass kein Weg als einziger von vornherein klare Vorteile bietet.

Wichtig ist aber auch festzuhalten, dass diese Forschungslandschaft sich im Verlaufe der Zeit ständig ändert. Wir müssen hier aufpassen, dass nicht unzeitgemäße Strukturen zementiert werden; vielmehr muss es gelingen, die Balance zwischen den verschiedenen Säulen ständig neu zu definieren. Zweier Gefahren muss man sich ständig bewusst sein:

1. Es macht keinen Sinn, das klare wissenschaftliche Profil einer Säule der Wissenschaftslandschaft aufzugeben, so dass am Ende jeder versucht, allem gerecht zu

werden. Dies wird nur zur Verschwendung allemal knapper Ressourcen führen. Konkurrenz ist kein Wert an sich.

2. Es besteht die Gefahr, dass man sich vor schwierigen Entscheidungen drückt, was letztlich ebenfalls dazu führt, dass man Mittel an einer Stelle bindet, die dies nicht wert ist.

Ich halte es deshalb für unerlässlich, in regelmäßigen Abständen über eine Systemevaluation die Sinnhaftigkeit und die Balance des ausdifferenzierten Systems zu hinterfragen. Dies muss unter wissenschaftsspezifischen Gesichtspunkten geschehen, um zu verhindern, dass andere Kriterien als wissenschaftliche das Ergebnis der Evaluation verfälschen.

Nach einer Beschreibung des Systems nunmehr zu der Frage, was das Miteinander der verschiedenen Akteure bestimmt: Kollaboration oder Konkurrenz? Die offensichtliche Antwort ist: beides. Natürlich konkurrieren wir. Wir konkurrieren um Studenten, um führende Wissenschaftler, um Geld und wahrscheinlich auch um Einfluss und Gestaltungsmöglichkeiten. Dies ist auch gesund, und nichts wäre schlimmer, als Konkurrenz zu verhindern durch vorgegebene Aufteilung und Verteilung. Konkurrenz darf aber auch nicht als Selbstzweck verstanden werden. Konkurrenz darf zudem keine Ausrede sein für Kürzungen und mangelnde Grundfinanzierung!

Besonders offensichtlich ist natürlich die Konkurrenz um Personen. Hier beklagen die Universitäten häufig ein durch die außeruniversitären Institutionen verursachtes personelles Ausbluten besonders in Konkurrenz zur MPG. Dies ist zunächst ein bedenkenswertes Argument, da niemand wirklich an einer signifikanten personellen Schwächung der Universitäten interessiert sein kann. Man kann dieses Argument aber leicht auf seine Stichhaltigkeit hin überprüfen. Die MPG mit ihrer begrenzten Zahl von Direktoren ist nur in eng umrissenen Wissenschaftsfeldern stark präsent und deckt z.B. auch in klassischen Feldern wie Chemie und Physik nur ein kleines Spektrum des jeweiligen Gebietes ab. Interessanterweise ist es nun aber nicht so, dass die deutsche Universitätslandschaft da stark ist, wo die MPG schlecht aufgestellt ist und umgekehrt. Vielmehr zeigt sich, dass deutsche Universitäten besonders dort sichtbar sind, wo auch die MPG stark präsent ist. Konkurrenz ist eben nicht so einfach. Die MPG mag den ein oder anderen renommierten Hochschullehrer von ei-

ner deutschen Universität berufen (sie macht dies übrigens immer häufiger aus dem Ausland), zahlt diesen Verlust aber um ein Vielfaches zurück, indem sie ein starkes wissenschaftliches Kompetenzzentrum aufbaut und eine ganze Nachfolgegeneration an Wissenschaftlern an die Hochschulen entlässt.

Diese Beschreibung der Konkurrenz greift allerdings zu kurz, da sie nur die Konkurrenz innerhalb eines Landes, sozusagen den Kampf um die Fleischtöpfe der Nation, beschreibt. Wissenschaft ist heute global aufgestellt, und so sehen wir uns heute auch einer globalen Konkurrenz ausgesetzt, viel mehr als dies vor 20 Jahren der Fall war. Aus Sicht eines Steuerzahlers – und dieser sollte in unserer modernen Demokratie ja der eigentliche Herr des Verfahrens sein – geht es heute darum, dass die Wissenschaftsstruktur seines Landes konkurrenzfähig ist gegenüber den Strukturen anderer Länder, und es geht ihm, dem aufgeklärten Steuerzahler, am Ende darum, die besten Köpfe in sein Land zu holen und dafür die attraktivsten Strukturen anzubieten. Es geht ihm nicht darum, interne Diadochenkämpfe auf Kosten der externen Konkurrenzfähigkeit zu kultivieren. Ich möchte noch einen Schritt weiter gehen: In Zukunft werden es nicht nur Länder sein, die miteinander konkurrieren; es sind Staatengemeinschaften wie die EU, die in immer stärkerem Maße Forschung finanzieren und die in Konkurrenz zueinander stehen. Was heute für ein Land gilt, wird morgen für die Gemeinschaft gelten: das Optimieren der internen Wissenschaftsstruktur durch ein gesundes Wechselspiel von Konkurrenz und Kooperation wird die wichtigste Voraussetzung im internationalen Wettbewerb sein.

Dabei gilt es, politisch motivierte zwanghafte Kooperationen zu vermeiden. Es kann und darf nicht darum gehen, den Schnellen mit dem Fußkranken so aneinander zu binden, dass der eine kaum beschleunigt, der andere auf jeden Fall aber ausgebremst wird. Eine wohl ausbalancierte Wissenschaftslandschaft muss mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten leben können; ja, es ist sogar ein Kennzeichen einer guten Balance, dass – wie im Sport auch – Spitzenleistung und Breite nicht in Konkurrenz zueinander stehen. Kooperationen müssen dabei der Sache dienen, z.B. durch Kooperation zwischen Gleichen oder auch durch Kooperation von Komplementärem.

Dies sei an wenigen Beispielen an Hand der MPG erläutert:

Kooperation von Gleichem

Es ist ein ausgesprochenes Ziel der MPG, durch Kooperation mit Instituten der Spitzenforschung in Europa, aber auch darüber hinaus, ein Netzwerk wahrer Exzellenz zu bilden, um zu helfen, geeignete Rahmenbedingungen für Spitzenforscher auch in supranationalen Strukturen zu sichern. Die MPG bedient sich dabei seit neuestem des Instrumentes der MP-Center, das es ihr ermöglicht, punktuell und auf Zeit wissenschaftsbezogene Netzwerke zu bilden, die für die beteiligten Wissenschaftler von höchster Attraktivität sind. Diese Netzwerke gehen über eine reine Wissenschaftskooperation hinaus und beinhalten auch die Anwerbung und Betreuung herausragender Doktoranden und Postdocs, den Austausch von Wissenschaftlern auf allen Ebenen sowie Karrierestrukturen innerhalb des Netzes. Hier geht es klarerweise darum, dass sich der Schnelle mit dem Schnellen verbindet, um insgesamt noch schneller zu werden.

Kooperation von Komplementärem

In Deutschland sind Universitäten und die MPG natürliche Konkurrenten, wenn es um die Berufung herausragender Wissenschaftler geht. Beide Strukturen ergänzen sich aber auch in hervorragender Weise: hier die Konzentration auf punktuelle hoch gesteckte Ziele (MPG), dort die wissenschaftliche Breite verbunden mit der Ausbildung von Studenten. Durch verschiedene Initiativen in Deutschland – exemplarisch sei hier nur die Exzellenzinitiative der Universitäten verbunden mit dem Pakt für Forschung genannt – konnten Programmlinien aufgesetzt werden, die das Beste aus beiden Welten miteinander verbinden:

- Universitätskollegen können zu Fellows der MPG berufen werden und erhalten damit Arbeitsmöglichkeiten in unseren Instituten auf den Gebieten, die unsere Institute international auszeichnen.
- IMPRS wurden als Graduiertenschule zwischen unseren Instituten und Universitäten eingerichtet. Dies ermöglicht – und zwar sehr erfolgreich – die internationale Anwerbung von Doktoranden. Das Programm verbindet die Forschung von Institut und Universität; es überwindet in vielen Fällen fakultätsspezifische Schranken und erlaubt interdisziplinäre Forschung auf höchstem Niveau.

- Gemeinsame Berufungen können in Ausnahmefällen zwischen Universität und MPG durchgeführt werden.
- Exzellenzcluster-Anträge der Universitäten werden erfolgreicher, wenn sie auf den soeben beschriebenen Programmlinien basieren; sie werden teilweise sogar von MPG-Direktoren als Sprecher geleitet.

Auch die FhG und die MPG sind komplementär in ihren Inhalten, ziemlich ähnlich hingegen in ihrem strukturellen Aufbau und ihrem wissenschaftlich/technologischen Führungsanspruch. Kooperation von Komplementären bietet sich hier geradezu an und wird erfolgreich in einem gemeinsamen Programm durchgeführt. So entwickeln Fraunhofer-Mitarbeiter einmalige Materialien mit besonderen thermischen Ausdehnungskoeffizienten für Spiegel, die MP-Kollegen als Weltraumteleskope einsetzen wollen. Oder es wird – basierend auf einer umfänglichen Sprach- und Bilddatenbank eines unserer Institute – eine Software in einem FhI zur Annotation entwickelt, die es den Mitarbeitern des FhI gestattet, auch im Internet wissenschaftlich wohl begründet Sprache und Bilder automatisch zu annotieren.

Kooperation und Konkurrenz

Auch hierzu ein Fazit:

1. Kooperation und Konkurrenz schließen sich nicht gegenseitig aus; sie können auf lokaler Ebene beide gleichzeitig praktiziert werden.
2. Dies ist möglich, weil die wahre Konkurrenz nicht mehr in einem Land stattfindet, sondern zwischen großen Staatengemeinschaften und Wirtschaftsräumen.
3. Kooperation kommt nicht automatisch und von alleine; sie ist die Folge klug gesetzter Anreize. Diese Anreize dürfen nicht kontraproduktiv sein und politischen Vorgaben folgen; sie müssen die Vielfältigkeit des Wissenschaftssystems und auch deren verschiedene Intentionen und Geschwindigkeiten berücksichtigen. Wissenschaftsbasierte Anreizsysteme können quasi als Beschleunigungsfaktor Gleiches mit Gleichem verbinden; sie können aber auch Komplementäres dort unterstützen, wo aus der Summe des Einzelnen ein zusätzlicher Mehrwert entsteht.
4. Kooperationen dürfen keinesfalls zur Verwischung der Strukturen führen; nur ein jeweils scharfes Profil kann in Summe zu einer im positiven Sinne ausdifferenzier-

ten Forschungslandschaft führen. ‚Entwicklungshilfe‘, d.h. Mitschleppen des Langsameren durch den Schnelleren, ist in der Wissenschaft zu vermeiden.

5. Konkurrenz ist eine wichtige Basis der Leistungsfähigkeit der Wissenschaftslandschaft im Sinne eines geregelten Systems. Gäbe es keine Konkurrenz, müssten wir auf ein von oben gesteuertes System zurückgreifen, und Steuerung ist einer intelligenten Regelung immer unterlegen.
6. Konkurrenz darf allerdings auch nicht folgenlos bleiben: schwach gewordene Teile der Wissenschaftslandschaft müssen und dürfen auch hinterfragt werden; starke Teile bedürfen der zusätzlichen Stärkung.

Zum Schluss einige kritische Fragen an uns selbst. Wenn wir über Strukturen und Strukturveränderungen in einer wohlausgewogenen Wissenschaftslandschaft diskutieren, so müssen wir dies immer unter dem Gesichtspunkt tun, dass diese Strukturen oder Strukturveränderungen auch Antworten finden auf Fragen wie diese:

- Ist das Ziel eine Individualisierung oder eine Homogenisierung der Forschungslandschaft?
- Was treibt Forschung im Kern voran: Genie und Einfallsreichtum des Einzelnen oder Planung und Vorgabe?
- Wie vorhersehbar ist Forschung eigentlich (Innovation ganz ähnlich)? Besteht nicht bei zu viel Planung die Gefahr, dass wir am Ende alle auf der gleichen Welle reiten? Z.B. als Folge immer gleichartiger Evaluationsvorgaben?
- Was ist effizienter: schlanke und schnelle Strukturen oder durch vorgegebene und erwünschte Kollaborationen aufgeblasene Einheiten?
- Wer bestimmt Kollaborationen: politische Rahmenbedingungen oder die wissenschaftliche Notwendigkeit?
- Ist Konkurrenz nur eine Vorlage für Kürzungen und mangelnde Grundfinanzierung, oder sind wir auch bereit umzuverteilen?
- Bei alledem dürfen wir die Basis nicht vergessen: Universitäten sind und bleiben das Rückgrat jeder modernen Wissenschaftsnation. Es bleibt deshalb die Not-

wendigkeit, diese Basis zu stärken. Aus unterfinanzierten Universitäten kann weder in ihnen noch an anderer Stelle Exzellenz erwachsen.

Ich bin davon überzeugt, dass heute und morgen diese und ähnliche Fragen diskutiert werden müssen, wenn wir uns dem Spannungsfeld von Konkurrenz und Kooperation mit dem Ziel der Verbesserung unserer Forschungslandschaft stellen wollen.

8. Österreichische Akademie der Wissenschaften

Helmut Denk

Nach Aussage des Wissenschaftsrates nimmt die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) eine unverzichtbare Rolle als führender Träger außeruniversitärer Grundlagenforschung innerhalb der österreichischen Forschungslandschaft ein. Ihre Stärke und Leistungsfähigkeit verdankt sie nicht zuletzt den in ihr mitwirkenden hochrangigen Wissenschaftler(inne)n mit hohem Qualitätsanspruch. Mut zum Unkonventionellen und Konzentration auf Neues sind wesentliche Charakteristika der ÖAW-Forschungsstrategie. Das Zusammenwirken der Disziplinen, wie dies in der Akademie – in der Gelehrten-gesellschaft wie auch im Forschungsträgerbereich – gegeben ist, begünstigt die gesamthafte Bewältigung wissenschaftlicher Fragestellungen.

Wissenschaftlicher Wettbewerb stimuliert!

Aufgrund des Forschungsgebots haben Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (wie jene der ÖAW) viele gemeinsame Aufgaben und Ziele, die zu einer erfolgreichen, lebendigen Forschungslandschaft beitragen. Dennoch bestehen Unterschiede auf Grund teilweise unterschiedlicher Aufgaben und interner Strukturen, die der außeruniversitären Forschung im wissenschaftlichen Wettbewerb Vorteile verschaffen.

Außeruniversitäre Forschung (unter besonderer Berücksichtigung der ÖAW) ist im Vergleich zu universitärer Forschung gekennzeichnet durch:

- Schlankere Berufungsverfahren bei geringeren Gremienzwängen. Die Entwicklung der Wissenschaft hängt von der Exzellenz konkreter Personen ab. Kooperationen und Netzwerke entwickeln sich um innovative (auch unkonventionelle) ‚Köpfe‘, die bevorzugt auf Professuren berufen werden sollten. Wenige Entscheidungsträger(innen) mit voller Verantwortung für ihre Auswahl garantieren das bei hoher in-

ternationaler Konkurrenz unabdingbare rasche Handeln. Überbürokratisierte Verfahren schrecken Bewerber(innen) ab.

- Größere Spielräume und Flexibilität bei Berufungszusagen (z.B. Besoldung, Zahl und Qualität des basisfinanzierten wissenschaftlichen Personals, Infrastruktur). Den höchsten Stellenwert hat der Grad der wissenschaftlichen Unabhängigkeit. Spitzenkräfte können nur dann gewonnen werden, wenn erstklassige Forschungsbedingungen und ein stimulierendes wissenschaftliches Umfeld existieren. Exzellenz bedarf einer Tradition von Spitzenleistungen, wie sie an der ÖAW in ausgeprägtem Maße gegeben ist.
- Fokussierung auf Spitzenforschung: Spitzenforschung ist mit breit gefächelter Lehre, wie an Universitäten notwendig, nur beschränkt kompatibel. Lehraufgaben im Sinne einer umfassenden Ausbildungsverpflichtung treten zugunsten der Identifikation des talentiertesten wissenschaftlichen Nachwuchses in den Hintergrund. (Roger Hollingsworth: „The more functions an individual tries to fulfill, the more unlikely it is to achieve excellence in all or even in one. Scientists who teach a lot have less time for research“).
- In außeruniversitären Instituten werden Themen bearbeitet, die von den Universitäten allein aus Kapazitäts- oder Nachhaltigkeitsgründen nicht behandelt werden können. Dazu gehören spezialisierte Projekte mit hohem methodischem Anspruch oder erhöhtem Risiko, Langzeitvorhaben und Editionsprojekte. Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind auch der Ort für die Bearbeitung der im Fächerkanon der Universitäten an den Rand gedrängten Bereiche der Geisteswissenschaften.
- Ein teils anderes Karrieremodell: außeruniversitäre Forscher(innen) sind weniger auf die Akquisition akademischer Grade bedacht und können sich daher eher Langzeit- oder Hochrisikoprojekten widmen.
- Strengere Qualitätsmaßstäbe bei Bestellungen bzw. Weiterbestellungen von wissenschaftlichem Personal.
- Eine in ihrer Bedeutung wachsende Aufgabe der ÖAW ist die Bereitstellung von Rat und Expertise für Politik und Öffentlichkeit und die Mittlerrolle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft betreffend Herausforderungen und Risiken des wis-

senschaftlichen Fortschritts (Gesundheit, Umwelt, Klimaschutz, ethische Aspekte der Forschung) unabhängig von der Tagespolitik oder wirtschaftlichen Partikularinteressen.

- Durch internationale Verflechtung der Mitglieder der ÖAW wird europäische und globale Forschungskooperation gefördert.
- Nachteilig für die Arbeit außeruniversitärer Forschungseinrichtungen kann allerdings die oft schwache Einbindung in ein größeres akademisches Umfeld mit enger Interaktion mit dem wissenschaftlichen Nachwuchs sein.

Die deutsche Wissenschaftssituation erlaubt einen unmittelbaren Vergleich der Leistungsfähigkeit universitärer und außeruniversitärer Grundlagenforschung anhand der zugesprochenen Nobelpreise. Wenngleich Nobelpreise nicht alleinige Gradmesser der naturwissenschaftlichen Leistungen eines Landes sind, ist es doch bemerkenswert, dass von Deutschlands insgesamt 67 Nobelpreisträger(inne)n 32 aus Max-Planck (oder früher Kaiser-Wilhelm) -Instituten kommen. Somit stellen diese Institute rund die Hälfte aller Nobelpreisträger(innen). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die gesamte Max-Planck-Gesellschaft nur etwa die Größe von drei mittleren deutschen Universitäten hat.

Kooperation statt Konkurrenz!

Die Notwendigkeit der Existenz sowohl der universitären als auch der außeruniversitären Forschung steht außer Zweifel. Die Interaktionen zwischen Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen müssen gestärkt werden. Wesentliche Erkenntnisse sind vor allem an der Grenzfläche zwischen den wissenschaftlichen Fächern zu erwarten, wie sie oft zwischen Organisationen gegeben ist. Die Zusammenarbeit sollte längerfristig, aber flexibel angelegt werden. Widmungsaufgaben und Finanzierungskreisläufe der Partnerinstitutionen sollten erhalten bleiben.

Je nach Bedarf agieren universitäre und außeruniversitäre Institutionen nebeneinander oder miteinander, wobei aus Sicht der ÖAW folgende Szenarien in Frage kommen oder bereits bestehen:

- Impuls- und Inkubatorfunktion: im Falle neuer, im universitären Bereich noch nicht etablierter innovativer Forschungsgebiete. Findet ein solches schließlich Eingang

in die universitäre Forschung, muss ein Träger wie die ÖAW bereit sein, sich hier zurückzuziehen und nach neuen Herausforderungen Ausschau zu halten.

- Lückenschließung: Aufbau und Betrieb von Forschungseinrichtungen, die im Spektrum des universitären Angebots aus wissenschaftsimmanenten oder politisch-wirtschaftlichen Gründen nicht abgedeckt sind (z.B. Weltraumforschung).
- Bausteinfunktion: Zu einem wichtigen, häufig interdisziplinär zu bearbeitenden Thema soll ein schlagkräftiges Ganzes entstehen, zu dem mehrere Forschungseinrichtungen verschiedener Träger einen Beitrag leisten (z.B. GMI und IMBA am Vienna Biocenter, CeMM am Campus des AKH).
- Bildung kritischer Masse: Zusammenarbeit mit optimaler Ausschöpfung der personellen und infrastrukturellen Ressourcen zweier oder mehrerer Einrichtungen in Verfolgung eines gemeinsamen Zieles (z.B. Quantenoptik betrieben durch Einrichtungen der Universitäten Innsbruck und Wien sowie durch das IQOQI an den beiden genannten Standorten).

Die Vorteile von Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen der ÖAW und Universitäten sind vielfältig:

- Rascher Transfer der neuesten Forschungsergebnisse in die Lehre.
- Möglichkeit zur Ausbildung und Rekrutierung von hervorragendem Nachwuchs unter Nutzung der Stärken der jeweiligen Institution; gemeinsame Graduiertenkollegs.
- Ansiedlung größerer Forschungsprojekte, z.B. im Rahmen eines SFB, an Universität und ÖAW ermöglicht beteiligten Nachwuchswissenschaftler(inne)n eine institutsüberspringende, flexiblere Karriereplanung jenseits der 6-Jahres-Fristen beider Institutionen.
- Gemeinsame Nutzung von Forschungsinfrastruktur und hierdurch auch Erleichterung der Drittmiteleinwerbung.
- Verbesserung von Internationalität und Mobilität.
- Verbesserung von Berufungs- und Karrierechancen: Die hohe Sichtbarkeit von ÖAW-Forschungseinrichtungen trägt dazu bei, die Attraktivität von Berufungen in wichtige Nachbarfächer an Universitäten zu steigern. Hervorragende (gemeinsa-

me) Berufungen erlauben wiederum den Aufbau neuer Kooperationen und Netzwerke. In diesem Rahmen können auch Universitätsangehörige temporär von forschungsfremden Aufgaben entlastet werden (z.B. in Form einer Akademieprofessur). Herausragende Forscher(innen) aus dem Ausland könnten temporär in eine Kooperation integriert werden.

Fazit

Strategische Allianzen von Universitäten mit starken außeruniversitären Forschungseinrichtungen, dem aktuellen Bedarf entsprechend und auf Zeit angelegt, ermöglichen die internationale Sichtbarkeit und Wettbewerbsfähigkeit in einer sich rasch bewegenden globalen Wissenschaftslandschaft. Dies zeigt auch die deutsche Exzellenzinitiative. Die dabei aus der Einrichtung von Exzellenzclustern, welche die wissenschaftliche Kooperation zu definierten Fragestellungen in den Vordergrund stellt, gewonnenen Erfahrungen dokumentieren eindrucksvoll, wie Synergien erschlossen sowie Kompetenz und Ressourcen zum optimalen Nutzen der Partner gebündelt werden können. Eine engere Kooperation zwischen wissenschaftlich herausragenden Gruppen über Organisationsgrenzen hinweg lässt relativ schnell und mit leistbarem Aufwand Spitzeneinrichtungen entstehen, die es mit internationalen Eliteforschungseinrichtungen aufnehmen können. Dies hat sich auch bei der ÖAW bereits gezeigt.

Neben der Basisfinanzierung ist die Zweit- und Drittmittelinwerbung auf kompetitiver Basis essentiell und auch ein Qualitätskriterium. Diese Mittel müssen in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen.

Die Möglichkeiten, die sich durch Zusammenarbeit von grundlagenorientierter Forschung mit anwendungsorientierten Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen ergeben, sollen im Sinne von Know-how- und Technologietransfer genützt werden (z.B. AIT – Austrian Institute of Technology). Aus der Grundlagenforschung resultierende Erkenntnisse können dadurch schneller und effizienter umgesetzt werden

III. Beispiele: außeruniversitär und anwendungsorientiert

9. Programme

Klaus Schnitzer

Die österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG hat seit ihrer Gründung im Jahre 2004 dem Thema der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft eine hohe Bedeutung zugemessen und kann dies auch anhand der Förderdaten der letzten Jahre eindrucksvoll belegen. Die Zahl der Beteiligungen in kooperativen Projekten hat sich seit 2004 vervierfacht, wenn man den Forschungsscheck mit einbezieht, sogar verneunfacht. Die gegebenen Barwerte für derartige Kooperationen liegen im Jahre 2009 ebenfalls viermal so hoch wie 2004. Insgesamt gab es seit Bestehen der FFG 8801 Beteiligungen in kooperativen Projekten, der Gesamtbarwert belief sich auf 540,7 Mio. Euro.

In dieser Zeit wurde auch eine Reihe von attraktiven Programmen umgesetzt: COMET, Bridge, COIN Aufbau und Netzwerk, Laura-Bassi-Zentren, AplusB-Zentren, Innovationsscheck sowie eine Fülle von thematischen Programmen, bei denen der Multifirmaspekt unter Einbeziehung von wissenschaftlichen Partnern Förderungsvoraussetzung war.

Folgende Programme seien vorgestellt:

Kooperationsprogramme Wissenschaft – Wirtschaft

1. COMET

Das Programm bildet die Nachfolge der 1998 initiierten Kompetenzzentrenprogramme Kplus, KInd, KNet und will die Kooperationskultur zwischen Industrie und Wissenschaft weiter stärken und den Aufbau gemeinsamer Forschungskompetenzen und deren Verwertung forcieren. Das Programm umfasst drei Aktionslinien: K2-Zentren, K1-Zentren und K-Projekte, die sich primär durch die Ansprüche an die geförderten Einrichtungen hinsichtlich Internationalität, Projektvolumen und Laufzeit unterscheiden. Die K2-Zentren zeichnen sich durch ein besonders ambitioniertes Forschungsprogramm aus. Gefordert sind mindestens ein wissenschaftlicher Partner und min-

destens fünf Unternehmenspartner. Die Laufzeit beträgt 10 Jahre. Insgesamt wurden fünf Zentren in dieser Kategorie gefördert. K1-Zentren haben eine geringere Laufzeit von sieben Jahren. Auch hier muss das Konsortium neben dem wissenschaftlichen Partner mindestens fünf Unternehmenspartner aufweisen. Hier wurden bisher 16 Zentren gefördert. Bei den K-Projekten sind neben dem wissenschaftlichen Partner mindestens drei Unternehmenspartner gefordert. Die Laufzeit beträgt drei bis fünf Jahre. Sie sind vor allem als Vorbereitung für mögliche K1-Zentren gedacht.

Die maximale Bundesförderung beträgt für K2-Zentren 5 Mio. Euro pro Jahr und Zentrum, für K1-Zentren 1,5 Mio. Euro pro Jahr und Zentrum, für K-Projekte 0,45 Mio. Euro pro Projekt und Jahr. Es besteht ein starkes Commitment seitens der Innovationspolitik dieses Programm weiterzuführen und auszubauen.

2. Bridge

Eine gemeinsame Initiative von FWF und FFG. Im Rahmen der FFG wird das sogenannte Brückenschlagprogramm abgewickelt. Ziel ist es, die Potentiale der Grundlagenforschung und der experimentellen Entwicklung gemeinsam weiter zu entwickeln. Die Linie soll vor allem zur Vertiefung von Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft beitragen und insbesondere Klein- und Mittelunternehmen den Zugang zur wissenschaftlichen Forschung erleichtern. Dies wird vor allem dadurch erreicht, dass der Anspruch an die Konsortien nicht so hoch ist wie im Kompetenzzentrumsprogramm; es handelt sich eher um kurzfristig umsetzbare Projekte bis zu drei Jahren. Das Brückenschlagprogramm gibt es seit 2004. Durch einen konstanten, halbjährlichen Ausschreibungsrhythmus ist es gelungen, interessante Kooperationspaarungen zu finden. Fast 70 Prozent der wirtschaftlichen Verwertungspartner sind kleine und mittlere Unternehmen. Die wissenschaftlichen Partner kommen zu 69 Prozent aus den Universitäten, 4 Prozent von Fachhochschulen und 27 Prozent von außeruniversitären Forschungseinrichtungen, wozu auch Kompetenzzentren zählen.

3. Thematische Programme der FFG

Die Thematischen Programme der FFG unterstützen in ihren Ausschreibungen im Wesentlichen konsortial organisierte Forschungsprojekte im Bereich der industriellen Forschung. Weiters sind in der Explorationsphase dieser Programme bedeutende Anteile der Förderung in Studien investiert. Im Jahre 2009 wurden hier Barwerte in der Größenordnung von 82,2 Mio. Euro vergeben. Davon gingen 44 Prozent an Unternehmen sowie 22,9 Prozent an Forschungseinrichtungen; der Rest an Fachhochschulen und sonstige Forschungseinrichtungen.

4. Innovationsscheck

Als vielversprechendes Einstiegsprogramm für Forschungsk Kooperationen hat sich der Innovationsscheck bewährt. Hier können kleine und mittlere Unternehmen Forschungsleistungen von Forschungseinrichtungen mittels eines Schecks im Umfang von 5.000 Euro beziehen. Den KMU soll damit die Überwindung von Hemmschwellen zur Kooperation mit Forschungseinrichtungen erleichtert werden. Seit Beginn der Aktion im Jahre 2008 wurden mehr als 4.000 Schecks vergeben. Interessant ist dabei die Aufteilung auf die involvierten Forschungseinrichtungen. 53 Prozent wurden von außeruniversitären Forschungseinrichtungen eingelöst, 36 Prozent von Universitäten und nur 7 Prozent von Fachhochschulen. Der unerwartet niedrige Prozentsatz von Fachhochschulen wird weniger auf mangelnde Kooperationschancen als auf fehlende Ressourcen zurückzuführen sein.

Wie schon einleitend bemerkt, gibt es eine Reihe weiterer Programme im Rahmen der FFG, die Kooperationsaspekte zum Thema haben. Kräftige Impulse gehen beispielsweise von den COIN-Linien, COIN-Aufbau und COIN-Netzwerk, aus. Es gibt auch mit den Programmen Laura-Bassi-Zentren sowie Ressel-Zentren interessante Ansätze einer Strukturierung des Kooperationsangebotes. Auch Humanressourcen-Programme gehen in Richtung einer verstärkten Kooperation. Man kann also feststellen, dass das Interventionsfeld in Richtung Kooperationen sehr dicht und attraktiv besetzt ist.

Der Anteil des FFG-Budgets, der im Rahmen von derartigen Projekten an wissenschaftliche Kooperationspartner ging, betrug 2009 18 Prozent der vergebenen Bar-

werte, 2008 fast 40 Prozent, da in diesem Jahr die Zusagen für die COMET-Zentren erfolgten. 2009 gingen allein 33, 8 Mio. Euro im Rahmen von Kooperationsprojekten an Universitäten. Das waren immerhin 12,2 Prozent der in diesem Jahr vergebenen Barwerte der FFG.

Aus den folgenden Tabellen geht die Entwicklung der Förderungen seit dem Jahr 2004 bis 2009 hervor. Zu bedenken ist dabei Folgendes: bei den Forschungseinrichtungen sind auch die Kompetenzzentren enthalten; dies erklärt auch die hohen Barwerte im Jahre 2008. Ebenfalls 2008 hat das Innovationsscheck-Programm begonnen; damit lässt sich wiederum die gestiegene Anzahl an Projekten erklären.

5. Beteiligungen in kooperativen Projekten

Summe der Beteiligungen in kooperativen Projekten

Jahr	Forschungseinrichtungen	Fachhochschulen	Universitäten	Intermediäre und Sonstige	Unternehmen	Gesamtergebnis
2004	46	16	46	8	185	301
2005	48	28	111	21	287	495
2006	101	21	207	28	494	851
2007	232	62	227	29	691	1241
2008	584	136	669	90	1663	3142
2009	557	161	543	65	1445	2771
Gesamt	1568	424	1803	241	4765	8801

6. Anteile der Organisationstypen in kooperativen Projekten

Jahr	Forschungseinrichtungen	Fachhochschulen	Universitäten	Intermediäre und Sonstige	Unternehmen	Gesamtergebnis	Forschungseinrichtungen und Universitäten
2004	15%	5%	15%	3%	61%	100%	36%
2005	10%	6%	22%	4%	58%	100%	38%
2006	12%	2%	24%	3%	58%	100%	39%
2007	19%	5%	18%	2%	56%	100%	42%
2008	19%	4%	21%	3%	53%	100%	44%
2009	20%	6%	20%	2%	52%	100%	46%
Gesamt	18%	5%	20%	3%	54%	100%	43%

7. Barwerte der vertraglichen Zusagen

Jahr	Forschungseinrichtungen	Fachhochschulen	Universitäten	Intermediäre und Sonstige	Unternehmen	Gesamtergebnis
2004	5.825.173	4.704.193	6.120.123	36.000	11.733.363	28.418.852
2005	8.579.349	3.639.049	6.958.185	793.084	12.261.249	32.230.916
2006	32.903.835	2.623.618	21.995.371	3.361.641	29.078.865	89.963.330
2007	13.904.449	998.967	20.160.225	1.036.356	15.117.137	51.217.134
2008	131.438.291	6.175.470	26.998.112	3.518.468	54.983.429	223.113.770
2009	24.490.846	7.868.692	33.786.236	1.180.879	48.416.803	115.743.456

Gesamt	217.141.943	26.009.989	116.018.252	9.926.428	171.590.846	540.687.458
--------	-------------	------------	-------------	-----------	-------------	-------------

8. Anteile der Organisationstypen an den Barwertzusagen des jeweiligen Jahres

Jahr	Forschungs- einrichtungen	Fachhoch- schulen	Universitäten	Intermediäre und Sonstige	Unternehmen	Gesamt- ergebnis	Forschungs- einrichtungen + Universitäten
2004	20%	17%	22%	0%	41%	100%	59%
2005	27%	11%	22%	2%	38%	100%	59%
2006	37%	3%	24%	4%	32%	100%	64%
2007	27%	2%	39%	2%	30%	100%	68%
2008	59%	3%	12%	2%	25%	100%	74%
2009	21%	7%	29%	1%	42%	100%	57%
Gesamt	40%	5%	21%	2%	32%	100%	66%

Abschließend kann festgestellt werden, dass der Stellenwert der Kooperationsprojekte mit der Wissenschaft hoch bleiben wird.

10. AIT Austrian Institute of Technology

Wolfgang Knoll

Das AIT Austrian Institute of Technology ist Österreichs größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung und unter den europäischen Forschungseinrichtungen der Spezialist für die zentralen Infrastrukturthemen der Zukunft.

Der Erfolg eines Industriestandortes und die Lebensqualität der Menschen hängen in hohem Maße von einer effizienten und leistungsstarken Infrastruktur ab. Die gegenwärtigen systemischen Veränderungen erfordern neue Technologielösungen im Bereich der öffentlichen Hand und eröffnen gleichzeitig innovativen Unternehmen in den nächsten Jahrzehnten neue Geschäftschancen.

1. Das AIT – Ingenious Partner

Vor diesem Hintergrund ermöglicht das AIT Austrian Institute of Technology die Realisierung innovativer Infrastrukturlösungen und bietet schon heute die Technologien, Methoden und Tools für die Infrastruktur von morgen. Das AIT sieht sich als Ingenious Partner von Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen und steht seinen Kunden langfristig zur Seite, unterstützt sie mit Expertisen dabei, sich auf die zentralen Herausforderungen vorzubereiten, für die es im Zeithorizont von fünf Jahren konkreter Lösungen bedarf. Durch diese Vorgehensweise können sich die AIT-Kunden auf das Tagesgeschäft und die kurzfristige Positionierung konzentrieren, während die AIT-Forscherinnen und Forscher an den Technologien von morgen arbeiten, auf deren Basis konkrete Lösungen auf Fragen von übermorgen entwickelt werden können.

Mit mehr als 900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern forscht das AIT in ganz Österreich – im Besonderen an den Hauptstandorten Wien Tech Gate, Wien TECHbase, Seibersdorf, Wr. Neustadt, Ranshofen und Leoben – an den Themen für Österreichs Wirtschaft, die sie gemäß dem Motto "Tomorrow Today" zukunftsfit hält.

Durch die Forschung und technologischen Entwicklungen des AIT werden grundlegende Innovationen für die nächste Generation von Infrastrukturtechnologien in den Bereichen Energy, Mobility, Health & Environment sowie Safety & Security verwirk-

licht. Ergänzt werden diese wissenschaftlichen Forschungsgebiete um die Kompetenz im Bereich Foresight & Policy Development. Diese Themen spiegeln sich auch in der Organisation des AIT Austrian Institute of Technology wieder.

2. Strategic Thinking Beyond Austria

Das AIT Austrian Institute of Technology ist eine Forschungseinrichtung von europäischem Format, dessen Herkunft und Zukunft untrennbar mit Österreich verbunden ist, und stellt mit seinen Eigentümern, dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und dem Verein für Forschung und Innovation der Industriellenvereinigung (IV), das Bekenntnis Österreichs zu mehr Forschung und Sicherung des Innovationsstandortes Österreich dar.

Als nationaler und internationaler Knotenpunkt, an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Industrie, macht das AIT dank seiner wissenschaftlich-technologischen Kompetenz, seiner Erfahrung auf den Märkten, seiner engen Kundenbindung und einer hervorragenden Forschungsinfrastruktur Innovationen möglich. Das AIT besitzt fundierte Kenntnisse über die internationalen Forschungsanstrengungen in den jeweiligen Schwerpunkten und ist ein starker Partner in den relevanten nationalen und internationalen Forschungsnetzwerken und Partnerschaften. Dabei gestaltet es die europäischen Forschungsstrategien mit und etabliert und initiiert branchenübergreifende strategische Partnerschaften. Gleichzeitig beschäftigt sich das AIT mit der Identifikation zukünftiger Herausforderungen und Systembrüche. Dem entsprechend entwickelt das AIT adäquate Technologien und Tools, um ein zukunftsorientiertes Entwicklungsfeld für Unternehmen zu schaffen.

3. Das AIT und seine zentralen Themen

Das Energy Department konzentriert sich auf Systeme für eine sichere und nachhaltige Energieversorgung sowie auf Technologien zur Realisierung energieeffizienter Gebäude. Die Research Areas des Energy Department ‚Elektrische Energieinfrastrukturen‘ und ‚Energie für die gebaute Umwelt‘ befassen sich mit der Konzeption und Optimierung neuer Managementkonzepte für intelligente Übertragungs- und Distributionsnetze (Smart Grids), neuen Photovoltaiktechnologien sowie neuen Konzep-

ten für das Energiemanagement von Städten bzw. Stadtteilen und nachhaltigen Gebäuden unter Nutzung entsprechend effizienter thermischer Komponenten.

Die Mitarbeiter des Mobility Department entwickeln Technologien und Tools zur Sicherstellung einer effizienten und sicheren Mobilität. Im Zentrum der Research Area ‚Transportation and Infrastructure Solutions‘ stehen Technologien für umweltfreundliche, effiziente und sichere Transportsysteme, aber auch Verkehrsinfrastrukturen. Ziel ist die Konzeption künftiger Mobilitätslösungen. Innovative elektrische Antriebe und Leichtbautechnologien für neue Fahrzeugkonzepte werden in der Research Area ‚Future Integrated Vehicle Concepts‘ entwickelt.

Das Safety & Security Department des AIT forscht in seinen drei Areas an IT-basierten Lösungen für eine sichere Kommunikations-Infrastruktur, Computer Visionen und Sicherheitssystemen. ‚Future Networks & Services‘ erforscht Technologien und Konzepte für sichere IKT-Netzwerke mit besonderem Schwerpunkt auf der Nutzung der Quantentechnologie sowie der Entwicklung und Evaluierung von eHealth-Systemen für Telemedizinanwendungen. Bei ‚Intelligent Vision Systems‘ befasst man sich mit der Entwicklung von Algorithmen und Sensoren für die Hochleistungsbildverarbeitung, visuelle Überwachungssysteme und 3D-Sehen für autonome Systeme. Die dritte Research Area ‚Highly Reliable Software and Systems‘ beschäftigt sich mit der Entwicklung neuer Methoden und Werkzeuge zur Verifizierung von sicherheitskritischen, autonomen Systemen sowie entsprechender Softwarestandards.

Das Health & Environment Department arbeitet an der nachhaltigen Nutzung natürlicher und biologischer Ressourcen für Umwelt- und Medizinanwendungen unter spezieller Nutzung von Nanotechnologie. Das Research Area ‚Sensing Life‘ setzt in seinen Forschungsaktivitäten bei der Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und Industrie an und entwickelt medizinische Geräte und Systeme für die künftigen Anforderungen einer alternden Gesellschaft – auf Basis molekularer Methoden. Oberstes Ziel sind eine allgemein zugängliche personalisierte Diagnostik und Therapie. ‚Sensing Nature‘ hingegen entwickelt vor dem Hintergrund des beschränkten Zugangs zu natürlichen Ressourcen und vielen grundlegenden Bedürfnissen der menschlichen Existenz – wie Ernährung, Unterkunft und Mobilität etc. – molekulare Technologien zur Analyse, Überwachung und Bewertung biologischer Prozesse und

schaft so die Grundlage für die nachhaltige Nutzung unserer natürlichen Ressourcen.

Foresight-Prozesse und die Analyse von Innovationssystemen und daraus abgeleitete Maßnahmen für die Technologie-, Innovations- und Infrastrukturpolitik stehen im Mittelpunkt der Arbeit des Foresight & Policy Development Departments des AIT. Die Research Area ‚Foresight Processes & Governance‘ beschäftigt sich mit der Entwicklung von Methoden für die Gestaltung einer wünschbaren Zukunft. Dabei werden für Unternehmen und Politik Methoden und Modelle entwickelt, die eine entsprechende Transformation von Systemen in die gewünschte Zukunftsrichtung erlauben. ‚Monitoring & Analysis Technology – Economy-Environment‘ eröffnet Klienten aus Politik und Wirtschaft mit Hilfe von innovativem Monitoring und systemischen Analysen einen Zugang zu komplexen sozialen und natürlichen Systemen.

11. Joanneum Research

Wolfgang Polt

Zur Rolle der Außeruniversitären Forschung im österreichischen Innovationssystem

- Jeder Darstellung der Rolle der außeruniversitären Forschung (AUF) (in Österreich und anderswo) ist vorzuschicken, dass man dabei über einen empirisch schwer in den Griff zu bekommenden Teil des Innovationssystems spricht. Nicht nur in Österreich ist die Zuordnung einzelner, oft zentraler, Institutionen zu diesem Sektor nicht eindeutig und von hinterfragbaren statistischen Konventionen abhängig. So werden etwa in der österreichischen Forschungsstatistik Joanneum Research und das Austrian Institute for Technology (AIT), die zwei größten angewandten Forschungseinrichtungen der AUF im Unternehmenssektor geführt, das Unternehmen AVL List dagegen aus historischen Gründen unter den Instituten der ‚kooperativen Forschung‘ subsumiert.¹ Generell ist der AUF-Sektor von sehr großer Heterogenität geprägt, was die Ausrichtung seiner Institute (von starker Orientierung auf die Grundlagenforschung wie die Akademie der Wissenschaften (ÖAW) über sehr marktnahe und innovationsorientierte kooperative, wirtschaftsnahe Institute (ACR) bis hin zu Einrichtungen wie Museen und Bibliotheken, die neben ihrem eigentlichen öffentlichen Auftrag auch noch Forschung betreiben) betrifft, ein Umstand, der weder seine Erfassung noch die Formulierung adäquater Politik zu einem leichten Unterfangen macht.

Jeder Versuch einer evidenzbasierten Politik müsste also zu allererst seinen Gegenstand genauer zu bestimmen versuchen. Ein solcher Versuch wird gegenwärtig mit einer umfangreichen Erhebung unter den Instituten der außeruniversitären Forschung im Rahmen eines einschlägigen Projektes der OECD unternommen.² Einen Teilbereich, nämlich den der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaftlichen

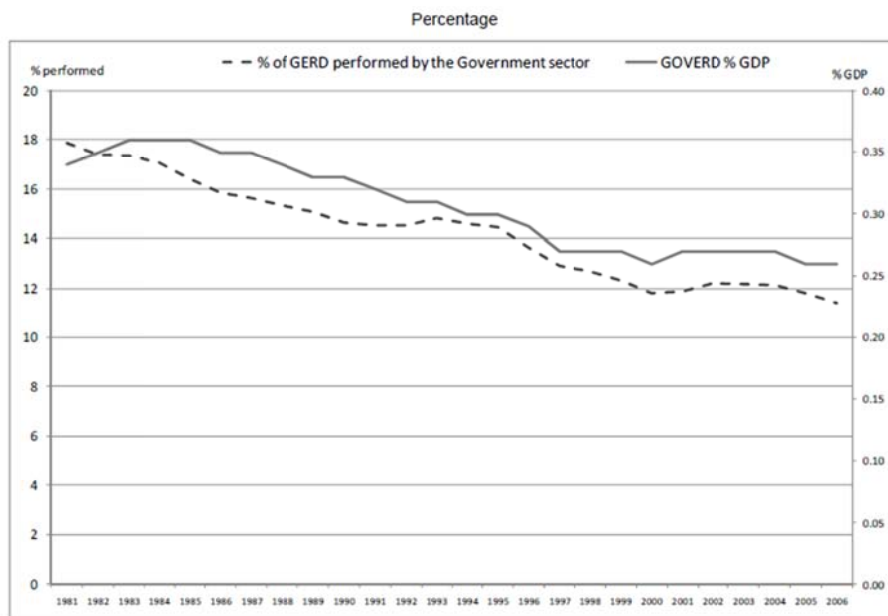
¹ Vgl. Forschungs- und Technologiebericht 2010, 174, http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx_contentbox/bmwf_ftb_2010_WEB.pdf (Stand 30.08.2011).

² Diese Untersuchung wird von POLICIES im Auftrag des BMVIT, des BMBFJ und des BMWF durchgeführt.

(GSK) Einrichtungen, beschreibt eine rezente Studie des Rates für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE).³

- In den bislang verfügbaren international vergleichbaren Statistiken der OECD lässt sich in den meisten Ländern über die letzten Jahrzehnte ein Rückgang des Sektors der außeruniversitären Forschung beobachten (hier angenähert, wenn auch nicht treffsicher erfasst durch die Kategorie des ‚government sector‘ außerhalb des Hochschulsektors).

Abb. 1: R&D in the government sector, total OECD, 1981-2006



Quelle: OECD, Main Science and Technology Database, 2008/2, zitiert nach: OECD Working Party on Research Institutions and Human Resources, DSTI-STP-RIHR(2009)5-ENG[1].

Auch wenn nicht ganz klar ist, ob es sich aus den oben erwähnten Gründen bei diesem Befund nicht um ein statistisches Artefakt handeln könnte, ist doch in diesem Zeitraum in den meisten Ländern unstrittig, dass vor allem die Ausgaben für die Institutionen der Höheren Bildung (Universitäten, Fachhochschulen etc.) deutlich stärker gewachsen sein dürften. Erwähnenswerte Ausnahmen von dieser allgemeinen Entwicklung stellen etwa Länder wie Deutschland (sehr starker AUF-Sektor mit konstanten Anteilen) oder Korea (weiterhin hohes Niveau des AUF-

³ Vgl. U. Kozeluh, Struktur der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften in Österreich, www.rat-fte.at/.

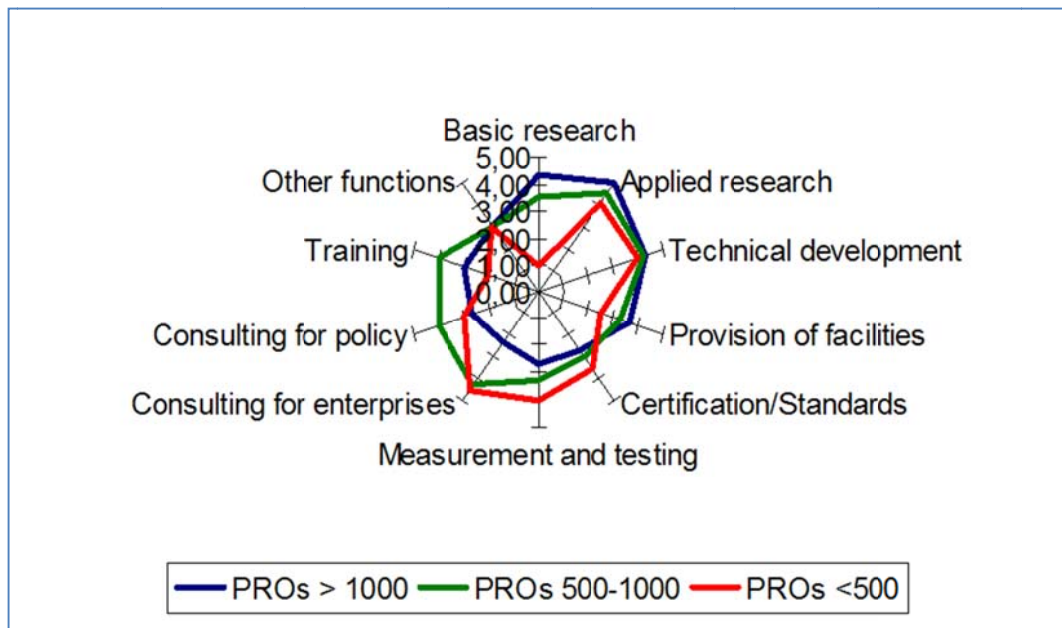
Sektors) dar. Hintergrund für diesen Trend war in vielen Ländern eine schrittweise Reduktion bzw. Umorientierung von in den 1950er und 1960er Jahren gegründeten öffentlichen Großforschungseinrichtungen (meistens mit einer ‚Mission‘ in Rüstungs-, Weltraum-, oder (Nuklear)Energieforschung) bis hin zu einer vollständigen Privatisierung solcher Institute (etwa im England der 1980er Jahre).⁴ Generell hat die Politik seither den Institutionen der AUF (1) eine immer stärkere Orientierung an den Unternehmen, auf Technologietransfer und Kooperationen mit dem Unternehmenssektor sowie (2) generell eine deutlich stärkere Orientierung auf die Finanzierung via Drittmittel, die zunehmend in wettbewerblichen Verfahren eingeworben werden müssen, auf den Weg gegeben.

Dies hat sich bei einer Vielzahl von AUF-Instituten vor allem in einem deutlich höheren Grad der Finanzierung über Auftrags- und Programmforschung sowie in einer deutlichen Hinwendung zu den europäischen Programmen, in denen die Institute der AUF mittlerweile eine weit überproportionale Rolle spielen, niederschlagen.

- Im Zuge der Zuschreibung verschiedener – zum Teil auch widersprüchlicher, jedenfalls aber an Zahl deutlich zunehmender – Aufgaben an die AUF im Rahmen der Neuorientierung der 1980er und 1990er Jahre haben in den meisten Ländern die Institute der AUF ihr Tätigkeitsportfolio deutlich erweitert; sie rechnen heute neben strategischer Grundlagenforschung und angewandter Forschung auch Technologietransfer, Messen/Testen/Prüfen, Beratung, zum Teil auch Ausbildung, zu wichtigen Bereichen ihres Portfolios (siehe Abb. 2).

⁴ Vgl. H. Gassler/W. Polt/Chr. Rammer, Schwerpunktsetzungen in der Forschungs- und Technologiepolitik – eine Analyse der Paradigmenwechsel seit 1945, Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft (ÖZP) 35 (2006), 7-23.

Abb. 2: Portfolio of activities of PROs/RTOs



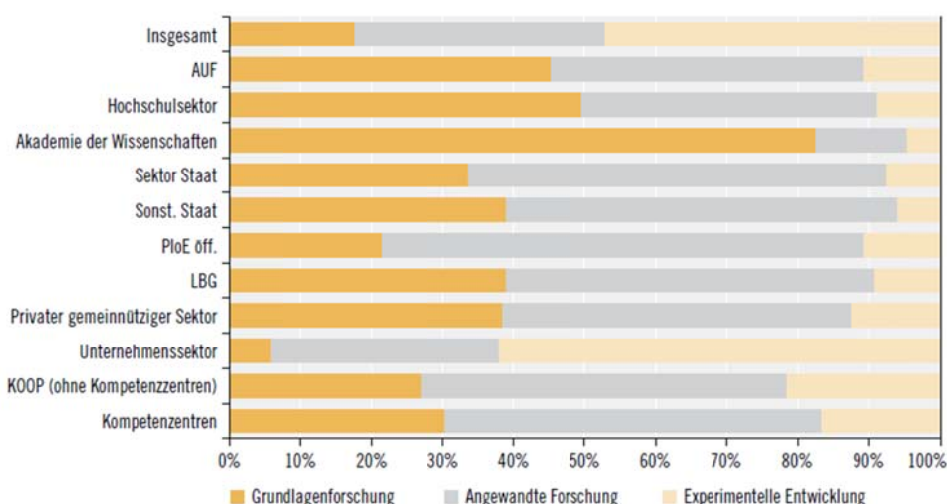
Quelle: W. Polt, The Role of Public Research Organisations in the Innovation System – Präsentation auf der Konferenz: Innovation Research and Policy, Mannheim 3.3.2011.

Diese Zunahme der Ziele hatte für einige der Institutionen der AUF längere, zum Teil immer wiederkehrende Phasen von inneren Reformen zur Folge, mit denen diese Ziele und zum Teil auch Zielkonflikte (etwa die zwischen periodisch immer wieder erhobenen Ansprüchen nach wissenschaftlicher Exzellenz und gleichzeitig zu verstärkender Orientierung auf Technologietransfer zu KMUs) bewältigt werden sollten. Rezente Beispiele sind etwa die niederländische TNO und die finnische VTT, beides sehr große Institutionen der AUF in ihren Ländern, die im Zuge der immer stärkeren kommerziellen Orientierung ihrer Aktivitäten mehrere – nicht immer erfolgreiche – Reformen hinter sich haben. Auch die aktuelle Diskussion in Deutschland ist von unterschiedlichen Vorstellungen über die Leistungen, die die AUF erbringen soll, geprägt. Hier tritt etwa durch die Exzellenzinitiative wieder der Anspruch an die AUF heran, auch auf der Ebene der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit mit den besten Universitäten zu konkurrieren.

- Vor dem Hintergrund dieser internationalen Entwicklung ist die AUF in Österreich zu bewerten: auf die AUF – nach der im Forschungs- und Technologiebericht 2010 verwendeten (Re)Klassifikation – entfielen 2007 in Österreich ca. 14 Prozent der gesamten Forschungsausgaben und der in der Forschung Beschäftigten, also ein wenn auch im internationalen Vergleich nicht besonders großer, so

doch nicht unbeträchtlicher Teil der gesamten Forschungsleistung in Österreich. Vor allem durch die jeweiligen Spezialisierungen von ÖAW und den großen angewandten Instituten der AUF (AIT, JR) entfallen etwa 25 Prozent der in Österreich betriebenen Grundlagenforschung sowie rund 17 Prozent der angewandten Forschung auf die Institute der AUF.

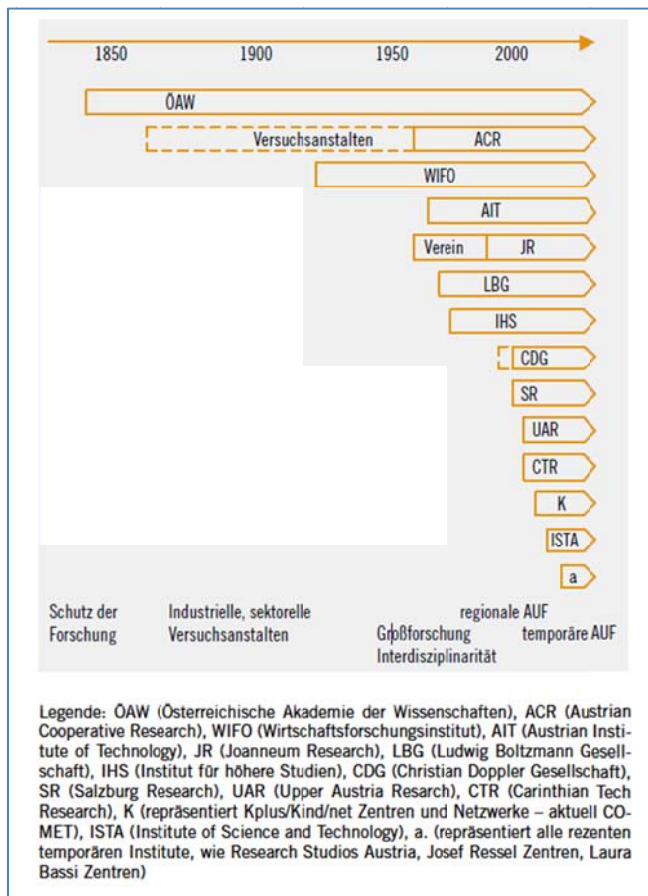
Abb. 3: Verteilung der Ausgaben nach Forschungsarten, in Prozent, 2007



Quelle: Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2010, 178.

Diese Verteilung der Forschungsaktivitäten unterscheidet sich deutlich von der im Unternehmenssektor, bei dem mehr als 60 Prozent der Ausgaben auf experimentelle Entwicklung entfallen. Insbesondere im Vergleich der eher auf die angewandte Forschung orientierten Institute der AUF lässt sich aber auch ein deutlich unterschiedliches Profil zwischen diesen und dem Hochschulsektor feststellen. Es gibt also im österreichischen Innovationssystem doch eine zumindest grobe Arbeitsteilung zwischen den Sektoren/Institutionen hinsichtlich einer grundlegenden Forschungsausrichtung (Grundlagenforschung, angewandte Forschung, experimentelle Entwicklung). Allerdings ist die Abgrenzung der Tätigkeitsprofile auf der Ebene der einzelnen Institutionen durch die in den letzten 20 Jahren erfolgten Neugründungen bzw. inhaltlichen neuen Ausrichtungen (Abb. 4) ständigen Anpassungen unterworfen und nicht immer trennscharf.

Abb. 4: Historische Entwicklung der AUF in Österreich

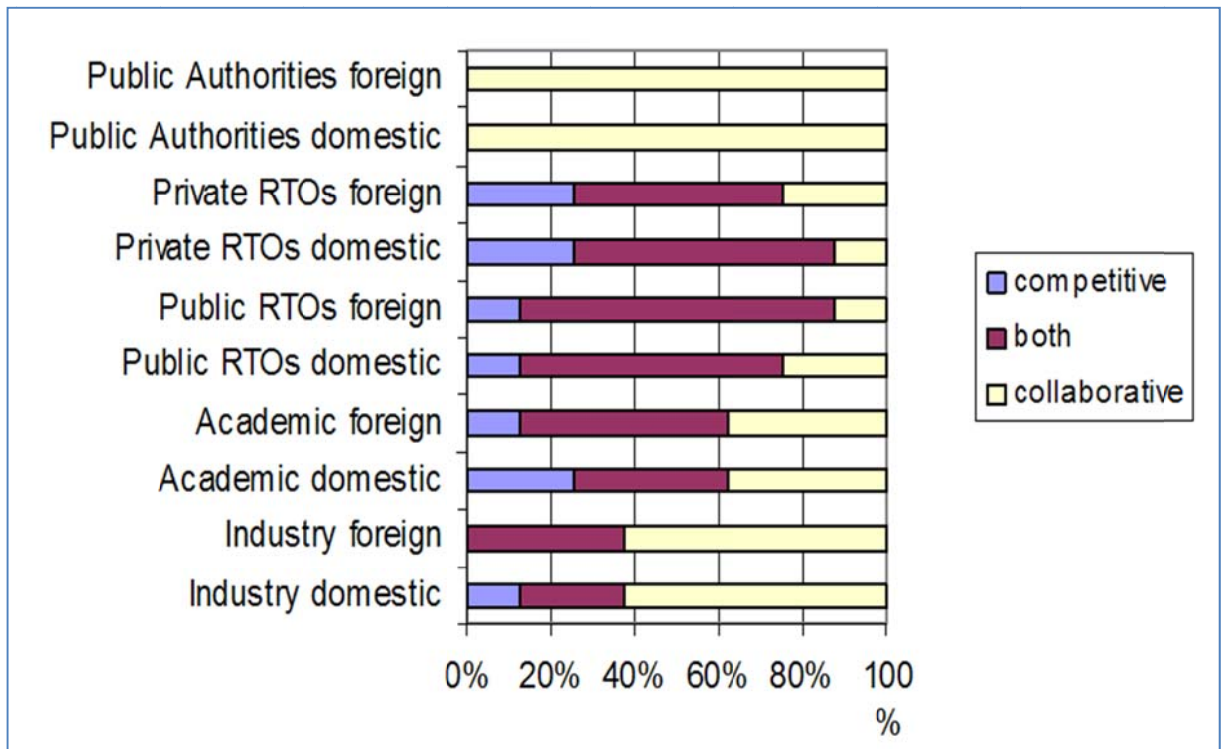


Quelle: Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2010, 168.

Die oben beschriebene Entwicklung einer stärkeren europäischen Orientierung der AUF-Institute gilt auch für Österreich: auch hierzulande sind die Institutionen der AUF in deutlich überdurchschnittlichem Maße an den Rahmenprogrammen der EU beteiligt oder sogar in koordinierender Rolle aktiv.

Aufgrund der neuen Zielzuschreibungen an den AUF Sektor, den dort erfolgten institutionellen Innovationen (etwa in Form der Kompetenzzentren), die in den letzten Jahrzehnten vor allem auf die Verbesserung der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft abzielten (etwa auch durch das deutliche Wachstum der CDG), aber auch der gestiegenen Anforderungen an die Universitäten zu zunehmender Drittmittelfinanzierung und einem größeren Beitrag zu kommerziell verwertbarer Forschung und Innovation, ist das Verhältnis zwischen den Forschungsinstitutionen ständig in Bewegung und ständig neu zu definieren. Dabei werden die Universitäten von den Instituten der AUF sowohl als mögliche Partner als auch (zunehmend) als Wettbewerber wahrgenommen (Abb. 5).

Abb. 5: Wettbewerb/Kooperation zwischen Instituten



Quelle: W. Polt, The Role of Public Research Organisations in the Innovation System – Präsentation auf der Konferenz: Innovation Research and Policy, Mannheim 3.3.2011.

Das Verhältnis zwischen Universitäten und Instituten der AUF kann vor diesem Hintergrund verschiedene Formen annehmen: in einem Falle eines, bei dem sowohl Universitäten als auch Institutionen der AUF durch zunehmend ähnlicher werdende Ziel/Missionsdefinitionen in ihren Aktivitätsprofilen immer ähnlicher werden (müssen) und gleiche Märkte mit ähnlichem Kompetenzprofil betreten. Dies kann zwar den positiven Effekt einer Erhöhung des Wettbewerbs haben, birgt aber das Risiko einer Erosion der ‚Kernmissionen‘ der jeweiligen Institutionen und einer Fehlallokation von Forschungsmitteln durch Vernachlässigung von strategischer Grundlagenforschung bei insgesamt immer stärkerer Hinwendung zu kommerziell verwertbarer Forschung.

Demgegenüber scheint ein Verhältnis erstrebenswert, in dem vor dem Hintergrund eines klaren Bildes von der Mission der jeweiligen Einrichtungen Verhältnisse der ‚Co-opetition‘ herrschen, bei dem unterschiedliche Rollen und Kompetenzen der jeweiligen Forschungseinrichtungen zu einem klaren und gegenüber den jeweiligen Kunden/Partnern klar kommunizierbaren Profil führen. In der Tat

schreiben die Kunden und Partner der AUF-Institute den Einrichtungen deutlich unterschiedliche Kompetenzen zu und wissen deshalb in der Regel, warum sie mit einem Anliegen zu den Universitäten und mit einem anderen zur AUF gehen (Abb. 6). Unter den Charakteristika, die Kunden/Forschungspartner den Institutionen der AUF zuschreiben, sind unter anderem größere Interdisziplinarität, größere Bereitschaft, auf die Probleme der Unternehmen einzugehen, besseres Projektmanagement/Terminreue und die Möglichkeit für die Unternehmen, die Resultate der gemeinsamen Forschung in größerem Ausmaße zu appropriieren, als dies in Kooperationen mit den Universitäten der Fall wäre.

Abb. 6: Zugeschriebene Kompetenzen zwischen Instituten

RTOs	Universities
<ul style="list-style-type: none"> • Ressources • Competence • IPR handled professionally • Confidentiality • Used to working with industry • Project Management routines in place • Timeliness (mostly) • Can address focused research questions • Close to application and products • Understand real industrial processes • Understand industrial customer needs • Less focus on publications than universities • A 'bridge' to scientific knowledge • Bring in universities partners where that is useful • Proximity An advantage – especially when significant R&D projects are done together with an institute 	<ul style="list-style-type: none"> • Developing human resources, especially PhDs • Basic and precompetitive research • No timetable • Difficult to steer or predict outcomes • Poorly equipped, compared with the institutes • May be opportunities to get additional state funding to carry on the project <p>Note: In the special case of the university-based competence centres, accesses to academic and industrial networks were mentioned.</p>

Quelle: W. Polt, The Role of Public Research Organisations in the Innovation System – Präsentation auf der Konferenz: Innovation Research and Policy, Mannheim 3.3.2011.

Bei allen Verbesserungsmöglichkeiten erscheint eine solche klare Missionsdefinition im deutschen Forschungssystem mit der Max-Planck-Gesellschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft in nachahmenswerter Form verwirklicht.⁵ Im Unterschied zum deutschen System der AUF mangelt es dem österreichischen System bislang an einer solchen klaren Ausrichtung und Arbeitsteilung. In Bezug auf die strategische Positionierung des AUF-Sektors ist die österreichische Forschungspolitik massiv gefordert. Die aktuellen Diskussionen um einen Teil der AUF, deren Finanzierung und Möglichkeiten der Eingliederung in die Universitäten sind Ausdruck dafür, dass die empirischen (statistischen oder durch Evaluationen zu gewinnenden) Grundlagen für die Politik unzureichend waren/sind und die aktuellen Maßnahmen im Wesentlichen ad hoc und ohne ein hinreichend differenziertes Bild des Sektors zu haben vorgenommen werden. Für eine sinnvolle Gestaltung des Verhältnisses von Universität und AUF bedarf es weiterhin einer fundierten strategischen Orientierung durch die Forschungspolitik. Eine solche ist zur Zeit noch ausständig.

⁵ Vgl. zu einer ausführlichen Analyse W. Polt *et al.*, Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem. Ein internationaler Systemvergleich zur Rolle von Wissenschaft, Interaktionen und Governance für die technologische Leistungsfähigkeit. Studie im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation, Wien/Brighton/Amsterdam/Mannheim 2009.

12. Ludwig Boltzmann

Kathrin Yen

Steht die außeruniversitäre Forschung überhaupt im Wettbewerb zur universitären Forschung? Das ist die primäre Frage, die es zu klären gilt, bevor wir uns der Frage nach spezifischen Vor- und Nachteilen widmen.

Universitäten dienen in erster Linie der (Aus-)Bildung qualifizierter Personen auf akademischem Niveau. Um diesem Auftrag auf der Höhe der Zeit gerecht zu werden, ist es notwendig, dass die Lehrenden im Diskurs mit der internationalen Forschungsgemeinschaft stehen und durch eigene Forschung ein innovatives Umfeld an den Universitäten schaffen, in dem sich Studenten und Assistenten zu wissens- und forschungsaffinen Persönlichkeiten entwickeln können. Die Erfüllung dieses Auftrags steht im öffentlichen Interesse. Daraus ergibt sich die Verantwortung der öffentlichen Hand, die Universitäten zu finanzieren. Da die universitäre Forschung weitgehend durch den Staat finanziert wird, haben die Universitäten die Möglichkeit – vielleicht sogar die Pflicht –, an Themen und Fragestellungen zu arbeiten, deren Relevanz nicht kurzfristig definiert ist, sondern die sich an langfristigen Zielen orientieren bzw. im Interesse der Allgemeinheit stehen und somit weniger im Fokus der Industrie und auf wirtschaftlichem Erfolg basierender Institutionen sind.

Durch ein deutlich anderes Finanzierungsmodell verfolgen außeruniversitäre Forschungseinrichtungen einen anderen Forschungsfokus und geben sich im Gegensatz zur institutionellen Organisationsform der Universitäten eine Organisationform mit deutlichem Projektcharakter. Außeruniversitäre Forschung muss häufig eine kurz- bzw. mittelfristige Umsetzbarkeit nachweisen. Die Relevanz der Forschungsergebnisse muss sowohl für die Eigeninteressen der Partner als auch im Sinne der Forschungsstrategie fassbar sein. So ist das Ludwig Boltzmann Institut für Klinisch-Forensische Bildgebung auf die mittelfristige (innerhalb von sieben Jahren) Einführung von bildgebenden Methoden in der klinisch forensischen Routine und in der gerichtlichen Praxis ausgerichtet. Aus dieser strategischen Zielsetzung ergeben sich die Partner wie Siemens, das Institut für Strafrecht, Strafprozessrecht und Kriminolo-

gie der Karl-Franzens-Universität Graz, das Oberlandesgericht Graz, die Medizinische Universität Graz und die Ludwig Boltzmann Gesellschaft. Die Investitionen der Partner in das Ludwig-Boltzmann-Institut müssen sich hinsichtlich ihrer eigenen strategischen Ausrichtung rentieren.

Universitäre und außeruniversitäre Forschung stünden in keinem direkten Wettbewerbsverhältnis, solange sich die strategische Ausrichtung der Universitäten und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen an den je eigenen und hinsichtlich deren Auftrag und deren Organisationsform unterschiedlichen Potentialen orientierte. Es ist die Pflicht und die Chance der Universitäten, aus ihrem Finanzierungsmodell und institutionellem Charakter heraus für sich eine langfristige Forschungsvision/Forschungsstrategie zu entwickeln. Die einzelnen Institute arbeiten als interdisziplinäre Gemeinschaft an der Umsetzung dieser durch das Rektorat vertretenen Forschungsstrategie. Dieses Verständnis von universitärer Forschung hat erst in Ansätzen an den Universitäten Einzug gehalten. Zu häufig agieren Institutsvorstände mit ihren Instituten unabhängig von anderen Instituten und der Forschungsstrategie des Rektorats. Ein inneruniversitärer ‚Kantönligeist‘ verhindert mitunter Interdisziplinarität und Kooperation. Dieses Verhalten scheint zumindest drei nennenswerte Ursachen zu haben:

- Nur wenige Universitäten haben eine am Potential der Universität und am internationalen Forschungswettbewerb orientierte, langfristige Strategie, deren Einhaltung konsequent von den Forschern eingefordert wird.
- Eine nachhaltige Finanzierung der Universitäten, die ihrer gesellschaftlichen Relevanz entspricht, wird durch die Politik derzeit nicht sichergestellt.
- Die österreichische Tradition, in der Institute direkt mit Persönlichkeiten identifiziert werden, wie beispielsweise ‚das Müller-Institut‘, ‚das Meier-Institut‘, hat eine autokratische Kultur der Fürstentümer geschaffen, in denen Vorstände unabhängig von den Interessen der Universität agieren können.

Auf welche Weise kann es Österreich gelingen, an der Spitze der internationalen Forschungsgemeinschaften einen wesentlichen Beitrag zu leisten und damit die Zukunftsfähigkeit Österreichs sicherzustellen? Wie wird Österreich als Forschungs-

standort attraktiver für Investoren und für junge und international anerkannte Forscher? Welche Rolle spielen dabei universitäre und außeruniversitäre Forschung?

Für einen Forscher/eine Forscherin sind nicht allein die Rahmenbedingungen und die zur Verfügung stehenden Ressourcen für die eigene Forschung von Bedeutung, sondern auch die Lebensqualität und die Infrastruktur der Stadt, in der er/sie arbeiten wird. Diesbezüglich muss sich Österreich auf keinen Fall verstecken. In Graz ist erkennbar, wie offen man von den Menschen in der Steiermark empfangen wird; das Angebot an Freizeitgestaltungsmöglichkeiten ist fast unerschöpflich. Für junge Familien wesentliche Probleme wie Kinderbetreuung und Schulen lassen sich relativ unkompliziert lösen. Leider sind diese regionalen Vorzüge noch zu wenig bekannt.

In der außeruniversitären Forschung hat Österreich in den letzten Jahren den richtigen Weg eingeschlagen. Gerade durch Förderungseinrichtungen wie die der Ludwig Boltzmann Gesellschaft finden Forscher Rahmenbedingungen vor, die es ihnen erlauben, mit ausreichend Freiheit und ohne bürokratische Hürden an ihren Forschungsthemen zu arbeiten. Gleichzeitig achtet die Ludwig Boltzmann Gesellschaft darauf, dass die Forschungsprojekte, die unterstützt werden, international kompetitiv sind und Forschungsergebnisse entsprechend dem vereinbarten Forschungsprogramm zeitgerecht erbracht werden. Dieses einerseits flexible und andererseits leistungsorientierte Forschungsklima wird durch ein standardisiertes und mit einem international besetzten Auswahlverfahren wie auch durch eine kontinuierliche Begleitung der Projekte durch die Ludwig Boltzmann Gesellschaft geschaffen. Darüber hinaus stellt ein Evaluations-Audit in der Mitte der Projektlaufzeit sicher, dass die investierten Mittel auch zu den erwarteten Ergebnissen führen. Fällt der Befund der ebenfalls international besetzten Kommission negativ aus, werden entsprechende Maßnahmen eingeleitet, die bis zur Schließung des Instituts reichen können.

Zur Sicherstellung der Forschungsmittel, die nur zum Teil durch die Ludwig Boltzmann Gesellschaft finanziert werden, ist der Antragsteller gefordert, Partner für sein Forschungsinstitut zu gewinnen, die das Institut sowohl durch finanzielle als auch durch Sachmittel und Personalressourcen unterstützen. Mindestens ein Partner sollte in der Industrie beheimatet sein. Die durch die Ludwig Boltzmann Gesellschaft geförderten Projekte sind daher stark interdisziplinär ausgerichtet. Die Auseinandersetzung mit anderen Organisationen und deren Zielsetzungen sowie mit deren Metho-

den und Prozessen ermöglicht in besonderer Weise, die eigenen Standpunkte zu hinterfragen, und gibt häufig innovative Impulse für das eigene Forschungsgebiet.

Die wesentlichen Erfolgsfaktoren von außeruniversitären Forschungsinstituten wie den Ludwig Boltzmann Instituten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Vergabe der Forschungsgelder auf Basis eines Wettbewerbs mit internationaler Jury.
- Die Forschungsanträge beinhalten eine klare Strategie für das Institut, ein konkretes und detailliertes Forschungsprogramm mit einem entsprechenden Zeitplan und ein Vorgehensmodell für die Umsetzung des Forschungsprojekts.
- Interdisziplinarität und Kooperation verschiedener Einrichtungen.
- Die Forschungsprojekte werden kontinuierlich begleitet, der Projektfortschritt wird durch den Auftraggeber (die Ludwig Boltzmann Gesellschaft) überwacht. Die Erreichung der vereinbarten Ziele ist dabei die Messschnur.
- Die Verwaltungsprozesse sind effizient und unbürokratisch. Der jeweilige Institutsleiter ist verantwortlich für die Forschungsergebnisse und den Erfolg des Instituts und wird auch durch das Zugeständnis der entsprechenden Kompetenzen in seiner Rolle ernst genommen.
- Die Forschungsprojekte sind zeitlich begrenzt (Laufzeit sieben Jahre).

Die meisten dieser Erfolgsfaktoren ließen sich auch innerhalb der bestehenden Strukturen der Universitäten umsetzen. Der Gesetzgeber hat durch die Entlassung der Universitäten in die Autonomie die grundlegende Struktur geschaffen, um leistungs- und zielgerichtete Forschung und Lehre zu etablieren. Das universitäre Management trägt nun die Verantwortung dafür, wie sich die Universität als Bildungs- und Forschungseinrichtung im nationalen und internationalen Wettbewerb positioniert.

Es besteht kein Zweifel daran, dass die derzeit durch die öffentliche Hand zur Verfügung gestellten Mittel nicht ausreichen, um den an die Universitäten vergebenen Auftrag vollumfänglich erfüllen zu können. Dennoch darf dies keine Ausrede für mangelnde Effizienz und Zielorientierung vieler universitärer Einrichtungen sein. Zu häu-

fig wird in Österreich auf persönliche Netzwerke und parteipolitische Interessen Rücksicht genommen.

Außeruniversitäre und universitäre Forschung in Österreich sind komplementär und stehen nicht im direkten Wettbewerb. Die Erfolgsfaktoren außeruniversitärer Forschung, wie am Beispiel der Ludwig Boltzmann Gesellschaft dargestellt, sind weitgehend auch auf die universitäre Forschung anwendbar. Konkrete Perspektiven für Universitäten im Sinne nachhaltiger Forschungsstrategien mit eindeutigen Prioritäten, für forschende Mitarbeiter im Sinne von Karriereplanung, wären ein erster Schritt in Richtung mehr Wettbewerbsfähigkeit der universitären Forschung. Ein klares Bekenntnis zu Verantwortungsübernahme, Leistung und Zielorientierung wäre ein erster Schritt zu mehr Effizienz. Die Rücksichtnahme auf parteipolitische Interessen und persönliche Netzwerke sollte der Vergangenheit angehören.

Österreich hat alle Möglichkeiten, an die Spitze der internationalen Forschungsgemeinschaft anzuschließen; allein der Wille zu entsprechenden Handlungen von Politik und Universitätsmanagement fehlt noch in letzter Konsequenz.

IV. Hochschulplanung und Wissenschaftsförderung

13. Hochschulplanung

Vom quantitativen Ausbau zur qualitativen Stabilisierung

Günther R. Burkert

Vorweg

Gesamtstaatliche Hochschulplanung gehört für die Bundeseinrichtungen in den Aufgabenbereich des Bundes. Die Forschung – und hier vor allem die Grundlagenforschung – ist mehrheitlich beim Bund angesiedelt (mit unterschiedlich engagierten Bundesländern in diesem Bereich), der mit der FTI-Strategie der Bundesregierung 2011 eine klare strategische Vorgabe veröffentlichte. Die Bundesländer verfolgen meist eine eigene Strategie bei ihren Forschungseinrichtungen.¹ Für die Lehre gibt es schon aufgrund der unterschiedlichen Interessenslagen der verschiedenen Träger – seien es Bund, Länder, Gemeinden oder andere – oft aus regionalpolitischen Überlegungen gewisse Standortentscheidungen, die keine Rücksichtnahme auf übergeordnete Österreich weite Überlegungen zulassen. Die Umsetzung eines gesamtstaatlichen Planungsanspruchs im Bereich Wissenschaft und Forschung bedarf daher jedenfalls auch der Abstimmung mit den Bundesländern.

1. Die Ausgangssituation

Angeichts der Herausforderungen der Wissensgesellschaft und unter den Bedingungen globaler Wettbewerbsverhältnisse braucht das Bildungs/Forschungssystem heute grundsätzliche Reformen und neue Ansätze. Steigende Studierendenzahlen und großteils ungesteuerte Studierendenströme haben vor allem die österreichischen Universitäten an den Rand eines Systemversagens geführt. Trotz des massiven Ressourcenausbaus der vergangenen Jahre (in den Bereichen Budget, Personal, Räume, Förderungen) konnte diesem Anstieg der Studierendenzahlen nicht entsprochen werden. Deshalb sind auch Rückwirkungen dieser Entwicklung in der Lehre auf die Forschung der einzelnen Universitäten zu befürchten.

¹ Vgl. C. Hartmann/M. Breitfuss/A. Niederl/M. Ploder/E. Veres, FTI-Profile der österreichischen Bundesländer, Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Graz 2008.

Allerdings ist das keine ausschließlich österreichische Besonderheit: in ganz Europa sind Hochschulen mit wachsenden Studierendenzahlen bei beschränkten öffentlichen Mitteln, veränderten gesellschaftlichen Herausforderungen und sich ausdifferenzierender Nachfrage nach Bildung sowie Internationalisierung und zunehmend internationalem Wettbewerb konfrontiert. Die von allen erkannte notwendige Entwicklung eines europäischen Hochschulraumes zur Stärkung Europas steht allerdings noch im Spannungsfeld zu den Besonderheiten der gewachsenen Strukturen auf nationalstaatlicher Ebene.

Das politische Bewusstsein für diese Problemlagen führte dazu, eine breite Diskussion über den österreichischen Hochschulraum mit dem Ziel der Erarbeitung eines ‚Hochschulplans‘ ins Regierungsprogramm für die Legislaturperiode 2008-2013 aufzunehmen. Schon beim Forum Alpbach im Sommer 2009 hat der damalige Wissenschaftsminister Dr. Johannes Hahn den Start dieses Diskussionsprozesses über die künftige Entwicklung und Gestaltung des österreichischen Hochschulraums für den Herbst desselben Jahres angekündigt. Der sogenannte ‚Dialog Hochschulpartnerschaft‘ widmete sich in diesem Verständnis von November 2009 bis Juni 2010 mit über 40 Hochschulpartnerinnen und Hochschulpartnern in fünf Arbeitsforen den Themen, die im Mittelpunkt des Diskussionsprozesses standen.

Phase 1: Universitätsübergreifend vor dem UG 2002

Um gewisse Entwicklungen und neue Überlegungen besser sichtbar zu machen, bedarf es eines kurzen Rückblicks in die Zeit vor dem UG 2002. So reichen etwa die Bemühungen um ‚Standortbereinigung und Schwerpunktbildung‘ bereits in die frühen 1990er Jahre zurück. Mit Hilfe diverser universitätsübergreifender, weil fachspezifischer Evaluationsvorhaben (etwa zu Physik, Naturwissenschaften, Maschinenbau) wurde versucht, das Dickicht der Studienangebote zu entwirren, Doppelgleisigkeiten zu reduzieren und auch eine Konzentration der Forschungslandschaft herbeizuführen. Dies ist schlussendlich am Widerstand der Universitäten und am Einfluss von Landesregierungen gescheitert.²

² Vgl. S. Titscher, Die Weiterentwicklung des Universitätsbereichs, in: A. Khol/G. Ofner/G. Burkert-Dottolo/S. Karner (Hrsg.), Österreichisches Jahrbuch für Politik 2001, Wien 2002, 573.

Der nächste Anlauf erfolgte mit dem im Dezember 2000 gestarteten Vorhaben ‚Profilentwicklung‘, wobei hier drei Absichten verfolgt wurden: (1) Großvorhaben mussten einer Prüfung der internationalen Konkurrenzfähigkeit standhalten (2) Eine Identifizierung universitärer Stärken und deren gleichzeitige Abstimmung des Leistungsspektrums untereinander wurden initiiert (3) Die Entwicklungspläne der Universitäten wurden als grundlegende strategische Papiere eingefordert. Die Grundphilosophie dahinter war, dass Universitäten ihre Kompetenzen ausbauen, mit denen sie im internationalen Wettbewerb um Studierende erfolgreich sind, und jene Kompetenzen stärken, mit denen sie in der internationalen Forschungskonkurrenz erfolgreich bestehen können. Bei vorgegebenem Budget heißt das – und das wurde im Jahre 2001 geschrieben! – : „Universitäten/Fakultäten müssen ihre Ressourcen intern umverteilen, um Stärken zu verstärken. Weniger erfolgreiche Lehr- und Forschungsbereiche sind keinesfalls weiter auszubauen, sondern eventuell sogar aufzugeben.“³ Schon damals war man sich sicher, dass eine Optimierung des Lehr- und Forschungsangebots nur in Abstimmung mit anderen österreichischen Universitäten und Fachhochschulen sinnvoll sein kann und auch der europäische Hochschulraum mit einbezogen werden muss.

Phase 2: Die Fokussierung auf die einzelne Einrichtung – FHStG 1993/UG 2002

Der quantitative Ausbau

Mit dem Inkrafttreten des Fachhochschul-Studiengesetzes (FHStG) 1993 wurde ein für den österreichischen Hochschulbereich innovatives ordnungspolitisches Steuerungsmodell geschaffen, das zur Neuverteilung der Verfügungsrechte führte.⁴ Es bot sehr gute Rahmenbedingungen für die Entwicklung des österreichischen Fachhochschulsektors, seine Auswirkungen wurden aber nicht in letzter Konsequenz durchdacht. Mit dem Abschied vom Monopol des Staates als Anbieter von Hochschulstudien ging auch der Überblick über die Studien weitestgehend verloren. Das gleichzeitige Regionalisieren und die Diversifikation des Bildungsangebotes verschärfte diese Situation noch. Das Zurückdrängen der bildungspolitischen Verantwortung des Staa-

³ A.a.O., 574.

⁴ C. Raidl/K. Sohm, Privatisierung der Bildung. Über das Verhältnis von Staat und (Hoch-) Schule, in: A. Khol/G. Ofner/G. Burkert-Dottolo/S. Karner (Hrsg.), Österreichisches Jahrbuch für Politik 2001, Wien 2002, 585-604.

tes auf die Rechtsaufsicht, die Finanzplanung und das Controlling mögen aus der Sicht der von den Grundprinzipien des ‚New Public Management‘ geprägten Entscheidungsträger und Berater zu diesem Zeitpunkt sicherlich zukunftsweisend gewesen sein, die heutige ‚naturwüchsige‘ Bildungslandschaft im tertiären Bereich ist allerdings das Endprodukt dieser unerfüllten Hoffnungen. Die Erwartung, dass sich unter den Bedingungen marktähnlicher Steuerungsmechanismen „Fragen im Bereich der Abstimmung zwischen Angebot und Nachfrage beruflicher Qualifikationen, der Auswirkungen des wirtschaftlichen Wandels des Bildungswesens sowie der Gestaltung der Wechselbeziehungen von Bildungs- und Beschäftigungssystem“ leichter beantworten lassen, gehört auch unter die Rubrik ‚regionale Betrachtungsweise‘. So wie die Universitäten auf sich fokussiert wurden, wurden die FHs zu regionalen Anbietern mit geringer Abstimmung mit gesamtösterreichischen Entwicklungen vor allem im universitären Umfeld. Kooperation und Koordination fielen weg. Die Wunschvorstellung, dass „es mündige Staatsbürger gibt, die im Rahmen öffentlicher Auseinandersetzungen und unter der Bedingung der Existenz eines staatlich geordneten Bildungsmarktes durchaus in der Lage wären, ihre Bildungsangelegenheiten selbst in die Hand zu nehmen“⁵, ist eine Wunschvorstellung geblieben. Der extreme antibürokratische Ansatz, der „in der Macht und Wissen zentralisierenden Ministerialbürokratie“ alles Schlechte der Entwicklung in den Jahren bis 2000 sah, muss wohl aus heutiger Sicht massiv revidiert werden. Bedingungen eines freien Marktes sind bei Universitäten, die noch immer im Durchschnitt zu 90 Prozent durch staatliche Gelder finanziert werden, nicht zu erwarten; ein gemeinsamer ‚Markt‘ und damit Wettbewerb mit den Fachhochschulen und Privatuniversitäten hat sich aber in gewissen Bereichen bereits entwickelt.

2. Das Umfeld

Hochschulplanung ist immer auch ein Produkt ihres wirtschaftlichen Umfeldes und reflektiert Strömungen und Moden wirtschaftstheoretischer Überlegungen. Die Reform des UG 2002 stand ganz im Zeichen des wirtschaftlichen Wettbewerbs. Die Universitäten sollten mit voller Rechtsfähigkeit ausgestattet werden. Damit kam es zur Neuordnung des Verhältnisses zwischen Politik, staatlicher Verwaltung und Uni-

⁵ Ebd.

versität, Rücknahme von Regelungen, Ausstattung der Universität mit eigener Rechtspersönlichkeit, Zusammenführung von Entscheidungs- und Verantwortungsstrukturen. Bereits durch das UOG 1993 hatten die Politik und der ihr zugeordnete Verwaltungsapparat praktisch keine Steuerungsfunktion mehr – außer durch Zuweisung zusätzlicher Geldmittel. Sämtliche Lenkungseffekte konnten nur mehr mit erhöhtem Mehraufwand (z.B. ‚Universitätsmilliarde‘) erkaufte werden.⁶ Die angestrebte Reform hatte daher zwei – im ersten Augenblick widersprüchliche Zielsetzungen: Einerseits die Rückgewinnung der Steuerungsfähigkeit für die Politik, andererseits sollten die Universitäten selbständiger, autonom und vollrechtsfähig werden. Die Widersprüchlichkeit hebt sich dann auf, wenn man davon ausgeht, dass die Steuerung von Systemen sinnvollerweise nur auf zwei Momenten aufbauen kann: die Beeinflussung von Rahmenbedingungen und die Veränderung der Organisation selbst.

Die Unsicherheit mit dem Umgang der neuen ‚Freiheiten‘ der autonomen Universitäten zeigt sich bei der Diskussion um die Frage, wie die leistungsorientierte Steuerung und Finanzierung der Universitäten erfolgen sollte. Sie mündete in der Entscheidung über die Form der Verhandlung der zwischen Ministerium und Universität festzulegenden und zu erbringenden Leistungen durch die Universitäten. Die beiden diskutierten Varianten waren: Die moderne Variante ohne Formel für die Errechnung des variablen Budgetanteils setzte auf die Steuerungskapazität des Ministeriums und auf die Möglichkeit rationaler Verhandlungen. Bei der zweiten Variante wurde der variable Anteil des Globalbudgets formelgebunden gesteuert. Dass zum Zeitpunkt des Inkrafttretens des UG 2002 die zweite Variante zum Zuge kam, hat wohl zwei Gründe: das wechselseitige Misstrauen zwischen Ministerium und Universitäten wurde durch die Verringerung des Verhandlungsspielraums etwas ‚entschärft‘, gleichzeitig war das Ministerium aus organisatorischer Sicht noch nicht so weit, die Variante 1 wirklich mit Leben zu erfüllen. Hier hat sich in den letzten Jahren einiges verändert, so dass einer Annäherung an Variante 1 nichts mehr im Wege steht. Die Zeiten von Formelbudgets, mit denen niemand wirklich Freude hatte, könnten damit vorbei sein.

Diese beiden maßgeblichen Reformen der österreichischen Hochschulpolitik (FHStG 1993/UG 2002) und die Implementierung der Bologna-Architektur ließen kaum Zeit

⁶ Vgl. S. Titscher, Die Weiterentwicklung des Universitätsbereichs, in: A. Khol/G. Ofner/G. Burkert-Dottolo/S. Karner (Hrsg.), Österreichisches Jahrbuch für Politik 2001, Wien 2002, 567.

für eine kritische Reflexion grundsätzlicher Anforderungen und Herausforderungen an den tertiären Sektor, die hier nur beispielhaft wiedergegeben werden:

- Die tertiären Bildungsinstitutionen bewältigen immer noch steigende Partizipationsraten, was dazu führt, dass die Gruppe der ‚Studierenden‘ zunehmend heterogener wird, was ihr Anspruchsdenken betrifft, aber auch welche Form der tertiären Bildung sie nachfragen.
- Die dadurch bedingte weiter steigende Differenzierung des tertiären Angebots, das z.B. auch dem Schlagwort ‚lebenslanges Lernen und Weiterbilden‘ gerecht werden muss.
- Die steigende Internationalisierung der Hochschulen führt zu einem sich verschärfenden Wettbewerb um die besten Köpfe, die wiederum die besten Lehr- und Forschungsbedingungen suchen.

3. Die ‚Profilbildung‘

Eine Folge davon ist die Notwendigkeit von Profilbildung, wobei dies als sinnvolle und notwendige Voraussetzung für eine kommende Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Einrichtungen des tertiären Sektors anzusehen ist.

So sind die *öffentlichen Universitäten* bestimmt durch Forschung vor allem im Grundlagenbereich, durch die Pflege der Fächer und Disziplinen, durch die forschungsgeleitete, der Berufsvorbildung dienende Lehre sowie durch die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Dazu kommen die Entwicklung und Erschließung der Künste, die angewandte und kooperative Forschung sowie Innovation, Entwicklung und Wissenstransfer. Profil werden die Universitäten als Gesamtinstitution auch bei ihrer Schwerpunktsetzung für Kooperationen in und außerhalb Europas mit einer eigenen Internationalisierungsstrategie zeigen müssen, um auch hier innerhalb Österreichs eine Aufteilung der weltweiten Forschungsräume zu erreichen.

Die *Fachhochschulen* bieten auf der Grundlage einer wissenschaftsorientierten Lehre eine fundierte praxis- und berufsfeldbezogene Ausbildung an. Angewandte und kooperative Forschung zählen ebenso zu den Charakteristika der Fachhochschulen wie Entwicklung, Innovation und Wissenstransfer. Der Bedarf der Wirtschaft und Gesellschaft ist für Lehre und Forschung eine zentrale Anforderung. Fachhochschulen

sind Teil eines differenzierten Hochschulraums. Durch das breite Angebot an Studien in Vollzeit und berufsbegleitender Form tragen die Fachhochschulen in besonderer Weise zur regionalen und sozialen Zugänglichkeit des tertiären Sektors bei.

Die forschungsgeleitete Berufsvorbildung der *Privatuniversitäten* basiert potenziell auf allen Formen der universitären Forschung. Das Angebot der Privatuniversitäten ist im Kontext der Veränderungen in der Bildungslandschaft und des Arbeitsmarkts zu sehen. Privatuniversitäten sind eine Säule der Bildungslandschaft, die innovative und qualitativ hochwertige universitäre Ausbildung bei individueller Betreuung vermittelt.

Die Funktion der *Pädagogischen Hochschulen* im Hochschulsystem ist mit der berufsfeldbezogenen Aus-, Fort- und Weiterbildung in pädagogischen Berufsfeldern auf Basis berufsfeldbezogener Forschung klar definiert. Die Entwicklung des Angebots im Hinblick auf die sich laufend ändernden Anforderungsprofile für Schulen und Lehrer/innen, die autonome Entwicklung auf Basis von Forschungs- und Projektergebnissen sowie die Umsetzung der Vorgaben der Dienstgeber (Bund und Land) kennzeichnen ihre Leistungen im Hochschulsystem.

Phase 3: Übergreifend im tertiären Sektor

Der qualitative Ausbau

Die Entwicklung von den universitätsübergreifenden Ansätzen in den 1990er Jahren, zu den fokussierten Entwicklungen der einzelnen Teilbereiche im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts, bedingt einen logischen nächsten Schritt: der tertiäre Sektor muss in seiner Gesamtheit weiterentwickelt werden. International beobachtbare Trends in der Weiterentwicklung der Struktur der Hochschulsysteme sind nämlich größere operative Einheiten (vor allem in der Forschung) durch Fusionen, Kooperationen sowie Profilbildung und Fokussierung. Die Funktionen der einzelnen Hochschultypen im Gesamtsystem sind vor diesem Hintergrund zu klären und herauszuarbeiten. Allerdings wird dabei die Diversität der Hochschulen weiterhin zentrales Merkmal bleiben.

Die Hochschulentwicklungsplanung ist daher eine gemeinsame Aufgabe von Staat und Hochschulen. Sie ist keine vom Staat diktierte Vorgabe, kann das auch nicht

sein. Sie dient der Sicherstellung eines überregional abgestimmten Angebots an Hochschuleinrichtungen und Studien. Das UG 2002 stellte auf die einzelne Universität ab. Der Hebel für die Entwicklung eines gemeinsamen tertiären Bildungs- und Forschungsraumes liegt daher bei den Entwicklungsplänen, die von den einzelnen Universitäten für ihre strategische Ausrichtung ständig weiterentwickelt werden. Der Entwicklungsplan beschreibt die Vorstellungen der Hochschule zu ihrer strukturellen und fachlichen Entwicklung. Daher sollte dieser in Zukunft auf einer hochschulübergreifenden Abstimmung aufbauen. Das BMWF wird für die Aufstellung und Fortschreibung der Entwicklungspläne Vorgaben festlegen müssen, soweit dies zur Erreichung der Ziele erforderlich ist.

Allerdings bedarf es davor eines Kulturwandels: Kooperation zwischen den Hochschulen muss als Bereicherung und nicht als notwendiges Übel verstanden werden. Dafür bedarf es des Abbaus von Vorbehalten vor allem zwischen den einzelnen Sektoren. Dadurch können Doppelgleisigkeiten in Lehre und Forschung vermieden werden, und gleichzeitig ist es eine Chance, die kleinteilige Struktur Österreichs im tertiären Bildungsbereich zu einer internationalen Sichtbarkeit zu führen. In der Gesamtgestaltung und koordinierten Entwicklung eines Hochschulraums erscheint es unumgänglich, die Akteure des österreichischen Hochschulraums in einen regelmäßigen Austausch zu bringen.

4. Das geänderte Umfeld

In den 1990er Jahren standen die Zeichen des wirtschaftlichen Umfelds auf totalen Wettbewerb. So standen damals beispielsweise die Pharmariesen weltweit im Konkurrenzkampf, jeder forschte für sich, Blockbuster kamen in Serie auf den Markt und die Branche verdiente sehr gut.⁷ Der nächste Schritt waren Partnerschaften zwischen den großen Pharmakonzernen und jungen Biotech-Unternehmen, die die Innovatio-

⁷ S. Karberg, Fruchtbare Verbindungen. Große Pharmakonzerne gelten nicht als besonders innovativ. Zu Unrecht. Bei der Partnersuche sind die Riesen ganz weit vorn. In: brand eins-Wirtschaftsmagazin, Kooperieren. Oder verlieren, Juli 2010, 62ff.

nen lieferten. Schließlich folgten Kooperationen zwischen den großen Konzernen.⁸ Jobverluste in den Forschungsabteilungen haben die Kooperationen zwischen den Firmen beschleunigt. Inzwischen werden nicht nur die Forschungen koordiniert sondern beispielsweise auch die ‚Enabling-Techniken‘ gemeinsam entwickelt: neuartige Mikroskope, Testverfahren oder leistungsfähige Software. Gleichzeitig wird Forschung immer schwieriger. Was geblieben ist, sind die schweren Fälle: Krebs, Alzheimer oder Aids. Kooperationen lösen aber nicht nur Probleme, sie eröffnen auch Perspektiven und erschließen innovative Technologien.

Im Forschungsbereich des tertiären Sektors wird es daher als Grundlage für Entscheidungen wieder zu systematischen Fachevaluationen universitätsübergreifend, teilweise wohl für den gesamten tertiären Sektor übergreifend, kommen müssen. Die gesetzteskonform in gewissen Zeitabständen stattfindenden Evaluierungen von Teilen der einzelnen Universitäten werden geheim gehalten und können so nicht zur Grundlage einer erweiterten Diskussion genommen werden.⁹ Es bedarf wohl auch hier eines Kulturwandels: gute Evaluierungen sollten publik gemacht werden, um das Interesse für die exzellenten Bereiche der Einrichtungen zu wecken.

5. *Das Ideal*

Die gestalterische Idealvorstellung einer entsprechenden ‚Rahmenplanung‘ wäre wohl, dass die Hochschulen nach Aufgabenstellung, Fachrichtungen, Zahl, Größe und Standort ein zusammenhängendes System bilden, durch das ein ausreichendes und ausgeglichenes Angebot an Studien- und Forschungsplätzen gewährleistet wird. Daher bedarf es für jegliche planerische Überlegung vier Säulen, um zu einem Hochschulraum zu kommen, und die jede für sich eine eigene Finanzierungsschiene aufweist: die Bauten, die Forschungsinfrastruktur, die Studienplätze und die Forschung. Dabei ist natürlich auf die verschiedenen Aufgaben der Hochschulen, ihre Typendifferenzierung und die höchst unterschiedliche Art und Struktur des wissenschaftlichen Personals Rücksicht zu nehmen. Als Ergebnis stehen für die künftige

⁸ J.Hagedoorn/N. Roijakkers, Inter-firm R&D partnering in pharmaceutical biotechnology since 1975, trends, patterns, and networks, Research Policy (2006), Nr. 35 (3), 431-446.

⁹ Die vorhandenen Evaluierungsinstrumente sind außerdem höchst unterschiedlich. Vgl. Dokumentation der Evaluierung von Forschung an Universitäten, 2008/2009.

weitere Entwicklung des Hochschulraums drei Planungsinstrumente, die laufend fortgeschrieben werden: Kapazitätsfestlegung der Studienplätze, Bauleitplan und Großforschungsinfrastrukturplan, wobei dieser natürlich auch eine Forschungskarte Österreichs zur Grundlage hat.

6. Die Grundsatzfragen

Die Grundsatzfragen der Hochschulplanung beschäftigen sich mit den Gestaltungsspielräumen, der Gestaltungskraft und Leistungsfähigkeit des Systems sowie der zentralen Frage: wie lassen sich – in Bezug auf das Gesamtsystem unbeabsichtigte negative – Nebenwirkungen von Entscheidungen auf Universitätsebene für das Gesamtsystem verhindern. Die autonomen Entscheidungen der Universitäten formulieren eigene strategische Ziele und setzen diese – sofern sie in den Leistungsvereinbarungen abgedeckt sind – auch um. Damit muss die Detailsteuerung durch das BMWF zurückgehen. Der Hochschulplan wird daher für die jeweilige Zeitdauer der Leistungsvereinbarungen mehrjährige Zielvereinbarungen festlegen müssen, die qualitative und quantitative Entwicklungen umfassen. Ein Verknüpfen der Erreichung oder des Verfehlens der vereinbarten Ziele muss unbedingt eine finanzielle Konsequenz haben. Damit nimmt der Entscheidungsbedarf auf der Ebene der Hochschulleitungen um die Zielkonflikte zwischen Profil- und Schwerpunktsetzung zu.

7. Die Frage der Fächer

Einerseits ergibt sich die Frage der kleinen Fächer. Der weitestgehende Mangel an universitäten- und standortübergreifenden Abstimmungsmechanismen könnte zu einer schleichenden Auflassung dieser Fächer führen. Gleichzeitig ergibt sich aber auch die Frage der ‚überholten‘ Fächer wie ‚Chemie‘, die kaum neue Forschungsfragen stellen können, weil in ihrer Disziplin bereits alle beantwortet sind. Der Paradigmenwechsel in diesen Bereichen wurde von den Universitätsleitungen noch nicht nachvollzogen, betrachtet man die zahlreichen Chemieinstitute an den verschiedensten Universitäten. Deshalb existieren diese alten, wissenschaftlich längst überholten Fächer neben den neuen, stark expandierenden. In Zeiten ständig zunehmender Budgets kein Problem. Nun muss aber auch diese Frage angegangen werden.

8. Forschungsinfrastrukturen

Für die Großinfrastruktur sind gemeinsame Nutzungskonzepte zwischen universitärer und außeruniversitärer Forschung genauso zu entwickeln wie die Nutzungsmöglichkeiten durch unterschiedliche Hochschultypen. Die gemeinsame Nutzung der Forschungsinfrastruktur führt einerseits zur erhöhten Sichtbarkeit und der optimalen Ausnutzung von Kapazitäten und leistet andererseits einen wichtigen Beitrag zum Innovationssystem durch interdisziplinären Austausch und Kooperation verschiedener Institutionen an einem Standort.

Gerade im Bereich der extrem kostenintensiven Forschungsinfrastrukturen wäre eine transparente, wissenschaftspolitisch in ihren Ergebnissen zwischen Bund und Ländern abgesicherte Priorisierungsentscheidung besonders wichtig. Ihre gesamtstaatliche Abstimmung im Hinblick auf Standort, Finanzierung und Priorisierung nach wissenschaftspolitischen und wissenschaftlichen Kriterien ist entscheidend. Die nationale Roadmap für Forschungsinfrastruktur muss hier Abhilfe schaffen, um die nationalen Investitionsbedarfe vergleichend über Fächergrenzen hinweg priorisieren zu können. Anders wird der Spagat zwischen der Aufrechterhaltung und dem Ausbau nationaler Forschungsinfrastruktur in eigenen Forschungsnischen und einer gleichzeitigen Teilnahme an den internationalen ESFRI-Programmen nicht möglich sein.

9. Ausdifferenzierung

Es muss jedenfalls ein umfassender Differenzierungsprozess einsetzen, der die Fiktion gleicher Leistungsfähigkeit aller Hochschulen in Österreich ein Ende setzt und Stärken und Schwächen im Sinne einer Differenzierung des Hochschulsystems deutlicher sichtbar werden lässt. Dabei müssen auch Fragen vorher grundsätzlich beantwortet werden, die sich aus einem solchen System ergeben: Wo sind die Grenzen wettbewerblicher Verfahren, also der Einwerbung von Drittmitteln? Eine neue Studie der Frauenhofergesellschaft zeigt hier sehr schön die unterschiedlichen Möglichkei-

ten der verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen auf.¹⁰ Andere Fragen werden sein: Können die Universitäten unter den gegebenen Bedingungen die alleinigen Organisationszentren der Forschung sein, obwohl in gewissen Bereichen FH-Forschung ebenso ein guter Kristallisationskern für gewisse Teilbereiche des Wissenschaftsspektrums sein könnte? Wie kann es gelingen, dass die Verantwortung der Länder und Gemeinden für ihre Einrichtungen sich positiv auch auf die Finanzierung der Universitäten auswirkt? Daneben wird auch die Möglichkeit der Zusammenführung von unterschiedlichen Forschungsressourcen über einen programmatischen Planungsprozess zu diskutieren sein.

10. Die Zukunft

Im Hinblick auf die Entwicklung des weiter auszubauenden tertiären Sektors stellt sich die Herausforderung einer koordinierten Entwicklung. Grundlage dafür ist eine entsprechende Aufgabendefinition und Aufgabenabgrenzung zwischen den Einrichtungen. Wichtige Parameter der Profilentwicklung sind dabei die Weiterentwicklung der Rolle der jeweiligen Einrichtung im österreichischen Hochschulraum, der jeweilige Stellenwert von Lehre und Forschung, die Bedeutung der Einrichtung für Internationalität und Mobilität sowie die Formen und Foren der Kooperation zwischen den Einrichtungen (z.B. Infrastruktur, Lehre). Wesentliche Impulse für die Weiterentwicklung des Systems können aber auch Wettbewerbssituationen zwischen den einzelnen Einrichtungen in Österreich, vor allem aber mit internationalen Hochschulen, setzen. Kooperation und Wettbewerb sind somit wesentliche Prinzipien für die Weiterentwicklung des tertiären Sektors.

Die vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den Teilsystemen und ihren Einrichtungen ist konstitutiv für die positive Entwicklung des österreichischen Hochschulraumes. Diese sollen ihre jeweiligen Besonderheiten anerkennen. Entscheidungen sollen transparent und nachvollziehbar fallen. Transparenz ist auch in der Offenlegung von regionalen Interessen oder der Interessen von Einrichtungen gefragt. Die

¹⁰ D. Jansen/A. Wald/K. Franke/U. Schmoch/T. Schubert, Drittmittel als Performanzindikator der wissenschaftlichen Forschung, Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 59 (2007), Heft 1, 125-149.

Hochschulsektoren und Beteiligten im tertiären Sektor sollen im Bewusstsein der eigenen Stärken aufeinander zugehen. Die Profile und Stärken von öffentlichen Universitäten, Privatuniversitäten, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen sind in einem transparenten Prozess weiterzuentwickeln, zu dokumentieren und zu schärfen. Dieser Prozess bildet die Grundlage für die zukünftige Koordinierung des österreichischen Hochschulraumes. Durch Profilbildung darf es nicht zu einer Verringerung der Durchlässigkeit kommen.

Die bereits vorhandenen Steuerungsinstrumente werden für einen Hochschulplan verstärkt herangezogen werden müssen: das Globalbudget der Universitäten, das über die Leistungsvereinbarungen gesteuert wird, und die Akkreditierung und Studienplatzfinanzierung der Fachhochschulen. Der unter Federführung des zuständigen Ressorts BMWF zu entwerfende Hochschulplan ist ein Entwicklungskonzept für den tertiären Sektor in Österreich speziell vor dem Hintergrund der Entwicklung des europäischen Wissenschafts- und Hochschulraumes. Er soll der Steuerung des österreichischen Hochschulraumes unter Wahrung der Autonomie der Hochschulen dienen. Ein institutionalisierter Austausch der Beteiligten im tertiären Sektor soll die Entwicklung begleiten. Zur besseren Zusammenarbeit zwischen Universitäten, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen sind unter anderem ‚Brückenprofessuren‘ vorstellbar. Dadurch werden derzeit zum Teil unterbundene gemeinsame Lehrtätigkeiten an Fachhochschulen und Universitäten forciert. Die Verantwortung für die Zusammenarbeit liegt bei den Universitäten, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen. Ein weiteres Feld der Zusammenarbeit sind kooperative Doktoratsstudien.

11. Die Herausforderungen

Die Herausforderungen werden sein, eine homogene Lehr- und Forschungslandschaft trotz Einzelprofilbildung jeder Universität zu erreichen; über die Großforschungsinfrastrukturen muss es zum Zusammenführen von außeruniversitären und universitären Forschungseinrichtungen kommen; dabei ist die Steuerung über Leistungsvereinbarungen der universitären und außeruniversitären Einrichtungen möglich; schließlich muss es zu einer verstärkten Einbindung in den Europäischen Forschungsraum kommen. Grundvoraussetzung dafür ist aber eine Neustrukturierung

der Finanzierung für die Studienplätze, die Infrastruktur und die Forschung. Entsprechend der FTI-Strategie des Bundes muss es verstärkt zu einer kompetitiven, projektbezogenen Finanzierung der Forschung nach Vollkosten-Modell inkl. Overheads kommen. Kompetitiv heißt aber nicht zwangsläufig Vergabe der Mittel an die Universitäten von außen. Eine Basisfinanzierung für Forschung, die an gewisse Steuerungsindikatoren gebunden ist, erfüllt dieses Kriterium des kompetitiven Ansatzes genauso gut und hat außerdem noch den großen Vorteil, dass die Universitäten in ihrer Profilbildung leichter voranschreiten können, als wenn von außen über Antragsforschung ständig neue Forschungsfelder auf die Universitäten zukommen, die kraft ihrer finanziellen Ressourcenvermehrung eher zu einer weiteren Aufsplitterung der Universitäten führen.

Das gleiche gilt auch für die Fördergelder aus EU-Rahmenprogrammen. Galt in der ersten Phase der Quantität der zurückfließenden Mittel das Hauptaugenmerk, so wird nun in einem qualitativen Verständnis eines Strategieprozesses in Zukunft nach Programmen gesucht werden, die zum Profil und zu den Schwerpunktsetzungen der Einrichtung passen. Damit kommt es über eine qualitative Auswahl der Programme zu einer umfassenden Unterstützung des Strategieprozesses jeder Einrichtung. Auch wenn die Bildung von Exzellenzclustern außer Diskussion stehen muss, werden auch diese sich dem Strategieprozess einer gesamthaften Hochschulplanung anpassen haben.

Ein modernes Finanzierungssystem legt transparent dar, wofür die Mittel eingesetzt werden, und setzt damit Anreize in Spitzenforschung und/oder Lehre. Damit muss auch die Frage gestellt werden, wie viele Studienplätze in einer angemessenen Qualität öffentlich finanzierbar sind – und wenn wir nach wie vor am offenen Zugang festhalten, woher die dafür notwendigen, zusätzlichen Mittel kommen könnten. Eine zentrale Rolle wird dabei spielen, ob es gelingt, in den verschiedenen Sektoren Austauschmechanismen zu etablieren, das Erkennen des Mehrwerts bei allen Beteiligten und damit die Akzeptanz zu erreichen und schließlich die politische Willensbildung vorzubereiten. Gerade die Frage der Kapazitätsplanung wird ohne das Parlament und die Sozialpartner kaum lösbar sein.

Ziele einer rollierenden Gesamtplanung sind Profile und Schwerpunkte, Standortoptimierungen, Durchlässigkeit innerhalb des Hochschulwesens in Österreich, Balance

zwischen regionalen Bildungsangeboten, Bündelung von Forschungsinfrastruktur. Insbesondere ein Fächerabgleich, beginnend mit Universitäten am gleichen Standort, aber auch zwischen unterschiedlichen Hochschultypen, soll der Beseitigung von Doppelgleisigkeiten sowie der Schwerpunkt- und Profilbildung der einzelnen Institutionen dienen, die im internationalen Kontext einen klaren Wiedererkennungswert versprechen. Damit wird der tertiäre Bereich Österreichs zu einer neuen Sichtbarkeit in Europa und – in verschiedenen kleinen Bereichen – wohl der Welt herangeführt. Eine spannende Entwicklung liegt vor uns.

Ausblick

Walter Berka

Forschung findet in hoch entwickelten Industriegesellschaften in einem komplizierten Beziehungsgeflecht statt, in dem ganz verschiedene Akteure – die Universitäten, die industrielle Forschung, Akademien, größere und kleinere Forschungseinrichtungen mit öffentlicher oder privater Trägerschaft – zusammenwirken. Die Geographie dieser Forschungslandschaften unterscheidet sich von Land zu Land. Die Paradigmata von Kooperation und Wettbewerb kommen in ganz unterschiedlichen Varianten zum Tragen, und universelle Modelle für die Organisation von Forschung gibt es nicht. Die Vorträge und Diskussionen der Herbsttagung 2010 des Wissenschaftsrates haben das deutlich gemacht. Auch wenn es keine Patentrezepte gibt und die historisch gewachsenen Gegebenheiten in jedem Lande andere sind, bedeutet das umgekehrt nicht, dass es keinen Verbesserungsbedarf gäbe. Zu Recht hat die wenige Monate nach der Tagung des Wissenschaftsrates vorgelegte FTI-Strategie des Bundes die Notwendigkeit betont, die Gesamtstrukturen im Hinblick auf das Verhältnis der einzelnen Forschungsträger zueinander zu optimieren und mit internen Reformen zu verknüpfen, die in manchen Teilbereichen noch anstehen.

Im Bereich der Grundlagenforschung stellt das Verhältnis der Universitäten zu der außerhalb des Universitätssystems betriebenen Forschung eine dieser strukturellen Schlüsselfragen dar. Der gängige Sprachgebrauch bezieht sich darauf, wenn der universitären Forschung die ‚außeruniversitäre‘ Forschung gegenübergestellt wird. Auch auf der Tagung des Wissenschaftsrates war ‚außeruniversitär‘ der am häufigsten gebrauchte Begriff. Fast könnte das so scheinen, als ob sich irgendwelche ‚Irdischen‘ von ‚Außerirdischen‘ abgrenzen wollten, obwohl exzellente Forschung an Universitäten ebenso wie an anderen Forschungsinstitutionen geleistet werden kann. Vielleicht steckt in dieser Abgrenzung gegenüber den ‚Außeruniversitären‘ sogar etwas Anmaßendes, weil man diesen Begriff nur aus der Perspektive der Universität sieht.

Die Ländervergleiche haben freilich eines gezeigt: Offensichtlich hängt die Leistungsfähigkeit eines wissenschaftlichen Gesamtsystems nur bedingt mit den unterschiedlich gearteten Organisationsstrukturen und der genauen Rollenverteilung zwischen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammen, die ja in der Schweiz und in England ganz andere sind als in Deutschland oder in Österreich. Wahrscheinlich kommt Fragen der mehr oder weniger ausgeprägten Internationalität der Einrichtungen, dem Finanzierungssystem und seiner ausreichenden Dotierung sowie der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine sehr viel größere Bedeutung zu. Auch wenn die Tagung wiederum die zentrale Rolle bestätigt hat, welche die Universitäten als bewährte Organisationszentren der Forschung einnehmen und auch künftig einnehmen werden: Über die Zukunft und Leistungsfähigkeit von Forschungsträgern wird entschieden, wenn Wissenschaftler angeworben werden können, die exzellente Forschung tragen, wenn es leistungsfördernde Förderungssysteme gibt und wenn das Finanzierungsvolumen insgesamt stimmt. Das gilt für Universitäten ebenso wie für anders organisierte Forschungseinheiten. Und wenn die einzelnen Institutionen eines gegebenen Forschungssystems für sich betrachtet leistungsfähig sind, bereitet es ihnen auch keine Mühe, die richtigen Wege und Mittel zur Kooperation oder zur Bewährung im Wettbewerb zu finden.

Autoren

Walter Berka

Studium der Rechts- und Staatsphilosophie, Publizistik und Rechtswissenschaften an der Universität Salzburg (1967-1972), Promotion in Rechtswissenschaften und Habilitation in den Fächern Allgemeine Staatslehre, Verfassungs- und Verwaltungsrecht. 1992-1994 Ordentlicher Professor für Öffentliches Recht an der Universität Linz und Vorstand des Instituts für Verwaltungsrecht. Seit 1994 Ordinarius für Verfassungs- und Verwaltungsrecht an der Universität Salzburg. Dekan der Rechtswissenschaftlichen Fakultät von 1998 bis 2003. Wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und Vorsitzender des Akademierates. Vorstandsmitglied der European Association for Education Law and Policy. 2005 Ernennung zum Mitglied des Österreichischen Wissenschaftsrates. Unter den Veröffentlichungen: Die Grundrechte. Grundfreiheiten und Menschenrechte in Österreich (1999); Autonomie im Bildungswesen (2002); Praxiskommentar zum Mediengesetz (zusammen mit Höhne, Noll, Polley), 2. Auflage (2005); Lehrbuch Verfassungsrecht, 3. Auflage (2010).

Günther R. Burkert

Nach Studium (1971-1977) der Germanistik, Geschichte und Philosophie/Psychologie/Pädagogik in Graz 1977 philosophische Promotion in Graz, 1985 Habilitation. 1985-1992 ao. Univ.Prof. für Österreichische Geschichte. Leiter der Abteilung für Rechtliche Landeskunde und Vergleichende Europäische Ständeforschung in Graz. 1992 Lehrkanzelvertretung an der Universität Passau für Geschichte der Neuzeit. Seit 1998 Lehrtätigkeit an der Universität Wien am Institut für Geschichte und am Institut für Politikwissenschaft. Ab 2006 Leiter der Abteilung für Forschungspolitik im Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung. 1985 Ludwig Jedlicka-Preis für Zeitgeschichtsforschung, 1986 Kardinal Innitzer-Preis für ausgezeichnete Habilitationen. Unter den Veröffentlichungen: (mit A. Reiter) Die Mayflower - Strategie. Neue Märkte – Neue Produkte – Neue Ziele (2005); (mit J. Marko) Multikulturelle Gesell-

schaft und Demokratie (2000); (mit B. Moser) Die Regierungsbildung 1999/2000. Anatomie eines Wechsels (2000).

Geoffrey Crossick

Studied History at Cambridge (graduated 1967) and London (PhD 1976). Research Fellow, Emmanuel College, Cambridge 1970-1973. Lecturer, University of Hull 1973-1979; Lecturer, Senior Lecturer, Reader and Professor, University of Essex 1979-2002; Dean, School of Comparative Studies, University of Essex, 1992-1995; Dean, Graduate School, University of Essex 1996-1997; Pro-Vice-Chancellor (Academic Development), University of Essex 1997-2002; Chief Executive, Arts & Humanities Research Board 2002-2005; Warden, Goldsmiths, University of London 2005-2010; Vice-Chancellor, University of London 2010-present. Currently Chair of the university sector's Financial Sustainability Strategy Group, and a member of the Board of Universities UK; the Enterprise & Skills Committee of the Higher Education Funding Council for England; National Maritime Museum Board of Trustees; Courtauld Institute of Art Board of Governors; British Library Advisory Council. Fellow of the Royal Historical Society and the Royal Society of Arts. Honorary Fellow, Emmanuel College, Cambridge. Publications include books and articles on British and continental European social history, notably the petite bourgeoisie in 19th- and 20th-century Europe; essays on the creative and cultural industries, higher education policy and the arts & humanities.

Helmut Denk

Medizinstudium in Wien, Promotion sub auspiciis praesidentis 1964. Stipendiat am Pathologischen Institut der Mount Sinai School of Medicine (New York); Habilitation an der Universität Wien im Fach Allgemeine und Experimentelle Pathologie sowie für Pathologische Anatomie. 1974/75 Gastprofessor am Pharmakologischen Institut der Yale University. 1983 Universitätsprofessor für Pathologie der Universität Graz; Emeritierung 2008. 1991-1997 Vizepräsident des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF). Seit 2009 Präsident der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW). Österreichisches Ehrenzeichen für Wissenschaft und Kunst

152

(1999), Kardinal-Innitzer-Preis (1994), Lucie Bolte Preis der Deutschen Gesellschaft für Leberstudien (1991), Sandoz-Preis für Medizin (1974). Seit 1996 Fellow des Royal College of Pathologists in London, 1998 Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. Autor von über 350 wissenschaftlichen Veröffentlichungen, Mitglied im Editorial Board vieler Fachzeitschriften.

Dieter M. Imboden

Nach Studium der theoretischen Physik in Berlin und Basel (1962-1967) Promotion an der ETHZ über theoretische Festkörperphysik (1971). Beschäftigung mit physikalischen Prozessen in natürlichen Gewässern an der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), der Scripps Institution of Oceanography und weiteren US-Universitäten. 1987 Habilitation auf dem Gebiet der mathematischen Modellierung und der Umweltphysik. Seit 1988 Ordinärer Professor für Umweltphysik im Departement für Umweltwissenschaften der ETHZ; seit 2005 Forschungsratspräsident des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF). 2009-2011 Präsident der Vereinigung der Präsidenten der europäischen Forschungsförderungsorganisationen (EUROHORCs). Neben zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Buchkapiteln Verfasser zusammen mit R. P. Schwarzenbach und P. M. Gschwend des Standardwerkes Environmental Organic Chemistry (1993 und 2003).

Wolfgang Knoll

Nach Physikstudium an der Universität Karlsruhe (TH) Promotion 1976 an der Universität Konstanz. 1980/81 Gastwissenschaftler am IBM Research Laboratory in San Jose und am Institute Laue-Langevin in Grenoble. 1981-1986 Assistent an der Technischen Universität München, 1986-1991 Nachwuchsgruppenleiter am Max Planck Institut für Polymerforschung in Mainz, gleichzeitig Privatdozent an der Universität Mainz. 1991-1999 Laborleiter für exotische Nanomaterialien (exotic nanomaterials) in Wako, Japan, Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN). Seit 1992 Consulting Professor am Department of Chemical Engineering der Stanford University und seit 1993 Direktor am Max Planck Institut für Polymerforschung in Mainz. 1998

Ernennung durch die University of Florida in Gainesville zum Professor of Chemistry (by Courtesy), 1999 Ernennung durch die Hanyang University in Seoul (Korea) zum Adjunct Professor. 1999-2003 Temasek Professor an der National University of Singapur. Seit 2008 wissenschaftlicher Geschäftsführer des AIT Austrian Institute of Technology; seit 2009 Honorarprofessor an der Universität für Bodenkultur Wien und seit 2010 Visiting Professor an der Nanyang Technological University of Singapore.

Christoph Kratky

Diplomstudium der Chemie und anschließendes Doktoratsstudium an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich, PostDoc an der Harvard University, Cambridge (USA). Universitätsassistent am Institut für Physikalische Chemie der Universität Graz, Habilitation in Physikalischer Chemie (1985), Berufung zum Ordinarius für Physikalische Chemie der Universität Graz (1995). Sabbatical an der Arbeitsgruppe für Strukturelle Molekularbiologie, MPG, Hamburg, Gastprofessur an der Universität Innsbruck. Seit 2001 Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Seit 2002 Referent und seit 2005 Präsident des Österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF).

Jürgen Mittelstraß

Nach Studium (1956-1961) der Philosophie, Germanistik und Evangelischen Theologie in Bonn, Erlangen, Hamburg und Oxford 1961 philosophische Promotion in Erlangen, 1968 Habilitation. 1970-2005 Ordinarius für Philosophie und Wissenschaftstheorie in Konstanz. 1997-1999 Präsident der Allgemeinen Gesellschaft für Philosophie in Deutschland. 2002-2008 Präsident der Academia Europaea (London). Seit 2005 Vorsitzender des Österreichischen Wissenschaftsrates. 1989 Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Unter den Veröffentlichungen: Der Flug der Eule (1989); (mit M. Carrier) Geist, Gehirn, Verhalten (1989, engl. 1991); Leonardo-Welt (1992); Die Häuser des Wissens (1998); Wissen und Grenzen (2001). Herausgeber: Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, I-IV (1980-1996, 2. Auflage, in 8 Bänden, 2005ff.).

Wolfgang Polt

Studium der Volkswirtschaft an der Universität Wien, Forscher unter anderem mit den Schwerpunkten ökonomische Effekte des technologischen Wandels, Entwicklung und Evaluierung von Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitiken und -programmen und Wissenschafts-Wirtschaftsbeziehungen an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW), dem Österreichischen Forschungszentrum Seibersdorf (ARCS), der Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) sowie seit 1999 an der Joanneum Research Forschungsgesellschaft als Leiter des Wiener Instituts für Technologie- und Regionalpolitik. Seit 2006 Prokurist der JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft, seit Juli 2011 Leiter von POLICIES – Zentrum für Wirtschafts- und Innovationsforschung von Joanneum Research, Lektor an der Wirtschaftsuniversität Wien, aktueller Vorsitzender des ‚Six Country Programmes for Innovation (6CP)‘ sowie Mitglied des Management Boards des ‚Joint Institutes for Innovation Policy (JIIP)‘.

Klaus Schnitzer

Studium der Volkswirtschaft an der Universität Wien. Seit 1987 wirtschaftliche Projektbegutachtung beim FFF – Forschungsförderungsfonds für die Gewerbliche Wirtschaft. 1996 bis zur Gründung der FFG stellvertretender Geschäftsführer des FFF, hauptverantwortlich für die Abwicklung externer Programm und Programmlinien, Evaluierung sowie Öffentlichkeitsarbeit. Seit 2005 Bereichsleiter der FFG Basisprogramme und seit April 2010 interimistischer Bereichsleiter der FFG Strukturprogramme.

Günter Stock

Studium der Medizin an der Universität Heidelberg, Promotion 1970, Habilitation in Heidelberg 1978. 1980-1983 Professur für das Fach Vegetative Physiologie in Heidelberg, 1983-2005 Schering AG, 1989-2005 Mitglied im Vorstand, verantwortlich für Forschung und Entwicklung. Seit Januar 2006 Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Senator der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, Senator und Mitglied des Kuratoriums der Deut-

schen Forschungsgemeinschaft (DFG), Mitglied in der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech), Mitglied der Europäischen Akademie der Wissenschaften und Künste, Mitglied der Academia Europaea, Vorsitzender der Jury des Deutschen Zukunftspreises des Bundespräsidenten, Mitglied in der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Kuratoriumsvorsitzender der TSB Technologiestiftung Berlin, Mitglied in verschiedenen Kuratorien, Aufsichtsräten und wissenschaftlichen Institutionen (unter anderem Carl Zeiss AG, Charité). Netzwerksprecher HealthCapital Berlin-Brandenburg, Inhaber des Bundesverdienstkreuzes Erster Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland und des Verdienstordens des Landes Berlin. Seit Januar 2008 Präsident der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften.

Martin Stratmann

Nach Studium (1974-1979) der Chemie in Bochum 1982 Promotion und 1992 Habilitation in Düsseldorf. 1983-1984 Post-doc in den USA, 1984-1987 wissenschaftlicher Mitarbeiter und 1987-1994 Gruppenleiter am MPI für Eisenforschung. Inhaber des Lehrstuhls für Korrosion und Oberflächentechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (1994-1999). 2002-2010 Vorsitzender der Geschäftsführung des MPI für Eisenforschung. Vorsitzender der CPTS der Max-Planck-Gesellschaft (2006-2008), 2008 bis heute Vizepräsident der MPG. Mitglied der acatech, der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste, Fachbeirat des Erich Schmid-Instituts der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Masing-Preis der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde (1990), UR Evans Award (2005). Unter den Veröffentlichungen: (mit K. Bohnenkamp und H.-J. Engell) Versuche zum Verständnis der atmosphärischen Korrosion des Eisens (1983); (mit R. Hausbrand und R. Rohwerder) The physical meaning of electrode potentials at metal surfaces and polymer/metal interfaces (2008); (mit A. Bard) Herausgeber der Encyclopedia of Electrochemistry in 10 Bänden (2007).

Beatrix Vierkorn-Rudolph

Studium an der Technischen Universität Darmstadt, 1982 Promotion im Bereich Chemie. Seit 1992 in verschiedenen Funktionen im Bundesministerium für Bildung und Forschung tätig; seit 2005 Leitung der Unterabteilung für Großgeräte, Grundlagenforschung und Sonderaufgabe ESFRI. In diesem Rahmen zuständig für sechs der Helmholtz-Forschungszentren in Deutschland sowie für die derzeit in Deutschland errichteten Forschungsinfrastrukturen XFEL und FAIR. Vertreterin im CERN-Council und Delegierte im Governing Board Fusion for Energy (F4E) der europäischen ITER-Organisation. Seit 2006 deutsche Vertreterin in ESFRI. Oktober 2006 Wahl zum Mitglied des ESFRI Executive Board; 2008-2010 Vice Chair, seit September 2010 ESFRI-Chair.

Georg Winckler

Studium der Volkswirtschaftslehre an der Princeton University, USA, und an der Universität Wien, Promotion 1968. Seit 1978 Ordentlicher Universitätsprofessor für Volkswirtschaftstheorie und Volkswirtschaftspolitik an der Universität Wien. Seit 1998 Rektor der Universität Wien. 2000-2005 Präsident der Österreichischen Rektorenkonferenz. 2001-2005 Vizepräsident, 2005-2009 Präsident der European University Association (EUA). Seit 2008 Mitglied des Rates für den Europäischen Forschungsraum (ERAB), seit Februar 2009 Mitglied der PEOPLE Advisory Group der Europäischen Kommission in Brüssel.

Kathrin Yen

Studium der Medizin in Innsbruck (Promotion 1997), Ausbildung zur Fachärztin für Rechtsmedizin in Frankfurt am Main und Bern, Habilitation in Graz 2007. Vorstand des Gerichtsmedizinischen Instituts in Graz 2007-2009. Zuerkennung eines Ludwig Boltzmann Instituts (LBI) für Klinisch-Forensische Bildgebung 2007, Leitung des LBI 2008-2011. Gründung der ersten Klinisch-Forensischen Ambulanz Österreichs 2008 in Graz. Ärztliche Direktorin des Instituts für Rechts- und Verkehrsmedizin Heidelberg seit März 2011. Wissenschaftspreis der Schweizerischen Gesellschaft für Rechtsmedizin 2004, Förderungspreis des Landes Vorarlberg für Wissenschaft 2005.

