



Christoph Möllers (Vorbereitung und Moderation)

Autonomien der Wissenschaft?

Streitgespräch in der Wissenschaftlichen Sitzung der Versammlung der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften am 28. November 2014

Berlin, 2015
ISBN: 978-3-939818-62-5
(Debatte ; 14)

Persistent Identifier: urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-25426

Die vorliegende Datei wird Ihnen von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany (cc by-nc-sa 3.0) Licence zur Verfügung gestellt.



Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

Debatte

Heft 14

Herausgeber der Reihe „Debatte“: Der Präsident der
Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften
Redaktion: Renate Nickel unter Mitarbeit von Kathrin Künzel
Satz: Kathrin Künzel
Umschlagentwurf: Carolyn Steinbeck · Gestaltung
Druck: Brandenburgische Universitätsdruckerei Potsdam

© Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin 2015
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des
Herausgebers gestattet.
ISBN: 978-3-939818-62-5

AUTONOMIEN DER WISSENSCHAFT?

Streitgespräche in der Wissenschaftlichen Sitzung der Versammlung
der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften
am 28. November 2014

Vorbereitung und Moderation: Christoph Möllers

Inhalt

Christoph Möllers

Einführung – Facetten wissenschaftlicher Autonomie 7

Michael Borgolte

Sozialformen wissenschaftlicher Autonomie im Mittelalter –
und darüber hinaus. 12

Martin Quack

Über Autonomie und Freiheit der Wissenschaft:
Mythen, Risiken und Chancen bei der Evaluation und Förderung
der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung 21

Reinhard F. Hüttl

Wahrheit oder Nutzen?
Zum Beitrag der Wissenschaft in der modernen
Wissensgesellschaft am Beispiel der Geowissenschaften
„Autonomie der Wissenschaft“ im deutschen Wissenschaftssystem? 42

Diskussion 48

DIE AUTORINNEN UND AUTOREN 61

Das Manuskript des Beitrags von Axel Meyer zum Thema „Gefährdungen für
die Autonomie der biowissenschaftlichen und medizinischen Forschung“
liegt nicht vor.

Christoph Möllers

Einführung – Facetten wissenschaftlicher Autonomie

Der Präsident hat mich gebeten, eine kleine Diskussionsrunde zur Frage der Autonomie der Wissenschaften zu organisieren. Das ist mit etwas Mühe auch gelungen. Wir haben mehrere Beiträge vorbereitet, die durchaus divers und heterogen sind. Darum habe ich mich entschlossen, anstelle eines eigenen Beitrags zu meinem Fachgebiet, nämlich zur Frage des verfassungsrechtlichen Schutzes wissenschaftlicher Autonomie, einleitend ein paar begriffliche Überlegungen dazu anzustellen, was Autonomien bedeuten können und warum wir diesen Begriff eigentlich verwenden, um so die anschließenden Beiträge in einen gewissen Rahmen zu setzen und thematisch zu bündeln.

Wenn man den Autonomiebegriff benutzt – und das ist doch, obwohl er sich natürlich gut übersetzen lässt, häufig ein sehr deutsch verwendeter Begriff –, dann denkt man an zwei Traditionen, die durchaus nicht ineinander aufgehen. Man denkt auf der einen Seite an eine subjekttheoretische Tradition der individuellen Freiheit, das autonome Subjekt, das sich selbst bestimmt, sich selbst Regeln setzt und das gerade für die ästhetische Theorie, aber auch für die Wissenschaftstheorien, eine große Rolle spielt. Auf der anderen Seite denkt man an die Tradition sozialer Ausdifferenzierung, also an Autonomie als eine soziale Leistung der Selbstunterscheidung einer Gesellschaft in verschiedene Systeme oder Bereiche. Diese beiden Verständnisse spielen auch eine Rolle – und das wird hier meine einzige Bemerkung zum Verfassungsrecht sein –, wenn wir Autonomie juristisch operationalisieren. Denn die Frage, was wir da schützen, wenn wir die Autonomie der Wissenschaft schützen – das einsame forschende Subjekt oder die aggregierte Organisation –, ist eine schwierig zu beantwortende Frage, die uns im Verfassungsrecht umtreibt und auf die wir keine selbstverständliche Antwort haben.

Nun, was ist die Leistung des Autonomiebegriffs, wie kann man was mit ihm machen? Ich denke, er ist deswegen leistungsfähig, weil er in der Tat eine bewegliche Grenzziehung anbietet. Autonomie der Wissenschaft ist kein objektiver Begriff, sondern ein Begriff, der auf die Selbstbeschreibung von Wissen-

schaft zurückgreift, auf ihr Selbstverständnis. Er gestattet ein prozedurales Verständnis, Reflexivität, er ermöglicht historischen Wandel wie auch den Streit darüber, was wir eigentlich schützen, wenn wir die Autonomie der Wissenschaft schützen. Damit haben wir es mit einem immens modernen Begriff zu tun, der uns weiter führt als essentialistische Vorstellungen davon, was Wissenschaft eigentlich kann. Und doch ist klar, dass der Begriff von vornherein ein dilemmatischer ist. Es könnte sein, dass der Preis der Autonomie der Wissenschaft ihre gesellschaftliche Relevanz ist. Oder es könnte sein, dass der Preis der gesellschaftlichen Relevanz der Wissenschaft ihre Autonomie ist. Darüber jedenfalls muss man nachdenken, wenn man über Autonomie redet, weil sich Wissenschaft, wenn sie autonom sein soll, in die Gesellschaft nicht mit der gleichen Selbstverständlichkeit einfügt, wie wenn sie auf diesen Anspruch verzichtet. Wir haben viele Strategien gefunden, um dieses Dilemma zu umschiffen und umzudeuten. Eine gängige Strategie besteht darin, das Problem zu verzeitlichen. Man sagt, wir geben der Wissenschaft eine gewisse Autonomie für einen bestimmten Zeitraum und erhalten langfristig das Versprechen auf gesellschaftlichen Fortschritt, größeren Wohlstand und mehr Wissen. Das ist die Verschiebung des Dilemmas in die Zukunft. Es ist aber klar, dass das Autonomieversprechen nur plausibel wird, wenn es mit irgendeiner Form von längerfristigem oder mittelfristigem, aber doch noch irgendwie greifbarem Fortschrittsversprechen verbunden ist.

Nun muss man sich grundsätzlich die Frage stellen, ob wir Wissenschaft eher als Problemlösungsmodus – wir haben ein Problem, wir nehmen Wissenschaft, wir lösen es – oder als einen Reflexionsrahmen verstehen. Im ersten Fall werden wir den Autonomiebegriff anders definieren als im zweiten Fall. Und wenn ich Sie alle hier fragen würde, wie Sie Autonomie verstehen, würden Sie sicherlich nicht alle dieselbe Antwort geben. Es ist relativ klar, dass unsere Verständnisse davon, was wir mit Autonomie der Wissenschaft verbinden, sehr oft von unseren eigenen disziplinären Erfahrungen geprägt sind. Und deswegen war es weise vom Präsidium, den Begriff von vornherein in den Plural zu setzen. Es wäre schön, wenn wir in der Diskussion dazu kommen würden, dass die Autonomiebegrifflichkeiten mit den disziplinären Selbstverständnissen in so einer Weise verbunden werden, dass wir voneinander lernen oder uns auch überraschen könnten mit Blick auf das, was wir eigentlich mit dem Begriff der Autonomie der Wissenschaft verbinden. Wenn wir mit dem Begriff ein Fortschrittsversprechen verbinden, dann muss man festhalten, dass dieses Fortschrittsversprechen nicht immer eingelöst werden wird. Dann könnte

man sich auch fragen, inwieweit solche Versprechen ihrerseits kritisch wissenschaftlich untersucht werden müssten. Man könnte sich etwa fragen, ob unser Vertrauen in die Autonomie der Wissenschaft wissenschaftlich begründet oder wissenschaftlich begründbar ist.

Nehmen wir den Begriff wie er ist, dann wird man auch sagen können, dass er nur deswegen überhaupt produktiv und sinnvoll erscheint, weil wir ihn immer im Zusammenhang mit spezifischen Gefährdungen sehen. Ich möchte zum Schluss zwei Typen von Gefährdung unterscheiden, nämlich klassische und neue. Klassische Gefährdungen der Wissenschaft sind solche, wie die der politischen Einflussnahme, der fehlenden Unabhängigkeit, der ökonomischen Abhängigkeit – Gefährdungen, über die wir gerade, was den Politikbetrieb angeht, vielleicht manchmal etwas zu schnell hinweggehen. Ich denke, dass wir mit Fug und Recht sagen können, dass in dem Wissenschaftssystem, in dem wir in der Bundesrepublik arbeiten, unmittelbare politische Einflussnahme auf die Wissenschaft eine Ausnahme darstellt. Aber ich denke, wir wären auch naiv, wenn wir glaubten, dass das etwas Selbstverständliches ist. Für viele andere Länder gilt dies sicher nicht und das gleiche trifft auch auf ökonomische Abhängigkeiten zu. Was aber wären die neuen Gefährdungen der Autonomie der Wissenschaft? In diesem Zusammenhang müssen wir, so scheint mir, eher interne Probleme als externe Probleme in den Blick nehmen. Das bedeutet, nicht immer nach der Bedrohung von außen zu suchen, nach dem Punkt, an dem die böse Politik oder das profitorientierte Unternehmen anfängt, Bedingungen zu stellen, die unsere Forschung erschweren oder in Frage stellen oder nicht öffentlich werden lassen, sondern Gefährdungen aufzuspüren, die aus der Art und Weise wie wir forschen kommen und die geeignet sind, die Art und Weise wie wir forschen immanent selbst in Frage zu stellen.

Ich nenne mal drei mögliche neue Gefährdungen der Autonomie der Wissenschaft. Eine wäre die zu große Anpassungsbereitschaft an öffentliche Erwartungen. Die Öffentlichkeit hat bestimmte Vorstellungen davon, was Wissenschaft kann und was Wissenschaft leisten soll. Die Gefährdung besteht darin, diese für voll zu nehmen und ihnen entgegenarbeiten zu wollen. Aus meinem Bereich wäre ein solches, wenn auch kleines, Phänomen dasjenige des Formenwandels der wissenschaftlichen Monografie hin zum Sachbuch. Das Sachbuch hat in den letzten 15 Jahren – auch vielfach gefordert – einen großen Siegeszug errungen und ist gegenüber der wissenschaftlichen Monografie zum prestigeträchtigeren Format geworden. Das muss man nicht be-

klagen, aber man sollte es beobachten und man kann es mit Blick auf die Autonomie der Wissenschaft noch einmal genauer analysieren.

Eine zweite Gefährdung entsteht aus einem internen Legitimationsproblem und betrifft die Frage, wie und mit welchen Formen und Organisationsformaten sich Wissenschaft vor sich selbst rechtfertigen kann. Ich nenne auch hier ein Beispiel eher aus dem Grenzbereich, nämlich die Organisation des Klimarates der Vereinten Nationen. Zu der Frage, wie wissenschaftliche Ergebnisse dargestellt werden sollen, wird dort diskutiert, auch abweichende Meinungen zu veröffentlichen. Das ist eine Figur, die aus dem Verfassungsrecht kommt. Der Klimarat ist eine Organisationsform, die die Pluralität ihrer Meinungsbildung öffentlich machen muss, weil sie von vornherein politisch so relevant und gerade deswegen in ihrer Autonomie bedroht ist. Das ist erstmal als solches keine Gefährdung von Autonomie, sondern eher eine Reaktion auf die Gefährdung von Autonomie. Aber diese muss sich auch wissenschaftsintern rechtfertigen können.

Ich nenne als letztes Beispiel interner Gefährdung die Aufgabe oder jedenfalls Vernachlässigung der internen Differenzierung und Pluralität von Wissenschaft. Ich glaube, eine ganz große Gefahr des Wissenschaftsbetriebs besteht heute darin, dass sie zu wenige Leitbilder hat, dass sie in gewisser Weise ihre Vorbilder aus einer zu großen Monokultur rekrutiert und deswegen zu schnell in dieselbe Richtung läuft. Das hat viel mit der Globalisierung von Wissenschaft zu tun, aber es hat wiederum auch etwas damit zu tun, welche Problemlösungserwartungen an Wissenschaft formuliert werden. Problemlösungserwartungen etwa, die von vornherein sagen, gute Lösungen können nicht in einem disziplinären Rahmen erbracht werden, gute Lösungen müssen disziplinübergreifend vollzogen werden. Das mag ja durchaus stimmen, aber es ist immer auch wichtig, sich darüber Rechenschaft abzulegen, dass die Entdifferenzierung von Disziplinen als solche nicht immer nur eine Lösung sein kann, jedenfalls nicht aus der Perspektive der Wissenschaft selbst. Das alles zeigt aber natürlich auch, dass die Figur der Autonomie der Wissenschaft eine konservative Figur ist, vielleicht auch eine Figur, deren Zeit gekommen ist und über die man aus dieser Sicht noch einmal nachdenken könnte.

Ich habe mein Statement damit begonnen, dass wir, wenn wir über Wissenschaft und Autonomie nachdenken, im Grunde immer einerseits an diese subjekt-theoretische Tradition denken und andererseits an die funktionalistisch-soziologische. Beide sind hoch umstritten und beide werden auch in ihren eigenen Disziplinen, in der Philosophie und in der Soziologie, in Frage

gestellt. Deswegen müssen wir uns auch ganz offen der Frage stellen, ob die Autonomie der Wissenschaft als solche noch eine zeitgerechte Figur ist. Vielen Dank.

Michael Borgolte

Sozialformen wissenschaftlicher Autonomie im Mittelalter – und darüber hinaus

Die Frage unserer Sitzung historisch aufs Mittelalter zu richten, entsprang keiner Wahl der Beliebigkeit. Jedenfalls sind die Mediävisten selbst davon überzeugt, dass ihre Epoche zu Wissen und Wissenschaft und deren Geschichten Entscheidendes beigetragen hat. Der Philosophiehistoriker Kurt Flasch etwa datiert „die Anfänge der Aufklärung im Mittelalter“¹; der Heidelberger Mediävist Johannes Fried hat energisch darauf aufmerksam gemacht, dass die „Entscheidungen für eine Vernunft- und Wissenskultur, für eine ganz Europa umfassende Wissensgesellschaft“, vor allem im 12. und 13. Jahrhundert², ja sogar wohl schon in der Zeit Karls des Großen gefallen seien³; und der französische Historiker Jacques Le Goff war schon vor Jahrzehnten überzeugt, dass die Figur des Intellektuellen zuerst als Professor an den mittelalterlichen Universitäten in Erscheinung trat⁴.

Gegen all diese Thesen kann man den Einwand erheben, dass sie ihr Thema welthistorisch verkürzt haben und einer teleologischen Obsession erlegen sind⁵; richtig ist aber doch, dass nur das lateinische Mittelalter, nicht der Islam, das Judentum, Indien, China oder Byzanz, eine Institution der Wissenschaft hervorgebracht hat, deren Leistungskraft von Anfang an und bis heute von

¹ Flasch, Kurt: Aufklärung im Mittelalter? Die Verurteilung von 1277. Das Dokument des Bischofs von Paris übersetzt und erklärt. Mainz 1989, 15; Ders. & Udo Reinhold Jeck (Hg.): Das Licht der Vernunft. Die Anfänge der Aufklärung im Mittelalter. München 1997.

² Fried, Johannes: Die Aktualität des Mittelalters. Gegen die Überheblichkeit unserer Wissensgesellschaft. Stuttgart 2002.

³ Fried, Johannes: Karl der Große. Gewalt und Glaube. Eine Biographie, München 2013, bes. S. 300.

⁴ Le Goff, Jacques: Les intellectuels au Moyen Age. Paris 1957; dt. Übers.: Die Intellektuellen im Mittelalter. Stuttgart 1986; ⁴2001 mit einem Nachwort von Johannes Fried.

⁵ Vgl. Borgolte, Michael: Universität und Intellektueller. Erfindungen des Mittelalters unter dem Einfluss des Islam? In: Ders.: Mittelalter in der größeren Welt. Essays zur Geschichtsschreibung und Beiträge zur Forschung. Hrsg. von Tillmann Lohse. Berlin 2014, S. 261–282, bes. S. 262–266.

Spielarten der Autonomie abhängt, die Universität nämlich⁶. Von ihrer Geschichte und Vorgeschichte soll deshalb in meinem Statement die Rede sein.

Von der Autonomie der Universität ist in der Fachhistorie vielleicht nie leidenschaftlicher gesprochen worden, als in einem Vortrag, den der Münsteraner Mediävist Herbert Grundmann 1956 an den Universitäten Leipzig und Jena gehalten hat.⁷ Im Hinblick auf die Bedrängnisse der Hohen Schulen in der DDR beschwor der Westdeutsche Grundmann die Freiheit der Universität von Anfang an. Die Universität sei „gewiß nicht immer (...) in unbehelligter und mutiger Unabhängigkeit ihren Weg gegangen, allzu oft durch die Jahrhunderte nicht. Aber in ihrem Ursprung und Wesen ist sie auf unabhängiges Denken, Forschen und Lehren gerichtet. Sonst bestünde sie nicht. Dieser historische Befund ist des Nachdenkens wert auch in unserer Gegenwart.“⁸ Die Universitäten seien aus dem gelehrten, wissenschaftlichen Interesse entstanden; der reine Wissensdrang, das Wissen- und Erkennenwollen, habe sie zu völlig neuartigen Gemeinschaftsbildungen geführt, die weder aus den älteren Schulen abgeleitet noch auf die Bedürfnisse der Berufsausbildung, des Staates und der Kirche zurückgeführt werden könnten.⁹

Über Grundmanns tapferen Versuch, den ostdeutschen Kollegen gegen ihre Domestizierung von Staats wegen zu Hilfe zu kommen, ist die Zeit ebenso hinweg gegangen wie über seinen ideengeschichtlichen Ansatz. In Westdeutschland war danach unter dem Vorzeichen der dominanten Sozialgeschichte, die ihre Fixierung auf Herrschaftsverhältnisse und Hierarchien aus älteren Perioden mit sich schleppte, meist mehr von der Widerspiegelung sozialer Schichten in der Universität und von deren Brauchbarkeit für die Ausbildung gelehrter Räte die Rede, als von der Existenzbedingung der Autonomie.¹⁰ Wenn wir uns dieser Frage 2014 wieder zuwenden, sollten wir aller-

⁶ Charle, Christophe & Jacques Verger: *Histoire des universités. XII^e–XXI^e siècle*. Paris 2012; Rexroth, Frank: *Haus der Freiheit oder der Rückständigkeit? Die europäischen Universitäten der Vormoderne*. In: Lüer, Gerd & Horst Kern (Hg.): *Tradition – Autonomie – Innovation. Göttinger Debatten zu universitären Standortbestimmungen*. Göttingen 2013, S. 13–37; Rüegg, Walter (Hg.): *Geschichte der Universität in Europa, Bd. I: Mittelalter*. München 1993.

⁷ Grundmann, Herbert: *Vom Ursprung der Universität im Mittelalter*. Berlin 1957, Berlin ²1960. Zum historischen Kontext s. Borgolte, Michael: *Sozialgeschichte des Mittelalters. Eine Forschungsbilanz nach der deutschen Einheit*. München 1996, S. 58–65.

⁸ Grundmann: *Vom Ursprung der Universität* (wie Anm. 7, ²1960), S. 65.

⁹ Ebd., S. 39.

¹⁰ Zur Forschungsgeschichte vgl. Borgolte: *Sozialgeschichte des Mittelalters* (wie Anm. 7), S. 373–384.

dings mit bedenken, dass wir selbstverständlich wie der Redner der fünfziger Jahre unter einem besonderen zeitgeschichtlichen Horizont diskutieren. Diesmal ist es nicht so sehr die Erfahrung staatlicher Ingerenz, die im Übrigen immer mehr oder weniger aktuell war, sondern diejenige der Globalisierung und der mit ihr einhergehenden kulturellen Vermischung.¹¹

Tatsächlich bildete Interkulturalität die Grundlage der Universitätsgeschichte.¹² Im hohen Mittelalter konnten westliche Christen in Spanien und Sizilien die Überlieferung der griechischen Philosophie und Naturwissenschaft kennenlernen, wenn sie die arabischen Übersetzungen der alten Texte mit Hilfe polyglotter Juden und gelehrter Muslime ins Lateinische übertrugen. Insbesondere hatten es die Kommentare und selbstständigen Werke der fremdgläubigen Zeitgenossen den Wissbegierigen aus dem Norden angetan.¹³ Einer, der nach seinem Vermögen „die Studien der Araber durchdringen“ wollte und dabei vor allem an Astronomie/Astrologie und Mathematik dachte, war Adelard von Bath. Er hatte in der Normandie und an der Loire seine Ausbildung in den *Septem Artes* erfahren und war dann weitergezogen, über die französischen Bildungszentren Tours und Laon nach Salerno (1104/1107) und Sizilien sowie nach Antiochia. In Tarsus debattierte er die Anatomie. Adelard übersetzte 1126 die astronomischen Tafeln des al-Ḥwārizmī und übertrug erstmals die „Elemente“ des Euklid vollständig aus dem Arabischen ins Lateinische. Daneben verfasste er eigene Abhandlungen, die zum Beispiel dem Abakus und dem Astrolab gewidmet waren. Erst 1130 ist Adelard nach England zurückgekehrt. Ebenso wenig wie ihm genügten in der folgenden Generation seinem Landsmann Daniel von Morley näher gelegene Bildungsstätten. Daniel lehnte Oxford und selbst Paris ab. „Weil die Lehre der Araber, die fast ausschließlich aus dem Quadrivium besteht, in unseren Tagen am meisten in Toledo dem Publikum bekannt gemacht wird, eilte ich dorthin, um die weisesten Philosophen der Erde zu hören“, so schrieb er später an einen Vertrauten. Auf seinem erzwungenen Heimweg (um 1187) nahm er eine Ladung kostbarer Bücher mit, vor allem der griechischen Philosophen, die er gegen den Kleinmut christlicher Theologen verteidigte.

¹¹ Borgolte: Mittelalter in der größeren Welt (wie Anm. 5).

¹² Zum Folgenden: Borgolte, Michael: Juden, Christen und Muslime im Mittelalter. In: Ders.: Mittelalter in der größeren Welt (wie Anm. 5), S. 401–424, hier S. 415–424.

¹³ Das Folgende wörtlich nach Borgolte, Michael: Kommunikation, Handel und Wissensaustausch. In: Ders.: Mittelalter in der größeren Welt (wie Anm. 5), S. 493–532, hier S. 428f.

Unter den Werken, die den Abendländern jetzt zugänglich wurden, ragten die Logik und Metaphysik des Aristoteles hervor, die entscheidend zur Entwicklung der Scholastik und Dialektik als Lehrmethoden der Universitäten beitrugen und auch in der Theologie die Berufung auf die Vernunft verankerten. Die Übersetzungsbewegung selbst war von Multireligiosität gekennzeichnet. Wie Lateiner Europa und Nordafrika *amore scientiae* durchstreiften, unternahmen Muslime unter dem Motto *talab al-'ilm* Reisen auf der Suche nach dem religiösen Wissen, und selbst die ohnehin mobilen Juden verlegten sich jetzt so entschieden auf Reisen aus Liebe zur Wissenschaft, dass man geradezu den Beginn einer eigenen jüdischen Wissenschaft in diesem Umkreis datiert hat.¹⁴

Selbstverständlich lassen sich wirtschaftliche, soziale und politische Gründe für die Genese der Bewegung identifizieren, und Hofkultur, also die Förderung der Gelehrten durch Könige und Fürsten, gilt in der aktuellen Forschung als ihre entscheidende Voraussetzung.¹⁵ Indessen dürfte diese Erklärung in Spanien nur für muslimische Zentren wie Córdoba, Toledo, Sevilla und Saragossa (zwischen 1031 und 1085) zutreffen, während in den christlichen Reichen der Iberischen Halbinsel keine Herrscher als Mäzene und Protektoren in Erscheinung traten.¹⁶ Um der Übersetzertätigkeit einen institutionellen Rahmen zuzuschreiben, hat man trotzdem darauf hingewiesen, dass für einige Gelehrte Kanonikerpfünden und Archidiakonate belegt sind und Widmungen in manchen Schriften für die Unterstützung durch Bischöfe und Erzbischöfe sprechen. Wenn also nicht der Hof, so müsse doch die Kirche als Träger der Bewegung gelten, wird argumentiert. Natürlich sprechen die vorgelegten Zeugnisse für sich, zumal diese Art der Finanzierung von Bildung dem Usus des lateinischen Christentums folgte, doch wird die Interpretation weder dem gelehrten Vagantentum noch dessen Multikulturalität oder der Arbeitsform gerecht. Zweifellos waren es die Gelehrten aus dem übrigen Europa, aus Ita-

¹⁴ Borgolte, Michael: Europa entdeckt seine Vielfalt, 1050–1250. Stuttgart 2002, S. 281–288; Sela, Shlomo: Abraham Ibn Ezra and the Rise of Medieval Hebrew Science. Leiden 2003.

¹⁵ Vgl. Fried, Johannes & Thomas Kailer (Hg.): Wissenskulturen. Beiträge zu einem forschungsstrategischen Konzept. Berlin 2003; Grebner, Gundula & Johannes Fried (Hg.): Kulturtransfer und Hofgesellschaft im Mittelalter. Wissenskultur am sizilianischen und kastilischen Hof im 13. Jahrhundert. Berlin 2008; Schlieben, Barbara: Verspielte Macht. Politik und Wissen am Hof Alfons' X. (1252–1284). Berlin 2009; von der Höh, Marc, Jaspert, Nikolas & Jenny Rahel Oesterle (Hg.), Cultural Brokers at Mediterranean Courts in the Middle Ages. Paderborn 2013.

¹⁶ Das Folgende nach Borgolte: Juden, Christen und Muslime (wie Anm. 12), bes. S. 419–423 (mit weiterer Lit.).

lien, England und dem Slawenland, die Anstöße zur Übersetzertätigkeit in Spanien gaben, und wenn die Christen unter ihnen kirchliche Pfründen in der Heimat oder Fremde dafür in Anspruch nehmen mochten, waren sie doch von Fall zu Fall wie ihre muslimischen und jüdischen Kollegen auf andere Finanzquellen angewiesen: auf eigenes Vermögen, Einkünfte für ihre Lehre oder aus Autorschaften, die Mildtätigkeit ihrer Glaubensgenossen von Ort zu Ort oder das Mäzenatentum von Herrschern. Auch folgten sie einem selbst aufgestellten Übersetzungsplan und verbanden sich in ephemeren Zirkeln, oft in christlich-muslimisch-jüdischer Zusammensetzung, um die arabischen Texte ins Lateinische oder in Volkssprachen zu übertragen.

Die Übersetzerteams des 12. Jahrhunderts schufen ein Werk größter Nachhaltigkeit, ohne das der wissenschaftliche Take off im westlichen Europa ihrer Zeit unmöglich gewesen wäre. Während die Improvisation ihrer Finanzierung den Weg zur Befreiung von kirchlicher Bevormundung wies, blieben sie freilich in ihrer transkulturellen Verfassung Lösungen für den Augenblick. Die Universitäten selbst wurden rein lateinische Einrichtungen, zu denen Juden und Muslime mit ganz wenigen Ausnahmen keinen Zugang hatten; auch die Pläne für Arabisch- und Hebräischlehrstühle an Universitäten, wie sie 1312 ein Konzil gefordert hat, wurden nicht sonderlich erfolgreich.

Den Hohen Schulen neuen Typs hat man gern *libertas scholastica* zugeschrieben und darunter die Lehrfreiheit verstanden, doch trifft das jedenfalls für die Frühzeit der Einrichtung nicht zu.¹⁷ Gemeint war vielmehr, was mit dem Begriff *universitas* zum Ausdruck gebracht wird. Damit wird im Mittelalter eine Gruppe von Personen bezeichnet, die sich im freien Entschluss vereinigt haben. Wichtigstes Bindemittel der *universitates* war der wechselseitig geleistete Eid, der einander zu Schutz und Hilfe verpflichtete, nach außen aber einen eigenen Rechts- und Friedensbereich konstituierte. In den beiden ältesten Universitäten Paris und Bologna bildeten die Lehrenden und Lernenden zusammen oder die Studenten allein auf Autonomie angelegte Personengemeinschaften. Schnell hat man begriffen, dass es gerade die rechtsförmliche Genossenschaft war, die der Universität Erfolg einbrachte. Als Kaiser Friedrich II. 1224 nämlich in Neapel eine Hohe Schule errichtete, diese aus

¹⁷ Oexle, Otto Gerhard: Alteuropäische Voraussetzungen des Bildungsbürgertums – Universitäten, Gelehrte und Studierende. In: Conze, Werner & Jürgen Kocka (Hg.): Bildungsbürgertum im 19. Jahrhundert, Teil 1: Bildungssystem und Professionalisierung in internationalen Vergleichen. Stuttgart 1985, S. 29–78; Borgolte, Michael: Stiftungen des Mittelalters im Spannungsfeld von Herrschaft und Genossenschaft. In: Ders.: Stiftung und Memoria. Hrsg. von Tillmann Lohse. Berlin 2012, S. 23–40, hier S. 32f.

dem Staatshaushalt finanzierte und unter strenge Aufsicht stellte, erwies sich die Gründung rasch als Fehlschlag. In der staufischen Staatsanstalt wurde die Leitung dem königlichen Kanzler und die Gerichtsbarkeit königlichen Richtern übertragen, so dass keine *universitas* entstehen konnte.

Auch die deutschen Universitäten, beginnend mit Prag und Wien 1348 und 1365 und reichend bis Tübingen und Mainz 1477, sind nicht durch einen freien Zusammenschluss der Lehrer und Schüler entstanden; alle wurden vielmehr durch die politische Obrigkeit, durch Landesherren und Stadtregierungen, geschaffen.¹⁸ Die Universitätsgründungen werden denn auch in der neuen Geschichtsforschung meist als Teil eines Verdichtungsprozesses aufgefasst, durch den die Territorialherren immer mehr staatliche Befugnisse auf sich zu konzentrieren vermochten; die Generalstudien hätten anfangs auch weniger die Aufgabe gehabt, akademisch ausgebildete Beamte und Pfarrer hervorzubringen oder gar die Bildung der Untertanen zu heben, als Professoren für den Dienst am Hof, in der Verwaltung oder Diplomatie bereitzustellen. Die Abhängigkeit der deutschen Universitäten vom Landesherrn oder von der städtischen Obrigkeit wird als so gravierend angesehen, dass von einer genossenschaftlichen Selbständigkeit nicht die Rede sein könne. Von Universitätsautonomie, so der Historiker Peter Moraw 1985, sollte man im Hinblick auf die Hohen Schulen des Mittelalters nicht sprechen.¹⁹

Diese Deutung wird indessen weder der Überlieferung noch den historischen Umständen gerecht. Zum einen haben die Landesherren selbst auf die Konstituierung einer *universitas* in den Hohen Schulen Wert gelegt; auch wenn Lehrer und Schüler nicht auf eigene Entscheidung zusammengetreten waren, pflegten sie zum anderen doch die selbstgesetzten Statuten zu beschwören und einen eigenen Rechtsbereich zu bilden. Besonders bedeutend ist ferner die Finanzierung der mitteleuropäischen Universitäten gewesen; die Herren hätten dafür wohl ihren Staatshaushalt heranziehen können. Am Beispiel der Universität Leipzig ist dies damit demonstriert worden, dass der Landesherr etwa das Achtfache der jährlich benötigten Mittel nur für seinen Wein-

¹⁸ Zuletzt zusammenfassend: Rexroth, Frank: Die Weisheit und ihre 17 Häuser. Universitäten und Gelehrte im spätmittelalterlichen Reich. In: Puhle, Matthias & Claus-Peter Hasse (Hg.): Heiliges Römisches Reich Deutscher Nation 962 bis 1806. Von Otto dem Großen bis zum Ausgang des Mittelalters. Essays. Dresden 2006, S. 424–437.

¹⁹ Moraw, Peter: Von offener Verfassung zu gestalteter Verdichtung. Das Reich im späten Mittelalter 1250 bis 1490. Berlin 1985, 338; kritisch bereits Borgolte: Stiftungen im Spannungsfeld von Herrschaft und Genossenschaft (wie Anm. 17), S. 33–37.

keller aufwandte.²⁰ Charakteristisch für die Budgetierung war hingegen die Ausstattung mit Stiftungsgütern. Zu diesen gehörten etwa die Übertragung lokaler Zölle und ländlicher Liegenschaften, vor allem aber die Bereitstellung kirchlicher Pfründen. Den Universitäten wurden ganze Kollegiatstifte und Pfarrkirchen inkorporiert, um die entsprechenden Klerikerstellen mit Professoren besetzen zu können. So waren alle deutschen Universitäten des Mittelalters Stiftungsuniversitäten.²¹

Auch die Inanspruchnahme von kirchlichen Pfründen für die Universitäten wird in der Literatur politisch interpretiert; es sei den weltlichen Herren nicht so sehr um die Hohen Schulen selbst als um die Verfügungsgewalt über die Pfründen gegangen. Bei der Interdependenz von Hofdienst und Universität habe der Landesherr sein faktisch bestehendes Besetzungsrecht der Universitätspfründen dazu genutzt, seine Beamten und Räte zu versorgen. Tatsächlich trifft es zu, dass die Fürsten und Städte danach gestrebt haben, alle Sondergewalten ihres Bereichs zu mediatisieren und auch die Kirche ihrem Regiment zu unterwerfen; das gilt durchaus schon für die Zeit vor der Reformation. Gleichwohl befriedigt die Erklärung nicht. Denn die Stiftungsstruktur der deutschen Universitäten lässt sich auf wirtschaftliche Sachverhalte und politische Motive nicht reduzieren. Wie sich schon aus zahlreichen Gründungsdokumenten ergibt, galt die Universität als Körperschaft, deren Freiheit eben auf der Stiftung beruhte. Aus der Übergabe von Gütern, die ihr auf ewig gehören sollten, folgerte die universitäre Genossenschaft die Selbstregierung und ihre Unabhängigkeit von äußeren Gewalten. In ihrem Selbstverständnis war die Stiftungsuniversität keiner anderen Obrigkeit unterworfen, als dem einmal formulierten Stifterwillen. Dieser gebot ein Studium dem allmächtigen Gott zum Lob, der Christenheit zur Bestärkung, allen Gläubigen zum Wohl, dem Gemeinen Nutzen und dem Recht zur Förderung, nicht zuletzt auch dem Seelenheil des Stifters und seiner Angehörigen zum Gewinn. Auf ihn konnte man sich aber auch berufen, um Dominierungsversuche aktueller Herrscher, etwa für sogenannte Reformen, abzuwehren. Mit anderen Worten konnten Landesherrn und Städte, die eine wirkliche Universität und keine Staatsanstalt wie Friedrich II. in Neapel gründen wollten, durch die Stiftung Freiheitsrechte garantieren, die der eigenen Politik der Territorialisierung

²⁰ Schubert, Ernst: Motive und Probleme deutscher Universitätsgründungen des 15. Jahrhunderts. In: Baumgart, Peter & Notker Hammerstein (Hg.): Beiträge zu Problemen deutscher Universitätsgründungen der frühen Neuzeit. Nendeln 1978, S. 13–74, hier S. 32.

²¹ Borgolte: Universität und Intellektueller (wie Anm. 5), S. 269f.

eigentlich zuwiderliefen. Denn Stiftung wie Genossenschaft eignete ein starker gemeinsamer Zug der Freiheit. Andererseits erlaubte die Rechtsnachfolge späteren Obrigkeiten die Aufsicht über die Wahrung des Stifterwillens. So lässt sich folgende These formulieren: Die Stiftung war der landesherrliche Modus der Universitätsgründung. Sie garantierte der *universitas* Freiheit, ohne doch der politischen Herrschaft jede Möglichkeit des Einflusses zu nehmen.²²

Ebenso wenig wie die interkulturellen Gelehrtenzirkel des 12. Jahrhunderts haben die mittelalterlichen Universitäten eine Tradition ausgebildet, auf die sich aus der Gegenwart geradlinig zurückblicken ließe. Spätestens im 14. Jahrhundert trat bereits der Professor als intellektueller Arbeiter in den Städten hinter dem Humanisten zurück, den – wieder mehr auf dem Lande – ein aristokratisches Milieu kennzeichnete und der dem kontemplativen Ideal des abgeschiedenen Gelehrten statt dem des aktiven Lehrers inmitten seiner Schülerschaft folgte.²³ Ob auch der Mystizismus eines Meisters Eckhart, wie noch Le Goff glaubte²⁴, einem Antiintellektualismus des späten Mittelalters Vorschub geleistet hat, ist seit einem fulminanten Buch des Religionswissenschaftlers Alain de Libera von 1991/2003 fragwürdig geworden²⁵. Es geht aber auch gar nicht darum, den Verlust mittelalterlicher Traditionen zu bedauern, sondern nur daran zu erinnern, dass das Mittelalter wenigstens zeitweise erfolgreich zwei Instrumentarien zur Entfaltung wissenschaftlicher Autonomie ausprobiert hat, die uns noch in der Gegenwart zur Verfügung stehen: den Zusammenschluss einzelner zum selbstbestimmten Studium in rechtlichen Formen und deren Förderung durch Stiftungen. Durch die Jahrhunderte hat sich insbesondere erwiesen, dass die polare Spannung von Stiftung und Staat den Universitäten als Genossenschaften des Studiums Freiräume zur Entfaltung der Wissenschaften eröffnet hat.²⁶ Niemand wird freilich bestreiten, dass Stiftungen auch selbst Herrschaft ausüben, demokratische Strukturen unterlaufen und die Freiheit der Wissenschaften einschränken

²² Borgolte: Stiftungen im Spannungsfeld von Herrschaft und Genossenschaft (wie Anm. 17), S. 37.

²³ Le Goff: Die Intellektuellen im Mittelalter (wie Anm. 4, ⁴2001), S. 156–161; Borgolte: Universität und Intellektueller (wie Anm. 5), S. 264f.

²⁴ Le Goff: Die Intellektuellen im Mittelalter (wie Anm. 4, ⁴2001), S. 136–138.

²⁵ de Libera, Alain: *Penser au Moyen Age*. Paris 1991; dt. Übers.: *Denken im Mittelalter*. München 2003. Dazu Borgolte: *Universität und Intellektueller* (wie Anm. 5), S. 267–269.

²⁶ Borgolte, Michael: *Stiftung, Staat und sozialer Wandel. Von der Gegenwart zum Mittelalter*. In: Ders.: *Stiftung und Memoria* (wie Anm. 17), S. 79–97.

können. Insbesondere die gezielte Ermöglichung von Projektforschung, die sie sich angelegen sein lassen, fördert die Wissenschaft ebenso wie sie deren freie Entfaltung behindert.²⁷ Wenn überhaupt Lehren aus der Geschichte des Mittelalters gezogen werden können, insbesondere auch für die Universitäten, dann wäre es der Wunsch an die großen Stiftungen, Freiräume für den wissenschaftlichen Diskurs zu finanzieren, bei dem sich spontan und gelegentlich auch planlos die Vertreterinnen und Vertreter verschiedener Fächer zusammenfinden können.

²⁷ Zum Problem: Vgl. zuletzt Borgolte, Michael: Stiftung und Wissenschaft. Historische Argumente für eine Wahlverwandtschaft. In: Kocka, Jürgen & Günter Stock (Hg.), *Stiften, Schenken, Prägen. Zivilgesellschaftliche Wissenschaftsförderung im Wandel*. Frankfurt am Main/New York 2011, S. 33–41; ND mit Anmerkungen in: *Viator. Medieval and Renaissance Studies* 42 Multilingual, 2011, S. 309–319.

Martin Quack

Über Autonomie und Freiheit der Wissenschaft: Mythen, Risiken und Chancen bei der Evaluation und Förderung der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung

Autonomie und Freiheit sind grundlegende Werte der Wissenschaft. Mit Bezug hierzu will ich in meinem Vortrag eine kritische Analyse einiger Aspekte der Evaluation und Förderung der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung besprechen und dabei einige Mythen, Risiken und Chancen identifizieren. Ich stütze mich dabei auch auf einen früheren Vortrag [1], von dem auch eine gekürzte [2] und eine englische Fassung im Druck erschienen sind [3]. Das Thema will ich einführen mit einigen allgemeinen Bemerkungen zu Autonomie und Freiheit der Wissenschaft im Rahmen ihrer Steuerung (oder auch englisch „Governance“) oder Selbststeuerung durch Demokratie, Sophokratie oder Axiokratie im Gegensatz zur Fremdsteuerung durch Bürokratie. Dann werde ich auf Forschungsförderung durch Berufungen, Finanzierung von Projekten, durch Preise usw. eingehen und dabei einige absurde „Mythen“ (auch verbreiteten Aberglauben) erwähnen, die im Wissenschaftsbetrieb und auch in der Presse und der Politik kursieren. Ich möchte etwas zur guten und schlechten Praxis bei Evaluationen und Berufungen sagen und ganz am Schluss kurz darauf eingehen, warum man überhaupt Grundlagenforschung fördern sollte. Trotz einiger Kritik werde ich versuchen, das in guter Laune zu tun getreu dem Sonnenuhr-Motto „Horas non numero nisi serenas“ [4].

Die Wissenschaftsfreiheit und die Autonomie in der Steuerung der Wissenschaften spielt in der Republik der Naturwissenschaften eine grundlegende Rolle. Sie kann als eine „Demokratie mit kompetenzbasiertem Stimmrecht“ bezeichnet werden. Im Idealfall beruht die Selbststeuerung der Wissenschaft auf einer fachlich begründeten Evaluation bei Berufungen an Universitäten, auch bei Zuwahlen bei Akademien, bei Förderentscheiden zu Forschungsprojekten oder bei der Verleihung von Forschungspreisen.

Die Demokratie mit kompetenzbasiertem Stimmrecht kann man auch als „Sophokratie“ oder „Axiokratie“ bezeichnen (mit etwas anderer, eher gemischter Bedeutung wird auch „Meritokratie“ verwendet). Es gibt jedenfalls

gute Gründe dafür, dass Personen, die etwas von einer Sache verstehen, darüber entscheiden.

Die größte Bedrohung dieser autonomen Selbststeuerung der Wissenschaft ist die verbreitete Alternative hierzu: Die Fremdsteuerung durch Bürokratie, Personen, die keinerlei Ahnung von der Wissenschaft haben, entscheiden auf der Grundlage von Sekundärinformationen, wie „Indices“, „Maßzahlen“, „Rankings“ oder einfach nach „Bauchgefühl“.

Es sei hier bemerkt, dass die Wichtung einer Stimme durch Kompetenz (die Abweichung vom einfachen Prinzip „one man, one vote“) auch eine direkte Beziehung zur Naturwissenschaft selbst hat: Die naturwissenschaftliche Wahrheitsfindung erfolgt prinzipiell undemokratisch, die Natur selbst (oder eben das naturwissenschaftliche Experiment) entscheidet über wahr oder unwahr, richtig oder falsch.

Die Bedeutung der Freiheit und Autonomie der Wissenschaft wird von vielen anerkannt, was ich mit einigen Zitaten belegen will. Am „ETH-Tag“ im November 2014 (unser „dies academicus“) sagte der ETH-Präsident Ralph Eichler „Ein wesentlicher Pfeiler des Erfolges der ETH ist ihre Autonomie“ und sein Kollege in der ETH-Leitung, der Rektor Lino Guzzella, sagte in seiner Rede unter anderem wörtlich „Die Freiheit der Forschung und Lehre ist nicht verhandelbar ...“ und ergänzte „Der Boulevardisierung des Hochschulbetriebes (durch „Rankings“ etc.) ist entgegen zu wirken“. Solche Überlegungen strahlen auch in die Politik und allgemeine Presse aus. Am 20.11.2014 konnte man in der Süddeutschen Zeitung einen Bericht lesen mit dem Titel „Die Grenzen der Freiheit“, der mit dem Satz begann: „Wie viel Autonomie brauchen die Hochschulen?“ (es ging um das „Hochschulzukunftsgesetz“ im Gegensatz zum „Hochschulfreiheitsgesetz“ in Nordrhein-Westfalen, worauf ich hier nicht näher eingehen will).

Es stellt sich nun freilich die Frage, wie die Autonomie der Wissenschaft im Detail verwendet wird, etwa bei ihrer Evaluation und Förderung. Das führt mich zum zweiten Punkt meines Beitrages, den ich auch mit zwei Zitaten einführen will. In einem Dokument des Rates der BBAW vom 24.02.2011 „Wissenschaftsreflexion“ kann man einen Satz unseres Mitgliedes Peter Weingart (Sozialwissenschaftliche Klasse) finden, den ich mit aller gebotenen Zurückhaltung betreffend gekürzten Zitaten hier nur auszugsweise wiedergeben will: „Die Evaluierung der Wissenschaft von außen mit Hilfe bibliometrischer und anderer quantitativer Verfahren hat mit den Pionier-Evaluationen von Chemie und Soziologie seitens des Wissenschaftsrates auch Deutsch-

land erreicht ... In der Forschung über die Rückwirkungen dieser Instrumente auf das Verhalten der Wissenschaftler ist es weitgehender Konsens, dass die gewählten Indikatoren zwar ein vertretbares Bild der Naturwissenschaften wiedergeben ..., das Forschungs- und Publikationsgeschehen der Naturwissenschaften abbilden ...“ Hierzu möchte ich mir den Kommentar erlauben, dass in den Naturwissenschaften ein solcher „weitgehender Konsens“ sicher nicht besteht; unter vielen herausragenden Naturwissenschaftlern besteht eher ein Konsens zum Gegenteil [5, 6, 12 usw.]. Allerdings gebe ich zu, dass sich die bibliometrischen Indikatoren in der Tat auch bei den Naturwissenschaftlern eingeschlichen haben. So konnte man in den Unterlagen eines hier anonymisierten Kandidaten wörtlich lesen „Bibliography of X. Youngman, Date xyz 2014: 90 References Web of Science, Average citations per item 49, h-index 35. Publications: 2 in Science, 1 in Nature, dann folgte die ausführliche Publikationsliste, geordnet in „Letters“, „Reviews“, usw. Einige Mitglieder des beurteilenden Gremiums empfanden diese Art von Angaben als eher lächerlich, es wurde aber am Ende trotzdem *nicht gegen* den Kandidaten verwendet. Für die Angabe von wenigen Indices und Ähnlichem als „Zusammenfassung des Leistungsausweises“ wird ihre Einfachheit ins Feld geführt. Hierzu bietet sich Albert Einsteins Zitat an: „Alles sollte so einfach wie möglich gemacht werden, aber nicht einfacher“, und zu diesem Punkt der Evaluation von wissenschaftlicher Leistung will ich noch etwas mehr ins Detail gehen, weil dies zu meinem Hauptthema der Risiken, Chancen und Mythen in der Forschungsförderung bei Berufungen, Forschungsanträgen und Forschungspreisen gehört. Man kann hier folgende Fragen aufzählen:

1. Wer entscheidet? (Institutionen, Gremien, Einzelpersonen, Mäzene, Bürokratien etc.)
2. Wie entscheidet man, was gefördert wird? (Verfahren, Kriterien, etc.)
3. Was ist das Ziel der Förderung? (Erkenntnis? Zukünftige Einnahmen?)
4. Was ist das Ziel der Forschung und der Wissenschaft?

Ich spreche über einige meiner Gedanken hierzu aus der Erfahrung nach fast zehn Jahren als Forschungsrat im Schweizerischen Nationalfonds, aus etwa 17 Jahren Tätigkeit als „DPW“ (Delegierter des Präsidenten für Professorenberufungen, als Vorsitzender von Berufungskommissionen) und vielen Jahren Tätigkeit in zahlreichen Forschungspreiskommissionen.

Zunächst einmal: Wer entscheidet? [1] Das sind oft Institutionen wie in Deutschland die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), in der Schweiz der Schweizerische Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF, oder Fonds National Suisse, FNS, auch SNFNS als Logo), in Österreich der Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF), in den USA die National Science Foundation (NSF), in England das Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), in Frankreich die Agence Nationale de Recherche (ANR) und mit etwas anderer Struktur das Centre National de Recherche Scientifique (CNRS) oder europaweit relativ neu das beachtenswerte European Research Council (ERC) neben vielen weiteren. Mir persönlich nahe liegend ist natürlich der Schweizerische Nationalfonds, wobei es besonders sympathisch ist, dass die Zielsetzung „zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung“ schon im Namen der Institution erscheint (allzu oft scheint die Zielsetzung in manchen Organisationen in Vergessenheit zu geraten). Diese Institutionen haben „Autonomie“ in unterschiedlichem Maße, mit unterschiedlichem Einfluss von Wissenschaftlern und Bürokraten.

Es wäre nun interessant, etwas über die Qualität dieser diversen Institutionen zu sagen, was ich hier aber nicht tun will, um unnötige Peinlichkeiten zu vermeiden. Vielmehr will ich hier ganz generell etwas zu den Verfahren bei der Bewilligung zur Finanzierung von Projekten in solchen Institutionen sagen, die übrigens ähnlich auch bei Berufungen oder der Vergabe von Preisen zur Anwendung kommen. Auch die Vergabe von Preisen an jüngere Wissenschaftler, etwa auch heute wieder durch unsere Akademie an die Preisträgerinnen und Preisträger, soll ja der Förderung ihrer Forschung dienen.

1. Die Entscheidungen werden in einem Gremium von kompetenten Fachpersonen getroffen (die selbst aktive Wissenschaftler sind mit unterschiedlicher Ausrichtung, fachlich breit abgestützt) nach einem Studium von Anträgen und antragstellenden Personen, oft unter Verwendung von zusätzlichen Detailgutachten.
2. Die Entscheidungen werden von einem Stab von Bürokraten gefällt, der diverse Kombinationen von Indizes und Maßzahlen verwendet, eventuell fachliche Gutachten einholt oder nach „Bauchgefühl“.
3. Purer Zufall („Lotterie“).

Natürlich gibt es hier diverse Mischformen bei unterschiedlichen Institutionen. Ich möchte hier zunächst auf den Punkt 3, den reinen Zufall, eingehen, weil

Ihnen das vielleicht als Scherz erscheint. Es gibt aber durchaus ernst gemeinte Vorschläge, Entscheide zur Forschungsförderung dem Zufall zu überlassen, was ich hier mit einem Zitat belegen möchte [7], wo man auch noch mehr zu diesem Thema finden kann: „I suggest that the Engineering and Physical Science Research Council throw out the panels, throw out the referees and have a lottery for all the available funds. Such a system would be fairer than the present one and would also be better at supporting truly original research. Pure chance must give more hope than the opinions of a subset of my peers.“ (Les Allen). Die Zufallsauswahl wird auch bei Entscheidungen über die Annahme von Publikationen in Zeitschriften diskutiert [8, 9].

Ein Argument, das zugunsten der Zufallsentscheidung gerne vorgebracht wird, ist ihre „Gerechtigkeit“ (bei ehrlicher Anwendung gibt es keine Bevorzugung). Es stimmt schon in gewisser Weise, dass der pure Zufall „gerecht“ ist, aber Gerechtigkeit durch Zufall ist nur gut, wenn uns etwas durch ihn „zufällt“, wenn der Zufall von uns abfällt, dann ist diese eben eher „Abfall“. Ich möchte nicht mehr Zeit auf diese Methode verschwenden, denn es ist offensichtlicher Blödsinn, dazu erscheint sie mir auch als unmoralisch.

Ein weiteres Argument, das gelegentlich zugunsten der Zufallsauswahl vorgebracht wird, ist das vermutete Vorurteil der Experten gegenüber wirklich neuen „revolutionären“ Ideen [10] und Projekten. Das ist aber nicht wirklich berechtigt, da „gute Experten“ ihre Vorurteile diesbezüglich in Rechnung stellen und auch ganz bewusst „Risikoprojekten“ Raum geben. Natürlich können Fehlentscheidungen auch bei den besten Experten nicht ausgeschlossen werden. Trotzdem ist eine sorgfältige Expertenentscheidung besser als der pure Zufall. Nehmen wir hier einen Vergleich aus dem täglichen Leben: Mit einer ernsthaften Erkrankung wenden wir uns nach sorgfältiger Suche an den bestmöglichen Arzt, mit den besten medizinischen Kenntnissen (dazu noch an einen zweiten solchen „Experten“ für eine zweite Meinung). Wir würden uns sicher nicht in einem solchen Fall der Behandlung durch eine zufällig „auf der Straße“ ausgewählte Person anvertrauen, nicht einmal irgendeinem zufällig ausgewählten Arzt.

Ein zweiter Vergleich: Was würden unsere Studierenden sagen, wenn wir die Notenvergabe in Prüfungen durch das Los ermitteln würden anstelle einer sorgfältigen Evaluation der Prüfungsleistung? Die Zufallsmethode wird auch selten bewusst eingesetzt. Sie spielt jedoch als Beitrag zu Mischformen mit anderen Verfahren unter gewissen Voraussetzungen eine große Rolle, meist ohne dass dies bewusst wird (siehe Mythos 1 unten). Bewusst eingesetzt

werden meist die Methoden 1 und 2, also Entscheidungsfindung durch Gremien und Personen diverser Provenienz.

Damit kommen wir zur zweiten Frage nach den „Kriterien“, die bei der Entscheidungsfindung bei der Bewilligung zur Finanzierung von Projekten eingesetzt werden (auch bei Berufungen, Preisen etc.). Hier kann man die folgenden Hauptkriterien unterscheiden:

1. Projektqualität, meistens ermittelt durch detaillierte Fachgutachten.
2. Forscherpersönlichkeit, erschlossen aus früheren Forschungsleistungen und weiteren Informationen wie persönliche Vorstellung, Gespräche, Vorträge etc. Der Präsident der Alexander von Humboldt-Stiftung, Helmut Schwarz, hat dies einmal prägnant als „Fund people, not projects“ formuliert [11]. Naturgemäß steht dieses Kriterium etwa bei Berufungen im Vordergrund.
3. Bürokratische Indices wie Zitatindices (Totalzahl von Zitaten, h-Index etc.), Drittmittelinwerbung (Geldsumme, Projektzahl), Zahl der beteiligten Forscherinnen und Forscher in Forschungsverbänden, Zahl der Publikationen (eventuell gewichtet mit Impact-Faktor der Zeitschrift, Zahl als „Erstautorin“ oder „Letztautor“ oder durch spezifischen Bezug zum Projektinhalt etc., oder etwa nur Zahl der Publikationen in „Science“ zählt usw.)

Nach meiner Erfahrung werden in unterschiedlichen Organisationen und Gremien die drei genannten Hauptkriterien mit sehr unterschiedlichen Gewichten verwendet, was man zunächst einmal als Tatsache ohne Wertung festhalten kann. In der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung des Schweizerischen Nationalfonds werden fast ausschließlich die Kriterien 1 und 2 eingesetzt (ich möchte wertend hinzufügen: glücklicherweise), wobei sich in neuerer Zeit manchmal Argumente aus dem Punkt 3 in die Diskussion einschleichen, aber kein großes Gewicht haben. Hierbei ist vielleicht zu bemerken, dass das genannte Gremium aus ausgewählten Wissenschaftlern besteht, die im Schweizerischen Sinne im „Milizsystem“ (jeder Bürger ist Teilzeitsoldat) einen begrenzten Teil ihrer Zeit (und während einer begrenzten Periode) für die Mitarbeit in dem Gremium zur Verfügung stellen, ohne aus der aktiven Wissenschaft auszuschneiden. Ein solches Gremium ist naturgemäß bestimmt von wissenschaftlicher Argumentation und weniger anfällig für bürokratische Maßzahlen. Es sind mir aber auch andere Institutionen und Gremien bekannt,

wo Punkt 3 eine dominierende Rolle spielt, und zwischen diesen beiden Grenzen gibt es viele Übergangsbeispiele.

Nachdem ich hier in meinem Vortrag schon zu Wertungen übergegangen bin, möchte ich das noch verstärken, indem ich auf einige schwerwiegende und zunehmende Missstände hinweise. Hierzu gehört, was ich als „Mythen“ bei der Evaluation wissenschaftlicher Projekte (und allgemeiner von wissenschaftlicher Forschung, Forscherinnen und Forscher) bezeichnen möchte. Dies sind:

Mythos 1: Hohe Ablehnungsquoten A (bei Förderungsverfahren, Zeitschriften etc.) zeugen für hohe Qualität des Verfahrens („Kompetitivität“). Der Unsinn dieser weitverbreiteten Ansicht ist leicht durch eine Grenzwertbetrachtung erkennbar: Beim Grenzwert $A \rightarrow 1$ wird nichts mehr bewilligt („ $B \rightarrow 0$ “), alles abgelehnt. Das wäre dann das besonders gute Verfahren, wo Gesuchsteller Anträge einreichen, Gremien Gutachten einholen und diskutieren, aber in den Entscheidungen nichts mehr bewilligen, der totale Leerlauf. Das ist offensichtlich Blödsinn. Aber auch bei hohen Ablehnungsquoten $A < 1$, z. B. 0.9, sind die Verfahren meist von schlechter Qualität. Hier spielt dann erfahrungsgemäß bei der Schlussauswahl der wenigen geförderten Projekte der oben erwähnte Zufall effektiv eine entscheidende Rolle, weil es eben keine verwertbaren anderen Kriterien mehr gibt, dann könnte man auch gleich das Los entscheiden lassen und sich viel Arbeit sparen. Natürlich führt auch der andere Grenzfall ($A = 0$, alles wird bewilligt) in der Regel nicht zu einem effizienten Einsatz von Forschungsmitteln.

Eine Zahl für eine „richtige“ Ablehnungsquote für gute Qualität kann man nicht angeben. Sachlich richtig wäre es eben, alle guten Projekte zu bewilligen und alle schlechten abzulehnen. Wie viele das jeweils sind, hängt vom Zusammenhang ab und auch vom Umfeld, dem Wissenschaftsbereich und der Wissenschaftstradition etwa in einem Land. Nach meiner Erfahrung sinkt aber generell bei weniger als 20 % Bewilligung die Verfahrensqualität und Effizienz sehr schnell und drastisch ab.

Mythos 2: Zitathäufigkeiten spiegeln die Bedeutung einer wissenschaftlichen Arbeit wieder. Kennern der Materie ist der Unsinn dieser Aussage wohlbekannt und mit vielen Beispielen belegt. Ich zitiere hier ein sehr prominentes Beispiel, das von R. N. Zare diskutiert wurde [12]. Die Arbeit von S. Weinberg „A Model of Leptons“ [13] hat maßgeblich das sogenannte „Standard Modell“

der Hochenergiephysik geprägt (und hat auch maßgeblich zur Verleihung des Nobelpreises an Weinberg beigetragen; sie hat übrigens auch Bedeutung bis in die aktuelle physikalische Chemie der molekularen Chiralität [14, 15] hinein). Nach Zare wurde die Arbeit von Weinberg 1967 und 1968 gar nicht zitiert, 1969 und 1970 jeweils einmal (1971 4 Zitate, davon 1 Selbstzitat). Das bedeutet, dass diese sehr bedeutende Publikation im genannten Zeitraum nichts zum „impact“ der betreffenden Zeitschrift (Phys. Rev. Letters) beigetragen hätte, ebenso auch nicht zur Berufung oder Beförderung von Weinberg oder zur Förderung seiner betreffenden Forschung, wenn man bei der Begutachtung auf diese Daten geschaut hätte (was glücklicherweise nicht geschah. Weinberg wurde von seinen Kollegen hoch geschätzt und gefördert). Analoge Beispiele gibt es viele (bei [16, 26, 27] findet man eine Graphik für einige klassische NMR-Arbeiten), wenn auch nicht alle Fälle dieser Art dann mit einem Nobel-Preis enden. Heute, *nach* dem Nobel-Preis, ist die Arbeit von Weinberg mit über 5.000 Zitaten viel zitiert, was aber irrelevant bezüglich der Verwendung solcher Daten im Zeitpunkt der Entscheide über (weitere) Forschungsförderung ist (der typische Zeitraum hierfür wäre ja ca. 1967–1970 gewesen, heute stellt sich diese Frage nicht mehr). Ein offensichtlicher Unsinn bei der Wertung von Publikationen nach der Zitatzahl ist die Vernachlässigung des „Vorzeichens“ des Zitats – ob die zitierte Arbeit positiv oder negativ bewertet wird. Petsko [17] hat das scherzhaft diskutiert, aber es ist in Wahrheit sehr ernst: Dubiose und kontroverse Arbeiten können sehr hohe Zitatzahlen erreichen, aber sind sie deshalb gut? Straumann [18] hat auch ein Beispiel gefunden, das mit unserer Akademie verbunden ist, wo aus den „Sitzungsberichten der Preussischen Akademie“ durch schrittweise Verstümmelung eines Zitats ein Zweitautor S. B. Preuss zu einer Arbeit von Einstein erzeugt wurde, wobei der Autor S. B. Preuss mit A. Einstein viele Zitate von Personen erhielt, die diese Arbeit offenbar nie gesehen hatten [19, 20]. Ich will das nicht weiter vertiefen, sondern gleich zum nächsten, nahe verwandten Mythos kommen.

Mythos 3: Der aus den Zitathäufigkeiten der ersten Jahre nach Publikation hergeleitete Impact-Faktor einer Zeitschrift spiegelt deren Qualität wieder (z. B. „Science“ mit ihrem riesigen Impact-Faktor ist eine „hervorragende Zeitschrift“). Das Beispiel aus dem Mythos 2 zeigt schon, dass die Grundlage im Einzelfall hierfür falsch ist. Gelegentlich wird aber behauptet, durch die kumulative Verwendung vieler solcher Einzelfälle werde der Impact-Faktor

doch ein sinnvolles Maß. Kenner wissen, dass das nicht der Fall ist. Es gibt gute Zeitschriften (in meinem engeren Gebiet etwa PCCP, J. Chem. Phys., J. Phys. Chem. oder Mol. Phys.) mit relativ tiefen Impact-Faktoren (im Vergleich zu Science, deren Qualität als eher zweifelhaft eingestuft werden muss). Selbst wenn man nicht auf das böse Zitat zurückgreifen will, dass die „Voraussetzung für die Publikation einer Arbeit in „Science“ sei, dass sie entweder falsch oder gestohlen ist“ (zu „falsch“ erinnere ich sehr markant die Diskussion durch Volkmar Trommsdorff in [21], oder [22], kommentiert in [23, 24], dazu auch die vielen falschen Arbeiten von H. Schön [sogar gefälscht], neben sehr vielen weiteren Beispielen), so werden jedenfalls viele Fachleute in unserem Gebiet der milderen Aussage zustimmen, dass die Beziehung von „Science“ zu den anderen vier aus unserem Gebiet genannten Zeitschriften etwa so ähnlich ist, wie sich in der allgemeinen Presse der Schweizer „Blick“ oder die Bildzeitung zur Neuen Zürcher Zeitung oder Frankfurter Allgemeinen verhält. Natürlich gibt es auch wissenschaftliche Zeitschriften ungetrübt, hoher Qualität mit relativ hohen, wenn auch nicht den höchsten Impact-Faktoren (z. B. Angewandte Chemie). Es gibt eben keine einfache Beziehung zwischen Qualität und Impact-Faktor. Ein hoher Impact-Faktor spricht nicht notwendig gegen eine Zeitschrift als „Boulevard-Stil“-Journal. Es gibt gute und schlechte Zeitschriften mit tiefen und hohen Impact-Faktoren, gemischt verteilt, ohne wirklich zwingende Beziehung.

Mythos 4: Der sogenannte h-Index (Hirsch-Index) ist ein geeignetes Maß für die Bedeutung eines Wissenschaftlers oder einer Wissenschaftlerin. Hirsch, der dieses bibliometrische Maß eingeführt hat [25], hat das behauptet und tatsächlich vorgeschlagen, man solle es als Grundlage für die Entscheidungen zu Berufungen und Beförderungen junger Wissenschaftler verwenden („tenure“ Entscheid im amerikanischen System). Der gefährliche Unsinn eines solchen Vorschlags für Berufungsentscheidungen ist für Kenner der Materie auch durch viele Beispiele bekannt und z. B. in den Artikeln von Molinié und Bodenhausen [16, 26] und Ernst [5, 6] dargelegt (mit einer späteren Ergänzung versehen [27]). Ich verweise hier auf diese sehr guten Diskussionen und wende mich noch einer weiteren quantitativen Maßzahl zur Messung der Forschereffizienz zu.

Mythos 5: Die „Drittmittleinwerbung“ (D) wird von vielen Bürokraten oft und gerne eingesetzt und kann etwa definiert werden als

$$D = \frac{\text{Summe der eingeworbenen Drittmittel}}{\text{Zahl der beteiligten Forscher}} \quad (1)$$

Eine solche Zahl ist natürlich leicht für jeden Forscher oder jede Forschergruppe zu erfassen (daher die Beliebtheit). Bei einigem Nachdenken kommt man aber schnell zum Schluss, dass für den optimalen Einsatz von Forschungsmitteln eher eine Maßzahl verwendet werden sollte, wo die finanziellen Mittel im Nenner stehen (wenn überhaupt), etwa die Forschungseffizienz F_E :

$$F_E = \frac{\text{Wissenschaftliche Erkenntnis}}{\text{eingesetzte finanzielle Mittel}} \quad (2)$$

Ich kann hier Martin Suhm zitieren [28]: „Es wäre jedenfalls nicht verkehrt, wenn die ausgegebene (Dritt-)Mittelsumme ab und zu auch dort einmal auftauchte, wo sie im Sinne der Nachhaltigkeit und Effizienz zu suchen ist: Im Nenner statt im Zähler.“

Das Problem für den bürokratischen Einsatz dieser „Maßzahl“ F_E ist, dass die „wissenschaftliche Erkenntnis“ nicht durch eine Zahl erfasst werden kann, die Gleichung (2) ist also keine wirkliche Größengleichung, sondern nur symbolisch (es sei denn, man verwendet statt „wissenschaftliche Erkenntnis“ die Zahl der Publikationen oder Zahl der Zitate etc., was in der Tat gemacht wird, aber wie schon vermerkt, unsinnig ist).

Ich will das abschließen mit einem generellen Kommentar zur Gefahr des Unsinnns der Verwendung bibliometrischer Daten in der Forschungsförderung. In der Tat werden wir immer häufiger mit einer solchen Verwendung konfrontiert, sei es durch Bürokraten oder durch bibliometriegläubige Wissenschaftler. Ich kann hier als ein Beispiel von vielen aus einem Berufungsgutachten, der Vertraulichkeit halber nur anonym und etwas variiert zitieren: „... in our country bibliometric counts are most heavily weighted“. Der Gutachter stammte aus einem nordeuropäischen Land und hat seine Schlussfolgerungen im Gutachten dann auch maßgeblich auf dieser Grundlage gezogen. Allerdings hat die Kommission das Gutachten dann als nicht aussagekräftig eingestuft und unberücksichtigt gelassen (glücklicherweise!). Ich fürchte, es gibt einige schlechte Kommissionen, wo solche Daten und entsprechende Gutachter dann entscheidend sind.

In der BBAW wurde eine Arbeit von J. Gerhards „Der deutsche Sonderweg in der Messung von Forschungsleistungen“ publiziert (in der Reihe Wissenschaftspolitik im Dialog) [29], aus der ich wörtlich (etwas gekürzt) zitiere: „Will das deutsche Wissenschaftssystem im internationalen Vergleich besser abschneiden, müssen Publikationen und Zitationen zu den zentralen Indikatoren der Leistungsbemessung werden ... Eine bessere Institutionalisierung bibliometrischer Verfahren in Deutschland würde die Anreize so setzen, dass sie im Einklang mit internationalen Standards stehen.“ In der Tat gibt es ernsthafte Wissenschaftler, die dem Aberglauben der Bibliometrie erliegen. Von einem bibliometriegläubigen Kollegen habe ich den Satz gehört, „... es gibt keine objektive Alternative“ (zur Evaluation durch Bibliometrie). Richard Ernst hat in seinem hervorragenden, sehr deutlichen Essay hierzu die offensichtliche Alternative formuliert: „And there is indeed an alternative: Very simply start reading papers instead of merely rating them by counting citations.“ [5, 6]

Auf einer Tagung der Humboldt Stiftung „Beyond Bibliometrics“, die im November 2014 in Berlin stattfand, waren zahlreiche Vertreter aus den höheren Wissenschaftsbürokratien weltweit anwesend. In der Tat haben sich viele Teilnehmer (etwa nach meiner Erinnerung aus China, Indien, Afrika, Australien etc.) generell sehr positiv zur Verwendung der Bibliometrie in der Forschungsevaluation geäußert, aber es gab auch einige Gegenstimmen. Die dort anwesende Kollegin von der Harvard University äußerte sich sehr ablehnend zur Bibliometrie, etwa mit dem Satz „After all we are still obliged to actually *read* each others papers in an evaluation process“. Weitere sehr ablehnende Stimmen zur Bibliometrie kamen aus Stanford und Oxford (neben der meinen, von der ETH Zürich). Ich habe mich an dieser Tagung zwar mit meiner Meinung in der Minderheit gefühlt, aber innerhalb dieser Minderheit in bester Gesellschaft. Ich denke nicht, dass gute Hochschulen ihre Berufungen nach bibliometrischen Kriterien vornehmen, und ganz generell sollten Hochschulen das sicher nicht tun. Natürlich erfordern seriöse Berufungsverfahren wie auch die Entscheidung über Zusage von Fördermitteln Zeit und Sachverstand.

Eine Zusammenfassung „guter Praxis“ ist etwa in [3] zu finden, sie ist wohlbekannt und durchaus kein Geheimnis: Man beruft eine Gruppe kompetenter und vertrauenswürdiger Experten, die auf dem betreffenden Gebiet ein genügend breites Spektrum abdecken, um eine zu enge Sicht zu vermeiden und eventuelle Interessenkonflikte zu neutralisieren. Diese Gruppe muss jede Person, oder jeden Forschungsantrag im Detail anschauen und bei Bedarf

weitere Spezialgutachten von auswärtigen Gutachtern zu den Einzelfällen anfordern. Die Gruppe als Ganzes muss jeden Einzelfall diskutieren, bis es schließlich zu einer Entscheidung durch die gesamte Gruppe kommt, sei es im Konsens, sei es durch Abstimmung, falls nötig. Das Verfahren ist nicht neu und wird von guten Forschungsinstitutionen mit entsprechenden Kommissionen oder Universitäten mit ihren Berufungskommissionen, aber auch bei Akademien und Preiskomitees für Wissenschaftspreise praktiziert. Es hat viele Vorteile und minimiert die Wahrscheinlichkeit schwerer Fehlentscheidungen, wenn auch gelegentliche Fehler nie ganz ausgeschlossen werden können. Es hat einen Hauptnachteil: Es ist zeit- und kostenintensiv [30]. Es erfordert auch die Mitarbeit geeigneter Experten, die bisweilen schwer zu finden sind. Diese Nachteile haben manche Institutionen dazu geführt, vereinfachte „Abkürzungen“ wie unter den 5 Mythen erwähnt, zu verwenden. Solche „Abkürzungen“ sollten aber als töricht und sogar betrügerisch betrachtet werden, da sie das notwendige Expertenwissen durch bürokratischen Aberglauben verfälschen. Solche „Abkürzungen“ in Evaluationen sollten genauso als unmoralisch betrachtet werden wie in der Wissenschaft der Ersatz von seriösen Experimenten und Analyse der Daten durch die „Abkürzung“ der Datengewinnung durch Erfindung und Fälschung, wenn etwa eine Hypothese überprüft oder belegt werden soll.

Gelegentlich wird behauptet, dass die Verwendung von statistischen Indices wie bibliometrischen Daten durch eine vielleicht vorhandene Korrelation mit „realen“ Daten gerechtfertigt ist. So wird behauptet, dass wirklich „gute Wissenschaftler“ (wie durch seriöse fachliche Evaluation der Leistung ermittelt) statistisch einen höheren h-Index haben als „schlechtere“ Wissenschaftler. Selbst wenn diese Korrelation existiert, was man auch bezweifeln kann, so kann man aus vielen Beispielen nachweisen, dass es eine sehr grobe Korrelation ist mit großen Abweichungen in vielen Einzelfällen. Bei der Beurteilung in Berufungsverfahren oder Entscheidungen über Förderung von Forschungsprojekten ist aber eine sehr wichtige Einzelfallbeurteilung und Einzelfallentscheidung nötig. In einer solchen Situation ist eine ungefähre Korrelation nutzlos, da es zu viele große Abweichungen gibt, was zu einer sehr großen Zahl von Fehlentscheidungen in Einzelfällen führen würde.

Ich möchte hier auch einen Vergleich anstellen mit einer anderen Evaluation, die Hochschullehrerinnen und -lehrern bestens vertraut ist. Aus langer Erfahrung weiß man, dass es etwa bei Prüfungsdokumenten mit Lösungen zu naturwissenschaftlichen Aufgaben (aus meiner persönlichen Erfahrung nach

Jahrzehnten mit unzähligen schriftlichen Prüfungen in Physikalischer Chemie) eine sehr grobe Korrelation zwischen der Länge des Prüfungsdokumentes und der durch sorgfältige Evaluation ermittelten Prüfungsleistung gibt. Je länger die schriftliche dokumentierte Lösung, desto besser das Prüfungsergebnis, im statistischen Mittel wenigstens. Es gibt aber bekanntlich viele Ausnahmen in dieser Korrelation, manche sehr kurze und prägnante Lösungen sind ausgezeichnet, und zahlreiche, sehr lange Lösungspapiere sind schlecht, da sie viele falsche Ergebnisse und wenig Richtiges enthalten. Wenn man nun die tatsächlich bestehende statistische Korrelation zwischen Prüfungsleistungen und Lösungslängen als Rechtfertigung nähme, in einem abgekürzten und in der Tat stark vereinfachten und sehr zeitsparenden Verfahren die Prüfungsnote einfach anhand der Länge des Prüfungsdokumentes festzulegen, so wäre das ein törichtes, ja unmoralisches und wirklich betrügerisches Vorgehen der Examinatoren. Die Analogie zur Verwendung von bibliometrischen und anderen statistischen Indikatoren als „abgekürztes, vereinfachtes Verfahren“ bei der Evaluation von Wissenschaftlern und Forschungsprojekten ist offensichtlich. Eine weitere Analogie ist auch, dass in beiden abgekürzten Evaluationen die Experten gar nicht mehr benötigt werden, die Evaluation kann von Verwaltungsangestellten vorgenommen werden. Mehr muss man hierzu nicht sagen.

Natürlich stellt sich die Frage, welche *Kriterien* dann bei einer Evaluation durch die Experten verwendet werden. Das will ich mit einem Zitat über Berufungs- („tenure“) Verfahren am Chemiedepartment der Stanford Universität beleuchten, wie es von Richard Zare zusammengefasst wurde [12] :

1. First of all they must be good departmental citizens.
2. Second they must become good teachers.
3. The Department wants them to become great researchers (This last criterion is the most difficult).

We ask experts, whether the research of the candidate has changed the view of the nature of chemistry in a positive way.

... it is **not** based on the number of papers, with an algorithm on impact factor, etc.

... do **not** discuss h-index metrics

... do **not** count publications or rank them as to who is first author

We just ask: has the candidate really changed significantly how we understand chemistry.

Ich würde aus meiner langjährigen Erfahrung im Vorsitz bei Berufungskommissionen an der ETH sagen, dass dies auch dort sehr vergleichbar gilt, wenn auch immer wieder einmal der Versuch gemacht wird, Bibliometrie in die Verfahren einzuschleusen. Besonders junge Leute sagen mir dann oft, dass sie sehr wohl Universitäten kennen, wo bibliometrische Daten bei Berufungen wesentlich oder sogar entscheidend mitberücksichtigt werden. Die Antwort darauf lautet: Ja, es gibt eben auch schlechte Universitäten, und wenn dann gefragt wird, wie man die schlechten Universitäten von den guten unterscheidet, ist meine Antwort: Jedenfalls nicht mit Bibliometrie oder ‚Rankings‘. Wohl aber kann zum Beispiel das Vorgehen einer Universität bei Berufungen Hinweise darauf geben, ob sie schlecht oder gut ist.

Dass die Kriterien 2 und 3 zu Lehre und Forschung in der Liste von Zare im Berufungsverfahren an Hochschulen wichtig sind, scheint selbstverständlich. Die Forderung 1. nach dem „good citizen“ mag vielleicht Manchen erstaunen und den Verdacht aufkommen lassen, man wolle vielleicht nur „angepasste Typen“ berufen. Dem ist nicht so, vielmehr kommt die Forderung nach dem „good citizen“ aus der leidvollen Erfahrung „because bad citizens can damage good science“. Diese Problematik wird in der Wissenschaft gerne verschwiegen oder kleingeredet, ist aber in Wahrheit sehr ernst, da die Schäden durch „bad citizens“ auch für die Forschung direkt und indirekt enorm sein können. Schlechtes Verhalten kann als blanke Fälschung in der Forschung auftreten (und die Schäden sind viel größer als irgendein potentiell vom Fälscher erhoffter Nutzen für ihn selbst [31]), oder es kann um Betrug an einem Kooperationspartner in der Forschung gehen, der hintergangen und ausgebootet wird. Ein solches Beispiel in der Auseinandersetzung zwischen O. Piccioni und E. Segré in der Entdeckung des Antiprotons ging bekanntlich bis vor die Gerichte mit riesigen indirekten Schäden für die Forschung und ihr Ansehen [32]. Dass Segré ein schweres Unrecht an seinem Kollegen begangen hat, kann kaum bezweifelt werden. Es wurde aber nicht geahndet, sogar vielleicht belohnt, was kein gutes Licht auf diesen Bereich der Physik in dieser Zeit wirft. Dass das Problem überhaupt an die Öffentlichkeit getragen wurde, ist die Ausnahme. Meist werden solche Vergehen mit einem Mantel des Schweigens überdeckt. Ich erwähne hier lieber nicht ein ähnliches Beispiel aus der physikalischen Chemie, das mir bekannt ist, da hier kein „dies irae“ gesungen werden soll. Unser Hinweis auf die Amoral der Verwendung von „abgekürzten“ Verfahren etwa mit Bibliometrie in der Forschungsevaluation und bei Berufungen gibt ein weiteres Beispiel: Bibliometriker sind „bad citi-

zens“ in diesem Sinne. Die systematische Korrumpierung der Wissenschaft durch Einsatz bekannt fehlerhafter Evaluationsmethoden und damit auch Setzung falscher Anreize ist ein Verbrechen an der Wissenschaft.

Grundsätzlich geht es bei der Frage nach einem moralisch guten Verhalten der „Bürger der Wissenschaftsrepublik“ nicht eigentlich um etwas Wissenschafts- oder Forschungsspezifisches, sondern um ein Prinzip allgemein menschlichen Verhaltens. Das Motto der ETH Zürich „Prima di essere ingegneri voi siete uomini“, formuliert von einem ihrer Gründerväter Francesco de Sanctis (1817–1883), hat hier Gültigkeit. Die Förderung der Forschung durch menschlich korrektes Verhalten beruht hier eben unter anderem in der Abwendung von Schaden. Der hiermit abgeschlossene Abschnitt unserer Diskussion der Forschungsförderung hat sich mit der Berufung von Professorinnen und Professoren an Hochschulen befasst. Tatsächlich sind gute Berufungen an Hochschulen die wichtigste, langfristig wirksame und sehr effiziente Form der Forschungsförderung. Großzügige, stabile Berufungszusagen, ihr Einhalten, Vertragstreue und Verlässlichkeit sind entscheidende Elemente, die leider auch an den besten Hochschulen in neuerer Zeit einer zunehmenden Korrosion ausgesetzt sind. Grundlagenforschung braucht aber hervorragende Wissenschaftler und die Freiräume [11], die ihnen durch angemessene Berufungszusagen geschaffen werden als wichtigste Säule der Forschungsförderung an Hochschulen.

Freiräume werden auch geschaffen durch Abbau der Bürokratie, was mich zu einem der größten Risiken der aktuellen Forschungsförderung führt: dem unaufhaltsamen Wachstum der Bürokratie. Das kann besonders in der Forschung großen Schaden anrichten [33]. Auch dies ist kein auf die Wissenschaft beschränktes Phänomen. Viel wurde hierüber geschrieben. „Parkinson’s Law“ [34] zum exponentiellen Wachstum der Verwaltungsbürokratie hat zu allerlei scherzhaften Kommentaren Anlass gegeben, es ist aber eine ernste Angelegenheit, auch die Krebszellen einer Krebsgeschwulst folgen diesem Wachstumsgesetz (bis es durch eine Katastrophe beendet wird). Eine Analyse des Personalbestandes in der Wissenschafts- und Hochschulbürokratie zeigt bedenkliche Analogien, die ich aber hier nicht vertiefen will. Ich möchte hier ausdrücklich festhalten, dass dies kein Rundumschlag gegen jede Hochschul- und Forschungsförderungsverwaltung ist. Es gibt sie, die „gute Verwaltung“, die der Wissenschaft eigentlich dient. Der Personalbestand wächst dort allerdings nicht, sein Anteil nimmt eher ab.

Abschließend möchte ich mich noch dem grundsätzlichen „Warum?“ der Forschungsförderung und Naturwissenschaft überhaupt zuwenden und mit einigen Zitaten belegen. Man darf ja fragen, warum will man Naturwissenschaft überhaupt betreiben und finanziell fördern? In einer Doktoratsfeierrede 2004, die inzwischen mehrfach abgedruckt wurde, habe ich wesentliche Gründe zusammengefasst [35]:

Grundlagenforschung warum?

1. Zum persönlichen Glück der Erkenntnis
2. Als Beitrag zum Wissensgebäude der Menschheit – zum Verständnis der Welt und des Menschen
3. Direkt und indirekt als Beitrag zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Menschheit – zum Überleben.

Der erste Grund ist ein starkes persönliches Motiv für die Forschenden selbst. Der zweite und besonders der dritte Grund gibt eine Begründung, warum die Gesellschaft dies finanziell fördern sollte.

Der erste erwähnte Grund wurde in unnachahmlicher Weise schon von Demokrit aus Abdera (ca. 470–380 vor Christi Geburt) formuliert:

βούλεσθαι μᾶλλον μίαν εὐρεῖν αἰτιολογίαν ἢ τὴν
Περσῶν οἱ βασιλείαν γενέσθαι

Über den Wissenschaftler sprechend lautet das frei übersetzt auf Deutsch: „Er will lieber eine einzige Grunderkenntnis finden als König der Perser werden.“ Von Albert Einstein ist der Satz überliefert: „Das Streben nach Wahrheit und Erkenntnis gehört zum Schönsten, dessen der Mensch fähig ist.“ Einstein hat das an anderer Stelle in geradezu religiöser Weise als „das Gefühl des Naturwissenschaftlers der Nähe zu Gott“ beschrieben [36] oder in den Worten eines Gedichtes von Rose Ausländer [37]

*Du bist
unwiderstehlich
Wahrheit
Ich erkenne dich
und nenne dich
Glück.*

Man kann auch den Demokritischen Text etwas verlängert und ergänzt frei übersetzen:

Lieber eine einzige Grunderkenntnis erhalten und vermitteln,

... als Präsident der USA zu werden.

... als Reichtum und Wirtschaftsmacht von Bill Gates zu erhalten.

... als eine große Bombe zu bauen.

... als 10 Publikationen in Science.

... als in die Weltspitze der Zitatensliste zu kommen.

... als 100 Fernsehauftritte zu haben.

... ..

Grundlagenforschung: Warum nicht?

1. Nicht, um anderen Menschen zu schaden.
2. Nicht, um jemanden im „Wettlauf“ zu übertreffen.
3. Nicht, um Macht auszuüben.
4. Nicht, um reich zu werden.

Es gibt aber auch noch den weiteren Aspekt des Dienstes an der Menschheit in einem weiteren Sinn. Bei der angewandten Forschung ist das in der einen oder anderen Weise meist offensichtlich. Bei der Förderung der Grundlagenforschung wird dieser Aspekt jedoch oft vergessen. Das will ich mit der Schrödinger-Gleichung, einer der grundlegenden Gleichungen für Physik und Chemie erläutern [38–42]. Diese Gleichung wurde von Erwin Schrödinger bekanntlich 1926 für eine weitergehende Formulierung der Quantentheorie eingeführt ([38–42], siehe auch [43]), zunächst einmal als reine Grundlagenforschung der theoretischen Physik, weitab von jeder praktischen oder technischen Anwendung. Heute gibt es Schätzungen, dass etwa 20 % des Brutto-sozialproduktes moderner Industriestaaten in einem allgemeinen Sinne auf Anwendungen der Quantenmechanik beruhen.

Eine hierzu verwandte Aussage zur Grundlagenforschung im Bereich von Elektrizität und Magnetismus Anfang des 19. Jahrhunderts, lange vor deren Anwendungen, wird als Vorhersage von Michael Faraday berichtet [11], der auf die Frage nach dem „Nutzen“ gesagt haben soll „Lord Gladstone, one day, you will tax it“, wie wahr! (allerdings für Regierungen lange nach Lord Gladstone). Ähnliche Beispiele gibt es viele, kleine und große [44]. *Die Förderung der naturwissenschaftlichen Forschung birgt wohl die größte Chance unter allen Investitionen der Menschheit in ihre Zukunft* [1].

Die Gewährung von Freiheit in der Forschung und Autonomie in ihrer Förderung sind wesentliche Elemente bei dieser Investition. Die intrinsische Motivation des Erkenntnistrebens in der Grundlagenforschung ist die beste Garantie für den Erfolg in dieser Investition. Die Fremdsteuerung der Wissenschaft durch Setzen falscher Anreize und gezielte Korruption mit Hilfe von bibliometrischen und ähnlichen Evaluationsmethoden ist eine große Gefährdung dieser Investition, dazu auch zutiefst unmoralisch: *Ceterum censeo: bibliometriam esse delendam.* Die Wissenschaftler dürfen sich nicht selbst entmündigen durch Übernahme bürokratischer Herrschaft mit „Indices“ und „Rankings“. Wir müssen den Mut haben, auf unser eigenes, durch Sachkenntnis und Erfahrung geschultes wissenschaftliches Urteil zu vertrauen, bei allen bestehenden Zweifeln. Wenn wir diese Freiheit und Autonomie der Selbststeuerung der Wissenschaft preisgeben, etwa aus Bequemlichkeit und für einen scheinbaren Zeitgewinn durch Anwendung abgekürzter bürokratischer Methoden, dann werden wir am Ende nicht nur unsere Freiheit verloren haben, sondern auch unsäglich viel Zeit durch die Herrschaft der Bürokratie. Der Wert der Freiheit gilt in der Wissenschaft wie auch sonst und in Berlin kann hierzu eine berühmte Rede aus dem Jahr 1963 zitiert werden: „Freedom is indivisible“ [45] *Autonomie der Wissenschaft? Autonomie der Wissenschaft!*

Literatur

[1] Quack, M.: Bunsen-Magazin 14 (2012), S. 181–189.

[2] Quack, M.: Deutsche Zahnärztliche Zeitung 67 (2012), S. 726–730.

[3] Quack, M.: Myths, Challenges, Risks and Opportunities in Evaluating and Supporting Scientific Research. In: Welpe, I. M., Wollersheim, J., Ringelhan, S. & M. Osterloh (Eds.):

- Incentives and Performance: Governance of Research Organizations, Chap. 14., Springer International Publishing, Cham, Heidelberg, New York 2014, S. 223–239.
- [4] In freier Übersetzung: „Mach’ es wie die Sonnenuhr, zähl die heitren Stunden nur.“
- [5] Ernst, R. R.: *Chimia* 64 (2010), S. 90–90.
- [6] Ernst, R. R.: *Bunsen-Magazin* 5 (2010), S. 199–200.
- [7] Allen, L.: cited after Neil Duxbury, *Random Justice*, Oxford 1999, S. 89, wie zitiert von Hubertus Buchstein in *Forschung und Lehre* 8 (2011), S. 596–597.
- [8] Osterloh, M.: *Nova Acta Leopoldina NF* 117 (2013), S. 103–113.
- [9] Osterloh, M. & A. Kieser: Double-Blind Peer Review: How to Slaughter a Sacred Cow. In: Welpe, I. M., Wollersheim, J., Ringelhan, S. & M. Osterloh (Eds.): *Incentives and Performance*, Chap. 19., Springer International Publishing, 2014, S. 307–321, und dort zitierte Literatur.
- [10] Kuhn, T. S.: *The structure of scientific revolutions*, University of Chicago Press, Chicago 1962.
- [11] Kneißl, D. & H. Schwarz: *Angew. Chem.* 123 (2011), S. 12578–12579.
- [12] Zare, R. N.: *Curr. Sci.* 102 (2012), S. 9, siehe auch Zare, R. N.: Editorial: Assessing Academic Researchers, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 51 (2012), S. 7338–7339.
- [13] Weinberg, S.: *Phys. Rev. Lett.* 19 (1967), S. 1264–1266.
- [14] Quack, M.: Fundamental Symmetries and Symmetry Violations from High Resolution Spectroscopy. In: Quack, M. & F. Merkt (Eds.): *Handbook of High Resolution Spectroscopy*, Vol. 1, Chap. 18., Wiley, Chichester, New York, 2011, S. 659–722.
- [15] Quack, M.: *Adv. Chem. Phys.* 157 (2014), S. 249–290.
- [16] Molinié, A. & G. Bodenhausen: *Chimia* 64 (2010), S. 78–89.
- [17] Petsko, G. A.: *Genome Biol.* 9 (2008), Article Number: 107.
- [18] Straumann, N.: Materie, Antimaterie, und Dunkle Energie. In: Walde, P. & F. Kraus (Eds.): *An den Grenzen des Wissens*, Vdf Publishers, Zürich, 2008, S. 103–126, Hier wird gezeigt, dass das Zitat A. Einstein (1931) (siehe 19) durch schrittweise Verstümmelung transformiert wurde durch Zitate von Personen, die die Originalarbeit offenbar nie auch nur gesehen hatten, bis sie ihre „kanonische Form“ mit dem 2. Koautor S. B. Preuss erhielt, der so zu vielen Zitationen kam (siehe 20, A. Einstein und S. B. Preuss [1931]).
- [19] Einstein, A.: Zum kosmologischen Problem der allgemeinen Relativitätstheorie. *Sitzber. Preuss. Akad. Wiss. Phys.-Math. Kl.* 1931, S. 235–237.
- [20] Einstein, A. & S. B. Preuss: *Akad. Wiss.* 1931, S. 235, (Das ist eine gebräuchliche, falsche Form des Zitats [19]).
- [21] Trommsdorff, V.: Abschiedsvorlesung ETH Zürich (2002, Bildarchiv der ETH, als Aufnahme abhörbar).
- [22] Tikhonov, V. I. & A. A. Volkov: *Science* 296 (2002), S. 2363–2363.

- [23] Albert, S., Meier, B. H., Quack, M., Seyfang, G. & A. Trabesinger: *Chimia* 60 (2006), S. 476.
- [24] Manca Tanner, C., Quack, M. & D. Schmidiger: *J. Phys. Chem. A* 117 (2013), S. 10105–10118.
- [25] Hirsch, J. E.: *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 102 (2005), S. 16569–16572.
- [26] Molinié, A. & G. Bodenhausen: *Bunsen-Magazin* 5 (2010), 188–198.
- [27] Molinié, A. & G. Bodenhausen: *Chimia* 65 (2011), S. 433–436.
- [28] Suhm, M. A.: *Bunsen-Magazin* 12 (2010), S. 200.
- [29] Gerhards, J.: *Der Deutsche Sonderweg in der Messung von Forschungsleistungen (Wissenschaftspolitik im Dialog, Schriftenreihe der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften)*, Berlin, 2013.
- [30] Diederich, F.: *Angew. Chem.* 125 (2013), S. 14072–14073.
- [31] Pfaltz, A., Van Gunsteren, W. F., Quack, M., Thiel, W. & D. A. Wiersma: An investigation with respect to the Possible Fabrication of Research Data reported in the Thesis ETH No 13629 and in the Papers *Journal of Chemical Physics* 112 (2000) 2575 and 113 (2000) 561, July 2009, ETH (verfügbar unter: http://www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/120123_Expertenbericht_tl/120123_Expertenbericht).
- [32] Heilbron, J. L.: The detection of the antiproton in *Proceedings of the International Conference on the Restructuring of Physical Sciences in Europe and the United States 1945-1960* (Rome, 1988) (Eds.: M. De Maria, M. Grilli, F. Sebastiani), World Scientific, Singapore, 1989, S. 161-209.
- [33] Szilárd, L.: The Mark Gable Foundation. In: *The voice of the dolphins, and other stories*, Simon & Schuster, New York, 1961, dieser schöne Essay ist ein gutes Zitat zur Schädigung der Forschung durch bürokratische Förderung, selbst wenn großzügig viele Finanzmittel verteilt werden.
- [34] Parkinson, C. N.: *Parkinson's Law and other Studies in Administration*, The Riverside Press, Cambridge - Massachusetts 1957.
- [35] Quack, M.: *Naturwissenschaften! Warum überhaupt? Warum nicht?* In: *Gegenworte*, Heft 26, „Zweckfreie Forschung“, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, 2011, S. 28–35 und dort zitierte frühere Fassungen der Doktoratsfeierrede („commencement speech“).
- [36] Quack, M.: Time and Time Reversal Symmetry in Quantum Chemical Kinetics. In: Brändas, E. J. & E. S. Kryachko (Eds.): *Fundamental World of Quantum Chemistry. A Tribute to the Memory of Per-Olov Löwdin*, Vol. 3, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2004, S. 423–474.
- [37] Ausländer, R.: *Und nenne dich Glück. Gedichte*, 5. ed., Fischer Verlag, Frankfurt, 2002.
- [38] Schrödinger, E.: *Naturwissenschaften* 14 (1926), S. 664–666.
- [39] Schrödinger, E.: *Ann. d. Phys.* 81 (1926), S. 109–139.
- [40] Schrödinger, E.: *Ann. d. Phys.* 79 (1926), S. 361–376.
- [41] Schrödinger, E.: *Ann. d. Phys.* 79 (1926), S. 489–527.

- [42] Schrödinger, E.: Ann. d. Phys. 80 (1926), S. 437–490.
- [43] Merkt, F. & M. Quack: Molecular Quantum Mechanics and Molecular Spectra, Molecular Symmetry, and Interaction of Matter with Radiation. In: Quack, M. & F. Merkt (Eds.): Handbook of High-Resolution Spectroscopy, Vol. 1, Chap. 1., Wiley, Chichester, New York, 2011, S. 1–55 (siehe auch Vorwort zu diesem Handbuch).
- [44] Perutz, M. F.: Ging's ohne Forschung besser? – Der Einfluss der Naturwissenschaften auf die Gesellschaft, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1982.
- [45] Kennedy, J. F.: The Berlin Speech, 28 June 1963 (Der von mir hieraus zitierte Satz wird meist durch einen anderen, noch berühmteren Satz übertönt, aber die ganze Rede ist sehr lesenswert und zur vielfachen Wiederlektüre empfohlen).

Wahrheit oder Nutzen? Zum Beitrag der Wissenschaft in der modernen Wissensgesellschaft am Beispiel der Geowissenschaften „Autonomie der Wissenschaft“ im deutschen Wissenschaftssystem?

I. Bedeutungsgewinn von Wissenschaft

In der modernen Wissenschaftsgesellschaft erscheint „Wissenschaft“ in nahezu sämtlichen gesellschaftlichen Bedarfsfeldern (Gesundheit, Sicherheit, Energie/Klima, Ernährung etc.) als „Lösungsanbieter“. Entsprechend steigt auch die Erwartungshaltung der Gesellschaft bzw. der Politik gegenüber Beiträgen der Wissenschaft zu diesen Themen. Wissenschaft wird somit in vielen Bereichen zum „Problemlöser“¹, auf den der Staat lenkend einwirkt, um einen möglichst großen gesellschaftlichen Nutzen zu erreichen. Zugleich ist bereits vor längerer Zeit in der Debatte um eine Wissenschaft im „Modus Zwei“² darüber diskutiert worden, ob eine klare Grenzziehung zwischen wissenschaftlichem und nicht-wissenschaftlichem Wissen in der Gegenwart überhaupt sinnvoll aufrechterhalten werden kann. Gerade der Bedeutungsgewinn der Wissenschaft scheint ihre Abgrenzung zu anderen Wissensformen problematisch zu machen. Angesichts dieses allgemeinen „Bedeutungsgewinns“ der Wissenschaft zum einen und der in Deutschland, aber auch in zahlreichen anderen Ländern in den vergangenen Jahren sehr hohen Budgetsteigerungen für die Wissenschaftsförderung³ zum anderen steigen der gesellschaftliche Erwartungsdruck sowie gesellschaftliche Partizipationsansprüche. Die im Grundgesetz verankerte Freiheit der Wissenschaft⁴ erscheint daher, wie sämtliche Bestimmungen des GG, dauerhaft auslegungsbedürftig.

¹ Stock, Günter: Rede zum Leibniz-Tag 2014, <http://www.bbaw.de/veranstaltungen/2014/juni/bericht-praesident-2014> (abgefragt: 25.08.2015).

² Gibbons, Michael u. a.: *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London 1994.

³ Daten-Portal des BMBF, Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts. <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/Tabelle-1.1.4.html> (abgefragt: 25.08.2015).

⁴ Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2438) geändert worden ist, Art. 5 Abs. 3.

In der Debatte über eine „transformative Wissenschaft“⁵ wird dabei gegenwärtig erörtert, auf welche Weise angesichts der Bedeutungs- und Budgetsteigerungen der Wissenschaft gesellschaftliche Anliegen angemessen aufgegriffen werden können. Zur Debatte steht dabei, inwieweit die Wissenschaft geeignet ist, zu den großen gesellschaftlichen Transformationen beizutragen und ob die gegenwärtigen Mechanismen der Forschungspolitik in ausreichendem Maße gesellschaftliche Anliegen aufgreifen.

Angesichts der zunehmenden Bedeutung und der Herausforderung, kontinuierlichen politischen Rückhalt für den Primat von Wissenschafts- und Bildungspolitik zu erhalten, sollten diese Debatten nicht unterschätzt werden. Vorwürfe wie der, dass die Hightech Strategie der Bundesregierung verdeckten ökonomischen Partikularinteressen eines elitären Netzwerkes folge, sollten nicht ignoriert werden.⁶ Sie müssen aufgearbeitet werden, um nicht den in Deutschland in den letzten zehn Jahren erreichten Rückhalt für Forschungs- und Innovationspolitik künftig zu gefährden.

II. Was heißt „Autonomie der Wissenschaft“?

Zunächst aber zum genaueren Verständnis: Die Frage der Autonomie, also der Eigengesetzlichkeit der Wissenschaft, sollte differenziert betrachtet werden und stellt sich in mindestens zwei verschiedenen Hinsichten. Zum einen im Hinblick auf den wissenschaftlichen Erkenntnisprozess, zum anderen im Hinblick auf die wissenschaftliche Themenwahl.

Zunächst klingt es überzeugend, dass sich der wissenschaftliche Erkenntnisprozess ausschließlich an methodischen Standards der Wissenschaft und nicht an externen Einflüssen zu orientieren habe. Als „regulatorische Idee“ ist an dieser Vorstellung auch aus meiner Sicht festzuhalten. Der Autonomieanspruch der Wissenschaft kann sich daher primär auf eine autonome, selbstgesetzliche Vorgehensweise bei der Gewinnung von Erkenntnis beziehen, die methodisch sauber und von außen ungestört verlaufen sollte.

Freilich ist dieser hehre Methodenanspruch in den letzten Jahrzehnten stark relativiert worden: Ob es wirklich möglich ist, distinkte wissenschaftliche Er-

⁵ Schneidewind, Uwe & Mandy Singer-Brodowski: Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem. Marburg 2013.

⁶ Ober, Steffi: Partizipation in der Wissenschaft. Zum Verhältnis von Forschungspolitik und Zivilgesellschaft am Beispiel der Hightech-Strategie. München 2014.

kenntnismethoden in der Praxis der Wissenschaft auszuweisen und von alternativen Erkenntnisformen abzugrenzen, ist selbst ein Forschungsgegenstand der Wissenschaftsforschung und der Wissenschaftsgeschichte geworden.

Dabei sind die soziale Konstruktion von Erkenntnisprozessen und diese anleitenden Erkenntnisideale an vielen Beispielen aufgezeigt worden – z. B. in den Laborstudien von Karin Knorr-Cetina, die zeigen, dass wissenschaftliche Erkenntnis als Resultat aus einem kontingenten sozialen und technischen Konstruktions- und Herstellungsprozess hervorgeht und stark geprägt ist von Randbedingungen wie dem Vorhandensein von Fördermitteln, Karrierechancen oder Geräten.⁷ Und auch eine Analyse des „Objektivitätsanspruchs“⁸ der neuzeitlichen Wissenschaft als vermeintlich zeitlose Größe wie sie Lorraine Daston und Peter Galison vorgelegt haben, verdeutlicht nur, welche Vielfalt von Erkenntnisidealen und Herangehensweisen die Praxis der Wissenschaften auszeichnen.

Ein Autonomie-Anspruch bei der Auswahl der Forschungsthemen aus rein wissenschaftsintrinsischen Motiven sollte möglich sein. Wissenschaft ist ein kulturelles Gut und trägt – wie Kunst und Sport – zur Selbstexpression und zum Selbstverständnis des Menschen in seiner Umwelt bei. Ebenso erscheint aber auch eine „heteronome“ Themenwahl, die außerhalb der Wissenschaften existierende Fragestellungen und Problemlagen aufgreift, legitim. Sie dürfte auch in vielen Fällen eine zentrale Motivation für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sein, die an der Lösung dieser Problemlagen bewusst mitwirken möchten.

III. Autonomie und Heteronomie im deutschen Wissenschaftssystem

Mit dieser doppelten Unterscheidung von „Autonomie der Wissenschaft“ im Hinterkopf sei nun zunächst ein kurzer Blick auf das deutsche Wissenschaftssystem geworfen. Dabei kann zunächst konstatiert werden, dass sich das deutsche Wissenschaftssystem bekanntlich durch ein hohes Maß an historisch gewachsener Diversifizierung auszeichnet. Das gilt für Organisations- und Finanzierungsformen und damit auch für unterschiedliche Autonomie- und

⁷ Knorr-Cetina, Karin D.: *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford 1981.

⁸ Daston, Lorraine J. & Peter Galison: *Objectivity*. New York 2007.

Heteronomiegrade deutscher Forschungseinrichtungen im Hinblick auf die Themenwahl.

Dabei ist hervorzuheben, dass mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) zwei starke Einrichtungen im deutschen System existieren, die den Anspruch autonomer Wissenschaft doch sehr weitgehend erfüllen. In beiden Einrichtungen wird über die Vergabe von Forschungsschwerpunkten und damit verbundenen Mitteln vornehmlich nach wissenschaftsintrinsischen Gesichtspunkten entschieden. Beide Einrichtungen sind in ihren zentralen Entscheidungsgremien nicht politisch bestimmt.

Mit der Fraunhofer Gesellschaft (FhG) und der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) hingegen existieren zwei ebenfalls starke Einrichtungen, deren Aufgabe es gerade ist, externe Bedarfe in ihrer Forschung aufzugreifen: sei es in der Auftragsforschung für die Industrie der FhG, sei es in der Programmforschung für die globalen Herausforderungen der HGF. Hinzu kommt die Ressortforschung, die direkt auf Anliegen einzelner Ressorts reagiert; auf die Leibniz-Gemeinschaft (WGL) gehe ich hier nicht ein.

Die Fraunhofer-Gesellschaft und die Helmholtz-Gemeinschaft zeigen, dass es in Deutschland „heteronome“ Forschung auf höchstem Niveau gibt. In beiden Einrichtungen gelingt es in vielen Bereichen, erstklassige Forschungsqualität mit der Ausrichtung an externen Vorgaben der Industrie bzw. der Politik/Gesellschaft zu verbinden. Wichtig ist dabei freilich, dass die externen Erkenntnisinteressen legitimerweise primär die Fragen vorgeben, nicht aber das wissenschaftliche Vorgehen selbst, das stets in der Hand der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler liegt. Dies gilt selbstverständlich und vor allem für die damit zu erzielenden Ergebnisse.

Die deutschen Hochschulen verfügen in Abhängigkeit von den jeweiligen Hochschulgesetzen der Länder über mehr oder (wieder) weniger Freiheit bei der Definition ihrer wissenschaftlichen Schwerpunkte. Insgesamt aber können auch sie grosso modo wohl als Ort der freien Themenwahl, jedenfalls auf Ebene der beamteten Hochschulforscher, betrachtet werden. Dabei stellt sich an den Hochschulen die Herausforderung, eine weitere Balance zu halten: die zwischen Forschungsfreiräumen außerhalb der (mitunter an Mainstream-Themen orientierten) Drittmittelforschung und einer Anschlussfähigkeit der Hochschulforschung an gesellschaftliche Erkenntnisinteressen.

Sämtliche Akteure des deutschen Wissenschaftssystems haben von den hohen Mittelzuwächsen der vergangenen Jahre im Pakt für Forschung und Innovation sowie in der Exzellenzinitiative – teilweise massiv – profitiert. Das gilt

auch und gerade für die Grundlagenforschung der MPG und die sich in der DFG selbst verwaltende Hochschuldriftmittelforschung. Zugleich hat aber auch die Ausrichtung von Forschung an gesellschaftlich besonders relevanten Themen zugenommen, wie beispielsweise die Einrichtung der Zentren für Gesundheitsforschung durch das BMBF zeigt.⁹

Es kommt deshalb darauf an, auch künftig die Balance zwischen (weitgehend) autonomer Wissenschaft insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung bzw. erkenntnisorientierten Forschung und missionsorientierten Forschung bzw. programmorientierten Forschung an den drängenden Zukunftsherausforderungen zu halten und genügend „Pluralität“ zu gewährleisten. Das deutsche System ist aufgrund seiner hohen Differenzierung dafür grundsätzlich gut aufgestellt. Diese Stärke gilt es zu erhalten und weiter auszubauen. Insofern ist die Ende Oktober 2014 getroffene Entscheidung über die Fortsetzung der drei Pakte durch Bund und Länder sehr zu begrüßen.¹⁰

IV. Herausforderung Qualitätsmanagement

Neben der Balance zwischen Autonomie und Heteronomie der Wissenschaft kommt es aber v. a. auf Qualität an: Wie soll der Primat der Wissenschafts- und Forschungspolitik gerechtfertigt werden, wenn sich bewahrheitet, worauf „Lancet“ aufmerksam gemacht hat, dass z. B. mehr als 70 % der bereits veröffentlichten Forschung in bestimmten Bereichen (z. B. pharmakologische Forschung) nicht reproduziert werden kann?¹¹ Angesichts der großen Bedeutung und Verantwortung der Wissenschaft und ihrer starken öffentlichen Förderung ist es v. a. die oberste Verpflichtung der Wissenschaft, die Qualität der Forschung zu garantieren.

⁹ Bundesministerium für Bildung und Forschung, Geförderte Zentren und Institute. <http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/gefcoerderte-zentren-und-institute.php> (abgefragt: 25.08.2015).

¹⁰ Siehe: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Hochschulpakt 2020 für zusätzliche Studienplätze. <http://www.bmbf.de/de/6142.php> (abgefragt: 25.08.2015); Bundesministerium für Bildung und Forschung, Pakt für Forschung und Innovation. <http://www.bmbf.de/de/3215.php> (abgefragt: 25.08.2015); Bundesministerium für Bildung und Forschung, Die Exzellenzinitiative stärkt die universitäre Spitzenforschung. <http://www.bmbf.de/de/1321.php> (abgefragt: 25.08.2015).

¹¹ The Lancet, Research: increasing value, reducing waste. Volume 383, Issue 9913, 18–24 January 2014

Das gilt gleichermaßen für die bei der Themenwahl autonome Wissenschaft wie für die eher heteronome Wissenschaft. Beide müssen den jeweils durchaus unterschiedlich zu definierenden Regeln einer umfassenden Qualitätssicherung genügen. Nur so wird der politische Rückhalt für eine Steigerung von Forschungsmitteln aufrechterhalten werden können. Insofern ist die Anfang des Jahres vom „Lancet“ angestoßene Kampagne für mehr Qualität in der Forschung sehr wichtig. Und nebenbei bemerkt ist die Ausrichtung auf höchste Qualität in internationaler Perspektive noch immer der beste Garant dafür, nicht regionalen oder nationalen Mainstream-Themen zu verfallen.

Hinzuzufügen ist an dieser Stelle, dass dieses unbedingte Qualitätsparadigma nicht nur bei der internen Qualitätssicherung, z. B. durch Peer Review, sondern in gleicher Weise auch für die Kommunikation in den öffentlichen Bereich – also hinein in gesellschaftliche und politische Kontexte – gilt. Hier haben sich die Rahmenbedingungen in den letzten 10 bis 15 Jahren zum einen durch die Digitalisierung bzw. das Internet, andererseits aber auch durch weitaus mehr Anfragen aus der Gesellschaft bzw. aus der Politik an die Wissenschaften verändert.

Ohne an dieser Stelle auf Probleme, wie signifikante Veränderungen im Wissenschaftsjournalismus, aber auch ein starkes Anwachsen der Kommunikation aus den wissenschaftlichen Einrichtungen heraus, einzugehen, schlägt sich dieser Prozess offensichtlich auch auf die Veröffentlichungspraxis der großen wissenschaftlichen Journale, wie beispielsweise Nature, Science oder Cell, nieder. So kritisierte Randy Shekman, Nobelpreisträger für Medizin 2013, die Chefredakteure der Fachmagazine seien keine „Wissenschaftler, sondern Fachleute, die Furore machenden Studien den Vorzug geben und dabei so restriktiv vorgehen wie Modedesigner bei Limited-Edition-Handtaschen“.¹²

Wenn aber nur bekannt wird, was beliebt ist, und scheinbar Unwichtiges unbekannt bleibt, verzerrt dies den Blick, kritisiert auch Gerd Antes, Direktor des Deutschen Cochrane Zentrums.¹³ Die Cochrane Collaboration ist ein weltweites Forschernetzwerk, das Übersichtsarbeiten zu wichtigen medizinischen Themen veröffentlicht.

¹² Kuhrt, Nicola: Transparenz in der Wissenschaft: Kampf dem Forschungsmüll. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/qualitaet-in-der-forschung-weg-mit-dem-forschungsmuell-a-1001120.html> (abgefragt: 25.08.2015).

¹³ Antes, Gerd: Qualität in der Forschung: Wir stümpfern, wo Wissen entstehen sollte. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/gerd-antes-kritik-des-cochrane-direktors-an-deutscher-forschung-a-942323.html> (abgefragt: 25.08.2015).

Diskussion

CHRISTOPH MÖLLERS: Vielen Dank. Eine Perspektive auf vielleicht geglückte Heteronomie von Wissenschaft. Ich hoffe, das hat Sie zur Diskussion inspiriert. Insbesondere kritisierte Sozialwissenschaftler aus meiner Klasse sind herzlich willkommen, vielleicht Ihre Sicht der Dinge darzulegen, aber nicht nur. Herr Weingart bitte.

PETER WEINGART: Ich möchte gerne auf die Ausführungen von Herrn Quack eingehen, nicht zuletzt, weil er mich auch zitiert hat. Zunächst geht es um das Zitat selbst. Es ist aus dem Zusammenhang gerissen, die relevante Passage lautet im Original: „In der Forschung über die Rückwirkungen dieser Instrumente auf das Verhalten der Wissenschaftler ist es weitgehend Konsens, dass die gewählten Indikatoren zwar ein vertretbares Bild der Naturwissenschaften wiedergeben, die Geistes- und in abgeschwächter Form auch die Sozialwissenschaften werden jedoch nicht angemessen erfasst. In mehr oder weniger expliziter Form werden jedoch die Instrumente, die eher das Forschungs- und Publikationsgeschehen der Naturwissenschaften abbilden, auch auf die Evaluierung der Geistes- und Sozialwissenschaften angewandt.“ Sie sagen, dass die Naturwissenschaftler keinen Konsens über die Indikatoren haben. Das ist sicherlich richtig, aber z. B. die vom Wissenschaftsrat evaluierten Chemiker haben auf die Frage, ob sie mit der Verwendung der bibliometrischen Indikatoren einverstanden sind, geantwortet: Jawohl, uns reicht es vollkommen, Publikationen und Zitate zu benutzen. Wenn Sie sich heute die Realität der Verwendung von bibliometrischen Indikatoren anschauen, dann würden Sie wissen und mir bestätigen, dass eine Kritik der Indikatoren oder gar eine Abschaffung und ein Rückweg zu dem Modell, das Sie vorschlagen, von den Naturwissenschaftlern selbst verhindert wird. Bei den Naturwissenschaftlern werden die Indikatoren einschließlich des h-Index verwendet und alle Bemühungen, alle Diskussionen darüber, die Indikatoren zurückzufahren, werden von deren Seite aus torpediert. Ich darf Sie auch hinsichtlich meiner

eigenen Position beruhigen: Wir haben in der letzten Empfehlung der Nationalen Akademie zu „Wissenschaft, Öffentlichkeit, Medien“ dafür plädiert, die Indikatoren nicht zuletzt wegen der falschen Anreize, die sie setzen, zurückzunehmen. Ich bin da genauso besorgt wie Sie. Wir werden in den nächsten Empfehlungen zur Zukunft des Wissenschaftlichen Kommunikationssystems genau dies vorschlagen und dann wäre ich froh, wenn Sie diese Empfehlung mit zertifizieren.

Das bringt mich auf einen anderen Zusammenhang, die Gefährdung der Freiheit der Autonomie der Wissenschaft und den Preis der Zeitschriften. Bei der in der Ratssitzung am 27.11.2014 noch einmal drei Monate verlängerten Arbeitsgruppe zur Zukunft des Wissenschaftlichen Kommunikationssystems geht es genau um dieses Problem, um den Preis der Zeitschriften und wie dadurch die wissenschaftliche Kommunikation und die Freiheit der Publikation, des wissenschaftlichen Publizierens behindert werden. Es sind nicht nur die Verlage wie Elsevier, die dieses Geschäft betreiben, sondern es sind vor allem die Wissenschaftler selbst, die, weil sie auf die Reputation fixiert sind, die sie sich über die Indikatoren zurechnen, die Existenz solcher Zeitschriften stützen und den Übergang zu neuen Zeitschriften, zu Open Access-Zeitschriften effektiv behindern. Das heißt, der Appell richtet sich in erster Linie an die Wissenschaftler selbst und erst dann an die Ökonomie, die ihre Profitmodelle, ihre Geschäftsmodelle hat und einen Teufel tun wird, freiwillig darauf zu verzichten. Schließlich und endlich, wenn Sie sagen, Bibliometrie sei ein Geschäft der Bürokraten, das könne jeder: Nein, es kann nicht jeder, wenn Sie wüssten, wie man mit diesen Daten umgeht und wie schwierig das ist, könnten Sie diese Behauptung nicht aufrecht erhalten. Nicht umsonst gibt es inzwischen eine ganze Reihe von Instituten, die darauf spezialisiert sind, diese Daten zu säubern. Das heißt also, der Vertrieb der Originaldaten, die Thomson Reuters oder aber insbesondere jetzt Elsevier sammeln, ist ein Geschäftsmodell, an dem Sie selbst beteiligt sind. Sie liefern nämlich die Daten durch die Art und Weise, wie und wo Sie Ihre Publikationen veröffentlichen, wie sie reviewt werden usw. Das heißt, Sie produzieren fortwährend Daten, die Ihnen Elsevier und Thomson Reuters, nicht Ihnen persönlich, aber Ihrer Bibliothek z. B. oder Ihrer Universitätsverwaltung, wieder für viel Geld verkaufen. Dort werden die Profite erwirtschaftet, und wir alle würden uns wünschen, ihre Aktien zu haben. Das heißt, es ist das System selbst, das diese Bürokratisierung erzeugt. Sie werden keinen Erfolg mit der Forderung haben, zu dem Zustand, dass man jeden Artikel lesen muss, zurückkehren zu wollen. Natur-

lich müsste man jeden Artikel der Bewerber lesen, wenn man z. B. jemanden beruft.

Einwurf: Man muss lesen!!

Ja, aber es geschieht nicht und das Modell, was Ihr Kollege, Herr Frey, und seine Lebensgefährtin, Frau Osterloh, vorschlagen, nämlich wieder zu dem Modell von vor 50 Jahren zurückzukehren, das ist unrealistisch. Das heißt, es wird darum gehen, neue Wege, neue Indikatoren zu entwickeln, klüger einzusetzen und zu verhindern, dass sie auch politisch, aber eben hauptsächlich wissenschaftsadministrativ die nicht intendierten Folgen ignorieren.

CHRISTOPH MÖLLERS: Herr Gerhards und dann Frau Friederici bitte.

JÜRGEN GERHARDS: Ich schließe direkt an das an, was Herr Weingart gesagt hat. Winston Churchill hat 1947 im Unterhaus eine Rede gehalten zu der Frage „Was ist Demokratie?“. Er sagte, „Demokratie ist die schlechteste aller Regierungsformen – abgesehen von all den anderen Formen, die von Zeit zu Zeit ausprobiert worden sind.“ Ähnlich kann man im Hinblick auf die Nutzung der Bibliometrie zur Messung von Forschungsleistungen argumentieren. Meine Frage ist, Herr Quack, ob Sie die Messlatte des Wünschenswerten mit Ihrer Kritik an der Bibliometrie nicht zu hoch legen. Bei der Messung von Forschungsleistungen muss man immer auch beachten, welche alternativen Indikatoren zur Messung von Forschungsleistungen es denn überhaupt gibt und ob diese besser sind. Ein zweiter Kommentar sei erlaubt. Sie sprechen sich gegen bibliometrische Maßzahlen aus und plädieren stattdessen für eine Lektüre der Veröffentlichungen von Bewerbern. Damit unterstellen Sie, dass bibliometrische Verfahren letztendlich nicht auf der Lektüre von Veröffentlichungen beruhen. Dies scheint mir nicht richtig zu sein. Das ganze Review-System beruht ja auf dem Urteil von Experten, die die eingereichten Manuskripte gelesen und bewertet haben und dies meist gründlicher, als dies Mitglieder von Berufungskommissionen tun. Und schließlich eine dritte Anmerkung: Bibliometrische Maßzahlen reichen zur Beurteilung von Forschungsleistungen allein nicht aus und können die Lektüre von Veröffentlichungen nicht ersetzen. Sie sind aber eine wichtige Hintergrundinformation in Berufungsverfahren. Dankeschön.

CHRISTOPH MÖLLERS: Frau Friederici bitte.

ANGELA FRIEDERICI: Die Evaluation ist ja letztendlich ein Prozess, der sich nicht nur auf Neuberufungen bezieht, bei dem man sich eine Person anschaut und bei dem der Experte dann vielleicht auch das ein oder andere Paper lesen kann und auch sollte. Normalerweise ist es ja so, dass sich Evaluationen auch über ganze Institute erstrecken. Wenn ich aber ein Institut habe mit 200 Mitarbeitern, die alle Papers schreiben, dann kann man, glaube ich, von einer entsprechenden Evaluierungskommission nicht erwarten, hier die entsprechenden Papiere alle wirklich zu lesen. Deshalb, ja, Paper müssen gelesen werden, aber wir brauchen auch andere Indikatoren zur Absicherung und zur Eingrenzung der eigenen Urteile. Wenn ich zum Beispiel als Dekan oder als Präsident vielleicht auch noch in einen Evaluierungsprozess mit eingebunden bin, dann ist es sicherlich notwendig, mich auf die Fachwissenschaftler zu verlassen, denn ich glaube nicht, dass ich mehr weiß als die Fachwissenschaftler und deshalb sollte ich mich dann natürlich auch an die von Fachwissenschaftlern evaluierten Papiere und deren Einschätzung halten. Der zweite Punkt, den ich aufzeigen wollte, betrifft den der Frauen. Ja, es gibt das Problem, dass die Entwicklungskurven und Karrierekurven von Männern und Frauen eine ganze Weile einigermäßen parallel laufen, wenn es um Promotion und auch um die Stellenbesetzung unmittelbar danach geht. Das eigentliche Problem besteht doch aber darin, dass Frauen die gläserne Decke nicht durchstoßen können – auf die ganz hohen Stellen kommen sie nicht. Woran liegt das? Ich denke, das liegt häufig auch daran, dass die entsprechenden Berufungskommissionen oder wenn's dann noch höher hinaufgeht, die Findungskommissionen nicht – sagen wir mal – adäquat besetzt sind. Ich fordere keine Quote für die Frauen und in der Wissenschaft schon gar nicht. Wenn ich irgendwas fordern würde, dann wäre das die Quote in diesen Findungskommissionen, weil Frauen m. E. das Problem haben, eventuell nicht so gut vernetzt zu sein wie Männer und dann häufig auch überhaupt nicht vorgeschlagen werden, bevor man sie evaluieren kann. Und da könnte vielleicht eine Akademie wie die unsere auch Vorreiter sein. Diesmal haben wir das bei der jetzigen Präsidentenwahl ja nicht geschafft, aber vielleicht funktioniert das ja das nächste Mal. Es ist doch wirklich interessant zu sehen, dass keine Wissenschaftsvereinigung der Großen, also sei es die Max-Planck-Gesellschaft, sei es die Helmholtz-Gemeinschaft usw., eine Frau an der Spitze hat, noch irgendeine deutsche Akademie.

CHRISTOPH MÖLLERS: Frau Windbichler bitte, dann Frau Lübbe-Wolff.

CHRISTINE WINDBICHLER: Wenn wir uns die Wissenschaftsfreiheit der Institution idealtypisch vorstellen, frei von politischem und/oder ziemlich populistischem Einfluss, alles wunderbar. Wie aber ist das Verhältnis zwischen dieser Freiheit, die ja auch die Selbstergänzungsfreiheit einschließt, zur Innovation? Da kann ja potentiell ein Problem enthalten sein, etwa das bekannte Beharrungsvermögen von Institutionen.

Und damit komme ich zu dem sogenannten Frauenthema. Gerade die Kritik an unsäglicher Bürokratie durch Gleichstellungsprogramme und Geldverschwendung durch überflüssige Stellen bis hin zu möglicherweise überflüssigen Lehrstühlen teile ich leicht. Man muss nur unterscheiden zwischen der Befassung mit Frauenkarrieren, das ist *ein* Thema – ich selbst habe massive geschlechtsbezogene Diskriminierungen erlebt, aber nicht im akademischen Bereich, sondern von meiner Mutter. Von diesem Karrierethema zu unterscheiden sind aber die wissenschaftlichen Fragestellungen und die wissenschaftliche Arbeit. Das eine oder andere Thema, z. B. in den Literaturwissenschaften, einmal aus einer weiblichen Rollenperspektive zu untersuchen, halte ich für ein legitimes Unterfangen. Zu gewissen Zeiten war das eben eine Innovation, die in einem Kreis von weisen alten Männern vielleicht nicht so ganz rüber kam. Es gibt also ein Spannungsverhältnis von institutioneller Freiheit einschließend Selbstergänzung und Innovation, also ein Drinnen-/Draußen-Problem. Das finde ich, muss man sehen.

GERTRUDE LÜBBE-WOLFF: Eine Frage an Herrn Quack. Man hört als Wissenschaftler, der sich selbst betroffen fühlt von gewissen dysfunktionalen Formen von Verhaltensdruck, die an den Universitäten von der indikatorenbasierten Evaluation ausgehen, Ihren Vortrag natürlich mit großem Vergnügen. Ich stelle mir aber trotzdem eine Frage: Natürlich kann zumindest an einer sehr guten Universität ein sehr gutes Department am besten herausfinden, wer der beste Kandidat für eine Stelle ist, indem man einfach liest, was der gemacht hat, und versucht, das zu beurteilen. Was macht aber der Finanzminister eines Landes, der die Mittel für die öffentlichen Universitäten des Landes verteilen will und dabei auch ein bisschen anreizwirksam und insofern erfolgsorientiert vorgehen will? Der kann ja nun nicht von allen 800 Professoren, die da lehren, alles lesen, der wird sich also doch in irgendeiner Form auf fremdbasierte Einschätzungen einlassen müssen. Und so geht das natürlich auf jeder Stufe

einer komplexeren Organisation, dass je weiter oben und entfernt von dem kleinen Fall man ist, man halt Zahlen braucht. Ist es nicht aus diesem Grunde in einem gewissen Grade dann doch unvermeidlich, dass bei der zentralen Verteilung von Haushaltsmitteln an formalisierte Indikatoren angeknüpft wird? Und dass man sich daher auch nicht sinnvoll überlegen kann, dass wir diese Indikatoren gar nicht mehr wollen, sondern lediglich, wie wir sie verbessern und adäquater machen können? Dadurch wird dann natürlich zwangsläufig auch ein gewisser Druck an die jeweiligen Institutionen an der Basis weitergegeben. Insofern könnte es auch eine Frage der Art der Finanzierung der jeweiligen Institution sein, in welchem Ausmaß sie es sich leisten kann, so schön selbstbewusst vorzugehen, wie das Ihre Stanford-Zitate wiedergeben. Macht es also etwas aus, ob man eine Universität ist, die aus staatlichen Mitteln finanziert wird – und nicht in einem Kanton mit einer oder zwei Hochschulen, sondern in einem Land mit zehn oder zwanzig –, oder ob man private Quellen hat? Könnten Sie dazu vielleicht noch was sagen. Danke.

Christoph Möllers: Auch mit Blick auf die Zeit – nehmen wir noch zwei, drei Wortmeldungen und dann würde ich zumindest Herrn Quack und Herrn Meyer noch die Gelegenheit für Erwidierungen geben, bevor wir abschließen. Also Herr François und Herr Marksches bitte.

Etienne François: Herr Borgolte sagte zu Beginn: Die autonome Wissenschaftsinstitution ist eine Erfindung der lateinischen Christenheit und lässt sich anderswo nicht finden. Darüber würde es sich in der Tat lohnen zu diskutieren, aber dafür haben wir heute natürlich keine Zeit.

Ich will aber drei andere Fragen aufwerfen.

Erstens: Wir haben sehr viel von den Evaluationssystemen gesprochen, Peer Review usw. Aber ist das wirklich so gut wie wir immer sagen? Denn wer sind die Evaluatoren? Meistens etablierte Wissenschaftler, die älter sind als die Personen, die sie evaluieren und de facto dadurch überwiegend Männer. Was würde passieren, wenn man die Verhältnisse umdrehen würde und wenn man die älteren etablierten Männer durch jüngere Wissenschaftler evaluieren ließe, denn erfahrungsgemäß kommt die Innovation mehr von den Jüngeren als von den Alten?

Zweite Frage: Es wurde sehr stark hervorgehoben, wie autonom die Wissenschaft in Deutschland durch das Grundgesetz ist. Aber ist das kompatibel mit der Tatsache, dass die überwiegende Mehrheit der Stellen – auch bei Profes-

suren – hier befristet sind? Ist nicht die Befristung eine drastische Eingrenzung der Autonomie?

Und das führt mich zu meiner letzten Frage, einer Frage, die sich an uns alle richtet: Ist nicht die Tatsache, dass sich so viele unter uns leicht verführen lassen – also unsere Eitelkeit –, auch eine Begrenzung der Autonomie? Wie könnten wir in der Zukunft dafür sorgen, dass wir solche jungen Menschen berufen, die hoffe ich, weniger verführbar und eitel sind als wir es sind, vor allem bei den Männern?

Christoph Möllers: Herr Markschies hat vielleicht eine Antwort.

Christoph Markschies: Ich denke, was Frau Friederici gesagt hat, führt auf zwei Schlüsselprobleme, wenn wir uns, so hoffe ich, lieber Herr Gerhards, vollkommen darin einig sind, dass Qualität nie vollständig in Quantität überführbar ist. Die *erste* zentrale Frage ist doch: Wie viel wollen wir uns im Blick auf Qualität leisten? Wieviel Zeit wollen wir uns in einer Evaluation nehmen, um zu lesen? An dieser Stelle würde ich gern sehr nachhaltig Herrn Quack zustimmen: Möglichst viel Zeit sollte es sein, eben deshalb, weil wir uns ja darüber einig sind, dass die Kriteriologie der mathematisierbaren Kriterien nur wenig hilft. Beim Lesen aber, und auch das hat Herr Quack völlig richtig betont, kommt es natürlich auf das an, was er „Axiokratie“ genannt hat – es kommt auf die Frage an, ob die *besten* Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um ein Urteil gebeten wurden oder nicht. Warum spielt aber die für Wissenschaft grundlegende Vorstellung der Axiokratie bei vielen Evaluationen eine so erkennbar geringe Rolle? Vermutlich nicht nur, wie Frau Friederici gesagt hat, weil Zeit und Geld dafür fehlen, sondern auch, weil ein tiefes Misstrauen entstanden ist gegen dieses Prinzip und seine Geltung in deutschen Universitäten. Ich denke beispielsweise an das berechnete Misstrauen dagegen, dass sich hinter dem Anspruch auf Axiokratie bloß die Netzwerke von alten Männern verbergen – auch dieses Stichwort ist gefallen. Wenn es sich aber so verhält, dann sind wir bei einem zentralen Anlass der Gefährdung von Autonomie der Universitäten und Wissenschaftseinrichtungen angekommen. Ich expliziere dieses *zweite Schlüsselproblem* zunächst mit einem Bild: Viele von uns sind vermutlich schon einmal über die Wendeltreppe zum Speisesaal des Institute for Advanced Study in Princeton heruntergestiegen. Wenn man von dort von einer der Windungen der Treppe in den Saal hinunterschaut, stellt man schnell fest, dass dort signifikant mehr Frauen als in vergleichbaren

Einrichtungen deutscher Institutes for Advanced Study beim Essen sitzen. Wenn man dann, angeregt beispielsweise durch diesen optischen Eindruck in Princeton, beginnt, nach den Gründen für den offenkundigen Mangel an qualifizierten weiblichen Fellows in den deutschen Einrichtungen zu fragen, dann kommt man schnell darauf, dass es multiple Gründe dafür gibt. Einer davon ist beispielsweise, dass unsere Einrichtungen viel zu wenig familienfreundlich sind. Bei Jutta Allmendinger im WZB ist es selbstverständlich, dass auf Einladungen zu lesen steht: „Für Kinderbetreuung wird gesorgt.“ An der Humboldt-Universität habe ich diese Zeile bei Einladungen bisher eher selten gelesen. Ein Berliner Sonderforschungsbereich, dem ich angehöre, hat in seiner zaubernden Dahlemer Villa Kinderspielzeug vorrätig, weil einige tragende Mitglieder ihren Nachwuchs in das Haus mitbringen. So lange solche lobenswerten Ausnahmen nicht zum Normalfall werden, wird sich am Grundproblem eher wenig ändern. Wenn aber Wissenschaftseinrichtungen hierzulande nicht in der Lage sind, aus eigener Kraft den Anteil begabter Frauen so zu steigern, wie das in Princeton offensichtlich möglich ist, wenn Universitäten junge Eltern mit ihrem Nachwuchs achtlos allein lassen, dann darf man sich eigentlich auch nicht wundern, wenn der Staat an dieser Stelle in die Autonomie der Universitäten und Wissenschaftseinrichtungen eingreift. Es ist schließlich seine gesetzliche Aufgabe.

Mit anderen Worten: Wenn wir – durchaus berechtigterweise – über die jüngsten Gefährdungen der Autonomie der Wissenschaftseinrichtungen hierzulande klagen, dann müssten wir allerdings auch selbstkritisch die Gründe so untersuchen, wie man das in dieser Akademie sonst zu tun pflegt (ich sage das selbstverständlich auch selbstkritisch gegenüber meiner Zeit als Präsident der Humboldt-Universität).

Ich wollte mit meinen Bemerkungen vor allem auf zweierlei aufmerksam machen: Es handelt sich *erstens* bei dem geringen Anteil von Wissenschaftlerinnen auf Lebenszeitstellen in den meisten unserer Einrichtungen im Vergleich zu anderen Ländern um ein erhebliches Problem, über das man nicht mit ein paar Scherzen hinweggehen kann. Es sollte sich allmählich herumgesprochen haben, dass es allein schon eine ungeheure Ressourcenverschwendung von Geld und Kapazitäten ist, die begabten Frauen zunächst zwar studieren zu lassen, dann aber aus dem akademischen Arbeitsmarkt heraus zu drängen und verschwinden zu lassen – um nur einen sehr äußerlichen Grund dafür zu nennen, dass sich an dieser Stelle etwas ändern muss. Und wir sollten uns *zweitens* klar machen: Wenn wir diese deplorable Situation weiter hinnehmen,

dann gefährden wir unsere Autonomie, weil andere dann aufgrund ihrer gesetzlichen Aufträge eingreifen müssen, sich um die Lösung der Probleme kümmern werden, die wir selbst nicht lösen und uns auf diesem Weg mindestens ein Stück unserer Autonomie aus der Hand nehmen werden. Dabei ist es gar nicht so schwer, etwas zu unternehmen, wie ein abschließendes Beispiel zeigen kann: Als im Berliner Wissenschaftskolleg vor Jahren einmal darüber geklagt wurde, dass so wenig exzellente Frauen für eine Berufung als Fellows in Frage kommen würden, sammelte eine Gruppe, darunter unser Mitglied Ute Frevert, eine lange Liste mit einschlägigen Namen, von denen in den folgenden Jahren viele berufen worden sind. Man muss sich – wie auch beim Lesen im Rahmen der Evaluation – eben nur Zeit nehmen. Nochmals: Wenn wir nichts oder nur sehr wenig unternehmen, dürfen wir uns auch nicht darüber beschweren, dass wir in der Autonomie beschnitten werden. Mindestens vor diesem Hintergrund klingt die in Academicis so altvertraute Klage über die Politik mir jedenfalls ein wenig zu larmoyant.

Christoph Möllers: Soweit Sie zu Aphoristischem kurz in der Lage sind, würde ich Herrn Quack und Herrn Meyer noch einmal ganz kurz Gelegenheit für eine Reaktion geben.

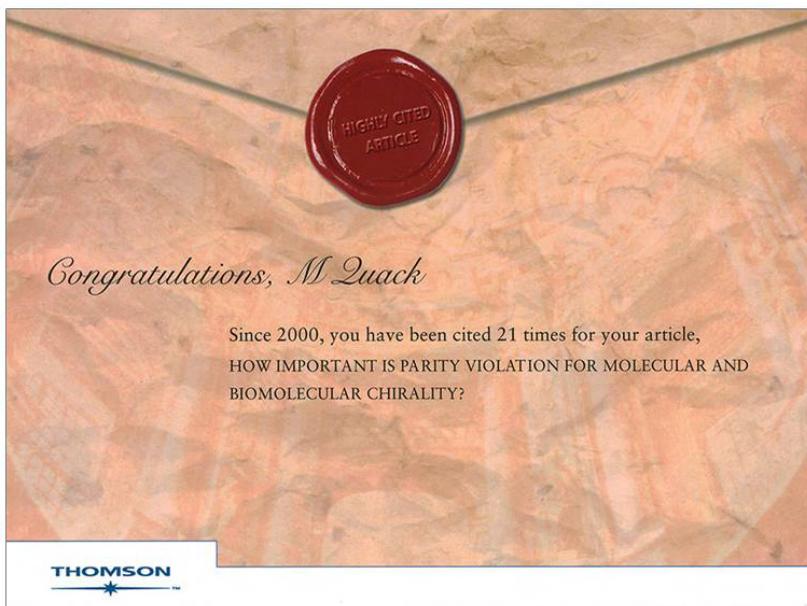
Martin Quack: Ich mache das in chronologisch umgekehrter Reihenfolge, also zunächst ganz kurz zu Herrn Markschies. Diese Frage des Misstrauens: Es ist mir natürlich bewusst, dass das einer der Gründe ist, warum die Leute auf Indikatoren zurückgreifen und nicht auf Gremien, die kompetent sind. Das Einzige, was man da tun kann aus meiner Sicht und das müssen wir natürlich auch tun, wir müssen die Gremien heterogener zusammensetzen und für Vertrauen werben. Ich muss sagen, ich habe 17 Jahre lang an der ETH Berufungskommissionen für alle Departemente außer mein eigenes (das ist bei uns die Regel) geleitet, und möglicherweise habe ich das länger gemacht als irgendein anderer Professor an der ETH. Ich habe keinen Fall eines unkorrekten Verhaltens gesehen, also eines konsistent unkorrekten Verhaltens; natürlich Einzelfälle von ungewöhnlichen Verhaltensweisen schon, aber nicht, wo das irgendeine Berufung beeinflusst hat. Also ich glaube, das Misstrauen ist nicht so gerechtfertigt wie manche Leute vielleicht meinen, und das führt mich zu Frau Lübbe-Wolf, zu dem Rat, den man Politikern für die Mittelverteilung geben sollte. Ich glaube, man muss da zwei Dinge ganz scharf unterscheiden. Ich denke, es ist absolut notwendig, dass wir bei Berufungskommissionen, also

bei solchen Einzelentscheidungen, ohne diese politischen und statistischen Daten rein sachlich arbeiten. Wenn aber andererseits ein Politiker entscheidet, wie viel Geld er einer Hochschule gibt, dann würde ich ihm raten, auch nicht auf Indikatoren zu schauen, sondern den Rat bei guten Leuten zu suchen – es können Politiker oder auch Wissenschaftler sein –, und seine Ziele zu setzen. Man kann ja auch eine schwache Hochschule stark finanzieren, weil man sie stark machen will. Es gibt einen Scherz: Das Wägen eines Kalbes mästet das Kalb nicht. Also wenn man irgendwas, etwa die Kälber laufend zählen und wägen will, dann hilft man dem Kalb nicht zum Wachsen.

Dann zu der andere Frage „die Hochschule Stanford als Privathochschule kann sich das leisten und andere nicht“. Die ETH ist keine private Hochschule, sie wird weitgehend von der Schweizerischen Eidgenossenschaft finanziert und ich persönlich bin sehr für eine solche Finanzierung durch die Allgemeinheit als Teil der Investition einer Gesellschaft in ihre eigene Zukunft. Gerade deswegen, aus Verantwortung gegenüber der Allgemeinheit habe ich immer von allen meinen Kommissionen verlangt, dass sie sehr sorgfältig arbeiten. Und natürlich gab es Leute, die mit Indikatoren gekommen sind. Als Vorsitzender bin ich ja per definitionem bei einem anderen Department immer ein neutraler Außenseiter, der vom Fach nichts versteht. Also habe ich sofort die Frage an die Person gestellt, die solche Indikatoren vorgebracht hat, erklären Sie mir bitte als Fachfremdem, was ist die große wissenschaftliche Leistung dieser Person. Ich habe in 17 Jahren keinen einzigen Fall erlebt, wo die Person mir in dem Gremium darauf eine befriedigende Antwort geben konnte. Aber andere Personen konnten sachlich argumentieren, weil sie die Arbeiten gelesen hatten und das ist der einzige Weg. Es gibt keinen anderen. Das führt mich auch zu Herrn Gerhards Frage. Ich habe Ihre Arbeit tatsächlich gelesen, ich habe sogar das Churchill-Zitat darin entdeckt. Ich glaube aber nicht, dass das ein guter Vergleich ist, denn ich würde umgekehrt sagen, das Churchill-Zitat passt besser auf gute Berufungskommissionen als auf die Bibliometrie. Die Argumente, dass die Bibliometrie – ich habe natürlich mit vielen Leuten darüber diskutiert –, doch eine gute Hintergrundinformation gibt, diese Diskussion höre ich nur zu oft. Mich erinnert das sehr stark an Diskussionen mit Leuten, die an Horoskope glauben. Wenn man denen sagt, so ganz vernünftig kann das doch nicht sein, sagen sie, ja, wir glauben ja nicht nur an die Horoskope, wir verwenden natürlich andere Informationen für unsere Entscheidung, aber ein bisschen Zusatzinformation für unsere Entscheidung gibt das schon. Ich halte es für blanken Unsinn. Es gibt keinen Weg daran vorbei.

Und zur Frage von Herrn Weingart, dass das ein Geschäftsmodell ist, dass gewisse Unternehmen ein Geschäftsmodell daraus machen. Ich habe einmal von Thomson Reuters eine Karte mit folgender Nachricht bekommen (den Titel habe ich auf meinem in der Diskussion gezeigten Bild ergänzt, er war natürlich nicht auf dem Original von Thomson, welches das ceterum censeo nicht enthielt):

Ceterum Censeo : bibliometriam esse delendam



Natürlich, die Leute betreiben dieses Geschäft, aber darüber können wir doch nur lachen. Ich finde es lächerlich, es hat mit der Wissenschaft nichts zu tun und das war nicht das erste Mal. Das erste Mal, dass ich mit Bibliometrie konfrontiert wurde – das ist natürlich eine Anekdote – das war ungefähr 1984 als junger Professor in Zürich. Damals schrieb mir Current Contents, das ist analog heute noch dieselbe Art von Unternehmung: „Professor Quack, you have a science citation classic. Will you write a review, a paper on your science citation classic.“ Ich habe dann zurückgefragt, ja, was ist mit meinen anderen Arbeiten, die Arbeit war nicht schlecht, aber nicht meine bedeutendste, und die anderen, die bedeutendsten Arbeiten waren ganz wenig zitiert zu

dieser Zeit. Also diese ganze Art der Evaluation hat mich damals schon sehr unmutig gestimmt, ich halte es für totalen Unsinn. Ich habe ja nicht gesagt, dass es nicht Gremien und Chemiker gibt, die an die Bibliometrie glauben, natürlich gibt es die. Aber es gibt eben auch andere und es gibt auch allgemeine Stellungnahmen wie die San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA), die in Richtung meiner Kritik gehen. Vor etwa zwei Wochen hatten wir hier in Berlin eine Diskussion genau darüber bei der Alexander von Humboldt-Stiftung, da waren viele Präsidenten von Universitäten und Wissenschaftsinstitutionen, aus Afrika, China, Indien und aus aller Welt. Die Mehrheit war anscheinend wunderbar für Bibliometrie, aber es gab einige Stimmen dagegen. Neben meiner eigenen kam eine Stimme aus Harvard. Die Kollegin sagte, wir kommen doch nicht daran vorbei, gegenseitig unsere Arbeiten zu lesen. Eine zweite solche Stimme kam aus Stanford, auch eine aus Oxford. Ich glaube, die Stimmen, die dagegen waren, kamen nicht von den schlechtesten Institutionen. Ich denke, dort besteht auf höchstem internationalen Niveau ein Verständnis dafür, dass Berufungen sehr wichtige Einzelfallentscheidungen für eine Hochschule sind und mit größtem Verantwortungsbewusstsein nach fachlichen Kriterien unter Berücksichtigung auch der Persönlichkeit der zu Berufenden ganz individuell vorgenommen werden müssen und nicht nach Bibliometrie, Indikatoren, Horoskopen, Sternbildern und ähnlichem Unsinn.

Axel Meyer: Ich will nur ganz kurz etwas zur Bibliometrie sagen. Es geht ja darum, dass wir international vergleichen, wie Herr Quack sagt. Ja, er reviewed für französische oder amerikanische Granting Agencies, das tue ich auch. Ich bin beim ERC in der Panel usw. und wir können nicht so tun, als ob wir als Akademie entscheiden können, wie entschieden wird, ob jemand berufen wird oder ob jemand ein ERC-Grant bekommt, sondern das wird international entschieden. Und es hat mich damals z. B. geärgert, dass die DFG gesagt hat: „Bringen Sie nur fünf Paper in ihrem nächsten DFG-Antrag.“ Das ist ja nett und lokal und national gedacht, aber für mich war das eine Belohnung des Mittelmaßes und nicht der wirklich guten Leute, denn es geht nämlich auch wirklich um Quantität. Und das ist in jeder Panel, in der ich bin, ganz klar ein Kriterium. Es geht natürlich um Effizienz, wie Herr Quack sagt. Also wenn pro Euro oder Pfund oder Dollar mehr produziert wird, wie auch immer gemessen, ist das natürlich relevant. Sir Bob May, jetzt Lord May of Oxford, Science Adviser in England, hat 1997 in Science ein Paper geschrieben „The Scientific Wealth of Nations“, wo er verglichen hat, wie viel Wissenschaft pro Pfund,

Euro usw. produziert wird je nach Impact-Faktor, Zitaten und Patenten – als quasi was Objektives, Zählbares. Und da muss man sich eben vor Augen führen, dass Deutschland im Vergleich zur Schweiz – die Schweiz war, glaube ich, sogar auf dem ersten Platz –, sehr schlecht abgeschnitten hat. Das nur zu den Zitaten. Wir müssen uns darüber im Klaren sein, was die Akademie entscheidet oder was wir in Deutschland entscheiden, ist international nicht so relevant, denn da geht es nach der Anzahl der Zitate und der Anzahl der Paper auch in Science oder Nature.

Herr Quack, Sie nennen Namen oder erzählen Anekdoten von individuellen Fällen. Ich hätte gerne Korrelationen gesehen zwischen der Anzahl der Zitate und der Wahrscheinlichkeit eines Nobelpreises oder wie auch immer. Natürlich können wir alle Anekdoten erzählen, wie meine Kollegen in Stanford und Harvard das machen.

Christoph Möllers: Vielen Dank. Damit kommen wir zum Abschluss für heute. Die Weisheit des Themas lag zumindest darin, dass wir uns über nichts einigen konnten, nicht einmal innerhalb der Naturwissenschaften und das finde ich gerade mit Blick auf die Frage der Impact-Forschung doch sehr bemerkenswert. Ich danke Ihnen für die Diskussion und gebe zurück zum Präsidium.

Günter Stock: Vielen Dank, lassen Sie mich noch einen Punkt zu der Diskussion zu den Frauen machen. Es gibt eine Untersuchung dieser Akademie gemeinsam mit der Leopoldina mit dem Titel „Zukunft mit Kindern“, in der das, was bis vor zwei Jahren empirisch darüber gewusst wurde, nämlich warum die Frage der Karriere von Frauen so schwierig ist, sehr gut analysiert und dargestellt wurde. Es gibt also in der Tat empirische Daten, und zwar aus Untersuchungen unserer eigenen Akademie.

Die Autorinnen und Autoren

BORGOLTE, Michael, geb. 1948; Geschichte des Mittelalters; Inhaber des Lehrstuhls für Geschichte des Mittelalters I an der Humboldt-Universität zu Berlin

HÜTTL, Reinhard F., geb. 1957; Erdwissenschaften; Wissenschaftlicher Vorstand und Vorstandsvorsitzender des Deutschen GeoForschungsZentrums in Potsdam, Leiter des Lehrstuhls für Bodenschutz und Rekultivierung der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg, Präsident acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

MÖLLERS, Christoph, geb. 1969; Rechtswissenschaft; Lehrstuhl für Öffentliches Recht und Rechtsphilosophie an der Humboldt-Universität zu Berlin

QUACK, Martin, geb. 1948; Physikalische Chemie; Professor, Ordinarius für Physikalische Chemie an der ETH Zürich

