

Qualität sichern, Initiativen ergreifen

Ansprache des DPG-Präsidenten in München

Roland Sauerbrey

Verehrte Preisträger, sehr geehrter Herr Prorektor Schubö, dear delegates from European physical societies, liebe Physikerinnen und Physiker, die letzte Jahrestagung der DPG in München fand im letzten Jahrhundert im Jahre 1997 statt. Es wurde also Zeit, dass sich die Physiker wieder in München treffen.

Ihnen, Herr Prorektor Schubö, und Ihrem Rektor danken wir, dass Sie als Gastgeber die Räume Ihrer Universität zur Verfügung stellen.

Mein besonderer Dank gilt Eberhard Riedle, dem örtlichen Tagungsleiter. Ihm und seinem Team begeisterter Mitarbeiter und Studenten danke ich für die hervorragende Organisation der Tagung.

Auch für die Unterstützung der Fakultät für Physik der Ludwig-Maximilian-Universität und ihres Dekans Axel Schenzle möchte ich mich ganz herzlich bedanken.

Meine Damen und Herren, wie bei jeder Jahrestagung hatten wir auch in diesem Jahr die Politik zum Dialog eingeladen. Sie ist dieses Mal nicht erschienen. Wir sind also unter uns. Der Tradition folgend möchte ich auch heute einige Themen ansprechen, die uns als Physiker gerade jetzt besonders bewegen, und aus dem Leben der DPG im vergangenen Jahr berichten.

Wie hat sich die öffentliche Diskussion um Bildung, Ausbildung und die Universitäten in den letzten Jahren doch verändert! Noch vor wenigen Jahren hat kaum jemand über die Qualität der Ausbildung an unseren Universitäten geredet. Effektivitätskriterium war allein das Durchschleusen möglichst vieler Studenten in möglichst kurzer Zeit. Auf die Universitäten wurde Druck ausgeübt, eine möglichst große Zahl von Studenten aufzunehmen. Ohne die Qualität der Ausbildung ernsthaft zu berücksichtigen, wurden Kapazitäts-Rechenmodelle entworfen und angewendet. Ultima ratio war die Verkürzung der durchschnittlichen Studiendauer. Forschung sollte es auch geben – die DFG wurde schließlich weiter finanziert. Aber für die Bedingungen universitärer

Forschung hat sich außerhalb der Universitäten mit Ausnahme einiger engagierter, für die Universitäten zuständiger Beamter kaum jemand interessiert. Alle deutschen Universitätsabschlüsse waren unabhängig von der Hochschule, an der sie erworben wurden, quasi per definitionem gleich und ihre Vergleichbarkeit war manchmal wichtiger als ihre Qualität.

Während der Neunzigerjahre gab es dann einige erste, exotische Meldungen, die man als Vorwarnung auffassen könnte. So wurden deutsche Medizinabschlüsse etwa in Pakistan nicht anerkannt oder deutsche Diplomingenieure wurden in Taiwan unterhalb der lokalen Ingenieure mit Bachelor-Abschluss eingestuft. Diese kleinen Steinchen setzten eine bildungspolitische Lawine in Gang, deren Kraft sich aus einem für Deutschland so typischen Gemenge von objektiven Notwendigkeiten, gesellschaftspolitischen Zielen und unartikulierten Ängsten speist. Diese Lawine heißt nun Eliteuniversität und droht das bisherige deutsche Universitätssystem zu verschütten.

„Wir sollten alle die hervorragende Qualität der bisherigen Physikausbildung in Deutschland offensiv gerade auch in der Öffentlichkeit vertreten.“

Vor diesem Hintergrund stelle ich folgende Fragen:

- ▶ Wie hat sich der Allgemeinzustand der deutschen Massen-Universität auf die Physikausbildung ausgewirkt und welchen Stellenwert hat sie?
- ▶ Wie soll eine zukünftige Physikausbildung aussehen?
- ▶ Welche Strategien bieten sich für die Physikerinnen und Physiker an, um die Qualität in Forschung und Lehre zu sichern und zu verbessern?

Nun, welche Auswirkungen hatte der vorhin skizzierte, in mancher Hinsicht beklagenswerte Allgemeinzustand der deutschen Universitäten



DPG-Präsident Roland Sauerbrey bei seiner Festansprache anlässlich der 68. Physikertagung in München (Foto: F. M. Schmidt, LMU München).

ten auf die Physikausbildung? Ich behaupte, keine wesentlichen für die Physiker selbst. In den vergangenen Jahrzehnten war es nur an einigen wenigen Stellen und nur für begrenzte Zeit notwendig, in der Physik Zulassungsbeschränkungen zu verfügen. Von diesen Ausnahmen abgesehen, war die Physik nie ein Massen- oder Modestudium. Sicherlich stöhnten einige Fachbereiche über hohe Zahlen von Medizin- oder Biologiestudenten. Diese hohen Zahlen hatten unter anderem zur Folge, dass die Physikausbildung als Nebenfachausbildung für andere Fächer immer stärker heruntergefahren wurde. Übrigens überwiegend nicht auf Initiative der Physiker, sondern auf Wunsch der anderen Fächer. Ein Beispiel dafür ist die neue Approbationsordnung für Ärzte, die nur noch ein Semester Physikausbildung für Medizinstudenten vorsieht. Insgesamt ist somit sicherlich ein Qualitätsverlust in einigen Fächern, die Physikausbildung importieren, eingetreten.

Auf die Physikausbildung für Physikerinnen und Physiker hatte die Massenuniversität aber kaum einen Einfluss. Sie ist gekennzeichnet durch eine solide Breite, die Physiker nach wie vor zum technologisch-naturwissenschaftlichen Universalisten erzieht. Physikerinnen und Physiker werden vom deutschen Arbeitsmarkt gut aufgenommen, ihr Beschäftigungsgrad beträgt 97 %. Dies ist Beweis dafür, dass die deutsche Physikaus-

Prof. Dr. Roland Sauerbrey, Institut für Optik und Quantenelektronik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Max-Wien-Platz 1, 07743 Jena

bildung nicht nur akademischen Qualitätskriterien genügt, sondern sich auch in der Praxis glänzend bewährt. International sind breit ausgebildete deutsche Physiker als Postdocs oder auch als ausgewachsene Wissenschaftler und Professoren in Forschungsinstituten oder an Universitäten, namentlich in den USA, sehr gefragt. Selbst diejenigen, die Qualität nach der Zahl der Nobelpreise bemessen, müssen von der Physikausbildung in Deutschland beeindruckt sein. Ich nenne nur die Namen Kroemer, Störmer und Ketterle, alles Nobelpreisträger der Physik aus den letzten Jahren, die ihre Physikausbildung in Deutschland erhalten haben.

Das deutsche Physikstudium genügt also allerhöchsten Ansprüchen. Ich sage das insbesondere auch den vielen jungen Physikerinnen und Physikern hier im Saal.

Als einer, der relativ spät in seinem Universitätsleben wieder nach Deutschland zurückgekehrt ist und auch andere Verhältnisse kennt, möchte ich den Physikfachbereichen für diese Leistungen der letzten Jahrzehnte, die unter den oft schwierigen Rahmenbedingungen der Massenuniversität geleistet wurden, meine Anerkennung aussprechen. Ich denke, wir sollten alle die hervorragende Qualität der bisherigen Physikausbildung in Deutschland offensiv gerade auch in der Öffentlichkeit vertreten.

Aber, meine Damen und Herren, und damit komme ich zu meiner zweiten Frage, müssen wir daraus schließen, dass unsere Ausbildung auf absehbare Zeit so bleiben muss? Wie muss oder wie soll Ausbildung in der Zukunft aussehen? Ich denke, es besteht unter den allermeisten Physikern Einigkeit, dass eine zukunftsfähige Physikausbildung folgende Elemente enthalten sollte: eine solide Mathematikausbildung, eine moderne Experimentalphysik einschließlich der zugehörigen Praktika, einen Kurs in den klassischen Gebieten der theoretischen Physik, Wahlfächer, die den Studenten erlauben, auch über die Physik hinauszusehen, sowie – und das ist besonders wichtig – eine einjährige Abschlussarbeit.

Der Wert eines Universitätsabschlusses bemisst sich aber nicht nur nach den fachlichen Inhalten, sondern – und dieser Aspekt ist in den letzten Jahren immer wichtiger geworden – nach seiner internationalen Akzeptanz. Die Akzeptanz

des Abschlusses Diplomphysiker ist in Deutschland sehr gut. Dieser Abschluss wird auch im Ausland dort geschätzt, wo man ihn kennt, nämlich in der akademischen Welt. Wer jedoch jemals in den angelsächsischen Ländern gelebt hat, weiß, dass das Wort Diplom dort in beliebiger Weise für jede Art von Abschluss verwendet wird und keineswegs den Klang von Qualität hat, den wir in Deutschland heraushören. Die internationale Akzeptanz unserer Diplomabschlüsse, und das gilt nicht nur für die Physik, ist außerhalb der akademischen Welt schlichtweg nicht vorhanden. In diesem Zusammenhang mögen wir das Unwissen der anderen beklagen, aber es wird unseren Studenten auf die Dauer nicht weiterhelfen. Dazu kommt, dass die Attraktivität deutscher Universitäten für ausländische Studierende nachgelassen hat, auch in der Physik. Das mag eine ganze Reihe von Ursachen haben, aber international nicht kompatible Studiengänge wirken sich sicherlich nicht attraktivitätssteigernd aus. Ich bin mir vollkommen darüber im Klaren, dass der Druck aus der Politik, Bachelor- und Master-Studiengänge einzuführen, nicht allein daher kommt, die internationale Kompatibilität deutscher Studiengänge zu verbessern, auch wenn dies vielleicht eine der Triebfedern sein mag. Trotzdem denke ich, wir sollten die Bachelor- und Master-Studiengänge in der Physik einführen. Denn nur wenn wir jetzt die

„Denn nur wenn wir jetzt die Initiative ergreifen und gemeinsam handeln, haben wir die Möglichkeit, die qualitativen Vorstellungen, die wir von einem guten Physikstudium haben, auch durchzusetzen.“

Initiative ergreifen und gemeinsam handeln, haben wir die Möglichkeit, die qualitativen Vorstellungen, die wir von einem guten Physikstudium haben, auch durchzusetzen. Wenn wir warten, bis uns Politik und Verwaltung zum Handeln zwingen, wächst der Druck, Bedingungen zu akzeptieren, die möglicherweise unseren Vorstellungen von einer zukunftsträglichen Physikausbildung nicht entsprechen. Gerade weil die deutschen Universitäten bisher eine so gute Arbeit in der Physikausbil-

dung geleistet haben, die sich auch dokumentieren lässt, sollten wir jetzt die Chance ergreifen und diese in einen Bachelor-/Master-Studiengang überführen.

Die Frage, die immer aufgeworfen wird, nämlich inwieweit der Bachelor als berufsqualifizierender Abschluss gelten kann und soll, macht mir wenig Sorgen. In anderen Ländern, etwa in den USA, wird ein Bachelor in Physik von einer guten Universität nur in den seltensten Fällen zu einem Einstieg in den Beruf genutzt. In den allermeisten Fällen gehen die Physik-Bachelor auf eine Graduate School, und da wieder in der Regel in die Physik. Ich denke, das wird in Deutschland auch nicht anders werden. Und wenn einige Studenten nach dem Bachelor abgehen, um dann etwas anderes zu unternehmen, so ist es auch kein Schaden, junge Leute mit einer vernünftigen physikalischen Grundausbildung in anderen Berufen zu sehen.

Die Physikausbildung in Deutschland hat sich immer durch eine hohe Kohärenz ausgezeichnet. Dies garantiert eine hohe Mobilität der Studierenden und eine größtmögliche Vergleichbarkeit der Abschlüsse.

Um in Zukunft eine sowohl qualitativ hochwertige als auch optimal abgestimmte Physikausbildung zu garantieren, ist es zwingend – und ich sage das absichtlich ein zweites Mal – dass die Physiker in Deutschland gemeinsam handeln.

Der Vorstandsrat der DPG hat deswegen am Sonntag den folgenden Beschluss gefasst:

► Die Deutsche Physikalische Gesellschaft unterstützt den Bologna-Prozess, der bis zum Jahre 2010 zum Aufbau eines europäischen Hochschulraums und zu vergleichbaren Studienabschlüssen in Europa führen soll. Im Zusammenhang mit dem Bologna-Prozess werden zweistufige Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor und Master eingeführt.

► Die Reform von Physikstudiengängen muss sich an den Zielen und Inhalten der national und international bewährten Diplomstudiengänge orientieren. Die DPG begrüßt die Einführung von konsekutiven Studiengängen in der Physik, wenn sie wissenschaftsorientierte Exzellenzkriterien erfüllen und insgesamt zu einem Mehrwert gegenüber bisherigen Diplomstudiengängen führen.

► Die DPG unterstützt die Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) an den deutschen Universitäten, die derzeit Empfehlungen zum wissenschaftlichen Inhalt und zur Struktur von Bachelor- und Masterstudiengängen erarbeitet. In diesem Zusammenhang unterstützt die DPG die KFP-Forderung nach einer 12-monatigen Abschlussarbeit (Masterarbeit) als wesentlichem Bestandteil der Physikausbildung.

Meine Damen und Herren, was wird durch diesen Beschluss erreicht? Selbstverständlich ist damit noch kein einziger Bachelor- oder Masterstudiengang eingerichtet. Das ist Sache der Fachbereiche. Allerdings macht die Physik durch diese Erklärung deutlich, dass sie bereit ist, sich – und das sage ich ganz absichtlich – ohne inhaltliche Not neuen Studiengängen zu öffnen, vorausgesetzt diese schaffen eine qualitative Verbesserung in der Ausbildung. Wir versuchen eine Ausbildung zu verbessern, die schon sehr gut ist.

Meine Damen und Herren, ich habe vorhin einige Namen deutscher Physik-Nobelpreisträger der letzten Jahre genannt. Keiner von ihnen hat die Arbeiten, die zum Nobelpreis geführt haben, in Deutschland durchgeführt.

Und wenn sich auch die Leistungsfähigkeit eines Landes in der Forschung nicht einfach durch das Zählen von Nobelpreisen messen lässt, so sind es doch solche Kriterien, die den internationalen Stellenwert der deutschen Forschung, auch der physikalischen Forschung, mitbestimmen.

„Die physikalische Forschung in Deutschland muss trotz guter Leistungen im internationalen Vergleich aufholen.“

Ein Kollege hat kürzlich viel statistisches Material zusammengetragen, und er vergleicht die deutsche und die amerikanische Forschung in der Physik. Seine Kriterien sind z. B. Zitathäufigkeiten, Vorträge auf internationalen Tagungen, Qualität des wissenschaftlichen Nachwuchses, bahnbrechende Entdeckungen und noch einige andere mehr. Er kam zu dem Schluss, dass Deutschland weltweit einen sicheren zweiten Platz hält, die Forschung hierzulande also sicherlich als gut zu bezeichnen ist. Aber auf fast allen Feldern – mit einer möglichen Ausnahme bei der Qualität des wissenschaftlichen Nachwuchses – stellt

die amerikanische Forschung die deutsche in den Schatten.

Es lässt sich nicht leugnen: Die physikalische Forschung in Deutschland muss trotz guter Leistungen im internationalen Vergleich aufholen. Es ist zu begrüßen, dass sich in der Politik die Einsicht durchgesetzt hat, dass qualitative Fortschritte in Bildung und Forschung nicht zum Nulltarif zu haben sind. Der Bundeskanzler hat kürzlich eine Innovationsoffensive angekündigt. Anfang des Jahres hat die SPD-Spitze die „Weimarer Leitlinien Innovation“ formuliert, in denen eine Erhöhung der Ausgaben für Forschung von derzeit 2,5 % auf 3 % des Bruttonettoprodukts bis zum Jahr 2010 in Aussicht gestellt wird. Edelgard Bulmahn, unsere Ministerin für Bildung und Forschung, hat dieses Ziel kürzlich für die Bundesregierung bekräftigt.

Innovation wird aber von Menschen geleistet und zwar vorwiegend von exzellent ausgebildeten Naturwissenschaftlern und Technikern. Von diesen Menschen wird unsere Innovationsfähigkeit abhängen – und wir brauchen davon nicht weniger, sondern deutlich mehr in der Gesellschaft.

Sehen wir uns aber die gegenwärtigen Trends in den Zahlen der

Universitätsabschlüsse für Physik, aber auch die der meisten Ingenieurberufe an, so stellen wir eine Abnahme der Absolventenzahlen in den innovationsrelevanten Studienfächern fest.

In der Physik gelang es, den Trend abnehmender Studentenzahlen umzukehren, was sich momentan aber noch nicht auf die Absolventenzahlen auswirkt. Dazu hat neben dem Engagement vieler Physik-Fachbereiche auch die DPG in Zusammenarbeit mit der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung und dem BMBF wesentlich beigetragen. Ich nenne hier nur den DPG-Buchpreis für Abiturienten, die verstärkte Öffentlichkeitsarbeit der DPG, die Highlights der Physik oder die Unterstützung öffentlicher Veranstaltungen an den Universitäten.

Die Studierendenzahlen für die Physik im Jahr 2003/2004 sind noch nicht vollständig bekannt. Die bisher erkennbaren Trends sind aber erfreulich und deuten darauf hin, dass wir auch in diesem Jahr mit einer deutlichen Zunahme der Zahl der Physikstudierenden auf über 8000 Anfänger deutschlandweit rechnen können.

Die für eine Innovationsoffensive benötigten Physiker sind also „in der Pipeline“. Man muss aber einschränkend hinzufügen, dass dieser positive Trend nur wirksam werden kann, wenn er auch anhält und sich auf andere technisch-naturwissenschaftliche Studiengänge ausdehnt.

Mit der Nachhaltigkeit dieser positiven Entwicklungen scheint es mir aber nicht so gut bestellt zu sein. Wirft man einen Blick auf die ja immer länderspezifische Universitätslandschaft, so erkennt man eine ganze Reihe von Maßnahmen, die im Hinblick auf eine Innovationsinitiative eindeutig kontraproduktiv sind. Ich nenne etwa den gegenwärtigen Abbau der Lehr- und Forschungskapazitäten in der Physik um 15 % an den Hochschulen Nordrhein-Westfalens. Ich nenne auch die Einsparungswelle, die gegenwärtig über die bayrischen Hochschulen hinweggeht.

Meine Damen und Herren, wir sollten vielleicht als Physiker nicht darüber befinden, wie viele Soziologen oder Juristen wir für eine Verbesserung der Forschungslandschaft in Deutschland benötigen. Ich bin mir aber sicher, dass es ohne Physiker und Ingenieure nicht gehen wird.

Es ist wirklich schwer, eine Politik zu verstehen und konstruktiv

an ihrer Umsetzung mitzuarbeiten – was, wie ich denke, die meisten Physiker tatsächlich wollen –, wenn sie sich so widersprüchlich präsentiert, wie das gegenwärtig der Fall ist. Grundsätzlich begrüßenswerten Ankündigungen von Innovationsinitiativen und erhöhten Forschungsmitteln steht eine föderale Bildungspolitik gegenüber, die elementare Grundlagen für eine prosperierende Forschungslandschaft in Deutschland und Europa, nämlich ihre personellen Voraussetzungen, untergräbt und damit das Gesamtziel nachhaltig gefährdet.

„Es gibt kaum etwas Ungerechteres als das Gießkannenprinzip.“

Natürlich wissen auch die Physiker, dass die Leistungskraft der öffentlichen Finanzen endlich ist. Die Politik fordert deshalb heute mit einigem Recht, dass wir in Universitäten und Forschungsinstituten neue Strukturen finden, die die öffentlichen Mittel effizienter einsetzen, als dies in der Vergangenheit der Fall war.

Damit komme ich zur Frage nach den strukturellen Voraussetzungen für eine effiziente und leistungsfähige Forschung in Deutschland. Sie werden von mir nicht erwarten, dass ich dieses Thema erschöpfend behandle. Dies ist in der Kürze der Zeit auch gar nicht möglich, und ich möchte mich auf einige wenige Bemerkungen beschränken.

Wir müssen uns von Förderstrukturen in der Forschung verabschieden, die allgemein als Gießkannenprinzip bekannt sind. Dies bedeutet, dass Forschungsgruppen – nur weil sie existieren – auch gefördert werden. Forschungsförderung wird sich in der Zukunft noch stärker als bisher an der Leistungsfähigkeit der Forschungsgruppen orientieren müssen. Forschung muss also bewertet werden – und das ist möglich!

Viele wenden ein, dass eine solche Bewertung von Forschungsleistung weder vollkommen gerecht noch vollkommen fair sein kann. Auch dies ist richtig. Aber es kommt darauf an, Strukturen zu entwickeln, in denen sich hoffentlich seltene, aber wohl unvermeidliche Fehleinschätzungen im Laufe der Zeit herausmitteln. Alle Physiker lernen, wie so etwas geht, und in diesem Fall könnte man sich

tatsächlich amerikanische Universitäten, die solche strukturellen Mechanismen entwickelt haben, zum Vorbild nehmen.

Wenn wir schon von Gerechtigkeit und Fairness sprechen, so lassen Sie mich die These aufstellen, dass es kaum etwas Ungerechteres als das Gießkannenprinzip gibt, denn es belohnt die leistungsunwilligen und bestraft die leistungsfähigen Spitzengruppen.

Meine Damen und Herren, ich fasse zusammen:

► Die DPG fordert erstens, dass Bachelor- und Masterstudiengänge die bisher exzellente Physikausbildung in Deutschland noch weiter verbessern müssen.

► Die DPG erwartet zweitens von der Politik nicht nur die Ankündigung von Innovationsinitiativen, sondern auch deren Umsetzung, insbesondere auch in den Ländern, in Gestalt deutlich verbesserter Bedingungen für Lehre und Forschung.

► Auch wir Physiker an Universitäten und Forschungsinstituten sind drittens aufgerufen, neue Strukturen zu schaffen, die zu einem noch stärker leistungsorientierten Klima in der Forschung führen.

Meine Damen und Herren, ich habe heute – und das ist wohl meiner Herkunft geschuldet – fast ausschließlich über Universitäten und staatlich geförderte Forschung gesprochen. Dies ist zwar gegenwärtig ein wichtiges Thema, wird aber der Breite der DPG nicht gerecht. Lassen Sie mich deshalb zum Abschluss das Wort an unserer Kollegen aus Industrie und Wirtschaft richten. Die DPG hat in den vergangenen Jahren ihre Leistungen gerade für diesen Mitgliederkreis neu überdacht und ausgeweitet. Es ist der DPG wichtig, gerade in Industrie und Wirtschaft gleichermaßen fest verankert zu sein, wie dies etwa an den Universitäten der Fall ist. Vorstandsrat und Vorstand haben deshalb beschlossen, ein neues Vorstandsamt „Industrie und Wirtschaft“ zu schaffen, das zukünftig vor allem die Interessen der Kollegen aus diesem Bereich stärker in der DPG vertreten soll.

Meine Damen und Herren, die DPG ist eine Vereinigung, die ihre Kraft aus der Bereitwilligkeit ihrer Mitglieder schöpft, sich für die DPG zu engagieren. Ich möchte deshalb zum Abschluss allen ehrenamtlich für die DPG Tätigen erneut für ihr Engagement danken.