

# „Eine ausgewogene Balance“

Antrittsrede der neuen DPG-Präsidentin

Johanna Stachel

Gekürzte Fassung der Rede. Im Original ist der Wortlaut auf [www.dpg-physik.de/veroeffentlichung/reden/](http://www.dpg-physik.de/veroeffentlichung/reden/) zu finden.

**E**s ist für mich eine große Ehre und Freude, dass ich ab nun an der Spitze der größten Physikalischen Gesellschaft der Welt stehen darf. Ich bedanke mich für das in mich gesetzte Vertrauen. Mit Blick auf die Agenda meiner Präsidentschaft möchte ich mich hier auf einige Kernpunkte konzentrieren.

Persönlich ist mir sehr gelegen an einer ausgewogenen Balance zwischen anwendungsorientierter und Grundlagenforschung, da sie untrennbar miteinander verzahnt sind. Deutschland ist in beiden Bereichen traditionell ein herausragender Wissenschafts- und Industrie- und Wirtschaftsstandort. Und auch heute sind wir gut aufgestellt. Für Grundlagen und angewandte Forschung haben wir sowohl bewährte als auch neue Förderinstrumente, auf nationaler und europäischer Ebene. Die Forschungslandschaft in Deutschland ist insgesamt gesund, wenn man von der Finanzknappheit der Hochschulen absieht, und hat eine sehr gute Arbeits- und Aufgabenteilung. Dies wird auch außerhalb von Deutschland gewürdigt.<sup>1)</sup>

Die High-Tech Strategie der Bundesregierung listet fünf breite Richtungen für F&E (saubere Energie, Gesundheit und Ernährung, Mobilität, Sicherheit, Kommunikationstechnologie), ähnlich werden auf EU-Ebene „Grand Challenges“ formuliert. Dazu werden national und in der EU-Kommission Schlüsseltechnologien identifiziert (Nanotechnologie, Mikro- und Nanoelektronik, Photonik, advanced materials, Biotechnologie). Die Physik hat bei all diesen Themen einen zentralen Platz. Wie ist vis-a-vis dieser wichtigen strategischen Ziele die Rolle der Grundlagenforschung zu sehen? Offensichtlich steht sie ganz am Anfang der Innovationskette (von Idee über Entdeckung



Fotos: Tobias Kleinod

Seit 16. April hat die Deutsche Physikalische Gesellschaft mit der Heidelberger Professorin Johanna Stachel erstmals eine Präsidentin.

oder Erfindung zu Innovation zu Produkt), ohne sie würde es in Zukunft keine Innovation geben. Aber da sie keine Anwendung versprechen kann, sollte sie sich damit auch nicht rechtfertigen.

Eine Tatsache ist: Häufig erwächst aus Erkenntnissen oder Entdeckungen, die durch von reiner Neugier getriebene Forschung gewonnen wurden, später eine unvorhergesehene und unter Umständen extrem zukunftssträchtige Anwendung, die ursprünglich nicht Ziel war. Die von Bloch und Purcell unabhängig voneinander 1945 entdeckte Kernspinresonanz war z. B. von Blochs Seite motiviert durch sein Bestreben, das magnetische Moment des Neutrons möglichst genau zu messen. Die später daraus entwickelte Kernresonanzspektroskopie ist zu einem wichtigen Werkzeug der Strukturaufklärung von Molekülen bis zu Biomolekülen geworden; in den letzten 40 Jahren wurde die Kernspintomographie als wichtiges bildgebendes Verfahren in der Medizin etabliert. Beispiele aus jüngerer Zeit sind der

von Theodor Hänsch entwickelte Frequenzkamm und der von Peter Grünberg entdeckte Riesenmagnetowiderstand.

Ein offensichtliches Produkt der Grundlagenforschung sind die von uns ausgebildeten Absolventen, hauptsächlich die promovierten Physikerinnen und Physiker. Sie werden in verschiedensten Bereichen der Wirtschaft, des Finanzsektors, der Unternehmensberatung etc. gebraucht und sind weltweit begehrt. Dass wir damit den Bedarf der deutschen Gesellschaft nicht decken können und einen gravierenden Fachkräftemangel in der Physik und den MINT-Fächern haben, wird mich gleich zum nächsten Thema bringen.

Zuletzt möchte ich hier einen Punkt ansprechen, der mir persönlich Sorge macht. Wissenschaftliche Entdeckungen und Durchbrüche werden von Individuen gemacht. Die brauchen dafür Freiräume, eine gewisse kongeniale Atmosphäre, auch Glück. Dem gegenüber stehen – dramatisch zunehmend – Programme, die sich an Erfolg messen

<sup>1)</sup> siehe z. B. Physics Today, Dezember 2011

wollen, deren Erfolg gemessen werden will. Ein Maßnahmenkatalog von Qualitätsmanagement rollt auf uns zu (und über uns hinweg?). Wir alle kennen leistungsorientierte Mittelvergabe, Zielvereinbarungen, Qualitätstrichter ... Wem dienen sie? Sicher, die quantitativen Qualitätsindikatoren wie Anzahl der Veröffentlichungen oder eingeworbene Drittmittelsummen können damit gesteigert werden, fast wie die Milchleistung einer Kuh, das sehen wir bereits. Aber ist das die Atmosphäre, die fördert, dass ein Wissenschaftler wirklich Neuland betritt? Da ist der Ausgang unsicher, mit Rückschlägen gepflastert. In einem gerade veröffentlichten Buch über die Bell Labs (Jon Gertner) liest man: „in innovation as in hitting home runs in baseball you have to be willing to strike out a lot to be successful“. Kluge Menschen wie Helmut Schwarz, Präsident der Alexander von Humboldt-Stiftung, oder Matthias Kleiner, Präsident der DFG, haben sich dazu kürzlich geäußert.<sup>2)</sup> Auch in der Presse hört man ähnliche Stimmen. Ermutigend ist, dass Bundesministerin Schavan in ähnlichem Kontext von Investitionen in Köpfe spricht.

## Physik an der Schule

Wenn wir also von der Prämisse ausgehen, dass unsere Gesellschaft Physiker braucht und zunehmend brauchen wird, und wir zugleich realisieren, dass wir mit der Anzahl der Studienabschlüsse bereits jetzt den Bedarf nicht decken können, ist klar, dass wir uns der Schule zuwenden müssen und der Art und Qualität, mit der an den Schulen Physik unterrichtet wird. Und zwar mit zweifachem Augenmerk: Zum einen im Hinblick darauf, wie Kinder und Jugendliche für die Physik begeistert werden, so dass sie sich – bei geeigneter Begabung – für ein Physikstudium entschließen. Was sind die nötigen Voraussetzungen, dass sie in diesem Studium erfolgreich sind? Zum anderen gibt es den Aspekt einer ausreichenden physikalischen Allgemeinbildung – und zwar sowohl für diejenigen,

die diese in ihrer späteren Ausbildung brauchen, wie Ärzte oder Ingenieure, als auch für die breite Allgemeinheit, die zumindest zum Verständnis ihrer Umwelt physikalische Grundlagen und Konzepte benötigt. Wäre es nicht schön, wenn das thermodynamische Prinzip eines maximalen Wirkungsgrads von Politikern, die sich mit Energiepolitik befassen müssen, als physikalische Wahrheit und nicht als rückwärtsgewandte Verbohrtheit verstanden würde? Das ist jetzt vielleicht etwas viel verlangt, soweit kann der Schulunterricht wohl nicht kommen. Aber er kann und muss vermitteln, dass es sichere physikalische Erkenntnisse gibt, auf denen das Verständnis unserer Welt basiert. Dass man physikalische Gesetze nicht brechen kann wie Steuergesetze oder das Bankgeheimnis. Hier fällt einem Richard Feynmans Abschlussbemerkung zur Challenger-Untersuchung ein: „For a successful technology, reality must take precedence over public relations, for nature cannot be fooled.“

Was kann und sollte die DPG in diesem Moment tun? Der erste Schritt wäre eine Bestandsaufnahme, und zwar sowohl demographischer Art – Hier ist die jetzt zwei Jahre alte Quereinsteigerstudie<sup>3)</sup> der DPG eine hervorragende Basis – als auch im Hinblick darauf, wie Physik an unseren Schulen unterrichtet wird.

Nach der Bestandsaufnahme sind einige Schritte nötig, an denen sich die DPG beteiligen kann:

- Vermittlung des Bedarfs an Physik Lehrern an die Öffentlichkeit (Medien), an die Schulen, berufsberatenden Einrichtungen, die Universitäten und Fakultäten,
- Hilfe bei einer länderübergreifenden Planung für Seiten- und Quereinsteiger,
- Mitarbeit an der Entwicklung eines bundesweiten inhaltlichen Kanons für die Mittel- und Oberstufe.

Bei uns gibt es für die Sekundarstufe I Bildungsstandards, die 2004 definiert wurden und für die jetzt von der KMK ein Kompetenzstufenmodell vorgeschlagen wird. Wir hoffen, als DPG an der Entwicklung von Bildungsstandards

für die Sekundarstufe II mitwirken zu können.

Ein anderer Anknüpfungspunkt ist die 2011 veröffentlichte Stellungnahme der Chemieorganisationen „Bildungspolitische Positionen und Forderungen“, die eine Stärkung der naturwissenschaftlichen Bildung adressiert. Hier könnten wir uns einklinken: Die DPG sollte zu einer entsprechenden bildungspolitischen Stellungnahme kommen, idealerweise abgesprochen mit den anderen MINT-Fächern.

Schließlich möchte ich im Kontext Schule noch die Tatsache anreißen, dass ein kleiner Bruchteil der Physik Lehrer DPG-Mitglied ist (ca. 10 Prozent). Das ist verständlich, da viele unserer Angebote, beispielsweise die Frühjahrstagungen, nicht den Bedarf von Lehrern erfüllen. Was also kann die DPG für Physiklehrer tun? Es wäre schön, das direkt von Lehrern zu erfahren. Ich freue mich sehr, dass wir als Vorstandsmitglied für die Schule mit Herrn Lehn kürzlich einen äußerst erfahrenen Physiklehrer gewinnen konnten, mit dem ich bereits in die Planung eingestiegen bin. Und natürlich werden wir eng mit den für die Schulen zuständigen Expertinnen und Experten in der DPG, wie etwa der AG Schule, zusammenarbeiten.

## Lehreraus- und -weiterbildung

Einen ganz wichtigen Faktor im Komplex „Schule“ habe ich bisher ausgelassen, um ihn jetzt separat zu betonen: die Ausbildung und Weiterbildung der Physiklehrer. Sie

2) vgl. D. Kneißl, H. Schwarz, *Angewandte Chemie*, DOI:10.1002/ange.201108152 bzw. Neujahrs-Mail von Matthias Kleiner.

3) [www.dpg-physik.de/veroeffentlichung/broschueren/studien/quereinsteiger\\_2010.pdf](http://www.dpg-physik.de/veroeffentlichung/broschueren/studien/quereinsteiger_2010.pdf).

### JOHANNA STACHEL

**Prof. Dr. Johanna Stachel** (Jahrgang 1954) studierte Chemie und Physik und promovierte an der Universität Mainz. Im Anschluss forschte die Kern- und Teilchenphysikerin 13 Jahre in den USA: An der Stony Brook University und dem nahe gelegenen Brookhaven National Laboratory arbeitete sie zunächst als Research Associate, später als Full Professor. 1996 folgte sie einem Ruf auf eine C4-Professur der Universität Heidelberg. Sie ist Mitglied der ALICE-Kollaboration am Large Hadron Collider des CERN, im Mittelpunkt ihrer Forschung steht das „Quark-Gluon-Plasma“.



bekommt im Moment vielfältige Aufmerksamkeit und zurecht.

Schlüssel für einen erfolgreichen Physikunterricht sind gut ausgebildete und motivierte Lehrer. Je besser Lehrerinnen und Lehrer in der Physik und den anderen MINT-Fächern aus- und fortgebildet sind, je mehr sie von ihrem Fach und den Inhalten begeistert sind und diese Begeisterung weitervermitteln können, desto eher werden sich ihre Schülerinnen und Schüler für ein entsprechendes Studienfach entscheiden. Dies beweisen auch Antworten aus einer von der DPG seit dem Jahr 2007 durchgeführten Langzeit-Abiturientenbefragung. Wie die aktuelle Auswertung aus dem Jahr 2010 zeigt, lag sogar bei den Physikstudentinnen die Quote derer, die die Begeigerungsfähigkeit eines Lehrers/einer Lehrerin als ausschlaggebend für ihre Studienfachwahl benannt haben, noch deutlich höher (58 %) als bei den Physikstudenten (42 %).

In der Physiklehrausbildung tut sich im Moment bereits einiges, auch angestoßen von speziellen Heraeus-Seniorprofessuren, die sich mit einem modernen Studiengang für Physiklehrer befassen. Die Ausbildung der Physiklehrer muss sich an den akzeptierten Bildungsstandards für den Physikunterricht orientieren und darf sich demnach nicht auf die Vermittlung von Fachwissen allein konzentrieren. Und das bedeutet wohl, dass die Lehrerausbildung nicht ein Schmalspur-Bachelor oder -Master sein darf, sondern einen dedizierten Studiengang oder zumindest ein spezielles Angebot an Lehrveranstaltungen erfordert. In dem Zusammenhang setze ich viel Hoffnung auf eine neue DPG-Studie, die – finanziert von der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung – gerade in Gang kommt: „Ausbildung im Lehramt Physik und das Profil von Physik in der Schule“.

Ein wichtiges Thema in diesem Kontext ist die Lehrerfortbildung: Interessanter Physikunterricht muss gewisse Elemente der Aktualität haben. Hierzu hat die DPG sich in der Vergangenheit bereits vielfältig eingebracht, etwa durch



Johanna Stachel zusammen mit ihrem Vorgänger Wolfgang Sandner (links) und

Vorgänger Gerd Litfin.

die Lehrerfortbildungsseminare im Physikzentrum Bad Honnef oder das neue Programm „fobi- $\Phi$ “ zur Förderung von Lehrerfortbildungen, das die Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung fördert.

## Physiker in Industrie und Wirtschaft

Ein wichtiges Thema wird auch in meiner Präsidentschaft die Förderung von Aktivitäten für Physikerinnen und Physiker in Industrie und Wirtschaft sein. Ich möchte dafür an dieser Stelle dem Ausschuss für Industrie und Wirtschaft (AIW) und meinen Kollegen im Vorstand, dem Vizepräsidenten Gerd Litfin und dem ehemaligen Vorstand für Industrie, Wirtschaft und Berufsfragen, Lutz Schröter, meine große Anerkennung für das bisher Geleistete aussprechen.

Warum ist das so wichtig? Der Anteil von Industriephysikern in der DPG liegt aktuell bei 10 Prozent. Damit sind sie nach den Studierenden und Doktoranden die drittstärkste Gruppe unter den Mitgliedern, noch vor der Gruppe der Hochschullehrer und Mitglieder aus der außeruniversitären Forschung.<sup>4)</sup> Es ist mir ein Anliegen, den Kollegen in der Industrie zu zeigen, dass die DPG auch für Physiker außerhalb der Hochschule interessant ist.

In dem Zusammenhang freut es mich sehr, dass derzeit mit dem

AIW konkrete Maßnahmen vorbereitet werden, Formate für Physiker in Industrie und Wirtschaft zu etablieren, die bisher keinen Kontakt zur DPG haben. Der vorgeschlagene Maßnahmenkatalog ist ein Abschiedsgeschenk von Herrn Litfin und Herrn Schröter. Hier ist auch Potenzial für ein deutliches Mitgliederwachstum der DPG: Lediglich rund 10 Prozent der geschätzten 60 000 Industriephysiker in Deutschland sind derzeit in der DPG. Im Vergleich dazu liegt der Organisationsgrad bei den Studierenden bei über 60 Prozent. Wir hoffen sehr, dass es uns gelingt, noch mehr Physiker aus Industrie und Wirtschaft zu gewinnen. Dies sehe ich auch vor dem Hintergrund, den dringend nötigen Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Industrie durch die DPG noch stärker als bisher zu befördern.

## Politik und Öffentlichkeit

Wie meine Vorgänger werde ich mich dafür einsetzen, dass sich die DPG als Ansprechpartnerin der Politik, aber auch der Medien und Öffentlichkeit, weiter etabliert und als Beraterin fungiert, wenn physikalische Expertise gefragt ist. Ich stelle befriedigt fest, dass der Austausch mit der Spitze des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in den vergangenen Jahren schon sehr erfolgreich etabliert worden ist, auf Minister- und Staatssekretärsbene,

4) Womöglich unterschätzen die 10 % sogar den wirklichen Anteil, wenn Mitglieder bereits als Studenten in die DPG eingetreten sind und inzwischen vielleicht seit Jahren in der Industrie und Wirtschaft arbeiten, ohne dies je mitgeteilt zu haben.



aber auch auf Ebene der verschiedenen Abteilungen.

Die Physik ist die Grundlage der Naturwissenschaften, mit gleichzeitiger breiter Ausstrahlung in Lebens-, Wirtschafts- und Geisteswissenschaften. Daher wird die DPG auch in meiner Präsidentschaft einerseits gegenüber der Politik die zentrale Rolle der Grundlagenforschung deutlich machen. Andererseits ist es mir wichtig, dass sich die DPG mit zentralen gesellschaftlichen Themen befasst, die von Fragen der Energieversorgung und dem Klimaschutz, über Bildungsfragen und Gewinnung des wissenschaftlichen Nachwuchses bis zu Physikerinnen und Physikern im Beruf und dem Thema Chancengleichheit reichen.

Was die Öffentlichkeitsarbeit angeht, freue ich mich, dass wir über zwei ganz besondere Formate verfügen, die wir beide in Zusammenarbeit und durch Förderung des BMBF realisieren können: das Internetportal „Welt der Physik“ und das jährlich ausgeschriebene und an einem anderen Standort durchgeführte Physikfestival „Highlights der Physik“.

## Frauen in der Physik

Hier gibt es zwei Aspekte, die ich ansprechen möchte: den immer noch geringen Anteil von Physikerinnen und die Frage von Chancengleichheit in Studium und Beruf. Ersteres ist interessant unter dem Aspekt, dass wir den Bedarf an Physikern in Deutschland nicht decken können und hier noch großes Potential schlummert. Der zweite Aspekt, die Chancengleichheit, ist für eine moderne Berufsgesellschaft wie die DPG als Thema eine Selbstverständlichkeit.

Von aktuell 61 000 DPG Mitgliedern sind 14 Prozent weiblich. Der Anteil nimmt mit der Seniorität ab, allerdings mit der Zeit ständig zu. So betrug er 1980 nur 2,8 Prozent. Der Anteil an den Studienanfängern ist inzwischen fast 30 Prozent, bei den Studienabschlüssen und Promotionen knapp 20 Prozent. Allerdings ist

im Bundesdurchschnitt leider die (frühe) Studienabbruchquote bei den Physikstudentinnen höher als bei den männlichen Kommilitonen: Ein Vergleich der Drittsemester 2011 mit den Studienanfängern von 2010 zeigt ein Verhältnis der Abbrecherquoten von 4:3 für Physikstudentinnen zu Studenten. Es wird Aufgabe von KFP und DPG sein zu überlegen, mit welchen Mitteln dem entgegengewirkt werden kann. Von den etwa 1350 Physikprofessuren an deutschen Hochschulen waren 2009 knapp 100, etwa 7 Prozent, mit Frauen besetzt. Hier ist ein dramatischer Anstieg im Vergleich zu 77 im Jahr 2007 zu verzeichnen. Dem sind allerdings Grenzen gesetzt, wie wir alle aus leidvollen Erfahrungen in Berufungskommissionen zu berichten wissen. Die Frauenquote bricht nach der Promotion und bereits deutlich vor der Berufbarkeit auf eine Professur ein. Und eine durch vielfältige Anreize motivierte Berufung nicht voll qualifizierter Frauen wäre meiner Meinung nach der größte Schaden, den wir einer echten Chancengleichheit zufügen können.

Dass der Anteil der Frauen in der Physik an den Hochschulen und in der Wirtschaft trotz starken Zuwachses bei den Anfängerzahlen in den vergangenen Jahren immer noch weit unter dem der Männer liegt, liegt auch an strukturellen Problemen speziell in Deutschland. Wir machen es Frauen immer noch nicht leicht, Beruf und Familie zu vereinbaren. Kinder liegen primär in der Verantwortung der Frau, eine anspruchsvolle Karriere und Kinderbetreuung sind nicht einfach kompatibel, und zumindest ist das teuer. Auch lässt die im deutschen Universitätssystem immer noch sehr späte Sicherheit und Planbarkeit der Karriere diesen Berufsweg für junge Frauen weniger erstrebenswert erscheinen. Schließlich kommt eine derzeit in Arbeit befindliche internationale Studie der IUPAP zur Situation von Physikerinnen, an der sich auch die DPG beteiligt, in einem ersten Zwischenbericht zu dem Ergebnis, dass Frauen weltweit immer noch

nicht die gleichen Karrierechancen haben und weniger verdienen wie ihre männlichen Kollegen. Dies gilt für Beschäftigte aller Abschlussarten – vom Bachelor an der Fachhochschule über den Master an der Universität bis hin zur Promotion. Im Durchschnitt beträgt die Gehaltslücke 21,5 Prozent, besonders groß ist die Gehaltslücke mit 24 Prozent aber gerade bei Physikerinnen, so die Hans-Böckler-Stiftung. Damit zählt Deutschland zu den Schlusslichtern im europäischen Vergleich.

Der Schlüssel liegt darin, einen größeren Bruchteil von jungen Frauen zu motivieren, Physik zu studieren und ihnen zu helfen, auch dabei zu bleiben. Was dann wieder direkt mit den beiden bereits von mir angesprochenen Themen Schule und Lehrerausbildung bzw. Fortbildung zusammenhängt. In diesem Zusammenhang wird auch immer auf die Bedeutung geeigneter Role-Models verwiesen. Nun könnte man sagen, in einem Land in dem die Bundeskanzlerin Physikerin ist, kann es da ja an nichts fehlen. Und jetzt auch noch eine Präsidentin der DPG... aber Spaß beiseite, Maßnahmen, wie das Mentoring-Programm der DPG oder Role-Model-Projekte, wie die Lise Meitner Lectures, können einen Beitrag leisten, um jungen Frauen zu zeigen, dass sie es in der Physik genauso zu etwas bringen können wie ihre männlichen Kollegen.

Jetzt freue ich mich sehr auf die Zusammenarbeit mit meinen Kolleginnen und Kollegen im Vorstand, den DPG-Gremien sowie der DPG-Geschäftsstelle. Danken möchte ich an dieser Stelle auch der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für ihre großzügige und langjährige Unterstützung der vielfältigen Projekte und Programme der DPG.