

Am AMTC mit seinen derzeit 115 Mitarbeitern beteiligen sich zu gleichen Teilen drei international führende Unternehmen der Halbleiterindustrie: Infineon Technologies, Advanced Mikro Devices (AMD) und Dupont Photomasks (DPI) investieren in den nächsten fünf Jahren rund 500 Millionen Euro in das Maskentechnologiezentrum.



**Markus Dilger, EU-Forschungskommissar Philippe Busquin, Bundesforschungsministerin Edelgard Bulmahn und der sächsische Ministerpräsident Georg Milbradt (v. l.) begutachten eine der ersten im Dresdner AMTC gefertigten Photomasken.**

Das BMBF fördert daneben ein Verbundprojekt mit zwanzig Unternehmen über vier Jahre mit etwa 80 Millionen Euro. Dort sollen zukünftige Maskentechnologien für Linienebreiten von 65 Nanometer und kleiner sowie alternative Lithographieverfahren entwickelt werden. Dilger äußert sich optimistisch über diese ehrgeizigen Ziele: „Durch den Einsatz von extrem ultravioletten Strahlen (EUV) werden wir hier in Dresden ein technologisch völlig neues Terrain betreten“. (AP)

## Die Wissenschafts- und Publikationskultur ändern

### IUPAP-Workshop zu wissenschaftlichem Fehlverhalten

Wissenschaftliches Fehlverhalten stellt seit langem ein Problem dar, hat in der Physik aber erst in jüngster Zeit durch die zwei spektakulären Betrugsfälle um Jan-Hendrik Schön und Victor Ninov eine öffentliche Dimension erlangt. Mit dieser Einschätzung leitete Martin Blume, Editor-in-Chief der Amerikanischen Physikalischen Gesellschaft (APS), Mitte Oktober den „IUPAP Workshop on Scientific Misconduct and the Role of Physics Journals in its Investigation and Prevention“ ein, der in den ehrwürdigen Räumen des Institute of Physics (IOP) in London stattfand. Mehr als 50 Herausgeber, Redakteure und Verleger wissenschaftlicher Zeitschriften waren der Einladung von Blume und Sir Roger

Elliot, Chair der Working Group on Communication in Physics der International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP), gefolgt. Als Antwort auf diese Fälle hat die APS kürzlich ihre Guidelines for Professional Conduct überarbeitet und auch andere nationale Gesellschaften und Institutionen haben reagiert. Im Allgemeinen könne man jedoch solche Regelungen, zu denen auch die Empfehlungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis gehören, nicht ohne weiteres auf Wissenschaftler aus anderen Ländern anwenden, sagte Blume. Daher sei ein Handeln auf internationaler Ebene dringlich.

In einer ausführlichen Sitzung wurden die beiden Vorgänge der Datenfabrikation und -fälschung durch Ninov und Schön rekapituliert und die langwierigen Prozesse von den ersten Zweifeln über die internen und externen Untersuchungen bis zur mehr oder weniger klar formulierten Zurückziehung der Arbeiten erörtert.<sup>\*)</sup> Obwohl der Selbstreinigungsprozess durch Widerlegung der vermeintlichen experimentellen Befunde schließlich funktioniert hat, ist ein enormer Schaden sowohl innerhalb der Physik durch erfolglose Bemühungen und Enttäuschungen zahlreicher junger Forscher als auch durch Imageverlust und Unterminierung des öffentlichen Vertrauens in die Wissenschaft zu konstatieren. Kritik wurde in diesem Zusammenhang an den Wissenschaftsmagazinen *Science* und *Nature* geübt, deren streng selektive Publikationspolitik den Schön-Skandal erst in diesem Ausmaß möglich gemacht habe. Vertreter beider Zeitschriften verwiesen allerdings auf die ausnahmslos positiven Gutachten, welche die Daten

niemals in Frage gestellt hätten. *Peer review* basiere auf Vertrauen und sei nicht auf den Nachweis von Fälschungen zugeschnitten. Ein Restrisiko bei der Veröffentlichung von Arbeiten an der vordersten Front der Wissenschaft müsse man hinnehmen. So gestand Peter Adams, Editor von *Physical Review B*, auf die Frage, ob sich ein derartiger Fall heute wiederholen könne, lächelnd ein: „Wahrscheinlich passiert er bereits, und wenn er ausreichend sichtbar ist, wird er auch aufgedeckt werden.“

Das Versagen der Beteiligten in diesen Fällen warf die Kernfrage nach der Autorenschaft auf. Autor einer Veröffentlichung soll grundsätzlich nur sein, wer in signifikantem Maße zur publizierten Forschung beigetragen hat. Eine Ehrenautorenschaft etwa des Laborleiters oder Institutsdirektors (ein kulturelles Problem nicht nur in Osteuropa und der Dritten Welt) ist unzulässig. Erst recht gilt dies für die „Aufwertung“ von Arbeiten durch unermächtigt Hinzufügen bekannter Namen. *Nature* löst diese Frage dadurch, dass der Korrespondenzautor das Einverständnis der Koautoren zur Publikation bestätigt und zusätzlich *alle* Autoren per E-Mail über den Manuskripteingang informiert werden. Das Angebot, in den *Acknowledgements* darzulegen, welche Autoren was und in welchem Umfang zu einer Arbeit beigetragen haben, wird bisher allerdings nur selten wahrgenommen. Erwähnenswert ist das Vorhaben von IOP Publishing, die bisherige Copyright-vereinbarung durch eine umfassendere „Declaration of Responsibility“ abzulösen, mit der Autoren bestätigen sollen, dass ihre Forschungsergebnisse korrekt sind und auf anerkannten Normen basieren.

\*) vgl. Physik Journal, September 2002, S. 12; November 2002, S. 7; Januar 2003, S. 8

#) vgl. Physik Journal, Oktober 2003, S. 6

§) Die Vorträge und Präsentationen werden in Kürze unter [www.WIR-conferende.de](http://www.WIR-conferende.de) zur Verfügung stehen. Eine Tagungsdokumentation ist in Vorbereitung.

**Dr. Stefan Hildebrandt ist Managing Editor der Zeitschrift *physica status solidi*, Wiley-VCH**

## Zukunftsmaschinen in Neuauflage



Schnell vergriffen war die 1. Auflage der DPG-Broschüre „Zukunftsmaschinen – Grundlagenforschung mit Großgeräten“. Dieses „Themenheft“ (74 Seiten) präsentiert in allgemeinverständlicher Form vom Forschungsflugzeug HALO bis zum Teilchenbeschleuniger TESLA verschiedene Großprojekte der Physik. Die Broschüre entstand mit Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Sie ist ab sofort wieder lieferbar und kann kostenfrei (auch in größerer Stückzahl) bei der DPG-Pressestelle bestellt werden: Fax: 02224/9519519, E-Mail: [presse@dpg-physik.de](mailto:presse@dpg-physik.de)

Die weitere Diskussion führte zu den Ursachen wissenschaftlichen Fehlverhaltens, das von einigen Teilnehmern als ein integraler Bestandteil des Wissenschaftssystems begriffen wurde. Der Hauptgrund bestehe in dem gewaltigen Druck auf Nachwuchswissenschaftler, Publikationen zu generieren, um so auf permanente Stellen zu gelangen bzw. besonders in Entwicklungsländern überhaupt ein gesichertes Einkommen zu erzielen. Der „Impact factor-Imperialismus“ (Denis Jérôme, Université Paris-Sud) und die in vielen Ländern üblichen Evaluationskriterien, bei denen Veröffentlichungen weder bewertet noch gelesen, sondern lediglich gezählt werden, führen zu einem inflationären Zuwachs an so genannten „salami papers“ von marginalem Gehalt bis hin zu Selbstplagiaten und unrealistisch hohen Publikationsfrequenzen.

Offen blieb letztlich die Frage, wie häufig Fehlverhalten in seinen verschiedenen Schattierungen tatsächlich auftritt. Redakteure berichten von wenigen, meist zufällig aufgedeckten Fällen über Zeiträume mehrerer Jahre (unterhalb von 1% aller Arbeiten). Man muss jedoch eine erhebliche Dunkelziffer vermuten. So bestätigten Umfragen unter Medizinern, dass über die Hälfte von zweifelhaften Praktiken wie der „Datenglättung“ Kenntnis hat. „Scientific papers are a mythical reconstruction of what actually happened“, zitierte John Enderby, Chief Scientific Advisor des IOP, den australischen Sozialwissenschaftler Brian Martin. Man sei ehrlich: Wer habe wirklich noch nie einen einzelnen, von der Fitkurve weit entfernten Messpunkt ignoriert oder seine wenigen verwertbaren Daten als „typical results“ präsentiert? Wo sei hier die Grenzlinie zu ziehen?, fragte Enderby. Und: Führt – wie im Fall Schön offenbar geschehen – anfänglicher schlampiger Umgang mit den eigenen Ergebnissen womöglich zu ernsthafterem Fehlverhalten auf dem weiteren Karriereweg?\*)

Insgesamt zeigten sich die Teilnehmer optimistisch, dass eine erhöhte Wachsamkeit und das Verantwortungsbewusstsein aller Beteiligten sowie in erster Linie eine verbesserte Ausbildung zu einer veränderten Kultur führen können. Förderorganisationen dürften keinen „Hype“ belohnen, sondern müssten auf ethischen Standards bestehen, und die Institutionen sollten ihre

Führungsrolle konsequent ausüben.

Zeitschriften benötigen verbindliche Regeln für die Verfahrensweise nach stets ernstzunehmenden, aber mit Bedacht zu behandelnden Anschuldigungen. Hierzu zählt vor allem, zunächst strenge Vertraulichkeit zu wahren und dem Autor Gelegenheit zur Stellungnahme und Verteidigung zu geben. Konsequenzen bei Bestätigung der Vorwürfe können auf Seiten der Zeitschriften in der Ablehnung bzw. Zurückziehung von Arbeiten sowie Sanktionen wie dem Ausschluss von der weiteren Publikation bestehen. Einig war man sich darin, kein „Interpol“-artiges System aufbauen zu wollen, aber den Informationsaustausch zwischen beteiligten Journalen zu verbessern, so z. B. bei Plagiaten oder Ressourcen verschwendenden Doppelseinreichungen identischer oder redundanter Manuskripte. Die ultimative Form der Bestrafung besteht häufig in einer Mitteilung an die Institution, an welcher der Autor tätig ist. Spätestens ab diesem Zeitpunkt sind die betroffenen Einrichtungen, Geldgeber, Gesellschaften, Kommissionen und andere Körperschaften zu weiteren Schritten aufgefordert.

Die Ergebnisse des spannenden Workshops werden nun der Working Group vorgelegt, die dem IUPAP-Council weltweit verbindliche Richtlinien für eine gute wissenschaftliche Praxis zur Verabschiedung vorlegen soll. Es bleibt zu erwarten, dass dieser Prozess schnell vonstatten gehen wird.

STEFAN HILDEBRANDT

## Frauen in die industrielle Forschung

Europa und insbesondere die europäischen Unternehmen können es sich nicht leisten, in der Forschung auf die Kompetenz von Frauen zu verzichten. Das ist das Fazit der ersten internationalen Konferenz zum Thema Frauen in der industriellen Forschung, die am 10. und 11. Oktober in Berlin stattfand. 350 Expertinnen und Experten aus über 40 Ländern waren der Einladung des Bundesforschungsministeriums (BMBF) und der Europäischen Kommission (Generaldirektion Forschung) gefolgt. In fünf Workshops wurden vielfältige Ansätze behandelt,<sup>§)</sup> um Frauen eine wissenschaftlich-technische Karriere