ULM UND STUTTGART KOOPERIEREN

Neues Zentrum für die Quantenwissenschaft

Das 20. Jahrhundert war durch die Elektronik und die Photonik geprägt. Nun gibt es Anzeichen, dass das 21. Jahrhundert von der Quantenmechanik bestimmt sein wird. Schon heute spielen die Prinzipien der Quantenmechanik nicht nur in der Physik eine bedeutende Rolle, sondern strahlen auf viele angrenzende Disziplinen wie die Chemie, die Elektrotechnik und die Mathematik aus. Durch die Ausnutzung von Kohärenz und Verschränkung von quantenmechanischen Systemen könnten zukünftig viele technologische Neuerungen entstehen. Zur Bündelung der Expertise im Bereich der Quantenwissenschaft haben die beiden Universitäten Stuttgart und Ulm sowie das Stuttgarter Max-Planck-Institut für Festkörperforschung im Oktober 2011 das gemeinsame Zentrum für Integrierte Quantenwissenschaft und -technologie (IQST) gegründet.

Schon wiederholt haben die drei Institutionen in gemeinsamen Projekten zusammengearbeitet und die Entwicklung zur Quantenmechanik maßgeblich vorangetrieben. Aufbauend auf dieser Erfahrung werden in dem neuen Zentrum die in Stuttgart und Ulm vorhandenen Kompetenzen und die sich ergänzenden Stärken auf dem Gebiet zusammengeführt. Ziel des Zentrums IQST ist es, Synergien zwischen Chemie, Elektrotechnik, Mathematik und Physik zu fördern und die Quantenwissenschaft in ihrer ganzen Breite, von den Grundlagen bis hin zu den technologischen Anwendungen, zu erforschen. Die Gründung dieses Zentrums wurde durch eine Kooperationsvereinbarung zwischen den drei beteiligten Institutionen verankert.

Beide Universitäten werden Professorenstellen in das Zentrum einbringen, deren wissenschaftliche Ausrichtung an der Schnittstelle zwischen zwei oder mehreren Disziplinen liegen wird. Das Zentrum wird auch internationalen Forschern offen stehen, die für maximal fünf Jahre dauernde Projekte die Räumlichkeiten und Infrastruktur des Zentrums nutzen können. Außerdem soll ein aktives Gäste- sowie ein Graduiertenaustauschprogramm entwickelt werden. Ein von beiden Universitäten getragener Master-Studiengang „Quantum Science“ sowie eine Graduiertenschule werden ebenfalls eingerichtet. *uk*

KONTAKT

Prof. Tilman Pfau
5. Physikalisches Institut
Tel. 0711/685-68025
e-mail: t.pfau@physik.uni-stuttgart.de

FORSCHUNGSORGEL FÜR DIE ORGELFORSCHUNG

Bauphysik im Dienste der Musik

Wenn man sich am Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP) oder am Lehrstuhl für Bauphysik der Uni mit Akustik befasst, dann geht es meist um Lärm. Subtilere Töne schlägt eine Forschungsorgel an, die im Dezember 2011 mit Klängen von Bach, Mendelsohn-Bartholdy und modernen Komponisten eingeweiht wurde. Auf dem Instrument lassen sich Forschungsergebnisse demonstrieren, technische oder klangliche Fragen des Orgelbaus untersuchen und neue Klangideen erproben.

„Musik und Physik haben viele Gemeinsamkeiten“, erklärt der stellvertretende Leiter des IBP und Professor für Akustik an der Uni Stuttgart, Philip Leistner. So lasse sich der Klang einer Orgelpfeife akustisch als komplexes Zusammenspiel der Dimensionen Zeit, Amplitude und Frequenz darstellen. Das Fraunhofer IBP widmet sich denn auch schon seit vielen Jahren der wissenschaftlichen Orgel- und Kirchenakustik sowie der Erforschung von Musikinstrumenten und profitiert dabei von der Symbiose von Ingenieurswissenschaften und Instrumentenbau. Doch gerade an einem komplexen System wie einer Orgel stößt die Wissenschaft noch an Grenzen.

Eine neue Forschungsorgel verbindet Kunst und Wissenschaft. (Foto: IBP)

„Viele Messungen waren bisher nur eingeschränkt möglich, weil sie Bohrungen an der Orgel erfordern“, erklärt die Leiterin der Forschungsgruppe Musikalische Akustik, Dr. Judit Angster. Die Tochter eines berühmten ungarischen Orgelbauers weiß um die Schmerzen, die solche Eingriffe bei Liebhabern des Instruments verursachen und ergänzt augenzwinkernd: „Mit der Forschungsorgel können wir endlich machen, was wir wollen.“ Und das ist einiges. So wollen die Wissenschaftler Wege finden, um Klangschwankungen, die sich aus dem Druckabfall auf dem Weg vom Blasebalg zu den Windladen oder durch Druckmodulationen ergeben, in den Griff zu kriegen. Der Klang spezieller Pfeifen soll planbar gemacht und das Zusammenspiel zwischen Instrument und Raum verbessert werden. Der Klang neuartiger Pfeifen kann an der Forschungsorgel getestet und optimiert werden. Das ist höchst aktuell, da eine EU-Verordnung die konventionellen Blei-Zinn-Pfeifen bald verbieten will und es nicht leicht ist, mit alternativen Legierungen den gewohnten Klang zu erzielen.