

4. Mai 2010

IQOQI Medieninformation 5/2010



Institut für Quantenoptik und Quanteninformation
Österreichische Akademie der Wissenschaften

Otto Hittmair-Platz 1 / Technikerstraße 21a
6020 Innsbruck, Austria, Europe
Tel +43 512 507 4701
Fax +43 512 507 9815
iqoqi-ibk@oeaw.ac.at
www.iqoqi.at

Geschäftsführender Direktor
Univ.Prof. Dr. Peter Zoller
peter.zoller@oeaw.ac.at

Verleihung am 13. Mai in Jerusalem: Anton Zeilinger nimmt Wolf-Preis entgegen

Kommende Woche erhält der Quantenphysiker Anton Zeilinger aus den Händen des israelischen Staatspräsidenten Schimon Peres den Wolf-Preis für Physik. Es ist dies nach dem Nobelpreis die international renommierteste Auszeichnung für Physiker. Peter Zoller, der geschäftsführende Direktor des Instituts für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI), würdigt die Leistungen seines Kollegen Zeilinger als „historisch bedeutsamen Beitrag zu den Grundlagen der Quantenphysik.“

Der Wolf-Preis ist nach dem Nobelpreis eine der international angesehensten Wissenschaftsauszeichnungen. In seiner zweiunddreißigjährigen Geschichte wurde der Wolf-Preis bisher an 45 Physiker verliehen, darunter ein Dutzend spätere Nobelpreisträger. Anton Zeilinger erhält den Preis gemeinsam mit John Clauser und Alain Aspect für grundlegende Arbeiten zur quantenmechanischen Verschränkung. „Aufbauend auf den theoretischen Beiträgen von John Bell haben Clauser, Aspect und Zeilinger die in den 1930er-Jahren von Einstein und anderen formulierten Paradoxa ins Labor gebracht und in Experimenten überprüfbar gemacht“, erzählt Prof. Peter Zoller. „Damit leisteten sie einen wesentlichen Beitrag zu den Grundlagen und unserem Verständnis der Quantenphysik. Mit seinen Experimenten zur Teleportation und zur Quantenkryptografie hat Zeilinger dieses Gebiet auch noch weiter in Richtung Anwendung vorangetrieben“, betont Zoller.

Von einer Vermutung zum überprüfbaren Experiment

Die Namen von Clauser, Aspect und Zeilinger sind in der jüngeren Geschichte der Physik fest mit der Messung der Bellschen Ungleichungen verbunden. Ein Schlüsselkonzept der Quantenmechanik ist die Verschränkung. Für verschränkte Zustände, wie sie Einstein, Rosen und Podolsky (EPR) erstmals einführten, sagt die Quantenmechanik eine starke Korrelation zwischen Messungen zweier Teilchen voraus, die stärker als in der klassischen Physik ist. Während Einstein im Sinne eines „lokalen Realismus“ darin ein Problem der Quantenmechanik sah, das er in Form von „Gedankenexperimenten“ diskutierte, war es John Bell, der als erster Ungleichungen formulierte, die letztlich eine Brücke zur



OAW
Österreichische Akademie
der Wissenschaften

quantitativen Überprüfung all dieser Fragen im Labor bildeten. „Clauser mit seinen frühen Arbeiten und insbesondere in der Folge Aspect und Zeilinger mit ihren Experimenten mit verschränkten Photonen haben solche gleichzeitig lokalen und realistischen Theorien widerlegt. Diese Experimente leisteten einen wichtigen Beitrag zur Quantenphysik und sind ein wesentlicher Grundstein für die aktuellen Forschungen zur Quanteninformation, die international zu einem breit untersuchten Gebiet angewachsen sind. Diese Arbeiten waren Pionierleistungen der Quantenphysik“, so Zoller.

Quantenphysik: Österreich im Spitzenfeld

Im Feld der Quantenphysik spielt Österreich ganz vorne mit, wie nun auch die Auszeichnung von Anton Zeilinger wieder zeigt. „Heute ist dieser erfolgreiche Schwerpunkt in Österreich breit aufgestellt“, freut sich Peter Zoller. „Mit Anton Zeilinger, Hans Briegel, Rainer Blatt, Rudolf Grimm und einigen anderen verfügen wir über herausragende Forscher, die in ihren Bereichen international eine führende Rolle einnehmen. Österreich ist in den vergangenen Jahren zur weltweit anerkannten Quantenphysik-Nation aufgestiegen.“ Grundlage dafür war ein kontinuierlicher Aufbau über viele Jahre hinweg, unterstützt vom Österreichischen Wissenschaftsfonds FWF mit einem Spezialforschungsbereich, der Österreichischen Akademie der Wissenschaften mit der Gründung des Instituts für Quantenoptik und Quanteninformation, den Universitäten und dem Wissenschaftsministerium, das diese Entwicklung über Jahre hinweg nachhaltig unterstützt hat. „Hier wurde erfolgreiche Grundlagenforschung langfristig geplant und unterstützt“, sagt Zoller. „Mit den Entwicklungen hin zur Quantenkommunikation, Quantenkryptografie und zum Quantencomputer werden wir bald auch schon erste Früchte in der Anwendung ernten“, betont Peter Zoller die fundamentale Bedeutung der Grundlagenforschung für die Entwicklung von Wissenschaft und Wirtschaft im Sinne neuer Quantentechnologien.

Kontakt:

Univ.-Prof. Dr. Peter Zoller
Institut für Quantenoptik und Quanteninformation
Österreichische Akademie der Wissenschaften
Otto-Hittmair-Platz 1
6020 Innsbruck, Austria
Tel.: +43 512 507-4780
E-Mail: peter.zoller@oeaw.ac.at
Web: <http://www.iqoqi.at>

Dr. Christian Flatz
Public Relations
Institut für Quantenoptik und Quanteninformation
Österreichische Akademie der Wissenschaften
Otto-Hittmair-Platz 1, 6020 Innsbruck, Austria
Mobil: +43 650 5777122
E-Mail: pr-iqoqi@oeaw.ac.at
Web: <http://www.iqoqi.at>