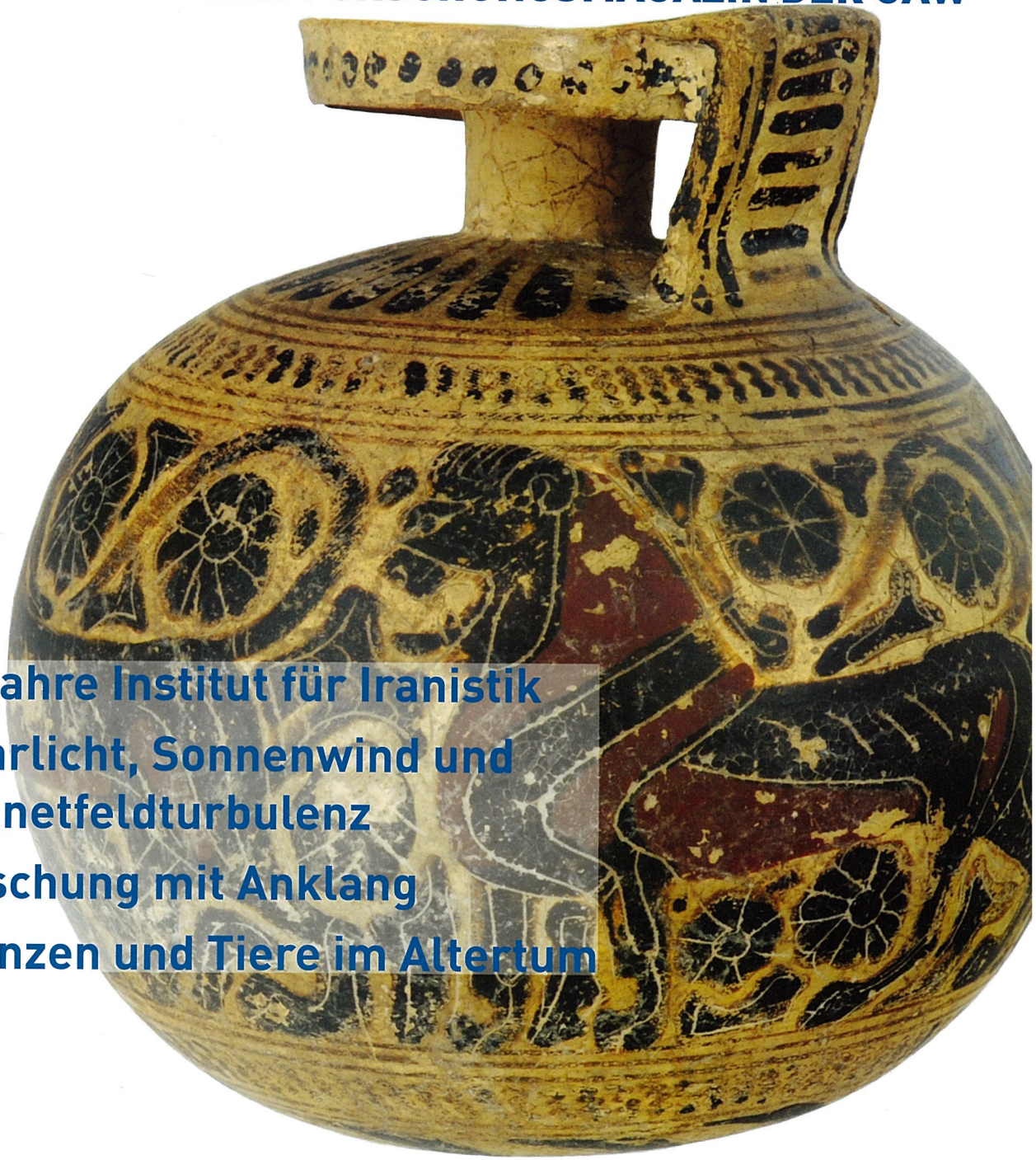
Thema

FORSCHUNG

ÖAW
Österreichische Akademie
der Wissenschaften

DAS FORSCHUNGSMAGAZIN DER ÖAW

15/2013



10 Jahre Institut für Iranistik

Polarlicht, Sonnenwind und Magnetfeldturbulenz

Forschung mit Anklang

Pflanzen und Tiere im Altertum

nannte Quantenlogik-Spektroskopie an. In einer Ionenfalle isolieren die Innsbrucker Physiker einzelne Ionen, um sie unter kontrollierten Bedingungen untersuchen zu können.

Untrügliche Quantenmessung

Für Quantenphysiker gehört die Verschränkung mittlerweile zum täglichen Handwerkszeug. Quantencomputer, Quantenkommunikation und Quantenkryptografie sind ohne Verschränkung nicht denkbar. Für viele zukünftige Quantentechnologien bildet diese Eigenschaft von Quantensystemen die wesentliche Grundlage. Experimentalphysiker stehen daher heute in ihren Labors sehr häufig vor der Aufgabe, die Verschränkung in Quantensystemen eindeutig nachzuweisen.

Thomas Monz aus der Arbeitsgruppe von Rainer Blatt am Institut für Experimentalphysik der Universität Innsbruck und dem ÖAW-Institut für Quantenoptik und Quanteninformation in Innsbruck, hat gemeinsam mit Schweizer Kollegen ein neues Messverfahren für den Nachweis der Verschränkung mehrerer Quantenobjekte entwickelt und getestet. Die neue, sehr verlässliche Methode zum Nachweis von Verschränkung haben die Innsbrucker Forscher gemeinsam mit ihren Schweizer Kollegen in der Fachzeitschrift Nature Physics veröffentlicht. Die neue Methode kann auch in größeren Systemen eingesetzt werden, der technische Aufwand steigt mit der Zahl der Teilchen allerdings deutlich an.

Photonen als sichere Quantenspeicher

Forschern der Yale University ist es gemeinsam mit dem Innsbrucker Quantenphysiker Gerhard Kirchmair erstmals gelungen, die Quanteninformation eines supraleitenden Quantenbits in ein Ensemble von über 100 verschränkten Photonen einzuschreiben. Die in der Fachzeitschrift Science veröffentlichte Methode könnte die Grundlage für eine neue Form von Quantenspeichern darstellen.

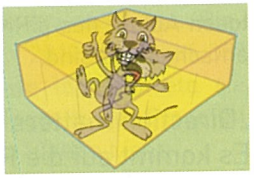


Foto: Harald Ritsch

Der französische Physiker und Nobelpreisträger Serge Haroche hat Atome und Photonen in kleinen Hohlräumen mit stark reflektierenden Wänden eingeschlossen. Auf diese Weise konnte er experimentell wegweisende Erkenntnisse über die Eigenschaften der Quantenzustände von Licht erlangen. Einen ähnlichen Hohlraumresonator haben nun Forscher der Yale University in New Haven, USA, verwendet, um die Grundlage für eine neuartige Form von Quantenspeichern zu schaffen. An dem Experiment hat auch Gerhard Kirchmair, Professur für Experimentalphysik an der Universität Innsbruck und Junior Research Director am ÖAW-Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) in Innsbruck, mitgearbeitet. Die Forscher haben ein neues Verfahren entwickelt, mit dem sich in einem solchen Hohlraumresonator mit Mikrowellen-Photonen sogenannte Schrödinger-Katzen-Zustände erzeugen lassen. Außerdem können auf diese Weise sehr große Schrödinger Katzen erzeugen werden.

STADT- UND REGIONALFORSCHUNG

Kultur keine Randerscheinung

Kulturinitiativen wie Theater, Kinos, Galerien, Musikclubs oder Festivals können wertvolle Beiträge zum Aufblühen von Stadtteilen leisten. Walter Rohn vom ÖAW-Institut für Stadt- und Regionalforschung hat sich erstmals mit der Kulturszene in den Wiener Außenbezirken befasst und sie mit Entwicklungen an der Peripherie von Paris verglichen. Im Zuge des Forschungsprojekts wurden Kulturinitiativen im 16., 19. und 21. Wiener Gemeindebezirk sowie im 20. Pariser Arrondissement untersucht und miteinander verglichen. Im Vergleich zu Wien fördert die Pariser Stadtverwaltung kulturelle Aktivitäten am Stadtrand deutlich stärker. Die Ergebnisse hat Walter Rohn in der Publikation „Die neue Kultur am Rand der Städte: Wien und Paris" zusammengefasst (Praesens Verlag, Wien 2013).

SPRACHWISSENSCHAFT

„Austrian Media Corpus" – einzigartiges österreichisches Sprachdatencorpus

Sprachforscher der ÖAW haben eine neue Sprachdatenbank aufgebaut, die alle bisherigen Maßstäbe sprengt – das „Austrian Media Corpus" (AMC). Die Datenbank umfasst rund 8 Milliarden Text-Wörter, damit ist das AMC derzeit eines der größten digitalen Text-Corpora im gesamten deutschen Sprachraum. Am ÖAW-Institut für Corpuslinguistik und Texttechnologie (ICLTT) kann nun erstmals systematisch untersucht werden, wie sich der Sprachgebrauch in Österreich über die vergangenen Jahrzehnte entwickelt hat.

Ermöglicht wurde dies durch eine enge Zusammenarbeit des ICLTT mit der APA – Austria Presse Agentur, die dem ICLTT große Teile ihrer digitalen Archivbestände für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung stellt. Dazu gehören alle digital verfügbaren APA-Pressemeldungen seit 1955, fast alle Tages- und Wochenzeitungen und die wichtigsten Magazine Österreichs seit Beginn der 1990er Jahre sowie Transkripte österreichischer TV-Nachrichtensendungen.

INTERDISZIPLINÄRE GEBIRGSFORSCHUNG

WIKIAlps – Eine Online-Enzyklopädie zu Forschungen im Alpenraum

Einen zentralen Zugang zu Forschungsergebnissen und Daten zur Raumentwicklung im Alpenraum bietet das kürzlich gestartete Projekt WIKIAlps. Es vernetzt die im Alpenraumprogramm der EU erzielten Resultate und stellt sie für Entscheidungsträger zur Verfügung. Das ÖAW-Institut für Interdisziplinäre Gebirgsforschung ist

österreichischer Partner im Projekt WIKIAlps, das insgesamt sieben Projektpartner aus Italien, Deutschland, Frankreich, Slowenien, Österreich und der Schweiz umfasst.

Die EU hat mit dem Alpenraumprogramm, dem „ETC Alpine Space Programme 2007–2013", in den vergangenen sechs Jahren rund 60 Projekte finanziert. Die Ergebnisse liegen in Form von Online-Datenbanken, Handlungsempfehlungen oder Arbeitsinstrumenten vor. Bislang fehlt es aber an einem zentralen Zugang. WIKIAlps fasst die Ergebnisse zusammen und macht sie so erst für die Praxis nutzbar.

Als Ergänzung werden außerdem verschiedene Leitfäden und Empfehlungen ausgearbeitet. Wie bei Wikis üblich, können die Einträge permanent weiterentwickelt und aktualisiert werden.

NEUES ZENTRUM

Neues „Österreichisches Zentrum für Digitale Geisteswissenschaften"

ÖAW-Präsident Anton Zeilinger und Wissenschafts- und Forschungsminister Karlheinz Töchterle haben am 12. September 2013 das „Österreichische Zentrum für Digitale Geisteswissenschaften" aus der Taufe gehoben. Das Zentrum hat eine starke europäische und internationale Anbindung, da es die österreichische Koordinationsrolle für zwei Projekte (DARIAH, CLARIN) zur verstärkten europäischen Vernetzung von Infrastrukturen übernehmen soll und damit in den Aufbau europäischer Infrastrukturnetzwerke für die Geistes- und Kulturwissenschaften eingebettet wird.

Die wissenschaftliche Erhebung, Erschließung und Sicherung von Datenbeständen des kulturellen Erbes sowie deren forschungsgeleitete Aufbereitung und Analyse zählen zu den wichtigsten Aufgaben der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften. Digitale Methoden und Technologien haben die Forschung im Bereich der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften und des kulturellen Erbes nachhaltig verändert und bereichert. Dieser Tatsache wird mit dem „Österreichischen Zentrum für Digitale Geisteswissenschaften" Rechnung getragen. Das Zentrum startet im Jänner 2014 und hat ein Budgetvolumen von rund drei Millionen Euro für drei Jahre. Die Kosten werden zwischen dem Ministerium und der ÖAW geteilt

PERSONALIA

Jochen Schieck neuer Direktor des ÖAW-Instituts für Hochenergiephysik

Der deutsche Teilchenphysiker Jochen Schieck leitet seit 1. Oktober 2013 das ÖAW-Institut für Hochenergiephysik (HEPHY). Jochen Schieck, studierte Physik an der Universität Heidelberg. Nach einem Forschungsaufenthalt an der University of Maryland, USA, setzte er seine wissenschaftliche Karriere am Max-Planck-Institut für Physik in München fort. Seit 2010 war er Professor an der Ludwig Maximilians-Universität München. Jochen Schieck ist Mitglied großer internationaler Kollaborationen wie Belle II am KEK und ATLAS am CERN.

Foto: privat

Schieck wird das Forschungsprogramm des Instituts weiterführen und um ein sehr aktuelles experimentelles Thema, das sich insbesondere mit der Frage der „Dunklen Materie" befassen wird, erweitern.

Peter Balazs zum Direktor des ÖAW-Instituts für Schallforschung ernannt

Der Mathematiker Peter Balazs wurde zum Direktor des ÖAW-Instituts für Schallforschung bestellt. Balazs leitete seit 2008 die Gruppe „Mathematik und Signalverarbeitung in der Akustik am Institut und wurde 2011 für sein Projekt „FLAME" mit dem START-Preis ausgezeichnet. Im selben Jahr habilitierte sich Balazs an der Universität Wien für das Fach Mathematik. Der Niederösterreicher hatte die Leitung des Instituts bereits seit 2012 interimistisch inne. Unter seiner Ägide konnte das ÖAW-Institut für Schallforschung seine erfolgreiche Forschungstätigkeit nicht nur fortführen, sondern durch die Einwerbung zahlreicher Drittmittelprojekte entscheidend ausbauen.

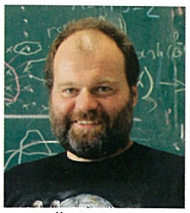


Foto: ÖAW

Das ÖAW-Institut für Schallforschung ist mit seiner multidisziplinären Ausrichtung auf anwendungsorientierte Grundlagenforschung im Überlappungsbereich von Akustischer Phonetik, experimenteller Audiologie, Psychoakustik und Numerischer Akustik optimal für künftige Anforderungen aufgestellt.

ÖAW-AUSZEICHNUNGEN

11 Nachwuchsforscher(innen) ausgezeichnet

Die ÖAW vergab sieben Preise an junge Forschende, die als Doktorandinnen und Doktoranden oder als Post-docs unmittelbar nach Abschluss des Doktorats noch am Beginn ihrer Karriere stehen. Sie erhalten den Preis für eine herausragende Dissertation oder für eine Publikation in einer renommierten Fachzeitschrift, die im Rahmen der Dissertation entstanden ist. Die Preisverleihung fand am 14. November 2013 in der ÖAW statt.

L'OREAL Österreich Stipendien FOR WOMEN IN SCIENCE

Am 19. November 2013 wurden in der ÖAW die L'ORÉAL Österreich Stipendien FOR WOMEN IN SCIENCE vergeben. Sie gingen an Elisabeth Lausecker, Halbleiterphysikerin an der Universität Linz, Ana Soler-Cardona, Dermatologin an der Medizinischen Universität Wien, Angela Stöger-Horwath, Zoologin an der Universität Wien, und Hildegard Uecker, Biomathematikerin am IST Austria, Klosterneuburg.

Für nähere Informationen und weitere ÖAW-Forschungsnews siehe www.oeaw.ac.at/deutsch/aktuell/presseinfo.html