



Zukunft der Forschung in Österreich

Die Leistungen auf dem Gebiet der computerbasierten Wissenschaften in Österreich sind auch im internationalen Umfeld beachtenswert

von [Elly Kiss Jochen Stadler](#) Ausgabe: [Forschen für die Zukunft \(4/13\)](#)
Computerwissenschaften

Bereits seit Jahren sind die Leistungen auf dem Gebiet der computerbasierten Wissenschaften in Österreich auch im internationalen Umfeld beachtenswert.

Computersimulationen bilden neben den Experimenten und mathematischen Berechnungen die Grundlage für viele

Bereiche der Forschung. Teams an der TU Wien betreiben in diesem Bereich Grundlagenforschung, untersuchen aber auch Anwendungsmöglichkeiten.

Der Vienna Scientific Cluster-2, ein Großrechner, der mit 20.000 parallel arbeitenden Prozessorkernen zu rechnerischen Höchstleistungen fähig ist, wird gemeinsam von der TU Wien, der Universität Wien und der Universität für Bodenkultur für Forschungsarbeiten genutzt. Sein

Erfolg veranlasste den Start zum Bau

einer höheren Modellstufe, dem VSC-3. Dafür haben sich auch weitere Einrichtungen unterstützend angeschlossen, etwa die TU Graz und die Universität Innsbruck. So werden durch die größere Rechenleistung Hoffnungen auf neue Erkenntnisse in den Bereichen der Materialwissenschaften, der Quantentechnologie oder der Biowissenschaften geweckt.

Am VSC sollen auch die Urbausteine des Universums untersucht werden, die Quark-Gluon-Plasmas. Diese Teilchen werden in großen Teilchenbeschleunigern wie im CERN hergestellt. Das Rätsel um deren Materiezustand soll aber in Österreich gelüftet werden.

Auch für den interdisziplinären Fachbereich Materialwissenschaft sind die Rechenleistungen des VSC notwendig – ebenso wie die Erkenntnisse aus Quantenphysik und -technologie. Wichtige Anwendungs-bereiche ergeben sich in der Biomimetik oder Bionik, die sich mit der Nachahmung von Ideen aus der Natur für technologische Anwendungen beschäftigt.

Eines der weltweit führenden Forschungszentren in der quantenmechanischen Berechnung von Materialeigenschaften, das fakultätsübergreifende Kooperationszentrum „Computation of Materials“, befindet sich in Wien.

Die Forschungsgruppe für Additive Manufacturing Technologies an der TU Wien beschäftigt sich mit einem weiteren großen Zukunftsthema, dem 3D-Druck. Es ist gelungen, Präzision und Oberflächenqualität der Drucker enorm zu steigern. Ein Zukunftsszenario aus diesem Fachbereich könnten der Druck von bioverträglichen Implantaten werden – ein Christian-Doppler-Labor versucht, die biomedizinischen Anwendung in der digitalen Zahnmedizin zu erforschen.

Quantenforschung

Der Ruf der Forscher rund um Professor Zeilinger eilt ihnen voraus – und das wird auch voraussichtlich so bleiben. Ein weiterer großer Forschungsschwerpunkt hierzulande bleibt die Quantenforschung und -technologie. Dieser Bereich wird zusätzlich vom Wissenschaftsfonds gefördert, da man sich die Realisierung eines Quanten-Computers oder andere gesellschaftliche Wertschöpfungen aus der Quanten-Informations-Technologie erhofft.

Erfolgreich wird gegenwärtig an der Erforschung kürzester Zeitskalen gearbeitet. Ultrakurze Laserimpulse ermöglichen die Messbarkeit von Attosekunden, einem Milliardstel eines Milliardstels einer Sekunde. Um in diesem Bereich weiterhin Bahnbrechendes zu leisten, hat die Universität Wien gemeinsam mit der TU Wien und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 2010 das „Vienna Center of Quantum Science and Technology“ gegründet.

Informations- und Kommunikationstechnologie

Die umfassende Vernetzung der verschiedenen Elemente aus unserem Alltag wird dem Forschungsfeld Informations- und Kommunikationstechnologie auch weiterhin viel Aufmerksamkeit bescherten. Vernetzte Gebäude und Geräte – das „Internet of Things“ – benötigen Computernetzwerke, welche die Telekommunikation integrieren und technologisch mit dem Bedarf Schritt halten. Erforscht werden dabei die Möglichkeiten der virtuellen Realität



2/14



1/14



6/13



5/13

FALTER HEUREKA

HEUREKA ist eine entgeltliche Einschaltung in Form einer Medienkooperation mit dem

B.M.W.F^a

Die redaktionelle Verantwortung liegt beim Falter Verlag.

HEUREKA

- [Aktuelle Ausgabe](#)
- [HEUREKA-Archiv](#)
- [HEUREKA-Abo](#)
- [Über HEUREKA](#)

• HEUREKA-Suche

im Artikelarchiv suchen...

ANZEIGE

• Themen

- [200 Jahre Charles Darwin \(5/08\)](#)
- [Armut und der Kampf mit ihr \(5/10\)](#)
- [Big Data, bitte beschütze uns! \(2/14\)](#)
- [Blut: Verschwendung in Österreich \(1/13\)](#)
- [Energie um jeden Preis \(4/10\)](#)
- [Energiewende – oder was? \(4/12\)](#)
- [Ethik in der Wissenschaft \(5/13\)](#)
- [Exzellenz in der Forschung \(6/13\)](#)
- [Forschen für die Zukunft \(4/13\)](#)
- [Games sind die Kunst unserer Zeit \(3/10\)](#)
- [Geht mit Athen Europa unter? \(2/10\)](#)
- [Haben wir noch genug Ressourcen? \(2/11\)](#)
- [Im Netz der Forschung \(2/12\)](#)
- [Kinder und die Wissenschaft \(3/12\)](#)
- [Klimaverlierer in Österreich \(5/12\)](#)
- [Mathematik \(2/09\)](#)
- [Nachhaltigkeit \(5/07\)](#)
- [Nachwuchswissenschaft \(2/07\)](#)
- [Nichtwissen \(4/07\)](#)
- [Schluss mit Sex? \(1/14\)](#)
- [Sport und Gesellschaft \(3/13\)](#)
- [The New Age \(3/07\)](#)
- [Von allen Sinnen \(3/08\)](#)
- [Was ist eine Frau? \(1/10\)](#)
- [Was tut die Wissenschaft für uns? \(3/11\)](#)
- [Wie grün ist uns die Wissenschaft? \(1/12\)](#)
- [Wie krank machen Drogen? \(4/09\)](#)
- [Wie steht es mit der Arbeit? \(5/11\)](#)

sowie Visualisierungstechnologien.

Der Forschungsbereich „formale Logik“ verbindet exzellente Nachwuchswissenschaftler der Fakultät für Mathematik der Uni Wien, im Gödel Research Center und im „Vienna Center for Logic and Algorithms“ an der TU Wien. Hier wird am theoretischen Fundament für den Forschungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie gearbeitet. Mithilfe der formalen Logik werden Ansätze wie die allfassende Speicherung von menschlichem Wissen in Computersystemen erforscht.

Life Sciences

Einer der großen Hoffnungsträger ist der Bereich der Biowissenschaften. Die Forschungstätigkeiten sind umfangreich und haben große Fortschritte gemacht. So hat die RNA-Forschung (Ribonukleinsäure) einen enormen Aufschwung durch die Dekodierung großer Mengen von RNA erlebt.

Im Bereich der Enzymforschung sollen mittels personalisierter Ribosomen, die auf den Bedarf des Patienten abgestimmt sind, neue Medikamente und Behandlungsmethoden entwickelt werden. Der Einsatz von personalisierten Ribosomen in der Biotechnologie als Enzymersatz ist bereits möglich.

Die Forscher in diesen Bereichen legen auf interdisziplinäre Zusammenarbeit großen Wert. Gemeinsam sollen sich die Zusammenhänge der Funktionsweisen des menschlichen Körpers effizienter erforschen lassen. Ein Beispiel dafür ist die Quantenbiologie. Sie bringt Experten aus den Bereichen der Quantenphysik und Molekularbiologie zusammen. Untersucht sollen Quanteneffekte in biologischen Systemen wie etwa der Magnetfeldsinn von Vögeln werden, den die Tiere möglicherweise einer Art Quanten-Stabmagnet in der Netzhaut verdanken. Auch der Geruchssinn des Menschen soll, wenn es die technischen Möglichkeiten zulassen, auf seine Quantenwahrnehmung hin untersucht werden.

Fieberhaft wird weiterhin in der Stammzellenforschung an der Ursache und der Therapierbarkeit von Krebserkrankungen gearbeitet. Forschern ist es gelungen, in Bioreaktoren aus Stammzellen das menschliche Gehirn in frühen Entwicklungsstadien nachzubilden. Das eröffnet neue Möglichkeiten in der Erforschung von Erbkrankheiten, von biologischen Störungen des Gehirns, die für Erkrankungen wie Autismus oder Schizophrenie verantwortlich sein könnten, und in der Untersuchung von Gehirntumoren. Inwieweit mittels Stammzellenforschung ein künstliches Ersatzteillager für den menschlichen Körper geschaffen werden kann, ist aber noch nicht absehbar.

Sozialwissenschaften

Ihnen kommt mehr und mehr die Funktion zu, sich mit den Folgen der wissenschaftlichen Entwicklung auseinanderzusetzen. So stellen sie Fragen nach ethischem Handeln im Bereich der Medizinforschung, im Bereich der technologisch basierten Vernetzungsszenarien oder im Umgang mit Informationen.

Christoph Kratky, Uni Graz: „Die wichtigen Neuerungen kann man nicht voraussehen.“

- [Wie weit darf Forschung gehen? \(4/08\)](#)
- [Wie Wissenschaft weiblicher wird \(1/08\)](#)
- [Wir sind Klimawandel! \(4/11\)](#)
- [Wir werden mehr. Und anders \(1/11\)](#)
- [Wissenschaft kommuniziert \(1/07\)](#)
- [Wissenschaft unterwegs \(1/09\)](#)
- [Wissenschaftskommunikation. Wie bitte, was? \(2/13\)](#)
- [Woher wir kommen \(2/08\)](#)
- [Zur Erinnerung! \(3/09\)](#)

Ähnliche Artikel:

[Was Wissenschaft künftig erforscht](#)

Ein Blick auf Forschungsfelder, die für die Forschung in Zukunft...

[Was künftig erforscht wird: Das Glossar](#)

Was uns gegenwärtig vor Probleme stellt, hoffen wir durch wissenschaftliche...

OFF  Gefällt mir  Twittern  +1

Weitere Artikel aus der HEUREKA-Ausgabe [Forschen für die Zukunft \(4/13\)](#)

Artikel kommentieren

Bitte geben Sie Ihren vollständigen Vor- und Nachnamen, sowie eine gültige E-mail-Adresse ein. Wir behalten uns vor, Kommentare mit unvollständigen Angaben oder unangemessenem Inhalt nicht zu veröffentlichen. Die geteilten Kommentare müssen nicht der Meinung der Redaktion entsprechen, die inhaltliche Verantwortung trägt ausschließlich der Verfasser des jeweiligen Kommentares.

Vor- und Nachname: *

E-mail: * (wird nicht veröffentlicht)