

THE CHARTS

Der Computer als Labor – Tag der offenen Tür



Weit mehr als 400 Besucher kamen zum ersten Tag der offenen Tür des HITS am 14. Mai von 13 bis 17 Uhr. Die Forschungsgruppen gaben mit vielfältigen Präsentationen Einblicke in ihre Arbeit. Die Besucher konnten Moleküle in 3D und ein virtuelles Universum am Bildschirm beobachten und sich über datengetriebene Wissenschaft von der Computerlinguistik bis hin zu biochemischen Datenbanken informieren. Alexandros Stamatakis (SCO-Gruppe) hielt einen Vortrag über Stammbaumberechnungen. In der Cafeteria liefen Videoclips von Agnieszka Bronowska (MBM-Gruppe), die Forschungsinhalte ästhetisch-künstlerisch verarbeiteten. Außerdem gab es Führungen ins HITS-Rechenzentrum und durch das Gebäude.

HITS @ Explore Science, Mannheim

Mit Mitmachstationen und Vorträgen von Volker Springel (TAP-Gruppe) und Stefan Richter (MCM-Gruppe) präsentierte sich das HITS bei „Explore Science“, den naturwissenschaftlichen Erlebnistagen der Klaus Tschira Stiftung, die vom 18 bis 22. Mai insgesamt 58 000 Besucher anzogen.

HITS @ Naturejobs Career Expo, Heidelberg

Am 9. Mai 2011 nahm das HITS mit Workshops (MBM, MCM, SCO, SDBV, TAP), einem eigenen Stand und einem Vortrag von Andreas Reuter an der Karrieremesse von Naturejobs in Heidelberg teil. Nachwuchswissenschaftler konnten sich über die Forschung des HITS informieren.



Termin

HITS @ Uni-Meile am 25.06.11, Heidelberg

Präsentationen beim 625-jährigen Universitätsjubiläum in der Neuen Universität

HITS

Internationales Medienecho für HITS-Forscherin



Spinnenseide ist ein faszinierendes Material: reißfester als Stahl und zugleich ungemein elastisch. Bisher gibt es keinen Kunststoff, der sich mit ihren mechanischen Eigenschaften messen kann. Die MBM-Gruppe unter der Leitung von **Frauke Gräter** hat das Geheimnis dieser Eigenschaften enthüllt. Gemeinsam mit Kollegen aus Stuttgart und Shanghai fanden die HITS-Forscher heraus, wie die Hauptbestandteile des Seidenproteins angeordnet sein müssen, damit optimale Reißfestigkeit und Elastizität erreicht werden. „Wir konnten zeigen, dass die Seide erst dann wirklich reißfest wird, wenn man die Bausteine regelmäßig in Scheiben anordnet – wie die hauchdünnen Scheiben einer Salami“, so Frauke Gräter.

Der Artikel im „Biophysical Journal“ löste ein großes internationales Medienecho aus: In 15 Ländern wurde über die Spinnenseidenforschung der HITS-Forscher berichtet. In Deutschland titelte „Spiegel Online“: „Computersimulation: Forscher lüften Geheimnis der Spinnenfäden.“

Neue Gastwissenschaftler

Dr. Ingo Berentzen arbeitet seit April als Gastwissenschaftler in der TAP-Gruppe (Leitung: Volker Springel).

Dr. Ulf Hensen ist mit einem KTS Scholarship als Gastwissenschaftler in der MBM-Gruppe (Leitung: Frauke Gräter) und arbeitet ebenfalls seit April am HITS.

Petr Sklenovský verstärkt als PreDoc-Gastwissenschaftler die MCM-Gruppe (Leitung: Rebecca Wade).

Neue Mitarbeiter

Seit April arbeitet **Andre Aberer** als neuer Research Associate in der SCO-Gruppe (Leitung: Alexandros Stamatakis). Ebenfalls im April kam die Informatikerin **Lihua An** als Research Associate in die SDBV-Gruppe (Leitung: Wolfgang Müller). **Yufang Hou** ist seit Mai neue Promotionsstipendiatin in der NLP-Gruppe (Leitung: Michael Strube). Die TAP-Gruppe hat sich im April mit **Denis Yurin** als PreDoc und im Mai mit **Dr. Federico Marinacci** als PostDoc verstärkt.

HITSKÖPFE

Der Stammbaum des Lebens



Forscher aus den USA und aus dem HITS rekonstruierten den weltweit größten Stammbaum (Phylogenie) für Pflanzen. Sie zeigten, dass die Vorfahren wichtiger Pflanzenfamilien erst mit ihrem Aufbau und ihrer Leistungsfähigkeit experimentiert haben, um daraufhin schnell viele neue Arten hervorzubringen. Diese Erkenntnis widerlegt die etablierte Meinung, dass verstärkte Artbildung in unmittelbarem Zusammenhang mit der Ausbildung neuer physikalischer Eigenschaften oder Mechanismen ausgelöst wird. Die Forschungsergebnisse wurden im „American Journal of Botany“ veröffentlicht. Autoren des Artikels sind Stephen A. Smith (Brown University/HITS), Jeremy M. Beaulieu (Yale University), Michael J. Donoghue (Yale University) und **Alexandros Stamatakis** (HITS).

Um dem Prozess der verzögerten Artbildung auf die Spur zu kommen, haben die Forscher mit Hochleistungsrechnern den bisher größten Stammbaum der Pflanzen berechnet: Er umfasst 55473 Arten der Blütenpflanzen – eine Gruppe, die etwa 90 Prozent aller Pflanzenarten der Welt stellt. Die Berechnung eines Stammbaums dieser Größe stellt einen Meilenstein in der evolutionären Bioinformatik dar und eröffnet der Forschung neue Einsichten in den Stammbaum des Lebens. „Dieses Projekt ist ein gutes Beispiel dafür, wie wichtig die Informatik und entsprechende Initiativen zur elektronischen Vernetzung und Bereitstellung molekularer Daten über das World Wide Web inzwischen für die Biologie sind“, so Alexandros Stamatakis, Leiter der SCO-Gruppe am HITS.

Neue Verbindungen zur Bekämpfung parasitärer Erkrankungen

Die Familie der Trypanosomatida-Parasiten ist ursächlich für eine Reihe schwerer Erkrankungen, an denen Millionen Menschen leiden. In einer Studie wurden neue Verbindungen identifiziert, die ein wichtiges Enzym des Parasiten und damit dessen Wachstum hemmen – ein Ausgangspunkt für die Entwicklung neuer Medikamente, die weniger Nebenwirkungen als bisherige Heilverfahren haben. Beteiligt waren neben Forschern aus Italien und Belgien die MCM-Gruppe am HITS (Leitung: Rebecca Wade). Die Ergebnisse wurden im „Journal of Medicinal Chemistry“ veröffentlicht.

FORSCHUNG

Tom Abel: „Ich will die Geschichte des Weltalls verstehen.“



Ursprünglich wollte er Toningenieur werden, und ein bisschen sieht er aus wie ein kalifornischer Rockmusiker. Doch Tom Abel interessiert sich für Fragen, bei denen Akustik so gut wie keine Rolle spielt: Was war zuerst im Universum? Und wie entstanden die Sterne? Mit Supercomputern und Simulationen sucht der gebürtige Niederbayer nach den ersten „Sternstunden“ des Universums, als Professor am Kavli Institute for Particle Astrophysics and Cosmology (KIPAC) der Stanford University und des SLAC National Accelerator Laboratory.

Seit September 2010 verbringt Tom Abel ein Sabbatical am HITS in der TAP-Gruppe (Leitung: Volker Springel). Es wird gemeinschaftlich finanziert von der Landesstiftung Baden-Württemberg, der Stanford University und vom HITS. Den Ausschlag für das HITS gab der langjährige Kontakt Abels zu Volker Springel. Beide kennen sich noch aus dem Physikstudium, promovierten gemeinsam bei dem bedeutenden Astrophysiker Simon White in München. „Der Forschungsansatz des HITS, mit einem „Computing“-Schwerpunkt fächerübergreifend zu arbeiten, gefällt mir gut“, zieht Abel eine Zwischenbilanz seines Sabbaticals, das Ende Juli zu Ende geht. „Ich habe diese Arbeitsweise am SLAC in Stanford sehr schätzen gelernt.“

Abels Stationen: 1991 Physikstudium an der Uni Regensburg, 1993 mit einem DAAD-Stipendium am National Center for Supercomputing Applications (NCSA) in Urbana/Champaign, Illinois, 1999 Promotion an der LMU München. 1999 bis 2001 Postdoc in Cambridge, England, und 1999, 1999 Massachusetts. 2002 bis 2004 Assistant Professor an der Pennsylvania State University. Seit 2004 Associate Professor in Stanford und Leiter des Computational Physics Department am KIPAC.

Tom Abels Forschungsinteresse konzentriert sich auf die Geburt der ersten Sterne: „Ich will die Geschichte des Weltalls verstehen.“ Mit numerischen Methoden und Simulationen macht er diese Prozesse sichtbar. Apropos: „Die Visualisierung ist ein wichtiger Teil meiner Arbeit“, betont der Astrophysiker. Zusammen mit seinem Mitarbeiter Ralf Kaehler bereitet er Bilder und Filme zielgruppenspezifisch auf, um auch Laien einen intuitiven Zugang zum Thema zu ermöglichen.

PORTRAIT