

Volker Stollorz erster „HITS Journalist in Residence“



Bei der Auswahltagung zum Programm „Journalist in Residence“ im Mai wählte die Jury den renommierten Wissenschaftsjournalisten Volker Stollorz aus. Er wird im Juli zu einem viermonatigen Gastaufenthalt ans HITS kommen. Der Diplom-Biologe arbeitet seit über zwanzig Jahren für Tages- und Wochenzeitungen, überregionale Magazine und das WDR-Fernsehen. Für seine Arbeit hat Volker Stollorz zahlreiche Preise erhalten, unter anderem den Georg von Holtzbrinck Preis für Wissenschaftsjournalismus und den Europäischen Journalistenpreis des Verbands deutscher Medizinerjournalisten (VDMJ). „HITS Journalist in Residence“ ermöglicht Wissenschaftsjournalisten die vertiefende Beschäftigung mit datengetriebener Forschung unabhängig vom Druck des Tagesgeschäfts.

Heidelberg Laureate Forum

Die Klaus Tschira Stiftung rief jetzt das „Heidelberg Laureate Forum“ ins Leben. Es bringt die Träger der Preise für Mathematik (Abelpreis und Fields-Medaille) und Informatik (Turing-Preis) mit ausgewählten Nachwuchswissenschaftlern zusammen. Das Forum wurde initiiert vom HITS. Die Vereinbarung wurde am 22. Mai in Oslo unterzeichnet, anlässlich der 10. Verleihung des Abelpreises.

Termin

HITS @ Explore Science 20.-24.06.2012 im Mannheimer Luisenpark:
Schneller, stärker, besser - mit Mathe!

HITS

EMBO Practical Course auf Kreta



Vom 29. April bis zum 10. Mai fand der zweite “EMBO Practical Course on Computational Molecular Evolution” in Heraklion auf Kreta statt. 38 Wissenschaftler aus aller Welt nahmen daran teil, die meisten davon Doktoranden, aber auch Postdocs und Forschungsgruppenleiter. Ursprünglich hatten sich 250 Wissenschaftler für diesen Kurs beworben. Die Veranstaltung fand unter der Federführung der European Molecular Biology Organization (EMBO) statt und wurde unter anderem durch das HITS unterstützt.

SCO-Gruppenleiter **Dr. Alexandros Stamatakis** war Hauptorganisator dieses Kurses. Gemeinsam mit Kollegen aus London, Cambridge und Kreta bildete er das Organisationskomitee für die Veranstaltung. SCO-Postdoc **Dr. Pavlos Pavlidis** und der SCO-Doktorand **Simon Berger** trugen als Lehrassistenten wesentlich zum Gelingen der Veranstaltung bei. Die Vortragenden und Lehrassistenten kamen aus bekannten Universitäten und Forschungszentren aus Europa und den USA:

Neue Gastwissenschaftlerin

Im April kam **Antonija Tomić** mit einem Stipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung zu einem einmonatigen Aufenthalt in die MCM-Gruppe (Prof. Rebecca Wade). Sie ist Doktorandin an der Universität Zagreb.

Neuer Mitarbeiter

Im Mai verstärkte Dr. Tomáš Flouri die SCO-Gruppe (Dr. Alexandros Stamatakis) als Postdoc.

Ernennungen

Dr. Alexandros Stamatakis, Leiter der Forschungsgruppe SCO, ist seit diesem Jahr auch Adjunct Professor am “Department of Ecology and Evolutionary Biology” der University of Arizona at Tucson.

Prof. Rebecca Wade, Leiterin der MCM-Forschungsgruppe, wurde zum Vollmitglied der DKFZ-ZMBH-Allianz ernannt, einer strategischen Kooperation des DKFZ mit der Universität Heidelberg. In der DKFZ-ZMBH-Allianz arbeiten derzeit 34 Forschungsgruppen mit insgesamt über 400 Mitarbeitern aus aller Welt zusammen.

HITSKÖPFE

Schwarze Löcher heizen dem Universum ein



Die Kosmologie nahm bisher an, dass extrem massereiche schwarze Löcher nur ihre unmittelbare Umgebung beeinflussen können. HITS-Forscher fanden heraus, dass diffuses Gas im Universum die helle Gammastrahlung aus schwarzen Löchern absorbiert und sich dabei aufheizt. Diese überraschende Erkenntnis hat Konsequenzen für die Entstehung von Strukturen im Universum.

Im Zentrum jeder Galaxie befindet sich ein schwarzes Loch. Es kann hochenergetische Gammastrahlung aussenden und wird dann Blazar genannt. Energiereiche Gammastrahlung steht in Wechselwirkung mit dem optischen Licht, das die Galaxien aussenden, und wird in Elektronen und Positronen umgewandelt. Diese bewegen sich anfänglich fast mit Lichtgeschwindigkeit, werden aber vom diffusen Gas im Universum abgebremst. Dabei heizt sich das umgebende Gas auf. Es wird im Durchschnitt zehnmal heißer, in den kosmischen Regionen mit weniger Dichte als im Durchschnitt sogar mehr als hundert Mal heißer als bisher angenommen.

Eine Reise in die Jugendzeit des Weltalls

Überprüft wurde die Idee mit der Untersuchung der optischen Spektren von weit entfernten Quasaren. Dort sieht man eine Vielzahl von Linien, den sogenannten Linienwald. Der Wald entsteht bei Absorption von ultra-violettem Quasarlicht durch neutrale Wasserstoffatome in den frühen Entwicklungsphasen des Universums. Wenn das Gas heißer ist, sind die schwächsten Linien verbreitert – eine gute Methode, die Temperatur im jungen Universum zu messen und damit das Weltall in seiner Jugendzeit zu beobachten. Die Überprüfung mit Computersimulationen der kosmologischen Entstehung von Strukturen ergab: Die Linien zeigten sich gerade so verbreitert, dass sie mit der gemessenen Linienstatistik in den Quasarspektren genau übereinstimmen.

Prof. Volker Springel, Leiter der TAP-Forschungsgruppe, erklärt: „Besonders aufregend an dem neuen Prozess des Blazarheizens ist, dass dieser Effekt gleich mehrere Rätsel in der kosmologischen Strukturentstehung erklären kann.“ Zum Beispiel die Frage, warum in der Nähe der Milchstraße wesentlich weniger Zwerggalaxien beobachtet werden, als es kosmologische Simulationen vorhersagen.

FORSCHUNG

Katja Markert: „Zurück zu den Wurzeln.“



Sprache ist ihr Metier. Schnell, präzise und schwungvoll erzählt Dr. Katja Markert von ihrem Werdegang und ihrer Forschung. Mit einem Humboldt-Forschungsstipendium für erfahrene Wissenschaftler kam die Computerlinguistin im August 2011 von der University of Leeds zu einem einjährigen Aufenthalt ans HITS. Gruppenleiter Prof. Michael Strube (NLP) kennt sie noch aus ihrer gemeinsamen Promotionszeit an der Universität Freiburg. Damals hatten sie ihre erste Publikation zusammen veröffentlicht. „Ich bin quasi zu meinen Wurzeln zurückgekehrt“, schmunzelt die gebürtige Fränkin. Denn sie greift hier das Thema der damaligen Arbeit wieder auf. „Wir gehen das Problem mit dem gleichen Team, aber mit den heutigen Methoden an.“ Dafür nutzt Katja Markert ihre Zeit auf dem HITS-Campus. „Am HITS gefällt mir die Mischung aus Ruhe und ungemeiner Produktivität“, sagt sie. „Ich habe den Eindruck, dass man den Forschern viel Vertrauen und Freiheit schenkt.“

Katja Markerts Stationen: Mathematikdiplom an der Universität Erlangen-Nürnberg, Nebenfach Anglistik. Danach Promotionsstipendium in Computerlinguistik an der Universität Freiburg. 1998 Promotion. 1999-2001 Postdoc-Stelle in Edinburgh/UK. Mit einem Emmy-Noether-Stipendium forschte sie in Edinburgh weiter, bis sie 2003 als „Lecturer“ und später „Reader“ (Associate Professor) an die University of Leeds ging.

Als Gastwissenschaftlerin am HITS hat sie ein Projekt vorangetrieben, das die Einführung und Wiederaufnahme von Entitäten in Texten untersucht. Entitäten sind Wörter, die Dinge beschreiben. Ihre Forschung führte bisher zu zwei Resultaten, die sie in einem gemeinsamen Papier mit Michael Strube und der HITS-Doktorandin Yufang Hou beschreibt: einem annotierten Corpus und einem Algorithmus zur automatischen Erkennung des Informationsstatus von Entitäten. „Unser neues Verfahren hat zehn Prozent bessere Ergebnisse erzielt als der bisherige Standardalgorithmus.“ Das Papier wird sie im Juli auf der Computerlinguistikkonferenz ACL in Südkorea vorstellen. Katja Markert hat in diesem Jahr auch neue Wurzeln geschlagen: Sie wurde Zweitkorrektoren für Yufang Hou und hat für 2013 den nächsten Besuch am HITS eingeplant.

IMPRESSUM | DR. PETER SAUERESSIG (VISDP), SAUERESSIG@H-HITS.ORG | TEL. +49 - 6221- 533 245
FOTOS: HITS, ESA/NASA, THE AVO PROJECT & PAOLO PADOVANI | WWW.HITS.ORG

PORTRAIT

№ 7 | 06-2012

Heidelberg Institute for
Theoretical Studies



THE
CHARTS

Volker Stollorz is the first ‘HITS Journalist in Residence’



At the ‘Journalist in Residence’ jury meeting in May, the renowned science journalist Volker Stollorz was selected for the program. He will join the HITS in July for a four-month stay. Being a trained biologist, Mr Stollorz has been working for daily and weekly newspapers, national magazines and the German television company WDR for over twenty years. His work was honored with numerous awards, such as the Georg von Holtzbrinck Prize for Scientific Journalism and the European Journalists’ Prize by the Association of German Medical Journalists (VDMJ).

The ‘HITS Journalist in Residence’ program enables science journalists to deal with data-driven research in greater detail without the pressures of everyday business.

Heidelberg Laureate Forum

The Klaus Tschira Foundation has launched the Heidelberg Laureate Forum. It brings together award-winning researchers from the field of mathematics (Abel Prize and the Fields Medal) and computer science (Turing Award) and selected young researchers. The forum was initiated by the HITS. The framework agreement was signed on May 22 in Oslo on the occasion of the 10th Abel Prize Award Ceremony.

Date

HITS @ Explore Science, June 20-24 2012, Luisenpark Mannheim:
‘Faster, stronger, better - with Maths!’

HITS

EMBO Practical Course in Crete



From April 29 to May 10, the EMBO Practical Course on Computational Molecular Evolution took place in Crete, Greece. 38 researchers from all over the world participated, mainly PhD students, but also to post doctorate fellows and senior researchers. 250 scientists had applied for this course that was carried out under the auspices of the European Molecular Biology Organization (EMBO) and co-sponsored by HITS.

SCO group leader **Dr. Alexandros Stamatakis** was the main organizer of this event. He also acted as member of the organizing committee, together with colleagues from London, Cambridge, and Crete. **Dr. Pavlos Pavlidis** (postdoc SCO) and **Simon Berger** (predoc SCO) also contributed substantially to the summer school as teaching assistants. The teachers and teaching assistants came from well-known universities and research centers in Europe and the U.S.

New Visiting Scientist

From April to May, **Antonija Tomić** (University of Zagreb, Croatia) worked as a visiting scientist in the MCM group (Prof. Rebecca Wade). Her visit was supported by the Alexander von Humboldt foundation.

New Staff Member

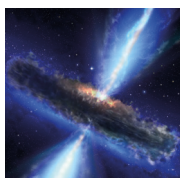
In May, **Dr. Tomáš Flouri** joined the SCO group (Dr. Alexandros Stamatakis) as a postdoc.

Appointments

Dr. Alexandros Stamatakis, group leader SCO, was appointed adjunct professor at the Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Arizona at Tucson. **Prof. Rebecca Wade**, group leader MCM, was appointed a full member of the DKFZ-ZMBH Alliance, a strategical cooperation of the German Cancer Research Center (DKFZ) and the University of Heidelberg. Currently 34 research groups with an international staff of more than 400 collaborate in the DKFZ-ZMBH Alliance.

HITSTERS

Black holes turn up the heat for the Universe



So far, astrophysicists thought that super-massive black holes can only influence their immediate surroundings. HITS scientists now discovered that diffuse gas in the universe can absorb luminous gamma-ray emission from black holes, heating it up strongly. This surprising result has implications for the formation of structures in the universe.

Every galaxy hosts a supermassive black hole at its center. Such black holes can emit high-energy gamma rays and are then called blazars. This particular radiation interacts with the optical light that is emitted by galaxies, transforming it into the elementary particles electrons and positrons. Initially, these elementary particles move almost at the speed of light. But as they are slowed down by the ambient diffuse gas, their energy is converted into heat. As a result, the surrounding gas is heated efficiently. In fact, the temperature of the gas at mean density becomes ten times higher, and in underdense regions more than one hundred times higher than previously thought.

A Journey into the Cosmic Youth

But how can this idea be tested? In the optical spectra of quasars there is a plethora of lines, called the „line forest“. The forest originates from the absorption of ultra-violet light by neutral hydrogen in the young Universe. If the gas becomes hotter, weak lines in the forest are broadened – a good opportunity to measure temperatures in the early Universe. The HITS researchers checked this heating process with detailed supercomputer simulations of the cosmological growth of structures. Surprisingly, the lines were broadened just enough so that their properties perfectly matched those of the observed lines.

Prof. Volker Springel, TAP group leader, explains: „The process of blazar heating is especially exciting since this single effect is able to simultaneously solve several different puzzles in cosmological structure formation.“ This relates for instance to the problem why we observe fewer dwarf galaxies in the vicinity of the Milky Way than predicted by cosmological simulations.

RESEARCH

Katja Markert: ‘Back to the Roots’



Language is her profession. Dr. Katja Markert describes her career and research with quick, precise words. The computational linguist from the University of Leeds joined the HITS in August 2011 for a one-year stay funded by a Humboldt Research Fellowship for Experienced Researchers. NLP group leader Prof. Michael Strube first met her while they both completed their PhD theses at the University of Freiburg. This is when they published their first joint publication. ‘So I kind of came back to my roots,’ says the native Franconian and smiles. She is working on her research topic from back then again: ‘We are trying to solve the problem with the same team but using modern methods.’ This is what she uses her time at the HITS campus for. ‘The combination of a relaxed atmosphere and high productivity is what I like about the HITS,’ she says. ‘I have the impression that the researchers here enjoy a high level of trust and freedom.’

Katja Markert studied Mathematics at the University of Erlangen-Nuremberg with a minor in English language and literature. She then received a doctoral fellowship for her PhD in computational linguistics at the University of Freiburg, which she completed in 1998. From 1999 until 2001, she was a PostDoc in Edinburgh (UK) and continued her research there under the Emmy Noether Program. In 2003, she joined the University of Leeds as a lecturer and became a ‘reader’ (Associate Professor) later.

As a guest researcher at the HITS, she initiated a project looking into how new entities are introduced in texts. Entities are words that describe things. Her research has yielded two results so far. Both are presented in a joint paper co-authored by Michael Strube and Yufang Hou, a PhD student at the HITS: an annotated corpus and an algorithm for the automatic recognition of the information status of entities. ‘Our new method provides results that are ten per cent better than the current standard algorithm.’ She will present the paper at the ACL computational linguistics conference in South Korea in July. Katja Markert has also set new roots this year: She became Yufang Hou’s co-supervisor and plans to visit the HITS again in 2013.

IMPRINT | DR. PETER SAUERESSIG (VISDP), SAUERESSIG@H-ITS.ORG | TEL. +49 - 6221- 533 245
IMAGES: HITS, ESA/NASA, THE AVO PROJECT & PAOLO PADOVANI | WWW.H-ITS.ORG

PORTRAIT

NR. 7 | 06-2012

THE
CHARTS

Heidelberger Institut für
Theoretische Studien

