

ERC Consolidator Grant for HITster Christoph Pfrommer



HITS astrophysicist Priv.-Doz. Dr. Christoph Pfrommer has successfully applied for a Consolidator Grant of the European Research Council (ERC). His research project CragSMan – The Impact of Cosmic Rays on Galaxy and Cluster Formation“ will be funded for five years with about € 2 million. With the ERC funding, Pfrommer will establish a new research group at HITS. The group aims at modeling and simulating the galaxy and cluster formation processes to achieve an unprecedented combination of accuracy, resolution and physical completeness. He complements the theoretical efforts with a focused observational program, taking advantage of new capabilities at radio to gamma-ray wavelengths. This promises important and potentially transformative changes of our understanding of galaxy formation.

ERC President at HITS

Prof. Jean-Pierre Bourguignon, President of the European Research Council since 2013, visited Heidelberg and met with ERC Grant winners at HITS. Managing Director Andreas Reuter and Scientific Director Rebecca Wade had invited the French mathematician. He talked with HITS researchers Tilmann Gneiting (ERC Advanced Grant), Volker Springel (ERC Starting Grant), Christoph Pfrommer (ERC Consolidator Grant), and Anna Wienhard (ERC Consolidator Grant), leader of the new associated HITS group “Groups and Geometry”.



HITS @ Explore Science 2015: 8-12 July 2015, Luisenpark Mannheim. Topic: Physics.



ENVR Distinguished Achievement Medal for Tilmann Gneiting



CST group leader Tilmann Gneiting has been awarded a Distinguished Achievement Medal for 2015 in recognition of his many outstanding contributions to environmental statistics, such as contributions to the theory of positive definite functions for spatial statistics, the evaluation of environmental forecasts, and probabilistic weather forecasting.

Each year, the Section on Statistics and the Environment (ENVR) of the American Statistical Association recognizes outstanding contributions in the cross-disciplinary field of environmental statistics with the Distinguished Achievement Medal. The awards ceremony will be in Seattle, USA, in August.

Girls' Day at HITS



On 23 April 2015, HITS participated in the nationwide Girls' Day. 16 local students aged 10 to 15 came to gain an insight into scientific work. Three research groups (CST, MCM, SCO) offered workshops to show the girls in a playful way how computational research is done. The girls could also take a closer look at the HITS computer center.

New Visiting Scientists

In May, **Dr. Lipi Thukral** (Institute of Genomics and Integrative Biology (IGIB), New Delhi) joined the MBM group as visiting scientist and **Dr. Samuel Jones** (UK) started working in the PSO group on a Humboldt Research Fellowship.



Research that gets under the skin: HITS involved in new DFG Program



A new Priority Program of the **German Research Foundation (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG)** focuses on our biggest organ – the skin. The program is titled “Epithelial intercellular junctions” and aims at examining these junctions. **Prof. Thomas Magin** from the Translational Centre for Regenerative Medicine (TRM) and Biology department of Leipzig University coordinates the program. Epithelial cells serve as layer between our bodies and the environment. They play an essential role in protecting the body from dehydration, infections, toxins, and mechanical stress. **Prof. Frauke Gräter** - group leader of the HITS Molecular Biomechanics Group, MBM - will be supervising one of the program projects.

The epithelial tissue is under permanent mechanical strain. It is therefore highly interesting for scientists to investigate the strong intercellular junctions stabilizing the tissue and the forces within it, sensing and transmitting information. The molecular background of this “force-sensing” is yet unknown. The MBM Group researches the molecular mechanisms responsible for the folding and extending of certain protein molecules within desmosomes. Desmosomes are membrane structures connecting cells. The HITS scientists are trying to better understand these molecular processes by using molecular dynamics simulations and new algorithms.

“Epithelial intercellular junctions” is one of 16 new Priority Programs that will be funded with a total of € 89 million over the next three years. The DFG's objective is to support research on fundamental scientific questions in well-established but also recently developing research areas. Scientists from Leipzig, Halle, Jena, Hannover, Cologne, Aachen and Munich are working alongside the HITS researchers.



Mark Holder: “It has been a very productive year.”

The tea mug in his hand, Mark Holder steps out of the HITS cafébar onto the terrace, enjoying the warm spring sun. “It has been a very productive year”, he says with a smile. Since August 2014, the evolutionary biologist from the University of Kansas has been spending a sabbatical at the HITS. As a visiting scientist by invitation of Alexandros Stamatakis (SCO), he will stay until the end of June. Mark Holder has worked on the reconstruction of phylogenetic relationships for more than twenty years. He earned his B.A. in biochemistry/genetics at Texas A&M University in 1994 and did his Ph.D. at the University of Texas / Austin in 2001, in molecular biology. Subsequently, he worked as a postdoc at the Universities of Connecticut and Florida State. In 2007, Holder joined the University of Kansas as Assistant Professor and became Associate Professor in 2013. He is one of the principal investigators of the “Open Tree of Life” project that aims at creating an online tree of all 1.8 million named species, accessible to both the public and scientific communities. Why did he come to Germany? The answer comes quick as a shot: “The SCO group led by Alexis Stamatakis is the world's leading research group in high performance computing in this domain”, Holder says. “I am a biologist by training, so I can learn a lot from them regarding software.” Moreover, both groups have some overlapping projects, for example, estimating a time scale for the Tree of Life. Mark Holder's postdoc Emily Jane McTavish is also at HITS, with a Humboldt fellowship to fund her stay. “HITS is a special place because it makes a combination of a very good infrastructure and a lot of academic freedom”, he states. He is spending his time in Heidelberg with his family. “The HITS administration made our move here very easy”, he adds. “As a scientist, I really enjoy the lab meetings where I learn a lot about machine learning methods while listening to the talks from the other groups.” Still holding his tea mug, Mark Holder returns to his desk, resuming work.

IMPRINT | DR. PETER SAUERESSIG (VISDP), SAUERESSIG@HITS.ORG, TEL. +49 - 6221 - 533 245
PICTURES: HITS / GÜLAY KESKIN | WWW.HITS.ORG

PORTRAIT

NR. 19 | 06-2015

Heidelberger Institut für
Theoretische Studien



THE
CHARTS



ERC Consolidator Grant für HITS-Kopf Christoph Pfrommer

Der HITS-Astrophysiker Priv.-Doz. Dr. Christoph Pfrommer hat sich erfolgreich um einen Consolidator Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC) beworben. Für sein Forschungsprojekt mit dem Titel „CRAGSMAN – The Impact of Cosmic Rays on Galaxy and Cluster Formation“ erhält der 39-jährige für die Dauer von fünf Jahren rund zwei Millionen Euro. Mit den ERC-Mitteln wird der Astrophysiker am HITS eine eigene Forschungsgruppe aufbauen, die die Vorgänge bei der Entstehung von Galaxien und Galaxienhaufen so genau, detailliert und vollständig modellieren und simulieren will, wie es bislang nicht möglich war. Die Ergebnisse werden durch Radio- und Gammastrahlungsteleskope überprüft, die Daten aus dem All auswerten.

ERC-Präsident am HITS

Prof. Jean-Pierre Bourguignon, seit 2013 Präsident des Europäischen Forschungsrats (ERC), besuchte jetzt Heidelberg und kam am HITS mit Preisträgern des ERC-Grants zusammen. HITS-Geschäftsführer Andreas Reuter und Institutssprecherin Rebecca Wade hatten den französischen Mathematiker zu diesem Gedankenaustausch eingeladen. Mit dabei waren die HITS-Forscher Tilmann Gneiting (ERC Advanced Grant), Volker Springel (ERC Starting Grant) und Christoph Pfrommer (ERC Consolidator Grant) sowie Anna Wienhard (ERC Consolidator Grant), die Leiterin der neuen assoziierten HITS-Gruppe „Groups and Geometry“.



HITS bei Explore Science: 8.-12. Juli 2015, Luisenpark Mannheim.

Thema: **Alles in Bewegung – von der Zelle bis zum Wind.**

HITS



ENVR Distinguished Achievement Medal für Tilmann Gneiting

CST-Gruppenleiter **Prof. Tilmann Gneiting** erhält die *Distinguished Achievement Medal 2015*. Damit wird seine hervorragende Arbeit gewürdigt, unter anderem seine Beiträge zu positiv definiten Funktionen für Spatial Statistics, zu probabilistischen Wettervorhersagen und zur Vorhersageevaluation.

Die Distinguished Achievement Medal wird von der Abteilung *Statistics and the Environment* (ENVR) der *American Statistical Association* an Wissenschaftler verliehen, die sich interdisziplinär mit Statistik und Umwelt befassen, um deren herausragende Forschung auszuzeichnen. Die diesjährige Preisverleihung findet im August in Seattle, USA statt.



Girls' Day am HITS

Am 23. April 2015 nahm das HITS zum ersten Mal am bundesweiten Girls' Day teil. Insgesamt 16 Schülerinnen zwischen 10 bis 15 Jahren aus der Region kamen ans Institut. Drei HITS-Gruppen (CST, MCM, SCO) boten den Mädchen Einblicke in die Arbeit als Wissenschaftlerin und zeigten auf spielerische Weise, wie Forschung mit dem Computer funktioniert. Eine Führung durch das institutseigene Rechenzentrum rundete das Programm ab.

Neue Gastwissenschaftler

Im Mai kam **Dr. Lipi Thukral** (Institute of Genomics and Integrative Biology (IGIB), Neu Delhi) als Gastwissenschaftlerin in die MBM-Gruppe. Die PSO-Gruppe erhielt ebenfalls im Mai Verstärkung durch Humboldt-Stipendiat **Dr. Samuel Jones** (UK).

HITSKÖPFE



Haut unter Spannung: HITS an neuem DFG-Programm beteiligt

Mit dem größten Organ unseres Körpers, der Haut, befasst sich ein neues Schwerpunktprogramm der **Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)**. Unter dem Titel „Epithelial intercellular junctions“ werden interzelluläre Verbindungen in Epithelgeweben erforscht. Koordinator des Programms ist **Prof. Thomas Magin** vom Translationszentrum für Regenerative Medizin (TRM) und dem Institut für Biologie der Universität Leipzig. Epithelien stellen Grenzflächen zwischen dem Körper und der Umwelt dar. Sie sind essentiell, um den Körper gegen Austrocknung, Infektionen, Toxine und mechanischen Stress zu schützen. Eines der Projekte innerhalb des Programms leitet HITS-Gruppenleiterin **Prof. Frauke Gräter** (Molecular Biomechanics MBM).

Da das Epithelgewebe unter ständiger mechanische Belastung steht, ist es von großem Forschungsinteresse, die starken Verbindungen zwischen den Zellen zu untersuchen, die das Gewebe stabilisieren und die Kräfte, die im Gewebe wirken, wahrzunehmen und weiterzuleiten. Der molekulare Ursprung dieses „force-sensing“ ist immer noch ungeklärt. Die MBM-Gruppe erforscht die molekularen Mechanismen, die zum Strecken und Falten einzelner Proteinmoleküle innerhalb der Desmosomen führen. Desmosomen sind Strukturen in Zellmembranen, die Verbindungen zwischen zwei Zellen herstellen. Die HITS-Forscher versuchen mit Molekulardynamik-Simulationen und neuen Algorithmen diese molekularen Vorgänge besser zu verstehen.

„Epithelial intercellular junctions“ ist eines von 16 neuen Schwerpunktprogrammen, für die in einer ersten Förderperiode in den kommenden drei Jahren insgesamt 89 Millionen Euro zur Verfügung stehen werden. Die DFG will dadurch grundlegende wissenschaftliche Fragestellungen in besonders aktuellen oder sich gerade bildenden Forschungsgebieten untersuchen lassen. Neben den HITS-Wissenschaftlern sind Forscher und Forscherinnen Leipzig, Halle, Jena, Hannover, Köln, Aachen und München an dem Programm beteiligt.

FORSCHUNG



Mark Holder: „Es ist ein äußerst produktives Jahr gewesen.“

Mit einem Becher Tee in der Hand tritt Mark Holder aus der HITS-Cafébar auf die Terrasse und genießt die warme Frühlingssonne. „Es ist ein äußerst produktives Jahr gewesen“, lächelt er. Im August 2014 kam der Evolutionsbiologe von der University of Kansas für sein Sabbatjahr ans HITS. Er war der Einladung von Alexandros Stamatakis (SCO) gefolgt, als Gastwissenschaftler bis Ende Juni 2015 am HITS zu forschen. Seit über 20 Jahren befasst sich Mark Holder mit der Rekonstruktion phylogenetischer Beziehungen. Nach dem Bachelorabschluss 1994 in Biochemie und Genetik an der Texas A & M University promovierte er 2001 an der University of Texas in Molekularbiologie. Danach hatte er Postdoc-Stellen an den Universitäten Connecticut und Florida State inne. Seit 2007 ist er Dozent am Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie der University of Kansas. Er ist ein Projektleiter des „Open Tree of Life“ – im Rahmen des Projekts wird ein Stammbaum aller 1,8 Millionen derzeit bekannten Arten erstellt. Dieser Stammbaum ist online abruf- und veränderbar, so dass sowohl die Öffentlichkeit als auch die wissenschaftliche Gemeinschaft darauf zugreifen können. Wieso gerade Deutschland? Die Antwort kommt wie aus der Pistole geschossen: „Alexis Stamatakis' SCO-Gruppe ist die weltweit beste Forschungsgruppe für Hochleistungsrechnen in diesem Bereich“, so Holder. „Ich bin von meiner Ausbildung her Biologe. Deshalb kann ich hier sehr viel über Software lernen.“ Außerdem arbeiten seine und Alexis' Gruppe gemeinsam an mehreren Projekten, zum Beispiel an der Berechnung einer Zeitskala für den „Tree of Life“. Seine Mitarbeiterin Dr. Emily Jane McTavish ist derzeit ebenfalls am HITS, mit einem Humboldt-Stipendium. „Das HITS ist außergewöhnlich, weil man hier eine sehr gute Infrastruktur und große akademische Freiheit genießt“, sagt Holder. Er kam zusammen mit seiner Familie nach Heidelberg. „Dank der HITS-Administration war unser Umzug problemlos“, fügt er hinzu. „Als Wissenschaftler gehe ich auch sehr gerne zu den Lab-Meetings, bei denen ich durch die Präsentationen der anderen Gruppen viel über maschinelles Lernen erfahren kann.“ Den Becher noch in der Hand kehrt Mark Holder an seinen Schreibtisch zurück.

IMPRESSUM | DR. PETER SAUERESSIG (V.i.S.D.P.), SAUERESSIG@HITS.ORG, TEL. +49 - 6221 - 533 245
FOTOS UND BILDER: HITS | WWW.HITS.ORG

PORTRAIT

NO 19 | 06-2015

THE CHARTS

Heidelberg Institute for Theoretical Studies

