

HITS

Professorship in Potsdam for HITS researcher Christoph Pfrommer

In April 2017, astrophysicist **Prof. Christoph Pfrommer**, leader of the HITS junior group “High Energy Astrophysics and Cosmology” (HAC), became head of the research group “Cosmology and Large-scale Structure” at the Leibniz Institute for Astrophysics Potsdam (AIP) and professor for astrophysics at the University of Potsdam. Having studied physics in Jena, Germany and conducting research in the USA and Canada, Pfrommer joined HITS in 2010. He subsequently completed his habilitation and was awarded an ERC Consolidator Grant in 2015 that enabled him to build up his own junior research group. The group will stay at HITS until summer 2017 and then also move to Potsdam. Pfrommer’s research focuses on galaxies and galaxy clusters, which are among the largest structures in the universe. He and his group want to find out whether cosmic rays play a decisive role in galaxy formation.

Facts, not fake news: HITS supports “March for Science”

The international “March for Science” took place on April 22nd, 2017. In more than 400 cities worldwide, people took to the streets to raise awareness of the valuable role played by science in democracy and social progress. HITS actively supported the initiative. Scientists from HITS participated in the demonstration that was held in Heidelberg with 1800 people where HITS’ scientific director **Prof. Michael Strube** was one of the speakers. On May 18th, 2017, he also took part in the open panel discussion “Science March – what next?” at the German Cancer Research Centre (DKFZ) in Heidelberg, together with Theresia Bauer, minister of science.



HITS @ Explore Science 2017:
From Gravitation to Electric Cars – the World of Energy
June 21-25 in “Luisenpark” Mannheim

HITS

Mother-of-pearl in the supercomputer

HITS researcher and leader of the “Molecular Biomechanics” (MBM) group **Prof. Frauke Gräter** has received the “PRACE Ada Lovelace Award for HPC”. PRACE (Partnership for Advancing Computing in Europe) is a European initiative to pool the processing capacities of high-performance computers. In 2016, the association introduced awards for female scientists who have made outstanding contributions to High Performance Computing research in Europe. The award ceremony was held on May 18th, 2017 during the PRACEdays17 Conference in Barcelona.

Award for HITS doctoral student

Mehmet Ali Öztürk, PhD student in the MCM group at HITS and at the Hartmut Hoffmann-Berling International Graduate School of Molecular and Cellular Biology (HBIGS) at Heidelberg University, has been awarded the “Preis der Dr. Alexander und Dr. Rosemarie Bauer-Stiftung” by Heidelberg University. Valued at €3,000, the award enables young scientists to spend time working on research in Germany or abroad. Öztürk is currently using the award money to finance a two-month research visit to Prof. Xavier Salvatella’s lab at the Institute for Research in Biomedicine (IRB) in Barcelona, Spain. In his research project the HITS researcher aims to characterize a certain protein complex associated with a specific form of prostate cancer.

New staff members and visiting scientists

DMQ: **Suranita Kanjilal**, postdoc
GRG: **Nicolaus Treib**, PhD student
MBM: **Fabian Kutzki**, PhD student, **Dr. Csaba Daday**, postdoc
MCM: **Goutam Mukherjee**, postdoc
PSO: **Sabrina Gronow**, **Florian Lach**, PhD students, Heidelberg University, **Alberto Botto Poala**, PhD student
SCO: **Sarah Lutteropp**, PhD student, Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
TAP: **Matteo Nori**, visiting scientist, University of Bologna

HITS groups: Astroinformatics (AIN), Computational Biology (CBI), Computational Statistics (CST), Data Mining and Uncertainty Quantification (DMQ), Groups and Geometry (GRG), High-Energy Astrophysics and Cosmology (HAC), Molecular Biomechanics (MBM), Molecular and Cellular Modeling (MCM), Natural Language Processing (NLP), Physics of Stellar Objects (PSO), Scientific Computing (SCO), Scientific Databases and Visualization (SDBV), Theoretical Astrophysics (TAP).

HITSTERS

The world of microbes

The diversity of life in tropical rainforests is even greater than previously thought. Of all species found there, protist parasites are the biggest group and they contribute to the stability of rainforest ecosystems. This was the discovery made by an international research team involving three HITS researchers: **Prof. Alexandros Stamatakis**, **Lucas Czech** and **Alexey Kozlov** of the “Scientific Computing” (SCO) group. Stamatakis and his team provided the necessary software and made a detailed analysis of the genetic material collected in the soil of the rainforest. They not only found many new species but were also able to assign them to existing known species. The results have been published in the journal “Nature Ecology and Evolution”: *Mahé et al. (2017). Parasites dominate hyperdiverse soil protist communities in Neotropical rainforests. Nature Ecology and Evolution 1:09. DOI: 10.1038/s41559-017-009.*

The forecaster’s dilemma

Accurate predictions of extreme events do not necessarily indicate the scientific superiority of the forecaster. In the case of forecasting, however, media and public attention is greatest when an extreme event has been predicted correctly. This leads to problems when evaluating forecasts of extreme events, because this strategy means that “non-extreme” events are ignored, discrediting expert forecasters. As a result, forecasters may feel tempted to base their decisions on misguided procedures and predict yet more extreme events. In an article in the journal “Statistical Science”, **Dr. Sebastian Lerch** (left) and **Prof. Tilmann Gneiting**, both members of the “Computational Statistics” (CST) group at HITS (and also affiliated with the Karlsruhe Institute of Technology), described this so-called “forecaster’s dilemma” and also posited potential remedies: *Lerch, S., Thorarindottir, T. L., Ravazzolo, F. and Gneiting, T. (2017). Forecaster’s dilemma: Extreme events and forecast evaluation. Statistical Science, DOI: 10.1214/16-ST588.*

RESEARCH

Freeke van de Voort: “Astronomy is a world of its own.”

Sitting in a comfortable leather armchair in the Klaus Tschira Library, Freeke van de Voort pours herself another cup of tea. The location is perfect: She is one of the two “Tschira fellows” in the new HITS-Yale program in astrophysics, jointly run by Prof. Volker Springel („Theoretical Astrophysics”, TAP) and his colleague Frank van den Bosch at Yale University, USA. Since October 2016, Freeke has been working as a postdoc at HITS and she will move to Yale in fall 2018, swapping desks with Nir Mandelker, the other Tschira fellow.

“I was never a stargazer as a kid,” the Dutch astrophysicist says. “Actually, I’d never looked through a telescope before I studied astronomy.” But what really intrigues her are the things we do not see in the night sky, like gas in and around galaxies. “Astronomy is a fascinating world of its own,” she emphasizes, “completely separate from our everyday experience.” Born and raised in the Dutch countryside close to the Belgian border, she was the first in her family to go to university. She studied astronomy and physics at Leiden University, obtaining a B.Sc. in both subjects and subsequently an M.Sc. in astronomy. While working on her PhD, she spent several months at institutes in the USA, Argentina, France, and Germany. “This helped me improve my language skills,” she says, grinning. After completing her PhD in 2012, she accepted an offer for a joint postdoc assignment at UC Berkeley, USA, and the Academia Sinica in Taiwan.

In 2016, Freeke van de Voort was chosen to be a “Tschira fellow” and came to Heidelberg. Her main research interest lies in hydrodynamic computer simulations of galaxy formation. “Everyone here does simulations, so I hope I can learn more about methods I haven’t used yet.” Since her arrival at HITS, she has already published two papers and a review chapter in a book investigating gas accretion in galaxies. “We still don’t understand the role of gas in the universe,” she explains. She obviously feels comfortable at the institute. “The people here are very helpful and friendly,” she says. “And HITS is awesome. It’s a great place to work, and if something is decided, it’s implemented really quickly – not like the time scales I’m used to dealing with in my research, I’m glad to say.” She laughs, sipping her tea, and settles back in her armchair.

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

PORTRAIT

NR. 27 | 6-2017

Heidelberger Institut für
Theoretische Studien



THE
CHARTS

HITS

HITS-Forscher Christoph Pfrommer übernimmt Professur in Potsdam

Der Astrophysiker **Prof. Christoph Pfrommer**, Leiter der Juniorgruppe „High Energy Astrophysics and Cosmology“ (HAC) ist seit April 2017 Abteilungsleiter für Kosmologie und großräumige Strukturen am Leibniz-Institut für Astrophysik sowie Professor für Astrophysik an der Universität Potsdam. Nach seinem Physikstudium in Jena sowie Forschungsaufenthalten in den USA und Kanada kam Pfrommer 2010 ans HITS, habilitierte sich dort und erhielt 2015 einen ERC Consolidator Grant, mit dem er eine eigene Juniorgruppe aufbaute. Seine Forschungsgruppe bleibt noch bis zum Sommer am HITS und wechselt dann ebenfalls nach Potsdam. In seiner Forschung befasst sich Christoph Pfrommer mit der Entstehung von Galaxien und Galaxienhaufen, die zu den größten Strukturen im Universum zählen. Dabei will er mit seiner Gruppe herausfinden, welche Rolle die kosmische Strahlung im Weltall für die Galaxienentwicklung spielt.

Fakten statt Fake News: HITS unterstützt den „March for Science“

Am 22. April 2017 fand der sogenannte „March for Science“ (Marsch für die Wissenschaft) statt. In weltweit über 400 Städten machten Kundgebungen auf den Wert der Wissenschaft für die Demokratie und den gesellschaftlichen Fortschritt aufmerksam. Das HITS gehört zu den Unterstützern dieser Initiative. An der Demonstration in Heidelberg nahmen auch zahlreiche HITS-Köpfe teil, und HITS-Institutsprecher **Prof. Michael Strube** trat bei der Kundgebung vor 1800 Zuhörern als Redner auf. Er beteiligte sich außerdem auch an der Podiumsdiskussion: „Science March – und jetzt?“ am 18. Mai am DKFZ in Heidelberg, gemeinsam mit Wissenschaftsministerin Theresia Bauer.



HITS bei Explore Science 2017:
Von der Gravitation bis zum Elektroauto – die Welt der Energie
21.-25. Juni im Mannheimer Luisenpark

HITS

Perlmutter im Supercomputer

Prof. Frauke Gräter, Leiterin der MBM-Forschungsgruppe am HITS, hat den „PRACE Ada Lovelace Award for HPC“ erhalten. Mit dem Preis werden seit letztem Jahr Wissenschaftlerinnen geehrt, die herausragende Beiträge zum Hochleistungsrechnen (High Performance Computing – HPC) in Europa geleistet haben. Vergeben wird die Auszeichnung durch PRACE (Partnership for Advancing Computing in Europe), eine europäische Initiative zur Bündelung der Rechenleistung von Hochleistungsrechnern. Die Preisverleihung fand am 18. Mai 2017 während der PRACEdays17-Konferenz in Barcelona statt.

Preis für HITS Doktorand

Mehmet Ali Öztürk, Mitarbeiter in der MCM-Gruppe (MCM) am HITS und Doktorand an der Hartmut Hoffmann-Berling International Graduate School of Molecular and Cellular Biology der Universität Heidelberg, wurde mit dem Preis der Dr. Alexander und Dr. Rosemarie Bauer-Stiftung ausgezeichnet. Der mit 3.000 Euro dotierte Preis ermöglicht Nachwuchswissenschaftlern einen Forschungsaufenthalt im In- oder Ausland. Öztürk war März bis Mai 2017 bei Prof. Xavier Salvatella am Institute for Research Biomedicine (IRB) in Barcelona, Spanien. In seinem Forschungsvorhaben untersucht Öztürk die Bildung eines bestimmten Proteinkomplexes, der mit einer besonderen Form von Prostatakrebs in Verbindung steht.

Neue Mitarbeiter und Gastwissenschaftler

DMQ: **Suranita Kanjilal**, Postdoc
GRG: **Nicolaus Treib**, Doktorand
MBM: **Fabian Kutzki**, Doktorand, Dr. Csaba Daday, Postdoc
MCM: **Goutam Mukherjee**, Postdoc
PSO: **Sabrina Gronow**, **Florian Lach**, Doktoranden, Universität Heidelberg, **Alberto Botto Poala**, Doktorand
SCO: **Sarah Lutteropp**, Doktorandin, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
TAP: **Matteo Nori**, Gastwissenschaftler, Universität Bologna

HITS Gruppen: Astrominformatics (AIN), Computational Biology (CBI), Computational Statistics (CST), Data Mining and Uncertainty Quantification (DMQ), Groups and Geometry (GRG), High-Energy Astrophysics and Cosmology (HAC), Molecular Biomechanics (MBM), Molecular and Cellular Modeling (MCM), Natural Language Processing (NLP), Physics of Stellar Objects (PSO), Scientific Computing (SCO), Scientific Databases and Visualization (SDBV), Theoretical Astrophysics (TAP).

HITSKÖPFE

Im Reich der Mikroben

Die Vielfalt des Lebens im tropischen Regenwald ist wesentlich größer als bisher angenommen. Winzige Parasiten bilden dabei die größte Gruppe an Lebewesen und tragen zur Stabilität des empfindlichen Ökosystems bei. Das fand eine internationale Forschergruppe heraus, an der die drei HITS-Wissenschaftler **Prof. Alexandros Stamatakis**, **Lucas Czech** sowie **Alexey Kozlov** von der „Scientific Computing“ (SCO) Gruppe beteiligt waren: Sie steuerten die für die Untersuchung notwendige Software bei und führten die Stammbaum-Analysen der im Regenwald gesammelten Mikroben durch. Dabei fanden sie nicht nur viele unbekannte Arten, sie konnten diese auch in verwandtschaftliche Verhältnisse zu bereits bekannten Arten setzen. Die Ergebnisse wurden im Fachjournal „Nature Ecology and Evolution“ veröffentlicht: *Mahé et al. (2017). Parasites dominate hyperdiverse soil protist communities in Neotropical rainforests. Nature Ecology and Evolution 1:09. DOI: 10.1038/s41559-017-009.*

Das Dilemma des Prognostikers

Wer extreme Ereignisse korrekt vorhersagt, ist nicht unbedingt der bessere Prognostiker. Dennoch finden vor allem dann Vorhersagen mediale und öffentliche Aufmerksamkeit, wenn ein extremes Ereignis richtig vorhergesagt wurde. Das führt zu Problemen bei der Bewertung von Vorhersagen extremer Ereignisse. Denn eine solche Bewertungsstrategie ignoriert „nichtextreme“ Ereignisse und diskreditiert fachkundige Prognostiker. In Folge dessen wird es für Prognostiker verlockend, Entscheidungen auf fehlgeleitete Verfahren zu stützen und vermehrt Extremereignisse vorherzusagen. In einem Artikel in der Fachzeitschrift „Statistical Science“ gingen die beiden Wissenschaftler der Gruppe „Computational Statistics“ (CST) **Dr. Sebastian Lerch** (links) und **Prof. Tilmann Gneiting** (beide am HITS und am Karlsruher Institut für Technologie) diesem sogenannten „Dilemma des Prognostikers“ auf den Grund und zeigten zudem mögliche Lösungsansätze: *Lerch, S., Thorarindottir, T. L., Ravazzolo, F. and Gneiting, T. (2017). Forecaster's dilemma: Extreme events and forecast evaluation. Statistical Science, DOI: 10.1214/16-STS588.*

FORSCHUNG

Freeke van de Voort: „Astronomie ist eine eigene Welt für sich.“

Dr. Freeke van de Voort sitzt in einem bequemen Ledersessel in der Klaus Tschira Bibliothek und gießt sich eine Tasse Tee ein. Der Ort passt perfekt: Denn sie ist eine von zwei „Tschira“-Stipendiaten im neuen HITS-Yale-Programm in Astrophysik, das von Prof. Volker Springel („Theoretical Astrophysics“(TAP)) und seinem Kollegen Prof. Frank van den Bosch von der Yale University, USA, koordiniert wird. Seit Oktober 2016 ist Freeke van de Voort als Postdoc am HITS. Sie wird im Herbst 2018 nach Yale wechseln und den Platz mit Nir Mandelker tauschen, dem anderen „Tschira“-Stipendiaten.

„In meiner Jugend war ich keine Sternguckerin“, sagt die niederländische Astrophysikerin. „Vor meinem Astromiestudium habe ich nie durch ein Teleskop geschaut.“ Sie interessiert sich mehr für die Dinge, die wir nicht am Nachthimmel sehen, wie das Gas in und zwischen Galaxien. „Astronomie ist eine faszinierende eigene Welt“, erklärt sie eindringlich, „völlig losgelöst von unserem täglichen Erleben.“ Geboren und aufgewachsen auf dem Land nahe der belgischen Grenze, war Freeke die erste in ihrer Familie, die eine universitäre Ausbildung genoss. Sie studierte Astronomie und Physik an der Universität Leiden. Nach dem Bachelor of Science in beiden Fächern machte sie ihren Master in Astronomie. Für ihre Promotion verbrachte sie mehrere Monate in Forschungsinsti- tuten in den USA, Argentinien, Frankreich und Deutschland. „Das hat meinen Sprachkenntnissen gut getan“, schmunzelt sie. Nach der Promotion 2012 nahm sie das Angebot einer gemeinsamen Postdoc-Stelle der University of California Berkeley, USA, und der Academia Sinica in Taiwan an. 2016 wurde Freeke van de Voort als „Tschira“-Stipendiatin ausgewählt und kam nach Heidelberg. Ihr Hauptforschungsinteresse liegt in hydrodynamischen Computersimulationen zur Galaxienentstehung. „Jeder hier macht Simulationen, deshalb hoffe ich, dass ich mehr über Methoden lernen kann, die ich bisher noch nicht verwendet habe.“ Seit sie im HITS ist, hat sie bereits zwei wissenschaftliche Artikel und ein Übersichts-kapitel in einem Buch publiziert, in dem sie sich mit der Zunahme an Gas in Galaxien beschäftigt. „Wir verstehen immer noch nicht die Rolle der Gase im Universum“, erläutert sie. Sie fühlt sich ganz offensichtlich wohl im Institut. „Die Leute hier sind sehr hilfsbereit und freundlich“, so ihr Fazit. „Und das HITS ist einfach toll. Es ist ein großartiger Arbeitsplatz, und wenn hier eine Entscheidung getroffen wird, wird sie in sehr kurzer Zeit auch umgesetzt – zum Glück nicht in den Zeitskalen, mit denen ich mich in meiner Forschung befasse“, lacht sie, nippt an ihrer Teetasse und macht es sich wieder in ihrem Sessel bequem.

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

PORTRAIT

NO 27 | 6-2017

Heidelberg Institute for
Theoretical Studies



THE
CHARTS