



Neue „Journalists in Residence“ ausgewählt

Die deutsche Wissenschaftsjournalistin **Kerstin Hoppenhaus** wird in diesem Jahr als siebte „Journalist in Residence“ ans HITS kommen. Das Programm wurde zum dritten Mal international ausgeschrieben. Bewerber aus sechs Kontinenten hatten ihre Unterlagen eingereicht. Eine Jury aus Wissenschaftsjournalisten sowie Wissenschaftlern aus Universitäten, Max-Planck-Instituten und dem HITS wählte die studierte Biologin Kerstin Hoppenhaus für das Jahr 2018 aus. Sie wird ihre Arbeit am Institut im Juli 2018 aufnehmen. Hoppenhaus ist seit über zehn Jahren als freie Regisseurin für Dokumentationen, Forschungsfilm und Online-Projekte tätig.

Die Jury entschied sich außerdem für den in New York ansässigen freien Wissenschaftsjournalisten **Dr. Andreas von Bubnoff**, der 2019 ans HITS kommen wird. Der promovierte Molekularbiologe lebt und arbeitet seit 20 Jahren in den USA.



HITS-Forscher entschlüsseln das Axolotl-Genom

Die Juniorgruppe „Computational Biology“ am HITS beendete ihre Forschungsarbeit nach fünf Jahren mit einem spektakulären Ergebnis: Gemeinsam mit Kollegen in Dresden und Wien gelang es ihnen, das Erbgut des mexikanischen Salamanders Axolotl und des Plattwurms *Schmidtea mediterranea* zu entschlüsseln. Beide Tiere sind wichtige Organismen in der Regenerationsforschung, ihr Erbgut galt als extrem schwer entzifferbar. Die HITS-Informatiker um **Dr. Siegfried Schloissnig** schrieben deshalb einen komplett neuen Code (Siehe Portrait).



„Wir hatten dank unseres Stifters Klaus Tschira genügend Zeit zum Forschen.“

Dr. Siegfried Schloissnig, Leiter der HITS-Juniorgruppe Computational Biology (2013–2018).



Habilitation für HITS-Kopf

Der Astrophysiker **Dr. Rüdiger Pakmor** wurde erfolgreich an der Universität Heidelberg habilitiert. Die Habilitationskommission der Fakultät für Physik und Astronomie verlieh ihm Ende Januar die Urkunde mit der *venia legendi*. Rüdiger Pakmor forscht seit Oktober 2010 in der HITS-Gruppe „Theoretical Astrophysics“ (TAP, Leitung: **Prof. Volker Springel**). Er befasst sich mit der Entwicklung neuer numerischer Methoden und wendet diese unter anderem auf die Entstehung von Galaxien oder Supernovaexplosionen an. Pakmor ist Ko-Autor zahlreicher Veröffentlichungen und großer kosmologischer Simulationen wie „Auriga“ oder „IllustrisTNG“. Seit einigen Jahren bietet er regelmäßig Vorlesungen und Kurse an der Universität Heidelberg an. Seit dem 1. Februar 2018 arbeitet Rüdiger Pakmor in der Position eines „Staff Scientist“ am HITS. Er ist nach Alumnus **Prof. Christoph Pfrommer** der zweite HITS-Kopf, der sich am Institut habilitiert hat.



„Golden Spike Award“ für Volker Springel

Das Präsidium des Höchstleistungsrechenzentrums Stuttgart (HLRS) zeichnete **Prof. Volker Springel** (TAP) erneut mit dem „HLRS Golden Spike Award“ aus. Die Kriterien für den Award sind unter anderem wissenschaftliche Relevanz und die bestmögliche Ausnutzung von High Performance Computing im Sinne von Optimierung, Parallelisierung und Leistung. Volker Springel erhielt die Auszeichnung für das „The Illustris++ Project: The Next Generation of Cosmological Hydrodynamical Simulations of Galaxy Formation“ (siehe „Forschung“).

Neue MitarbeiterInnen und GastwissenschaftlerInnen

MBM: Isabel Martin, Doktorandin

MCM: Dr. Ariane Nunes-Alves, Gastwissenschaftlerin (Universität Heidelberg)

Prof. Huan-Xiang Zhou, Gastwissenschaftler (Florida State University, USA)

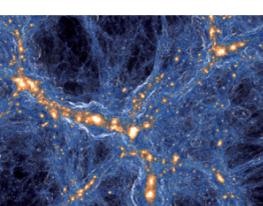
NLP: Kevin Alex Mathews, Promotionsstipendiat

SDBV: Dr. Sucheta Ghosh, wissenschaftliche Mitarbeiterin

Verwaltung: Irina Zaichenko, Kaufmännische Mitarbeiterin

HITS Gruppen

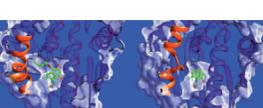
Astroinformatics (AIN), Computational Statistics (CST), Data Mining and Uncertainty Quantification (DMQ), Groups and Geometry (GRG), Molecular Biomechanics (MBM), Molecular and Cellular Modeling (MCM), Natural Language Processing (NLP), Physics of Stellar Objects (PSO), Scientific Computing (SCO), Scientific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



Wie schwarze Löcher den Kosmos formen

Ein internationales Forschungsteam unter der Leitung von HITS-Forscher **Prof. Volker Springel** (Theoretical Astrophysics) hat neue Erkenntnisse über Galaxien erzielt. Die Forscher berechneten den Einfluss schwarzer Löcher auf die Verteilung der Dunklen Materie, die Produktion und Verbreitung schwerer Elemente im Kosmos und den Ursprung der Magnetfelder. Die „Illustris–The Next Generation“ (IllustrisTNG) Simulation bezog bestimmte physikalische Prozesse, die dabei eine Rolle spielen, erstmals in eine derart umfangreiche Simulation ein. Das kosmische Netz aus Gas und Dunkler Materie beherbergt an seinen Kreuzungspunkten Galaxien, die gut zur Gestalt und Größe der „echten“ Galaxien passen. Erstmals konnte mit hydrodynamischen Simulationen auch das Verteilungsmuster der Galaxien im Raum detailliert berechnet werden. Vergleiche mit Beobachtungsdaten zeigen, wie realistisch die Simulationsergebnisse sind. Außerdem sagen die Simulationen voraus, wie sich das kosmische Netz im Laufe der Zeit verändert, besonders im Verhältnis zum darunter liegenden „Rückgrat“ des Kosmos aus Dunkler Materie.

V. Springel et al.: "First results from the IllustrisTNG simulations: matter and galaxy clustering", published in: MNRAS, Feb 1st, 2018.



Eine Frage der Beweglichkeit: neue Strategie zur Medikamentenentwicklung?

In einer Studie zu einem Zielprotein in der Krebsforschung haben Forscher aus der akademischen und industriellen Forschung einen ungewöhnlichen Zusammenhang zwischen der Flexibilität der Bindungsstellen und der Verweildauer des Wirkstoffs am Zielprotein entdeckt. „Wir waren sehr erstaunt darüber, dass ein wichtiger Faktor für die lange Verweildauer die größere Beweglichkeit der Helix-Region an der Bindestelle ist, wenn ein Inhibitor daran gebunden ist“, sagt HITS-Forscherin **Prof. Rebecca Wade** (Molecular and Cellular Modeling). Künftig könnten auch weniger stabile Zielproteine in Frage kommen, die beweglichere Formen des Proteins bei der Bindung erzeugen – ähnlich wie bei Skischuhen mit einem Innenfutter, das sich an den Fuß anpasst. Die Ergebnisse eröffnen neue Wege, effektive Wirkstoffkandidaten mit kinetisch und thermodynamisch optimalen Eigenschaften zu finden.

Protein conformational flexibility modulates kinetics and thermodynamics of drug binding. Amaral M, Koh D, Wegener A, Bomke J, Buchstaller HP, Eggenweiler HM, Matias P, Wade RC, Frech M. Nature Communications 8, Article number: 2276 (2017).



Siegfried Schloissnig: „Ich hatte die Zeit, um gute Arbeit zu leisten.“

Die blaue Kiste auf dem Sideboard füllt sich mit Fachbüchern und Unterlagen: Nach fünf Jahren am HITS verlässt Siegfried Schloissnig sein Büro im HITS. „Unsere Mission haben wir erfolgreich erfüllt, und Neuland zu erkunden, ist meine Art zu arbeiten“, sagt der 38-jährige Bioinformatiker und blickt auf den Mammutbaum im Garten. Eine Mammutaufgabe hat er in den letzten fünf Jahren gemeinsam mit seinen Mitarbeitern Philipp Bongartz, Philipp Kämpfer, Martin Pippel und Sean Powell bewältigt. Die Wissenschaftler haben in Kooperation mit Kollegen aus Wien und Dresden das Erbgut des mexikanischen Salamanders Axolotl und des Plattwurms *Schmidtea mediterranea* entschlüsselt. Beide Tiere sind wichtige Organismen in der Regenerationsforschung. Die Forschungsergebnisse wurden im Fachjournal „Nature“ veröffentlicht und erreichten eine hohe Medienresonanz.

Schloissnig und sein Team entwickelten in den letzten fünf Jahren eine völlig neue Software, die das Genom auch aus extrem großen oder hoch repetitiven Erbgutinformationen rekonstruieren kann. Mit 32 Milliarden Basenpaaren ist das Erbgut des Axolotl mehr als zehnmals größer als das des Menschen. „Und beim Plattwurm sah wegen der vielen Wiederholungen zunächst alles gleich aus“, erklärt Schloissnig. Am Ende schafften es die Wissenschaftler aber doch. „Jetzt können die Kollegen im Labor mit dem Axolotl-Genom wirklich arbeiten“, freut sich Schloissnig. „Vorher war es ein Ratespiel, jetzt ist das Puzzle zusammengesetzt.“

Der gebürtige Klagenfurter studierte am KIT Informatik und promovierte an der Universität Heidelberg in Humanbiologie. Nach einer Postdoc-Stelle am EMBL Heidelberg kam er 2013 ans HITS, als Leiter der neuen Juniorgruppe „Computational Biology“. Mit den beiden „Nature“-Veröffentlichungen endet die Arbeit der Gruppe. Siegfried Schloissnigs nächster Karriereschritt führt ihn zurück nach Österreich: Er ist künftig am Institut für Molekulare Pathologie (IMP) in Wien für den informatischen Teil der Regenerationsforschung zuständig. „Das HITS ist ein privilegierter Ort, denn man kann in angenehmer Umgebung ungestört seiner Arbeit nachgehen“, resümiert Schloissnig. „Wir hatten dank unseres Stifters Klaus Tschira genügend Zeit und keinen Publikationsdruck.“ Die blaue Kiste ist nun fertig gepackt – es ist Zeit zum Aufbruch.

Impressum | Dr. Peter Saueressig (V.i.S.d.P.), Saueressig@h-its.org, Tel. +49 6221 533 245
Fotos: HITS, Gülay Keskin, IllustrisTNG, IMP | www.h-its.org

