Experimentieren, Tüfteln, Selbermachen: Explore Science 2025

Alljährlich lädt die Klaus Tschira Stiftung Jung und Alt dazu ein, in die Welt der Wissenschaft einzutauchen. Vom 25.–29. Juni öffnete der Herzogenriedpark in Mannheim erneut seine Pforten für Explore Science. Trotz der Sommerhitze zählte der Park in den fünf Tagen rund 25.000 Besucher*innen, die an einer Vielzahl von interaktiven Ausstellungen und pädagogischen Workshops teilnehmen konnten.

Unter dem Motto „Experimentieren, Tüfteln, Selbermachen – Energie für Dich und Deine Umwelt!“ war das HITS auch in diesem Jahr mit einem Stand vertreten. Angeleitet von Mitgliedern der Gruppen Computational Molecular Evolution (CME) und Molecular and Cellular Modeling (MCM), erlebten die Kinder erneuerbare Energien aus erster Hand und untersuchten mit „Green Energy“-Sets, wie Wind- und Sonnenenergie produziert wird. Eine weitere Station lud ein, bunte Windräder zu basteln: eine „handfeste“ Verknüpfung von Kreativität und wissenschaftlichem Interesse. Ein zweites Thema im Zelt war die menschliche Leber. An einer Station konnten die Besucher*innen mit einem Lichtmikroskop den pathologischen Gewebeschnitt einer Leber „aus nächster Nähe“ betrachten, unterstützt von der Scientific Databases and Visualization (SDBV) Gruppe und dem LiSyM Cancer-Projekt. Am Tisch nebenan lernten die Kinder etwas über die menschliche Anatomie, indem sie die Form einer Leber auf den Umriss eines menschlichen Körpers stempelten und ausmalten.

Die nächste Ausgabe von „Explore Science“ in Mannheim findet vom 17.–21. Juni 2026 unter dem Motto „Erfindungen und Entdeckungen“ statt“.

Via Data Blog – Sebastian Trujillo Gomez
Of HiPSters and Spherinators: Providing Answers to Unknown Unknowns
Der HITS Blog ist auf dem Portal „Scilogs“ https://scilogs.spektrum.de/via-data/ zu finden.

HITS

Alumni Meeting 2025: Ein Wiedersehen am HITS

Am Freitag, den 4. Juli 2025, fand auf dem HITS-Campus am Schloss-Wolfsbrunnenweg das zweijährliche HITS Alumni Meeting statt. Wir konnten eine bunt gemischte Gruppe von Ehemaligen begrüßen – von Alumni der ersten Stunde bis hin zu frisch Graduierten, die mit den aktuellen Mitarbeitenden am HITS ins Gespräch kamen.
Den Auftakt machte Anne Schreiter (GSO* – Guidance, Skills & Opportunities), mit einer Keynote zum Thema „The Lucky Mindset“. In ihrem Vortrag erklärte sie, wie sich beruflich Türen öffnen, wenn man die eigenen Stärken und Ziele im Blick behält.
Im Anschluss moderierte **Alexander Jordan** (CST) ein “Career Panel“ mit den Alumni **Isabel Kemmer**, **Nicholas Michelarakis** (beide ehemals in der Molecular Biomechanics Gruppe) und **Anna Piras** (ehemals Computational Carbon Chemistry Gruppe). Sie sprachen über ihre Erfahrungen vor und während ihrer Zeit am HITS und berichteten über ihre heutigen Tätigkeiten.
Zum Abschluss des Tages lud das traditionelle „Sit & Sizzle“ zum Verweilen ein – ein lockeres Beisammensein mit kulinarischer Begleitung und guten Gesprächen in entspannter Atmosphäre. Das Treffen bot Alumni und aktuellen Mitarbeitenden eine Gelegenheit, um alte Kontakte zu pflegen, Erfahrungen auszutauschen und fachliche wie persönliche Verbindungen über die Jahre und Disziplinen hinweg zu stärken. Es war das Highlight des 15-jährigen HITS-Jubiläums – und wir freuen uns schon auf das nächste Alumni Meeting im Jahr 2027.

Neue HITSters und Gäste

HITS Independent Postdoc:	Vagrant Gautam
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Matthew Johnstone (SDBV)
Masterstudierende:	Chaitanya Sampara (MLI), Jonas Reichert (PSO)
Zu Gast am HITS:	Ke-Jung Chen (PSO, Humboldt Research Fellow - Academia Sinica Institute of Astronomy and Astrophysics (ASIAA), Taiwan), Wun-Yi Chen (PSO, ASIAA, Taiwan), Vinicius Ávila Cabral (MCM, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Brasilien), Christoffer Kinttof Øhlenschlæger (CST, Universität Kopenhagen, Dänemark)
IT Services:	Felix Bangerter (Systemadministrator)
Administration:	Darija Stein (Teamassistentin, Front Office)

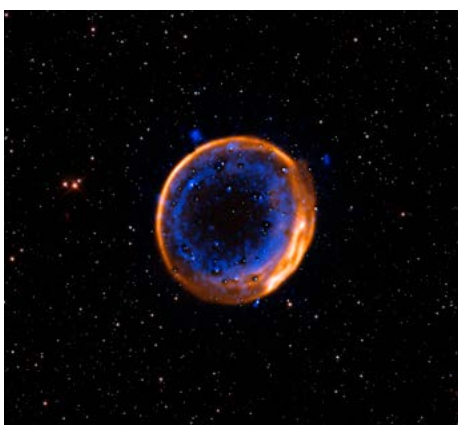
HITS Gruppen (09/2025): *Astroinformatics (AIN), Computational Molecular Evolution (CME), Computational Statistics (CST), Data Mining and Uncertainty Quantification (DMQ), Machine Learning and Artificial Intelligence (MLI), Molecular and Cellular Modeling (MCM), Natural Language Processing (NLP), Physics of Stellar Objects (PSO), Scientific Databases and Visualization (SDBV), Stellar Evolution Theory (SET), Theory and Observations of Stars (TOS).*

HITSKöpfe

Doppelte Detonation: Tod eines weißen Zwergs

Ein internationales Team unter Mitwirkung von HITS-Forschenden hat visuell bewiesen, dass ein Weißer Zwergstern in einer doppelten Detonation explodierte und nicht, wie bisher angenommen, durch eine einzige. Mit dem Very Large Telescope (VLT) der ESO und dessen MUSE-Instrument nahmen sie ein Bild des Supernova-Überrestes SNR 0509 67.5 auf, der sich etwa 160.000 Lichtjahre entfernt in der Großen Magellanschen Wolke befindet.
Zum ersten Mal haben sie zwei konzentrische Kalziumschalen – einen äußeren und einen inneren Ring – beobachtet, die sie als Überreste der beiden Explosionen interpretieren: Zuerst entzündete sich die Heliumhülle des Weißen Zwergs, und kurz darauf detonierte der Kern.
„Die Explosionen von Weißen Zwergen spielen in der Astronomie eine entscheidende Rolle“, sagt **Priyam Das** (University of New South Wales Canberra, Australien), Erstautor der Studie und ehemaliger HITS-Gastwissenschaftler. Ein Großteil unseres Wissens über die Expansion des Universums basiert auf Supernovae vom Typ Ia, die auch die Hauptquelle für Eisen auf unserem Planeten sind, einschließlich des Eisens in unserem Blut. Die Ergebnisse der Studie geben Aufschluss darüber, wie einige dieser Supernovae auf andere Weise entstehen können.
Ivo Seitenzahl, der als Gastwissenschaftler in der HITS-Gruppe „Physics of Stellar Objects“ die Beobachtungen leitete, sieht in den Ergebnissen einen klaren Hinweis darauf, „dass Weiße Zwerge schon lange vor Erreichen der berühmten Chandrasekhar-Masse explodieren können und dass der Mechanismus der Doppeldetonation tatsächlich in der Natur vorkommt“.

Das, P., Seitenzahl, I.R., Ruiter, A.J. et al. Calcium in a supernova remnant as a fingerprint of a sub-Chandrasekhar-mass explosion. In: Nat Astron (2025). https://doi.org/10.1038/s41550-025-02589-5



Tanz der Kräfte: Gezeiten und Magnetismus in Doppelsternen

Doppelsterne verhalten sich deutlich anders als Einzelsterne. Das betrifft auch ihre magnetische Aktivität, wie Forschende unter der Leitung des HITS-Alumnus **Jie Yu** herausfanden. Das internationale Team, dem auch **Saskia Hekker** und **Michaël Bazot** (beide Theory and Observations of Stars Gruppe) angehörten, hat die Aktivität in der Chromosphäre von Doppelsternen untersucht, um den Einfluss von Gezeitenkräften auf die Anregung von Magnetfeldern zu beobachten. „Unsere Arbeit zeigt deutlich, dass aus Interaktionen in Doppelsternen Phänomene resultieren, die uns noch immer unbekannt sind“, fasst HITS-Gruppenleiterin Saskia Hekker zusammen. „Das zeigt, wie wichtig es ist, die Gesetze der Physik unter extremen Bedingungen zu untersuchen.“ Die Ergebnisse der Studie wurden in „Nature Astronomy“ veröffentlicht.

Yu, J., Gehan, C., Hekker, S. et al. Enhanced magnetic activity in rapidly rotating binary stars. In: Nat Astron 9, 1045–1052 (2025). https://doi.org/10.1038/s41550-025-02562-2

Forschung

Beyond the limits – Raphael Hirschi, Klaus Tschira Gastprofessor

Raphael Hirschi (Keele University, Großbritannien) ist von April bis Dezember 2025 als Klaus Tschira Gastprofessor in der Physics of Stellar Objects (PSO) Gruppe am HITS zu Besuch. In diesem Interview erzählt er, warum niemand als Wissenschaftler*in geboren wird, und spricht über den nächsten großen Durchbruch in der Astronomie in den kommenden Jahren.

Einige Gruppen am HITS treiben Forschung in der Astrophysik und Astroinformatik. Hatten Sie schon Gelegenheit, mit ihnen zusammenzuarbeiten?
*Ich arbeite mit der PSO-Gruppe an 3D-Magnetohydrodynamik-Simulationen von massereichen Sternen. Zum Start im April legten wir unsere Ziele fest – nun analysieren wir erste Ergebnisse. Ich unterhalte mich regelmäßig mit Fabian Schneider über Doppelsterne. Mit Saskia Hekker können wir Theorie mit astroseismischen Beobachtungen verbinden. Ich interessiere mich auch für die Arbeit von Kai Polsterers Gruppe. Es inspiriert mich zu sehen, wie andere Wissenschaftler*innen maschinelles Lernen in der Astrophysik einsetzen.*

Als Professor an der Keele University decken Ihre Module – wie beispielsweise „Physik der Flüssigkeiten“, „Angewandte Physik und neue Technologien“ sowie „Teilchenphysik und Beschleuniger“ – ein breites Spektrum ab. Welche Fähigkeiten sind Ihrer Meinung nach für zukünftige Astrophysiker unerlässlich?
Wenn möglich, sollte man fundiertes Fachwissen mit einer breiteren Tragweite verbinden. Die Themen, die ich unterrichte, scheinen nur auf den ersten Blick nicht zusammenzuhängen, aber sie sind miteinander verbunden: Sterne bestehen aus Plasma und werden durch Kernreaktionen angetrieben, was meine Forschung mit der Kern- und Teilchenphysik verbindet. An der Keele University bin ich der Direktor des Digital Society Institute. Als ich Professor wurde, fragte ich mich: Will ich weiterhin nur Sterne erforschen? Dadurch begann ich, mich mit erneuerbaren Energien zu befassen und mein astrophysikalisches Wissen im Sinne der Gesellschaft zu nutzen.

Werkzeuge wie das Extremely Large Telescope (ELT) der ESO, Gaia und wachsende Rechenleistung eröffnen neue Möglichkeiten. Was ist der nächste große Schritt in der Astronomie im kommenden Jahrzehnt?
Wir leben in sehr privilegierten Zeiten für die Wissenschaft, in der uns leistungsstarke Werkzeuge zur Verfügung stehen. Das ELT der ESO wird uns eine tiefere Sicht erlauben, mit dem James-Webb-Weltraumteleskop sind extreme Rotverschiebungen messbar geworden, und das Einstein-Teleskop wird Gravitationswellen im gesamten Universum nachweisen können. Die Möglichkeit, in Zukunft jede Verschmelzung von Schwarzen Löchern zu beobachten, ist beispiellos. Was einst auf unsere Galaxie beschränkt war, werden wir im gesamten Universum beobachten können.

Wenn Sie auf Ihren Werdegang zurückblicken – vom anfänglichen Interesse bis hin zu Ihren aktuellen Aufgaben in Großbritannien und Deutschland – was hält Sie inspiriert und neugierig?
Viele Menschen glauben, dass man als Wissenschaftler geboren wird, aber das war bei mir nicht der Fall. Ich bin auf einem Bauernhof in der Schweiz aufgewachsen, weit entfernt von einer wissenschaftlichen Karriere. In meinem Dorf konnte man die Sterne sehr gut sehen. Von meinem Garten aus konnte ich sogar das Band der Milchstraße erkennen. Das hat meine Neugier geweckt und mich zur Physik gebracht. Was mich antreibt, ist die Schönheit der Physik und ihre universelle Relevanz. Ich bin dankbar, dass ich jeden Tag einen Beruf ausüben kann, den ich liebe.

Impressum | Dr. Peter Saueressig (V.i.S.d.P.), saueressig@h-its.org, Tel. +49 6221 533 245 | Bilder: HITS, ESO/P. Das et al., K. Noll et al. I www.h-its.org