Dr. Markus Kissler-Patig

Markus Kissler-Patig, geboren 1970 in Genf, studierte Physik in Bonn, wo er auch in Astrophysik promovierte. Seine frühen Forschungsarbeiten wurden mit einem Feodor-Lynen Stipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung (1998) und dem Ludwig-Biermann-Preis der Astronomischen Gesellschaft (1999) ausgezeichnet. Nach einem Aufenthalt an den Observatorien der University of California, arbeitete er an der Europäischen Südsternwarte (ESO) in Deutschland und in Chile; zuerst im Bereich Instrumentierung für das Very Large Telescope der ESO, später als wissenschaftlicher Projektleiter für das Extremely Large Telescope. 2012 übernahm er die Leitung des International Gemini Observatory in Hawaii und Chile. Er kehrte kurz als stellvertretender wissenschaftlicher Direktor an die ESO zurück, bevor er 2019 als Head of Science Operations zur Europäischen Weltraumorganisation nach Madrid wechselte. Seit 2005 lehrt er außerdem Astrophysik und Astrobiologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Eintritt und Reservierung

Eintritt 3,– €, private Mitglieder frei

Abendkasse ab 18.00 Uhr
Einlass ins Auditorium ab 18.30 Uhr
Reservieren Sie telefonisch oder online.

Am Montag, Dienstag und Mittwoch vor dem jeweiligen Vortrag von 9.00 Uhr–16.00 Uhr

Telefon 089/2179-221
www.deutsches-museum.de/museumsinsel/tickets

Livestream

Der Vortrag wird auf dem YouTube-Kanal des Deutschen Museums live gestreamt.
www.deutsches-museum.de/livestream

Ab sofort kann in unseren Veranstaltungen und Führungen im Deutschen Museum eine mobile FM-Anlage zur Hörverstärkung genutzt werden.

Hinweise zu weiteren Vorträgen

Wir informieren Sie gerne regelmäßig über die nächsten Vorträge des Deutschen Museums. Bitte teilen Sie uns einfach Ihre E-Mail- und Postadresse mit. Sie erhalten dann Hinweise zu den weiteren Vorträgen unseres Hauses.

Deutsches Museum · Vortragsmanagement · 80306 München

C.Heller@deutsches-museum.de
www.deutsches-museum.de

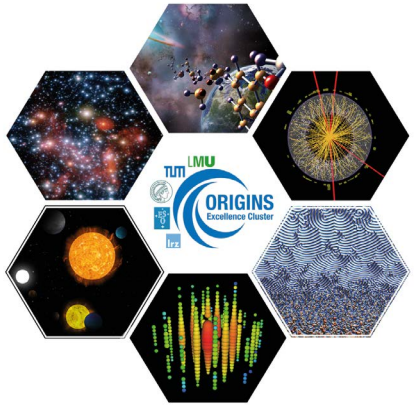
Homepage
Wissenschaft für jedermann

YouTube
Mediathek der Vorträge

Deutsches Museum

Wissenschaft für jedermann

Vorträge im Auditorium



Mittwoch, 12. Februar 2025, 19.00 Uhr

Die Physik lebender Systeme

Prof. Dr. Erwin Frey

Mittwoch, 19. Februar 2025, 19.00 Uhr

Auf der Suche nach Leben im All – Zukünftige Missionen der ESA

Dr. Markus Kissler-Patig

In Zusammenarbeit mit dem Exzellenzcluster ORIGINS und den Physikfakultäten der LMU und TU München

Die Physik lebender Systeme

Die Erforschung der physikalischen Eigenschaften biologischer Zellen oder zellähnlicher Systeme gehört zu den spannendsten Herausforderungen der Wissenschaft. Die enorme Komplexität lebender Systeme erfordert neue theoretische Konzepte und Ansätze und birgt gleichzeitig eine Fülle faszinierender emergenter Phänomene und Gesetzmäßigkeiten, die es zu entdecken und zu verstehen gilt.

Die Physik lebender Systeme zielt darauf ab, die grundlegenden Prinzipien zellulärer Funktionen mithilfe physikalischer Ansätze zu entschlüsseln. Dabei stehen zwei komplementäre Ansätze im Mittelpunkt: Der eine untersucht biologische Systeme als Ganzes mit phänomenologischen Methoden, während der andere sich auf minimale Systeme mit wenigen Komponenten konzentriert. Gemäß Einsteins Motto »Alles sollte so einfach wie möglich gemacht werden, aber nicht einfacher« zielt der zweite Ansatz darauf ab, biologische Prozesse auf ihren Kern zu reduzieren. Diese Reduktion ermöglicht es, die biologische Komplexität mithilfe einer Kombination aus experimenteller und theoretischer Analyse zu entwirren und besser zu verstehen.

Dabei stellen sich entscheidende Fragen: Wie weit reicht ein solcher reduktionistischer und minimalistischer Ansatz? Auf welcher Ebene ermöglicht er ein Verständnis der physikalischen Prinzipien, die hinter den komplexen zellulären Funktionalitäten stehen? Und vor allem: Können wir dieses Wissen nutzen, um Systeme mit lebensähnlichen Eigenschaften zu entwickeln – bis hin zur Konstruktion künstlicher Zellen? Die Beantwortung dieser Fragen könnte nicht nur unser grundlegendes Verständnis lebender Systeme revolutionieren, sondern auch die Tür zu bahnbrechenden Anwendungen in der Biotechnologie und Medizin öffnen.

Erwin Frey erläutert in seinem Vortrag diese Ansätze und ihre Möglichkeiten näher. Außerdem zeigt er auf, wie sie uns helfen können, die physikalischen Grundlagen biologischer Prozesse und lebender Systeme zu entschlüsseln.

Forschung

Erwin Frey ist theoretischer Physiker und arbeitet an der Schnittstelle von Physik, Nanowissenschaften und Biologie. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf dem Verständnis emergenter Phänomene in komplexen biomolekularen Systemen. Seine Arbeiten umfassen eine Vielzahl von Themen, darunter die Biophysik von Biopolymeren und des Zytoskeletts, interzelluläre Transportprozesse, Mechanismen der Selbstorganisation und Musterbildung. Darüber hinaus untersucht er grundlegende Fragen der Nichtgleichgewichtsphysik und entwickelt konzeptuelle Modelle der Evolutionsdynamik. Ein zentrales Thema seiner Forschung ist die Identifizierung und Charakterisierung universeller Prinzipien und Mechanismen, die lebende oder lebensähnliche Systeme steuern.

Prof. Dr. Erwin Frey

Erwin Frey studierte Physik an der Technischen Universität München (TUM), wo er auch promovierte. Nach einem Postdoc-Aufenthalt an der Harvard University habilitierte er sich an der TUM im Jahr 1996. 2002 folgte er einem Ruf an die Freie Universität Berlin, bevor er 2004 die Leitung des Lehrstuhls für Statistische und Biologische Physik an der Ludwig-Maximilians-Universität München übernahm. Erwin Frey gilt als Pionier in der Erforschung emergenter Phänomene in biologischen Systemen und hat maßgebliche Beiträge zur Physik von Nichtgleichgewichtsprozessen geleistet. Für seine grundlegenden Beiträge zur Physik lebender Systeme erhielt er 2024 die Max-Planck-Medaille.

Auf der Suche nach Leben im All – Zukünftige Missionen der ESA

Die Suche nach Leben im Weltall gehört zu den faszinierendsten Zielen der aktuellen astronomischen Forschung. Die spannende Frage, die sich dabei stellt, ist: Wann und wo werden wir die ersten Spuren von Leben entdecken – in unserem Sonnensystem oder in den Atmosphären von Exoplaneten? Oder müssen wir vielleicht erkennen, dass wir allein im Universum sind? Bei der Suche nach Leben im All ist die Europäische Weltraumorganisation (ESA) mit ihren vielfältigen Weltraummissionen derzeit ganz vorne mit dabei. In unserem Sonnensystem erforscht die ESA seit Jahren den Planeten Mars, ist auf dem Weg zur Venus und zu den bewohnbaren Monden des Jupiters. Sogar eine Mission zum bewohnbaren Saturnmond Enceladus, inklusive eines Landers, ist in Planung.

Außerhalb des Sonnensystems erforschen die Missionen JWST und CHEOPS bekannte Exoplaneten. Sie werden bald von den Missionen PLATO und ARIEL unterstützt. PLATO soll viele erdähnliche Planeten entdecken, ARIEL die Atmosphären von Exoplaneten untersuchen. Was sind sichere Anzeichen in einer Atmosphäre für Leben?

Doch worin unterscheiden sich die Suche nach Leben außerhalb und innerhalb unseres Sonnensystems eigentlich? Wonach suchen wir auf dem Mars? Und warum suchen wir auf den Jupiter- und Saturnmonden nach Leben? Diesen und anderen spannenden Fragen geht Markus Kissler-Patig an diesem Abend nach.

Forschung

Markus Kissler-Patig forscht auf verschiedenen Gebieten der Astrophysik und Astrobiologie. Zu Beginn seiner Karriere untersuchte er die Entstehung und Entwicklung von Galaxien, die Strukturbildung und die ersten Sterne im Universum. Später forschte er anhand von Beobachtungen und Supercomputer-Simulationen insbesondere über den Ursprung supermassereicher Schwarzer Löcher. Seit einigen Jahren beschäftigt er sich mit astrobiologischen Fragen, insbesondere mit den Atmosphären und der Zusammensetzung von Exoplaneten sowie mit dem Überleben von Exoplaneten während der Entwicklung ihres Muttersterns.