

Apl. Prof. Dr. Hans-Thomas Janka

Hans-Thomas Janka hat an der Technischen Universität München (TUM) studiert und dort 1991 promoviert. Nach einem Forschungsaufenthalt als Postdoktorand an der University of Chicago wurde er 1995 Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching. Er lehrt als außerplanmäßiger Professor an der TUM. Mit seiner vorwiegend durch Drittmittel finanzierten Forschungsgruppe spürt er grundsätzlichen Fragen nach, die beim Tod massereicher Sterne und der Entstehung von Neutronensternen und Schwarzen Löchern zu klären sind. Zu seinen Forschungsfeldern gehören auch kosmische Gammastrahlenblitze, Neutrinoastrophysik und nukleare Astrophysik. Seine wissenschaftlichen Arbeiten wurden u.a. mit der Otto-Hahn-Medaille der Max-Planck-Gesellschaft (1991), einem Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats (2013) und der Karl-Schwarzschild-Medaille der Astronomischen Gesellschaft (2022) gewürdigt.

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 089/21 79-221

www.deutsches-museum.de/museumsinsel/tickets

Live-Stream

Der Vortrag wird auf dem Youtube-Kanal des Deutschen Museums live gestreamt.

www.deutsches-museum.de/livestream

Schutz- und Hygieneregeln

Die Vor-Ort Veranstaltung im Auditorium findet zu den dann gültigen Auflagen zur Eindämmung der Corona Pandemie statt.

Die aktuell geltenden Schutz- und Hygieneregeln können Sie nachlesen unter:

www.deutsches-museum.de



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

Tel. 089 / 21 79 - 289, Fax 089 / 21 79 - 99289

C.Heller@deutsches-museum.de

www.deutsches-museum.de

Wissenschaft für jedermann

Vorträge im Auditorium



Mittwoch, 15. Februar 2023, 19.00 Uhr

Das Rätsel um das geschrumpfte Proton

Prof. Dr. Randolph Pohl

Mittwoch, 22. Februar 2023, 19.00 Uhr

Das Supernova-Rätsel: Wie massereiche Sterne explodieren

Apl. Prof. Dr. Hans-Thomas Janka

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

Das Rätsel um das geschrumpfte Proton

Alles auf der Welt und im Universum ist aus Atomen zusammengesetzt. Und diese wiederum bestehen aus Protonen, Neutronen und Elektronen. Das Elektron ist negativ geladen und punktförmig. Es hat nach heutigem Kenntnisstand also keine Ausdehnung.

Beim positiv geladenen Proton ist das anders: Es besteht aus Quarks und Gluonen, und besitzt einen Radius von 0,88 Femtometer, wobei »Femto« für ein Billiardstel steht. Davon ging zumindest die Wissenschaftswelt bis zum Jahr 2010 aus. Dann ermittelten Randolph Pohl und sein Team mit einer neuen Messmethode einen Protonradius von nur 0,84 Femtometer. Das liest sich wie ein winziger Unterschied, ist aber in Wirklichkeit eine unerklärliche Diskrepanz, welche die Fachwelt in großen Aufruhr versetzte! Lag es am Experiment? Oder ist die Theorie, also das Standardmodell der Teilchenphysik, falsch?

In seinem Vortrag erklärt Randolph Pohl, wie sich mithilfe von Myonen, den schweren Verwandten des Elektrons, der Radius des Protons vermessen lässt. Pohl berichtet auch darüber, was es mit dem so genannten »Proton Radius Puzzle« tatsächlich auf sich hat und ob eine neue Theorie benötigt wird, um eine Welt zu beschreiben, in der das Proton schrumpft oder kleiner ist, als die Forschenden früher annahmen. Der Vortrag endet mit einem Ausblick auf neue, spannende Ideen und Experimente, die das Rätsel um das geschrumpfte Proton hervorbrachten.

Forschung

Randolf Pohl ist Professor für Experimentelle Atomphysik am Exzellenzcluster PRISMA+ an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz. Seine Forschungsfelder sind die Laserspektroskopie »exotischer« myonischer Atome und die Präzisionspektroskopie von Wasserstoff. Für seine wissenschaftlichen Arbeiten erhielt Pohl unter anderem den Gustav-Hertz-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (2012), den Francis M. Pipkin Award der American Physical Society (2013) und ein Starting Grant des Europäischen Forschungsrates (ERC, 2011). Er ist Fellow der American Physical Society.

Prof. Dr. Randolph Pohl

Randolf Pohl studierte Physik an der Technischen Universität München (TUM), an der er sein Diplom mit einer Arbeit zur Laserspektroskopie antiprotonischer Heliumatome am CERN erwarb. Danach promovierte Pohl an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich über die erstmalige Beobachtung langlebiger myonischer Atome. Nach Forschungsaufenthalten am Paul-Scherrer-Institut (Schweiz) und am Max-Planck-Institut für Quantenoptik (MPQ) in Garching folgte er 2016 dem Ruf an die Johannes Gutenberg-Universität (JGU) in Mainz. Hier lehrt und forscht er seither zur Spektroskopie leichter Atome.

Das Supernova-Rätsel: Wie massereiche Sterne explodieren

Massereiche Sterne kollabieren am Ende ihres Lebens zu einem Neutronenstern oder Schwarzen Loch. Dabei kann es zu einer gewaltigen Supernova-Explosion kommen. Was ist die Ursache für diese kaum vorstellbaren Ereignisse, die mehr Energie freisetzen als die Sonne über Milliarden Jahre erzeugen wird, und die dabei für Tage und Wochen heller strahlen als alle Sterne einer Galaxie zusammen?

Diese Frage war für die theoretische Astrophysik ein lange ungelöstes Rätsel. Der Vortrag erzählt die spannende Geschichte, wie Generationen von Physiker*innen und Astrophysiker*innen in mehr als 50 Jahren intensiver Forschung die komplexen Vorgänge in sterbenden Sternen entschlüsseln konnten. Dabei spielten stetig verbesserte Computermodelle eine zentrale Rolle. Modernste, dreidimensionale Rechnungen auf den stärksten Höchstleistungscomputern bestätigen nun eine lang gehegte Vermutung: Neutrinos, die im Zentrum des kollabierenden Sterns in riesigen Mengen entstehen, lösen die Explosion aus und liefern die gigantische Energie, mit der die Materie des sterbenden Sterns in den umgebenden Raum geschleudert wird. Nur einmal konnten zwei Dutzend solcher Neutrinos aus einer Supernova bislang nachgewiesen werden. Aber bei einem zukünftigen Sterntod in unserer Milchstraße werden Experimente tief unter der Erde und im Eis der Antarktis das Neutrinosignal in vielen Details messen und so direkte Einblicke in die Prozesse liefern, die bei der Bildung eines Neutronensterns oder Schwarzen Lochs ablaufen.