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 unsere Vortragsreihe »Wissenschaft für jedermann«.

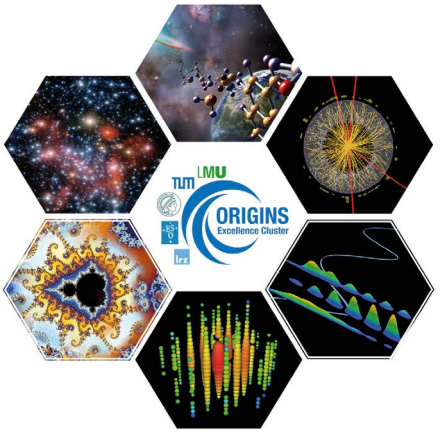
Melden Sie sich für unseren Wissenschaft für jedermann Newsletter an.

www.deutsches-museum.de/museumsinsel/wissenschaft-fuer-jedermann/newsletter

Deutsches Museum

Wissenschaft für jedermann

Vorträge im Auditorium



Mittwoch, 19. November 2025, 19.00 Uhr

Das Neutron im freien Fall – mit Quantenteilchen auf der Suche nach der Schwerkraft

Prof. Dr. Hartmut Abele

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

Das Neutron im freien Fall – mit Quantenteilchen auf der Suche nach der Schwerkraft

Warum fallen Dinge eigentlich nach unten? Diese scheinbar einfache Frage beschäftigt die Menschheit seit über zweitausend Jahren. Schon Aristoteles entwickelte eine geometrische Theorie dazu, später beschrieb Isaac Newton die Gravitation als eine anziehende Kraft zwischen Massen. Albert Einstein revolutionierte schließlich unser Verständnis mit seiner Allgemeinen Relativitätstheorie: Gravitation ist demnach keine Kraft mehr, sondern eine Krümmung von Raum und Zeit.

Doch wie passt dieses Bild zur Quantenwelt, in der Teilchen gleichzeitig Wellen sein können und in vielen Zuständen zugleich existieren? Genau hier setzen moderne Experimente an, in denen Neutronen im Labor frei fallen gelassen und ihre quantenmechanischen Eigenschaften untersucht werden. Solche quantenmechanischen Fallversuche erreichen heute eine erstaunliche Genauigkeit. Sie erlauben nicht nur, Einsteins Theorie an ihren Grenzen zu testen, sondern auch, nach bislang unbekannten Phänomenen wie dunkler Materie oder dunkler Energie zu suchen.

Dabei zeigen die Messungen immer wieder Überraschendes. So werden manche moderne Ansätze, die Gravitation als »entropische Kraft« deuten, durch diese Experimente infrage gestellt. Und vielleicht gelingt es sogar, uralte Vorstellungen – wie die von Aristoteles – in einem neuen Licht mit der modernen Physik zu verbinden.

Der Vortrag von Prof. Hartmut Abele nimmt Sie mit auf eine spannende Reise durch die Geschichte und Gegenwart der Forschung zur Schwerkraft: von antiken Ideen bis zu hochpräzisen Quantenexperimenten, die uns heute dabei helfen, den Ursprung der Gravitation besser zu verstehen.

Forschung

Hartmut Abeles Forschungsinteressen liegen an der Schnittstelle von Quantenphysik und Gravitation. Mit seiner Arbeitsgruppe am Atominstitut der Technischen Universität Wien (TU Wien) untersucht er, wie sich Neutronen im Gravitationsfeld der Erde verhalten. Dabei entwickelten er und sein Team eine neuartige Methode, die heute als Gravity Resonance Spectroscopy bekannt ist und präzise Einblicke in die Quantenzustände im freien Fall erlaubt. In der ersten Förderphase des DFG-Schwerpunktprogramms 1491, welches den Bau der zukünftigen Neutronenzerfallsanlage PERC an der Technischen Universität München (TUM) ermöglichte, war Abele gemeinsam mit Stephan Paul Sprecher des Programms. Aktuell arbeitet Abeles Gruppe an einem neuen Projekt, das den Bau eines Demonstrators für einen Quantencomputer unterstützt.

Prof. Dr. Hartmut Abele

Hartmut Abele promovierte an der Universität Heidelberg bei Dirk Dubbers über die Suche nach schweren Neutrinos und forschte 1994 und 1995 an der Yale University mit kalten Atomen. Nach seiner Habilitation im Jahr 1998 war er als langfristiger Gastwissenschaftler am Institut Laue-Langevin (ILL) in Grenoble tätig. Von 2007 bis 2009 hatte er eine Professurvertretung an der Technischen Universität München inne. Seit 2009 leitet er als Nachfolger von Helmut Rauch die Neutronen- und Quantenphysikgruppe am Atominstitut der TU Wien.