

SAMSTAGS: **Zwischen Brötchen und Borussia** **Moderne Physik für Alle**



Highlights der Physik 2018
in der Bürgerhalle des Rathauses
Samstag 22. September, 10:30 Uhr
Prof. Dr. Susanne Hüttemeister
Leben auf fernen Planeten?
Was wir heute wirklich wissen

Wie die Zeit vergeht ...
Tag der offenen Tür an der TU Dortmund
Samstag 10. November, 10:30 Uhr
Prof. Dr. Heinrich Päs
Ist Zeit nur eine Illusion?
Relative Zeit, Zeitreisen und das zeitlose Universum

Ort: TU Dortmund Campus Nord HGII / HS1 & HS2
<http://www.physik.tu-dortmund.de>
Vortragsdauer: jeweils 1 1/2 Stunden sowie Quiz und
Führung durch den Elektronenspeicherring DELTA
Diese Veranstaltung wird durch private Sponsoren unterstützt!

tu technische universität
dortmund

tu | 50 Jahre

Die Ankündigung für Winter 2018/2019

Wie die Zeit vergeht ...
Samstag 08. Dezember, 10:30 Uhr
Prof. Dr. Matthias Steinmetz

**Weihnachten, Washington's Geburtstag
und High-Noon am Nachmittag**
Amüsanter aus der Geschichte der
Zeitmessung und des Kalenderwesens

Wie die Zeit vergeht ...
Samstag 12. Januar, 10:30 Uhr
Dr. Dominik Elsässer
**Gravitationswellenastronomie
- Ein kosmischer Goldschatz**
Wellen in Zeit und Raum

Kontakt: Manfred Bayer
manfred.bayer@tu-dortmund.de
oder Metin Tolan
metin.tolan@tu-dortmund.de

Falls Sie regelmäßige Informationen über unsere Veranstaltungen erhalten möchten, dann tragen Sie sich in unseren Newsletter ein unter:
<https://mailman.tu-dortmund.de/mailman/listinfo/pams.physik>

SAMSTAGS: **Zwischen Brötchen und Borussia** **Moderne Physik für Alle**

22. September (im Rathaus!): Prof. Dr. Susanne Hüttemeister
Leben auf fernen Planeten?

Was wir heute wirklich wissen

Existiert im Weltall außerhalb der Erde Leben? Finden wir es vielleicht sogar in unserer kosmischen Nachbarschaft, etwa auf dem Mars oder den Eismonden der Riesenplaneten Jupiter und Saturn? Oder werden wir eher in den Tiefen der Milchstraße fündig, auf einem der fast 3800 bekannten Planeten, die um ferne Sterne kreisen? Wie nah sind wir der Entdeckung einer „zweiten Erde“ schon gekommen?

Der Vortrag schaut hinter die Schlagzeilen und zeigt, dass kleine Planeten wie die Erde immer noch schwer zu finden sind, und über ihre Eigenschaften sehr wenig bekannt ist. Er fragt nach der möglichen Natur der Planeten und den Bedingungen, die denkbare Lebewesen dort vorfinden würden. Wie könnte etwa Leben im System eines kleinen roten Zwergsterns aussehen, eines Sterntyps, der besonders häufig ist? Und welche neuen Erkenntnisse können wir von der nächsten Generation großer Teleskope erwarten?



10. November: Prof. Dr. Heinrich Päs
Ist Zeit nur eine Illusion?

Relative Zeit, Zeitreisen und das zeitlose Universum

Kaum etwas ist uns gegenwärtiger als das Vergehen der Zeit. Trotzdem - oder vielleicht gerade deshalb - hat die Zeit etwas Rätselhaftes an sich. So ist die Frage nach ihrem Wesen eine harte Nuss, an der sich Philosophen seit Jahrtausenden die Zähne ausbeißen. Augustinus z.B. hat erklärt, er wisse, was die Zeit ist - aber nur so lange ihn niemand danach fragt.

Die moderne Physik trägt weiter dazu bei, die anscheinend so selbstverständliche Zeit zu hinterfragen: In Einsteins Spezieller Relativitätstheorie ist die Zeit, die vergeht, vom Bewegungszustand des Beobachters abhängig: Sie kann gedehnt oder gestaucht werden. Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie erlaubt gar die Krümmung der Zeit, möglicherweise bis zum Extremfall einer Zeitreise in die Vergangenheit. Und der Zusammenhang von Zeitvergehen mit Unordnung, Verfall oder Entropieerhöhung deutet darauf hin, dass unser Erleben von Zeit eng verknüpft ist mit der Information, die wir über das Universum haben. Diese Vorstellung führt schließlich zu der Idee, dass das Universum selbst zeitlos und Zeit nur eine Konsequenz unserer Perspektive ist. Tatsächlich deuten aktuelle Arbeiten in der Quantenkosmologie auf solch ein zeitloses Universum. Der Vortrag diskutiert diese Themen und stellt die Frage, ob Zeit also letztlich nur eine Illusion ist.



08. Dezember: Prof. Dr. Matthias Steinmetz
Weihnachten, Washington's Geburtstag
und High-Noon am Nachmittag

Amüsantes aus der Geschichte der Zeitmessung und des Kalenderwesens

Warum feiern wir Weihnachten am 25. Dezember?

Warum ist Ostern im Jahr 2021 in Berlin am 4. April, in St. Petersburg aber am 2. Mai? Was passierte am 10. Oktober 1582, sofern es diesen Tag überhaupt gab.

Der Tag hat 24 Stunden, das ist unbestritten. Das Jahr 365 Tage – fast: alle vier Jahre sind es 366, nicht aber im Jahr 2100 – warum? Und was passiert im Jahr 2800? Und der Monat? 28, 30 und 31, manchmal aber auch 29 Tage. Rundungsfehler addieren sich, und Kalender gibt es schon sehr lange. Das Kalenderwesen ist ein komplexes Unterfangen. So komplex, dass dafür

Patente erlassen wurden, Sternwarten gegründet, und, geradezu nebenbei, auch die Preußische Akademie der Wissenschaften. Seit 1967 ist alles scheinbar besser, die Atomphysik hat die Zeitmessung übernommen (Atomuhren), doch auch Atome sind nicht unendlich präzise. Vielleicht geht die Zeitmessung auch wieder an die Astronomie zurück: Pulsare, Leuchtfeuer in den Weiten des Kosmos, ticken wohlmöglich noch präziser als Atome.

12. Januar: Dr. Dominik Elsässer
Gravitationswellenastronomie
- Ein kosmischer Goldschatz

Wellen in Zeit und Raum

Vor mehr als einhundert Jahren veröffentlichte Albert Einstein eine seiner größten Entdeckungen: Die Allgemeine Relativitätstheorie, in der Raum und Zeit nicht mehr getrennt voneinander, sondern als Raum-Zeit-Kontinuum betrachtet werden. Eine Vorhersage aus dieser Theorie sind Wellen in der Raumzeit, die sog.

Gravitationswellen, die zum Beispiel entstehen, wenn zwei Schwarze Löcher oder Neutronensterne miteinander verschmelzen. Nach jahrzehntelanger Suche gelang im Jahr 2015 mit den LIGO-Detektoren der direkte Nachweis dieser Rippel in der Raumzeit: Ein epochaler Durchbruch, der mit dem Nobelpreis für Physik 2017 ausgezeichnet wurde. An der Nachbeobachtung von Gravitationswellenereignissen sind auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TU Dortmund beteiligt. Im Vortrag wollen wir uns den aktuellen Stand dieses großen wissenschaftlichen Abenteuers ansehen, und am Ende auch der Lösung eines uralten Rätsels näherkommen: Wo im Universum entstehen die schweren und wertvollen Elemente wie zum Beispiel Iridium, Platin und Gold?

