

*Willkommen in Dortmund!
und in der Physik*



DELTA



tu technische universität
dortmund

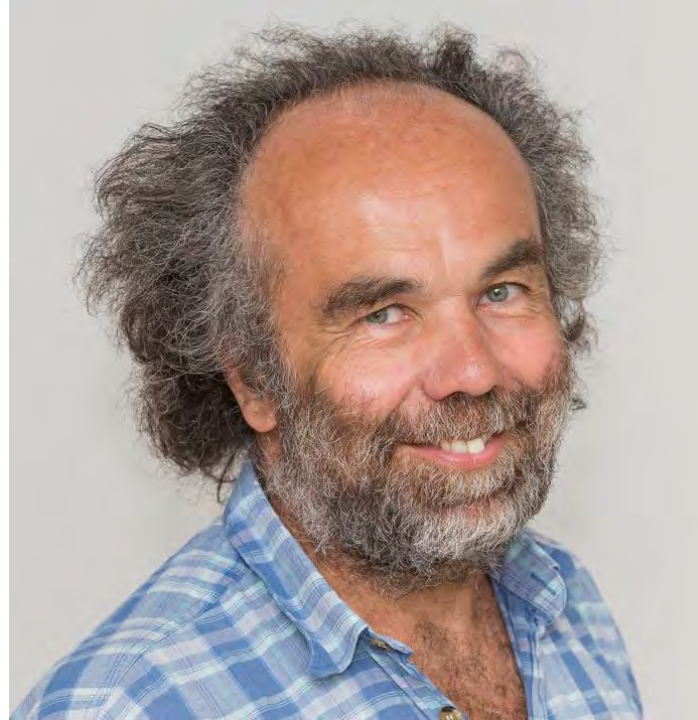
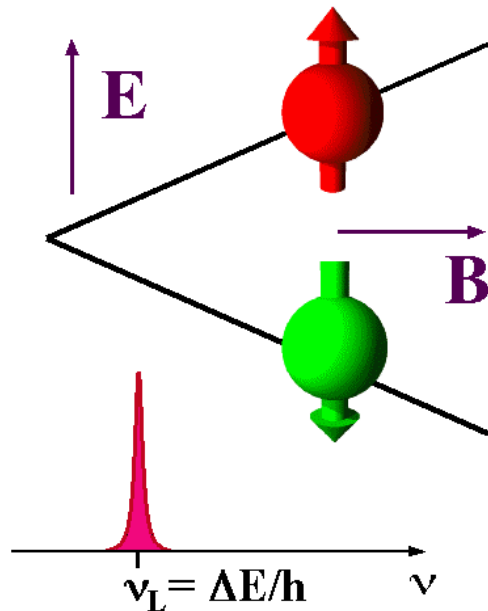
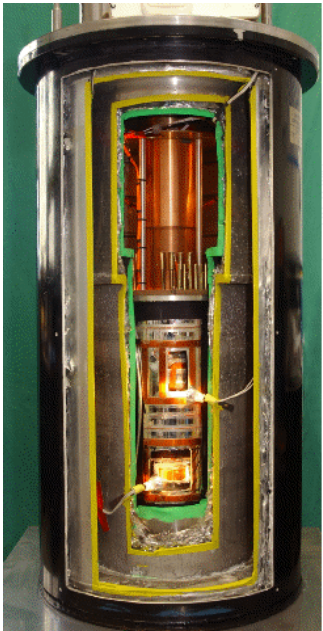


Vorlesung WS 2017/2018

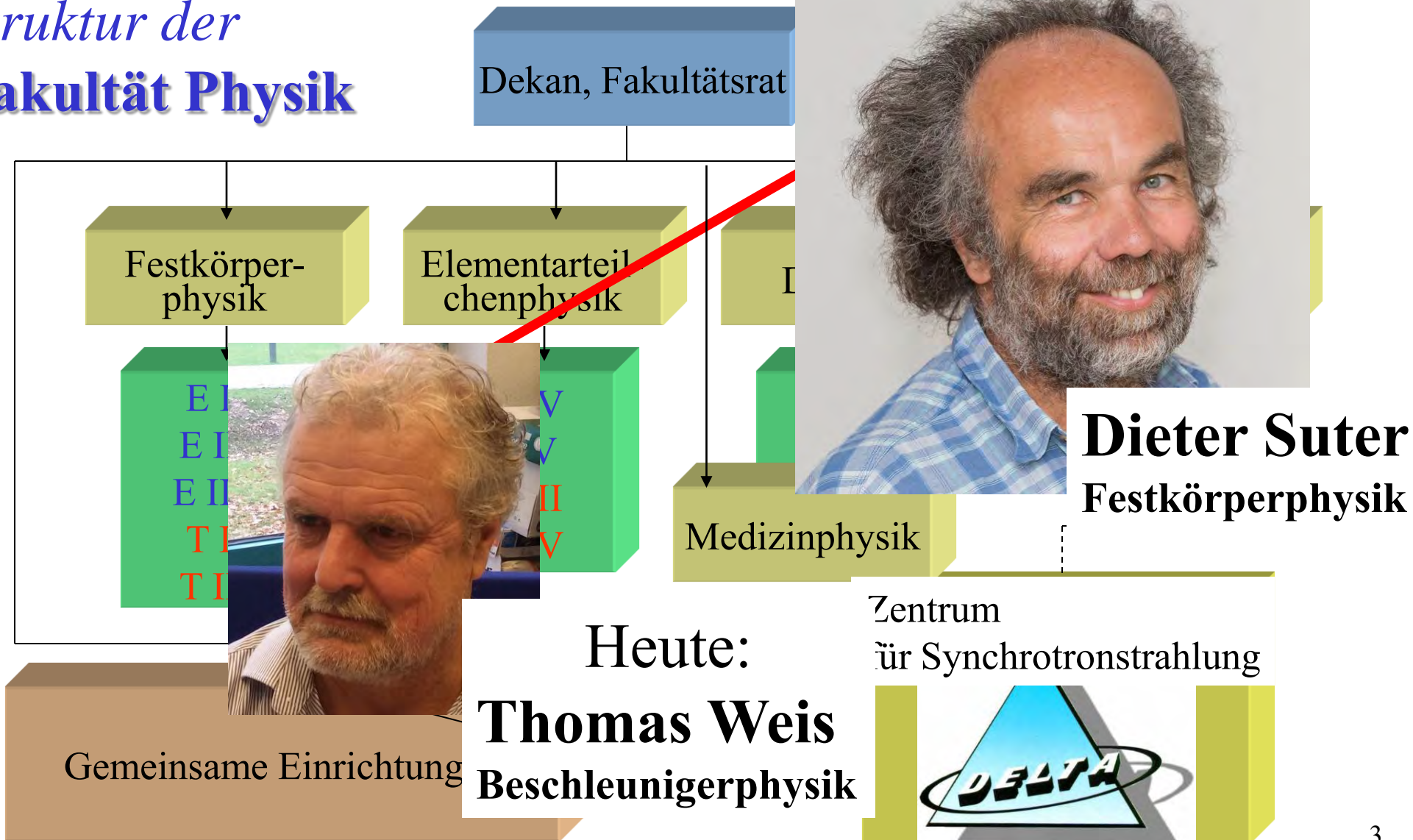
Physik A2

Donnerstags
8.15 – 9.45 Uhr
HS1 / HGII

Prof. Dr. Dieter Suter
Fakultät Physik



Struktur der Fakultät Physik



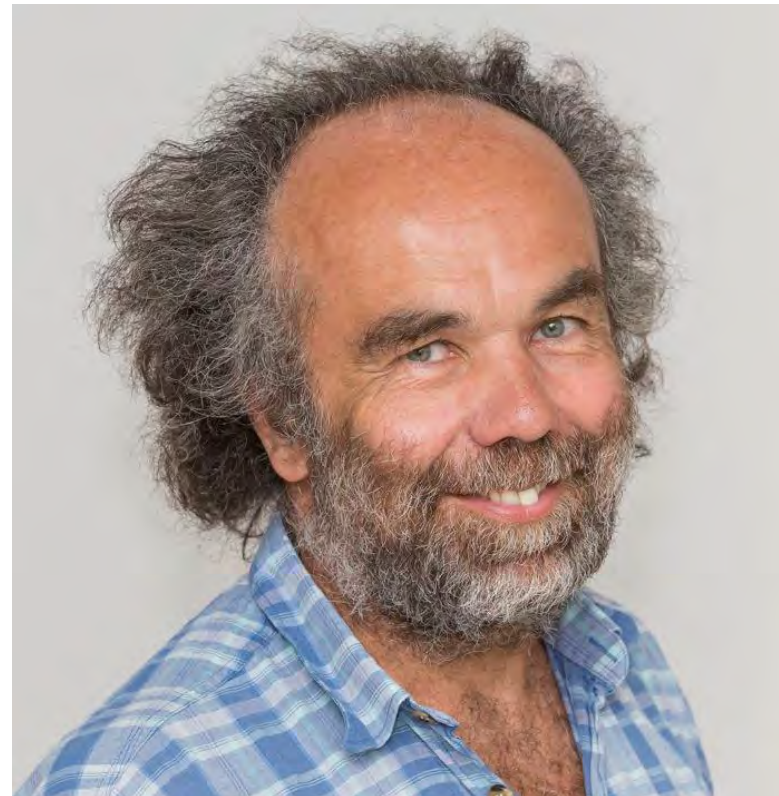
Dozent:

Dieter Suter: Dienstzimmer im Neubau Physik/Chemie,
Raum CP-03-162, Tel.: 755-3512
Email: dieter.suter@tu-dortmund.de

Sprechstunden:

Immer !!

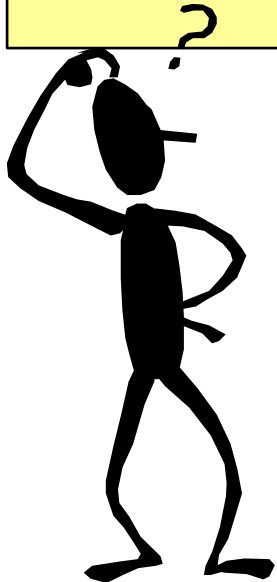
aber bitte vorher anmelden
(Telefon, Email) hilft.



Vorlesung:

Physik A2 für Studierende der/des Chemie, Chemischen Biologie, Chemieingenieurwesens, Bioingenieurwesens, Wissenschaftsjournalismus, Informatik, Statistik, Mathematik etc....

**Jede Woche immer Donnerstags mit Experimenten
Do, 8.15 – 9.45 Uhr im Hörsaalgebäude II, Hörsaal 1
HGII / HS1**



Inhalt der Vorlesung Physik A2 / B2

1. Einführung

Einleitende Bemerkungen

Messung physikalischer Größen

2. Mechanik

Kinematik

Die Newtonschen Gesetze

Anwendung der Newtonschen Gesetze

Koordinaten und Bezugssysteme

Arbeit und Energie

Starrer Körper, Rotationsbewegungen

Schwingungen, harmonischer Oszillator

Mechanische Wellen

Flüssigkeitsmechanik

Inhalt der Vorlesung Physik A2 / B2

3. Wärmelehre

Druck und Temperatur: Das ideale Gas

Wärmemenge, spezifische Wärme

Die Hauptsätze der Wärmelehre

4. Elektrizitätslehre, Elektrodynamik

 *Ende des Semesters*

Die Ladung und elektrostatische Felder

Elektrischer Strom

Magnetische Felder und Magnetostatik

Zeitlich veränderliche Felder, Elektrodynamik

Wechselstromnetzwerke

Die Maxwellschen Gleichungen

Elektromagnetische Wellen und Strahlung

Relativität der Felder – Relativitätstheorie

Inhalt der Vorlesung Physik A2 / B2

5. Optik

Licht als elektromagnetische Welle

Geometrische Optik

Optische Abbildungen

Wellenoptik

6. Atomphysik & Quantenmechanik

Die Grenzen der klassischen Physik

Atommodelle

Wellen und Teilchen, Unschärfeprinzip

Die Schrödinger-Gleichung

Das Wasserstoff-Atom

Der Aufbau der Elektronenhülle der Elemente

Die chemische Bindung

Die allgemeine Struktur der Quantenmechanik

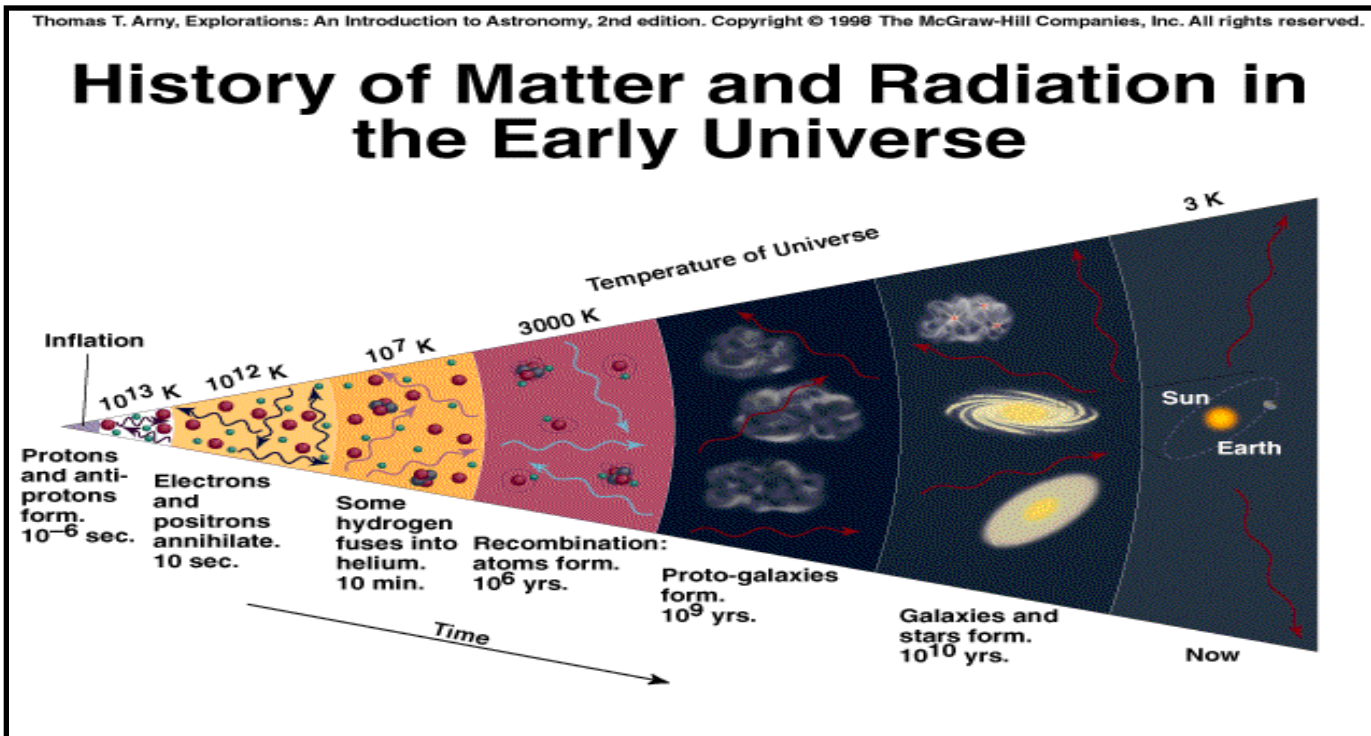
Inhalt der Vorlesung Physik A2 / B2

7. Kern- & Elementarteilchenphysik

Der Atomkern

Radioaktive Strahlung

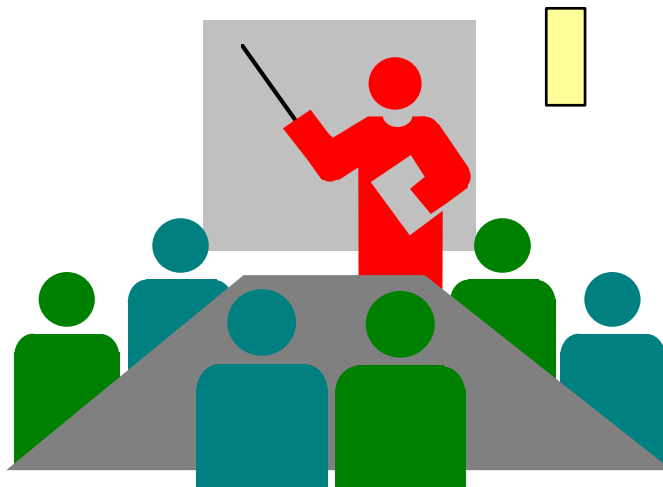
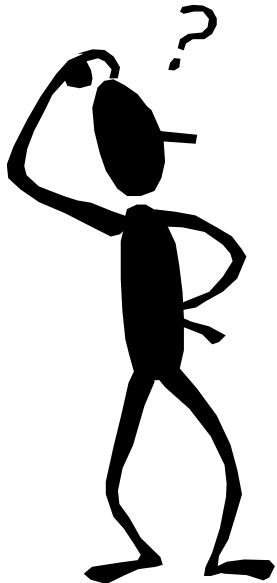
Das Standardmodell der Teilchenphysik



Ergänzung zur Vorlesung:

*Eine begleitende (mathematische) Ergänzung zur
Vorlesung*

*jede Woche immer Freitags (erstmalig aber erst am 20.10.):
Fr. 16.15 – 17.00 Uhr im Hörsaalgebäude II, Hörsaal 2
HGII / HS2*



Auswahl an Inhalten der mathematischen Ergänzung zur Physik A2:

- Vektoren und Vektorrechnung
- Differential- und Integralrechnung
- Gradient, Divergenz und Rotation: Differentialrechnung in 3D
- Integralrechnung in 3D – Volumenintegrale
- Berechnung von Trägheitsmomenten
- Komplexe Zahlen
- Einfache Differentialgleichungen
- Wellengleichung
- Vektorfelder
- Wiederholung: Gradient, Divergenz & Rotation
- Fluss eines Vektorfeldes
- Gaußscher und der Stokesscher Integralsatz

Freitags
16.15– 17.00 Uhr
HS2 / HGII
ab 20.10.

Vorlesungs-Homepage:

...https://e3.physik.uni-dortmund.de/~suter/Vorlesung/Physik_A2_WS17/Physik_A2_WS17.html

auf dieser Seite finden Sie Infos,
Übungsblätter und Vorlesungsinhalte



Empfohlene Literatur: PHYSIK A2 und B2

- Tipler, Mosca, *Physik*, Spektrum Akademischer Verlag
- Giancoli, *Physik*, Pearson Studium
- D. Meschede: *Gerthsen Physik*
- Bergmann-Schäfer : *Physik 1 und 2*, Verlag Walter de Gruyter
- M. Alonso, E.J. Finn : *Physik*, Addison-Wesley Publishing Co.
- Halliday, Renick, Walker, *Physik*, Wiley VCH
- H. Stöcker, *Taschenbuch der Physik*, Verlag Harri Deutsch
- H. Stöcker, *Taschenbuch math. Formeln und mod. Verfahren*, Verlag Harri Deutsch
- I.N. Bronstein, K.A. Semendjajew, (2 Bände, über das Uninetz kostenfrei erreichbar)
- S. Großmann, *Mathematischer Einführungskur für die Physik*, Teubner

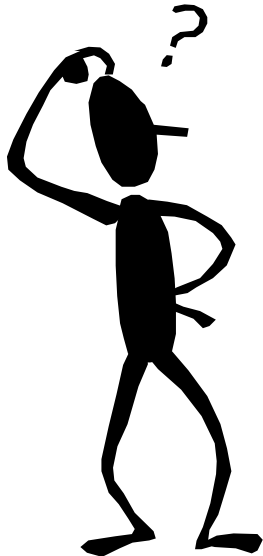
.....*weitere Literatur auf der Vorlesungshomepage*

.....sowie jedes andere einführende Buch

Ein Buch ist kein Buch

Übungen:

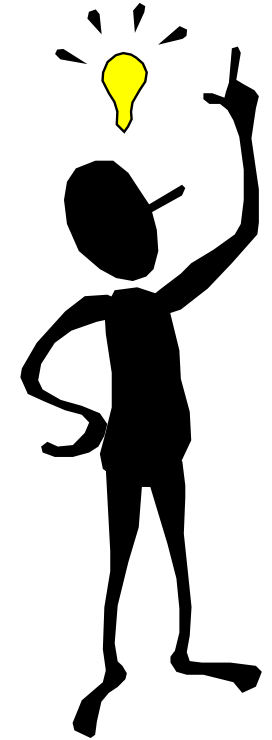
Jede Woche ein Übungszettel mit in der Regel 3-4 Aufgaben zu aktuellen Themen der Vorlesung PHYSIK A2



Übungen sind wichtig !

Klausur:

*Kein Modulabschluss in Physik A2
ohne bestandene Klausur. Die
Klausur ist dreistündig.*



Klausurtermin 1: Mi, 21. Februar 2018

Haupttermin 8.00 – 11.00 Uhr

Klausurtermin 2: Di, 27. März 2018

Nachklausur 8.00 – 11.00 Uhr

Übungen

- Pro Woche wird ein Zettel mit bis zu 4 Übungsaufgaben am **Donnerstag nach der Vorlesung** auf der Vorlesungs-Homepage zum Download zur Verfügung gestellt. Die Lösung der Aufgaben ist zu Hause durchzuführen. Die Aufgaben dienen der Nacharbeitung des Vorlesungsstoffes.
- Die bearbeiteten Übungszettel werden **vor der nächsten Vorlesung am kommenden Donnerstag** abgegeben. Sie werden in den Übungen korrigiert zurückgegeben. Mehrere Studierende können einen Lösungszettel abgeben. **Bitte geben Sie Ihren Namen und die Übungsgruppe auf dem Lösungszettel deutlich an.** Bitte sauber schreiben!
- Die Teilnahme an den Übungen ist **freiwillig, wird aber dringend!!!! angeraten!** Dort werden die Aufgaben vom Dozenten oder von Übungsgruppenleitern vorgerechnet und Fragen zu den Aufgaben beantwortet. Der Übungsbetrieb beginnt in der Woche ab dem 23.10. mit der Bearbeitung von „Übungszettel 1“ (auf der Homepage bereits vorhanden).

Zum Übungsbetrieb:

- ***Ausgabe der Übungsblätter*** jeweils Donnerstags auf der Webseite der Vorlesung, ***Abgabe*** nach einer Woche Donnerstags in der Vorlesung:
https://e3.physik.uni-dortmund.de/~suter/Vorlesung/Physik_A2_WS17/Physik_A2_WS17.html
- ***Start der Übungen***: in der Woche Montag, d. 23. 10. 2017 !!

Globalübungen für Studierende der Chemieingenieur- und Bioingenieurwissenschaften

jeweils **Dienstags**

- 12.15 – 13.00 Uhr im Chemie/HS1 (1. Gruppe)
- und
- 13.15 – 14.00 Uhr im Chemie/HS1 (2. Gruppe)



Globalübungen für Studierende der Chemie und der chemischen Biologie

- **Montags** 12.15 – 13.00 Uhr im Chemie/HS3 (1. Gruppe)
- **Donnerstags** 14.15 – 15.00 Uhr im HGII/HS4 (2. Gruppe)
- **Freitags** 11.15 -12.00 Uhr im HGII/HS7 (3. Gruppe)



Übungen für Studierende der Informatik, Statistik, Mathematik und des Wissenschaftsjournalismus

Montags 2-stündig

- 8.15 – 9.45 Uhr im Seminargebäude 1 SR1 – 1.004 (1. Gruppe)

***Kommen Sie bitte
einfach am Mo., d.
23.10. in die Übung
und melden sich an.***



SAMSTAGS:

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

Fake vs. Facts

Samstag 14. Oktober, 10:30 Uhr

Prof. Dr. Walter Krämer

Lüge-Notlüge-Statistik

Was ist dran an diesem Vorurteil?

Fake vs. Facts

Tag der offenen Tür an der TU Dortmund

Samstag 11. November, 10:30 Uhr

Dr. Burkard Steinrücken

**Wurde die Mondlandung in geheimen
Filmstudios gefälscht?**

Ein vermeintlicher Thriller aus dem Jahr 1969

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 !



technische universität
dortmund

Die Ankündigung für Winter 2017/2018

Fake vs. Facts

Samstag 09. Dezember, 10:30 Uhr

Prof. Dr. Metin Tolan

**Abnehmen ohne Sport, Heizen mit
dem Handy und die schnelle Liebe**

Physikalische Verbrauchertipps zur Weihnachtszeit

Fake vs. Facts

Samstag 13. Januar, 10:30 Uhr

Prof. Dr. Dietrich Wegener

Fake in der Wissenschaft

Warum es Regeln für gute Wissenschaft
geben muss

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**

14. Oktober: Prof. Dr. Walter Krämer

Lüge-Notlüge-Statistik

Was ist dran an diesem Vorurteil?

Werden die Deutschen immer ärmer? Wie ist es möglich, dass man Jahr für Jahr Gewinne macht, aber am Ende weniger hat als zuvor? Kann es sein, dass weltweit Tausende von Menschen unschuldig hinter Gittern sitzen, weil Richter und Staatsanwälte nicht mit bedingten Wahrscheinlichkeiten umgehen können? Diesen und anderen Fragen geht der Vortrag nach. Welche Folgen hat das Verwechseln von Korrelation und Kausalität? Leben geliftete Frauen wirklich länger? Beißen Hunde lieber Männer? Was kann man gegen das verbreitete Innumeratentum weltweit, speziell aber in Deutschland, tun? Endgültige Antworten gibt es im Vortrag nicht, aber Anlässe zum Nachdenken genug.



11. November: Dr. Burkard Steinrücken

Wurde die Mondlandung in geheimen

Filmstudios gefälscht?

Ein vermeintlicher Thriller aus dem Jahr 1969

Seit den abenteuerlichen Mondflügen der Amerikaner reißt die Behauptung nicht ab, die NASA habe die Mondlandungen in Filmstudios in der Wüste von Nevada gefälscht, um der Weltöffentlichkeit einen Sieg im Wettlauf zum Mond vorzutäuschen. Verschwörungstheoretiker halten verbissen an dieser Behauptung fest und legen vermeintliche Fälschungsbeweise vor, ignorieren einfache physikalische Vernunftüberlegungen und neues Bildmaterial von der Mondoberfläche.

Angeblich soll die Fälschungsbehauptung durch das von der NASA veröffentlichte Bildmaterial der Mondfahrer, auf dem Anomalien erkennbar sein sollen, bewiesen werden. Im Vortrag werden viele der fraglichen Bilder und Filme genauer unter die Lupe genommen und auf die behaupteten Anomalien untersucht.



09. Dezember: Prof. Dr. Metin Tolan

Abnehmen ohne Sport, Heizen mit dem Handy und die schnelle Liebe

Physikalische Verbrauchertipps zur Weihnachtszeit

Wer kennt nicht die Verheißungen der Werbeindustrie? 10 Kilo weniger in einer Woche und das ganz ohne Sport! Oder Sie lassen sich einfach durchschütteln und merken gar nicht wie die Pfunde purzeln. Kann man mit einem Handy die ganze Wohnung heizen? Kann man mit einem besonders starken Staubsauger wirklich eine Cola-Kiste ansaugen?

Pünktlich zum Weihnachtseinkauf werden all diese und noch viel mehr Versprechungen im Vortrag mit einfachsten physikalischen und mathematischen Prinzipien analysiert und am Ende die Frage geklärt, ob es die „schnelle“ Liebe nicht doch irgendwo gibt



13. Januar: Prof. Dr. Dietrich Wegener

Fake in der Wissenschaft

Warum es Regeln für gute Wissenschaft geben muss

Warum muss es Regeln guter wissenschaftlicher Praxis geben? Welche Vorgaben müssen bei der wissenschaftlichen Arbeit beachtet werden, und warum muss auf ihre Einhaltung gedrungen werden? Diese Fragen begleiten die Wissenschaft seit zwei Jahrtausenden: Kopernikus beklagte die Manipulation astronomischer Daten durch die Griechen, Newton regte an, Daten an seine Theorie anzupassen und Einstein selektierte Daten aus seinen Messungen, die mit seinen theoretischen Vorstellungen übereinstimmten. Das Plagiat ist der wohl bekannteste guter wissenschaftlicher Praxis aus der Praxis – auch betroffen – werden die Plagiatsfälle veranschaulicht. Die relativ hoch identifiziert wurden, und Datenmanipulation Plagiatsfälle. Sie schä behindern die wissens



*Aus Interesse oder im
Rahmen des Studium
Generale mit Credits*

Keine Laptops, Notebooks und/oder Tablets in der Vorlesung und den Übungen

