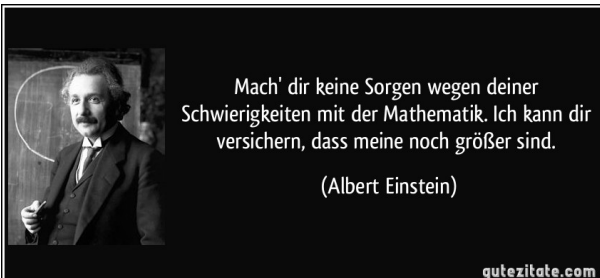


# Vorkurs Physik, WS 19/20

Matthias Schmidt-Rubart

Start um 9:15



# Organisation

- Vorlesungen von 9:15 bis (etwa) 11:00 mit 10 min. Pause
- Übungen im Zeitraum 11 bis 13 Uhr
- Drei Übungsgruppen, Aufteilung am Ende der Stunde
- In den Übungen werden die Aufgabenzettel bearbeitet und besprochen
- Hausübungen sollen zum Nachdenken und Wiederholen der Vorlesung motivieren
- Heute nach den Übungen: Sektempfang der Fachschaft

# Inhalt

- Woche 1: Einleitung, Mengenlehre, komplexe Zahlen
- Woche 2: Funktionen, Folgen, Ableitungen
- Woche 3: Reihen, Koordinatendrehungen, Matrizen
- Woche 4: Skalar- und Kreuzprodukt, Lineare Abbildungen, ...

# Ziele

- Lernen eine Vorlesung zu hören
- Lernen Aufgabenzettel zu bearbeiten
- Öffnen für neue Denkweisen
- Wiederholung Schulstoff / Auffrischung
- Einblick in die Mathematik des Studiums

# Lernen eine Vorlesung zu hören



# Lernen AKTIV eine Vorlesung zu hören

- **Falsch:** Nur Mitschreiben, aber nicht mitdenken.
- **Richtig:** Mitschreiben und mitdenken.
- **Versuch:** Euch durch Fragen zum mitdenken zu bewegen!
  - Bitte nicht alleine sitzen. Bitte Namensschilder anfertigen
  - Mit dem Nachbarn diskutieren ist erwünscht!
- **Wichtig:** Falsche Antworten sind besonders gute Antworten!
- **Bitte stellt Fragen!**

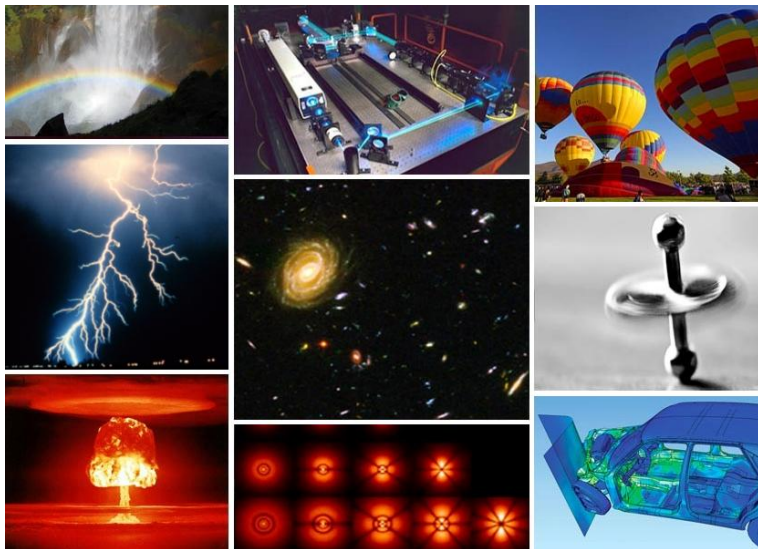
# Lernen Mitzuschreiben

- Ich schreibe auf dem Laptop und ihr seht per Beamer meinen Bildschirm
- **Vorteile:** Kein Tafel wischen, kein Kreidestaub
  - Es ist einfacher, zusätzliches Material zu zeigen
  - ich habe den Anschrieb nach der Vorlesung digital
  - Ich sehe euch beim erklären!
- **Nachteil:** Begrenzter Platz
- **Ausgleich:** Kann Skript online zur Verfügung stellen
  - Nicht als Vorlesungsersatz gedacht!

# Was ist Physik?

Die Physik ist eine Naturwissenschaft und untersucht die grundlegenden Phänomene in der Natur. Um deren Eigenschaften und Verhalten anhand von **quantitativen Modellen** und Gesetzmäßigkeiten zu erklären, befasst sie sich insbesondere mit Materie und Energie und deren Wechselwirkungen in Raum und Zeit. Erklären bedeutet hier einordnen, vergleichen, allgemeineren Erscheinungen zuordnen; die Frage, „warum“ die Natur sich so und nicht anders verhält, kann die Physik nicht beantworten.  
( <http://de.wikipedia.org/wiki/Physik>, 15.9.15 )





( <http://de.wikipedia.org/wiki/Physik>, 27.8.14 )



<http://www.michaelreme.de/gartarch01.gif>, 13.3.15 )

# PhysikerInnen lösen Probleme!

- **Problem:** Wie messe ich einen rechten Winkel im Garten ab?
- **Lösung:** Nutze eine 12 Meter lange Schnur. Teile diese in drei Abschnitte zu 3, 4 und 5 Metern auf. Bilde ein Dreieck, mit jeweils einem Abschnitt als Kante des Dreiecks. Welche Eigenschaft hat das Dreieck dann?
- **Analyse:** Aufgrund des Satzes von Pythagoras (bzw. der Umkehrung) hat das Dreieck einen rechten Winkel zwischen den beiden kürzeren Abschnitten. Wir haben uns hier einer abstrakten mathematischen Aussage bedient, um ein Problem in der Realität zu lösen.

# Was ist Mathematik?

- griechisch „mathema“ - was gelernt wird
- keine allgemein anerkannte Definition
- Mathematik befasst sich mit abstrakten Strukturen
- Beispiele für mathematische Fragen:
  - Wie viele Primzahlen gibt es?
  - Gibt es ein Dreieck mit drei rechten Winkeln?

Mathematik ist ein Werkzeug für die Physik

Abstrakte Strukturen der Mathematik sind unsere quantitativen Modelle für die Natur