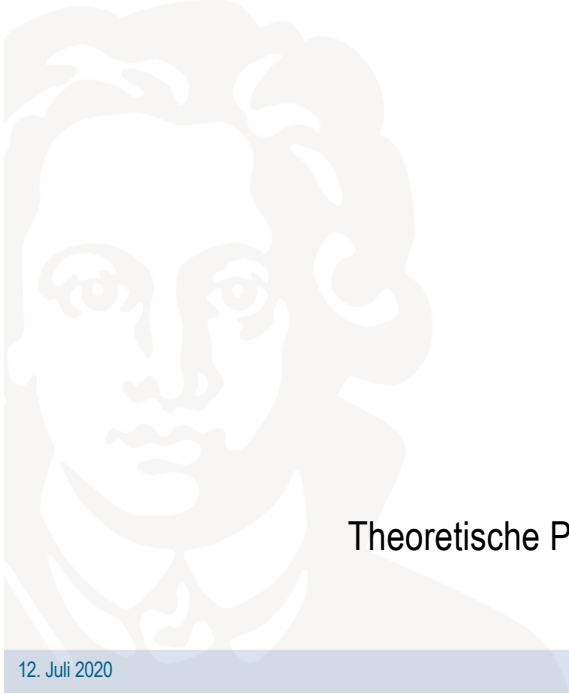


Thomas Weatherby

Woche 11: Themen aus Theo 1 und 2

Theoretische Physik II für Lehramt III

Theo 1: Mechanik



Theoretische Physik II für Lehramt III

Newton'sche Mechanik

- Newton'sche Postulate
 1. Inertialsysteme
 2. Newtons 2.
 - 3.
- Was ist ein Inertialsystem?
- Schreibe Newtons 2. mit verschiedenen Variablen.
- Was ist Newtons 3. Postulat in Wörter?

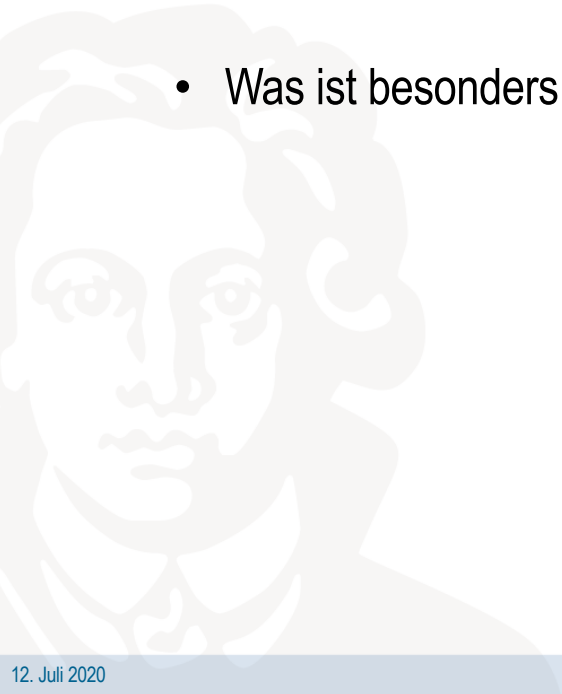
Erhaltungssätze

- Welcher 3 Erhaltungssätze sind zentral für Newton'sche Mechanik?
- Unter welcher Bedingungen halten sie?
- Was heißt „lösen Sie die Bewegungsgleichung“ praktisch gesehen?



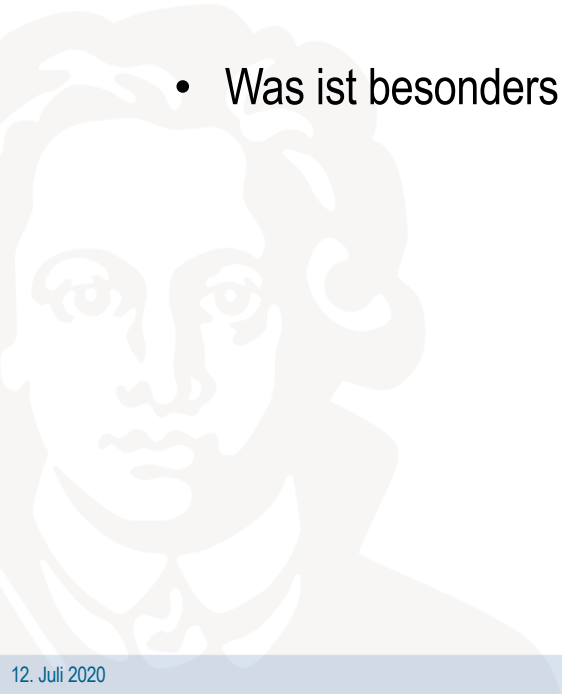
Harmonische Oszillator

- Erkläre das Verhalten von einem harmonischen Oszillator:
 - Frei
 - Gedämpft
 - Erschwungene Schwingung
- Was ist besonders bei gekoppelten hO's zu beachten?



Harmonische Oszillator

- Erkläre das Verhalten von einem harmonischen Oszillator:
 - Frei
 - Gedämpft
 - Erschwungene Schwingung
- Was ist besonders bei gekoppelten hO's zu beachten?



Laufbahnmechanik

- Skizzieren und beschriften Sie eine typische Laufbahn (z.B. eines Planeten oder Satelliten)
- Keplergesetze



Kreisbewegungen (beschleunigt)

- Beschreiben Sie die Verbindung zwischen $F = ma$ und die Gleichungen, die Kreisbewegungen beschreiben.
 - Variablen Symbole
 - Variablen Namen
 - Gleichungen



Lagrange'sche Mechanik und Noethertheorem

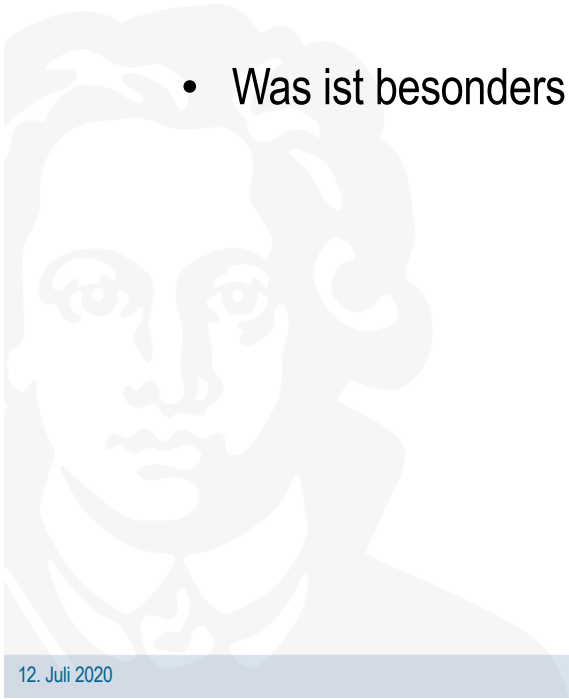
- Wirkung
- Lagrange-Funktion
- Lagrange Gleichung
- Lösungsweg

- Noethertheorem



Noethertheorem

- Erkläre das Verhalten von einem harmonischen Oszillator:
 - Frei
 - Gedämpft
 - Erschwungene Schwingung
- Was ist besonders bei gekoppelten hO's zu beachten?



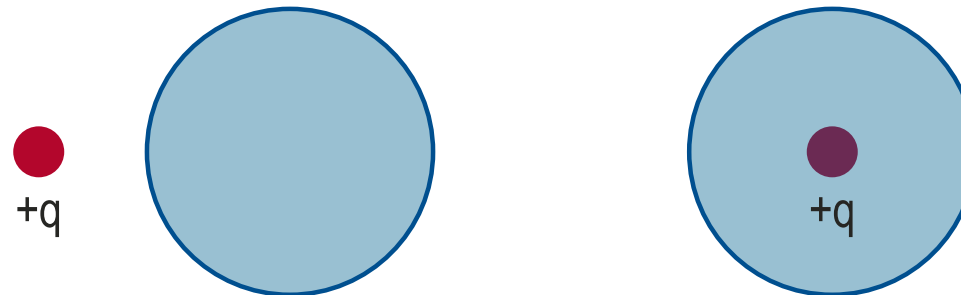
Theo 2: Elektromagnetismus



Theoretische Physik II für Lehramt III

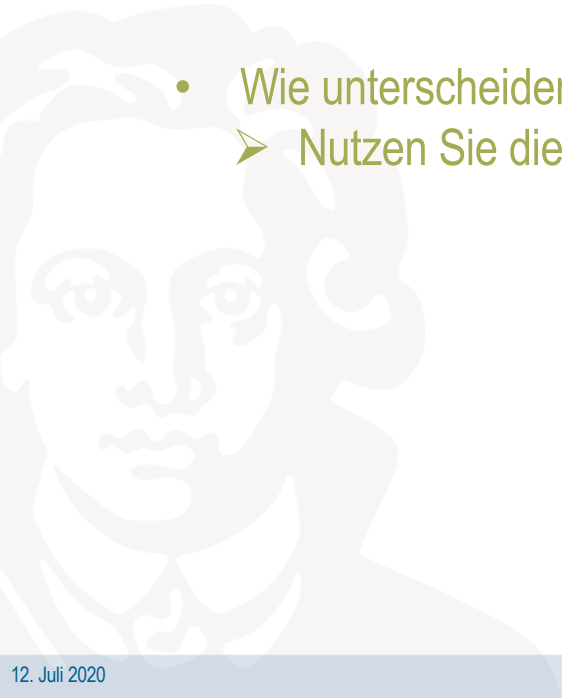
Ladungen und Felder

- Skizziere und beschrifte das Potenzialfeld einer Punktladung.
- Skizziere und beschrifte das E-Feld einer Punktladung.
- Wie sind Potenzial und elektrische Feldstärke verwandt?
- Erkläre die Relevanz den zwei untenstehenden Bilder im Kontext vom Gauß'schen Gesetz:



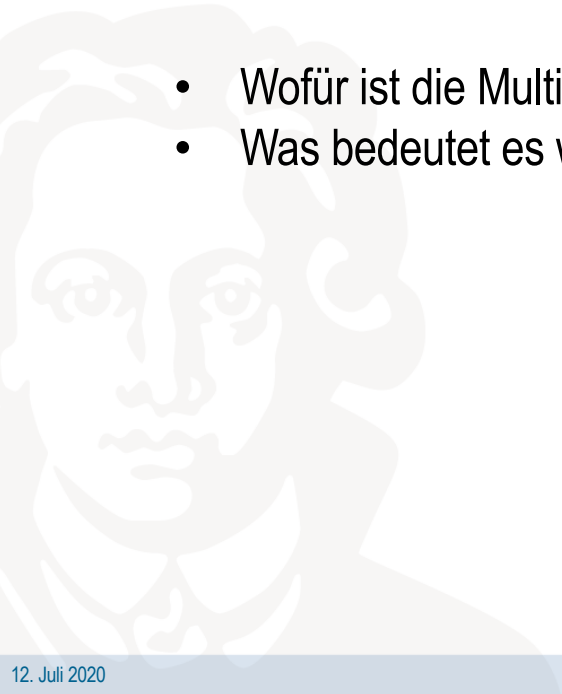
Ladungen und Felder II

- Wie ist das E-Feld innerhalb und außerhalb einer uniform geladenen Kugel?
- Vergleichen die mit einer hohlen geladenen Kugel.
- Zeige, dass die Coulomb-Gleichung und das Gauß'sche Gesetz verwandt sind.
- Wie unterscheiden sich E-Felder und B-Felder?
 - Nutzen Sie die Maxwell Gleichungen in Ihrer Antwort.



LaPlace Gleichung und Multipolentwicklung

- Was sind die Poisson und LaPlace Gleichungen und wie unterscheiden sie sich?
- Was sind besondere Eigenschaften der Lösungen der Poisson-Gleichung?
- Zeichne das Potential-Kurve von einem Dipol.
- Wofür ist die Multipolentwicklung nützlich?
- Was bedeutet es wenn der erste Term in der Multipolentwicklung $\neq 0$ ist?



EM-Strahlung

- Wie erzeugt man EM-Strahlung?
- Beschreibe Polarisation und wie ein Polarisationsfilter und (un)polarisiertes Licht interagieren.
- Beschreibe das Huygens'sche Prinzip und wie das Verhalten von Licht an einem Einzelspalt erklärt.
- Ergänze deine Antwort für ein zweites Spalt und erkläre die Abbildung auf einen Schirm nach einem Doppelspalt.
- Wofür werden Gitter in der Optik benutzt und erkläre deren Funktionsweise.