



Wie wirken unsichtbare Kräfte?

Prof. Dr. Michael Düren

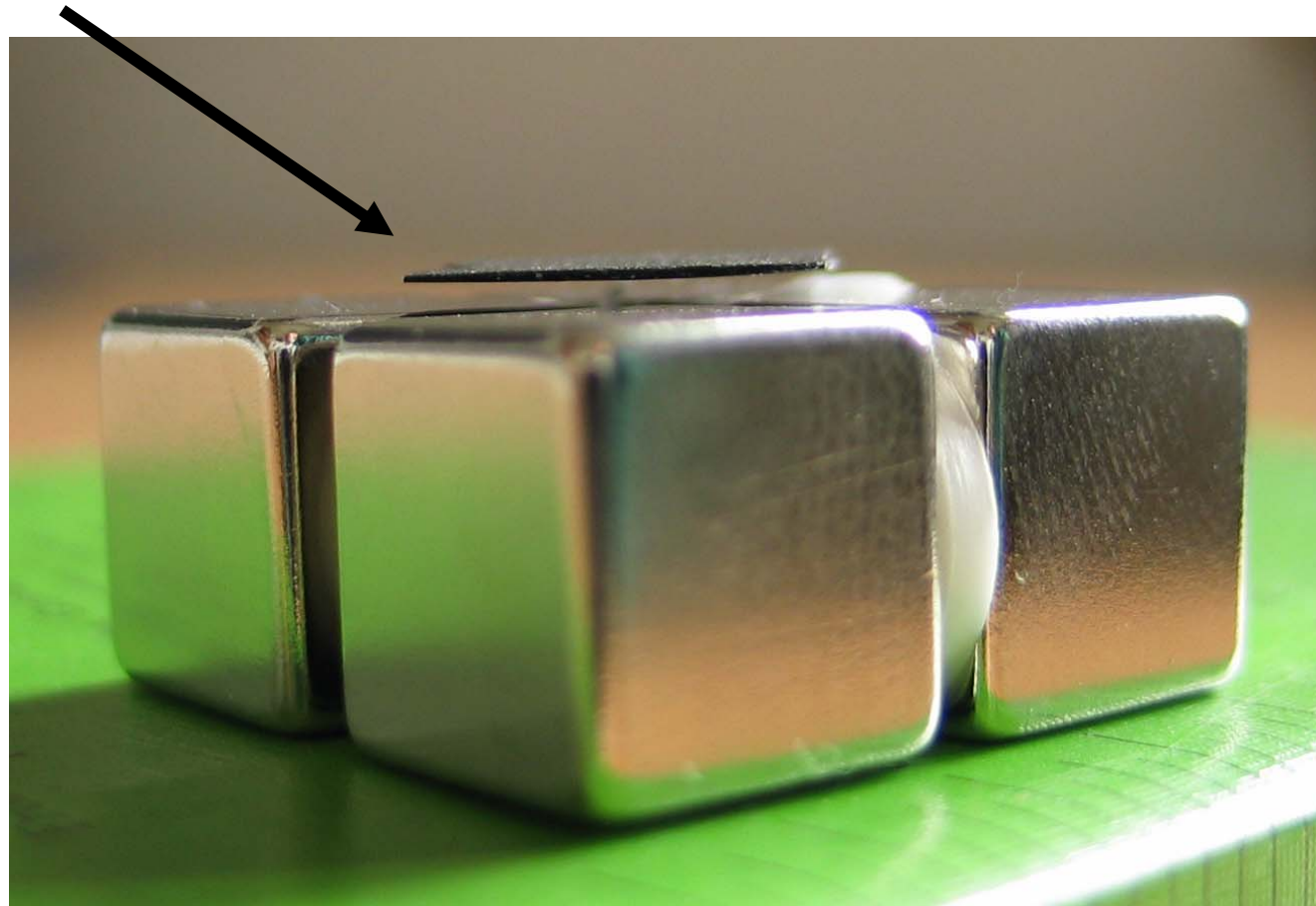
30. Mai 2006

II. Physikalisches Institut, Universität Giessen



Geheimnisvolles Schweben

- Wie kann dieses Plättchen schweben?
- Was sind das für Kräfte?



Was ist ein Magnet?



Woran bleibt ein Magnet hängen?

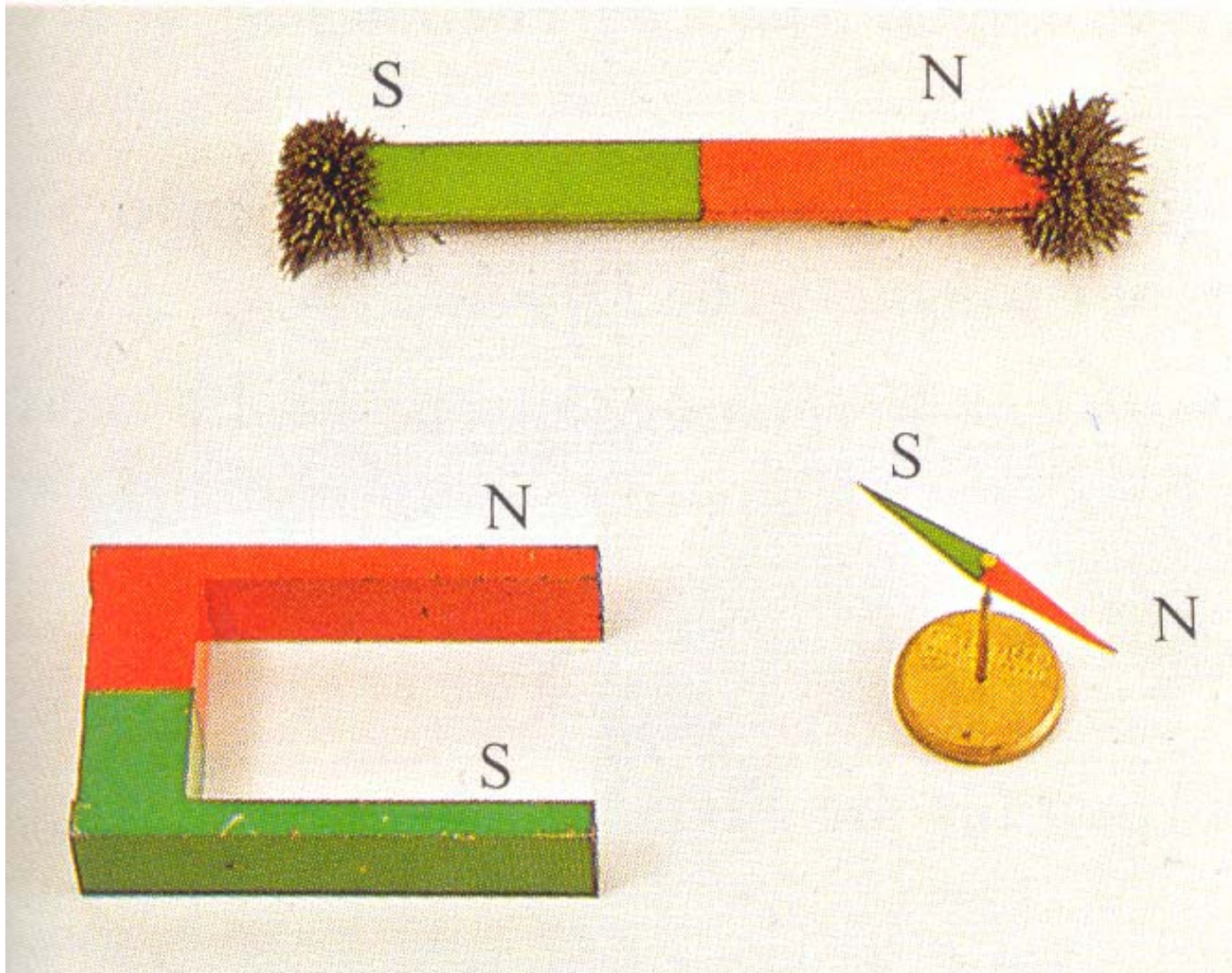
Anziehung	Keine Wirkung
Eisen	Holz
	Aluminium
	Plastik



Kann ein Magnet auch abstoßen?

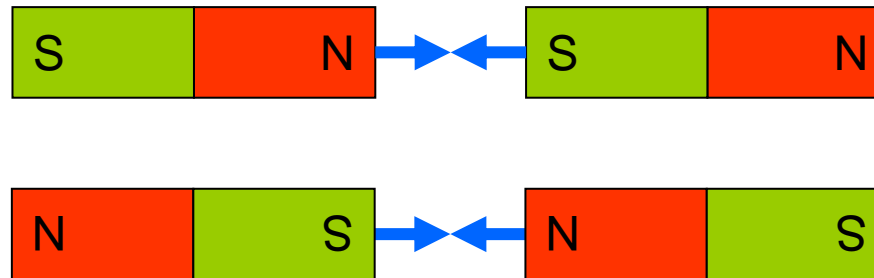


Ein Magnet hat zwei Pole:
Nordpol und Südpol!



Ein Magnet hat zwei Pole: Nordpol und Südpol!

Anziehung:



Abstoßung:

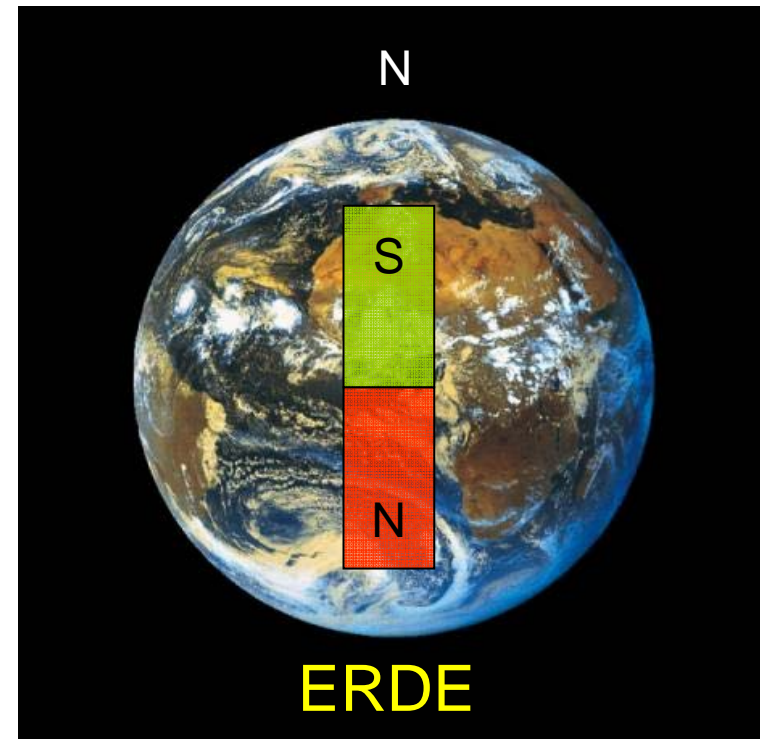


Wirkt ein Magnet auch aus der Ferne und durch Materialien hindurch?

Wie weit wirken Magnete?

Wie macht der Magnet das?

Kompass



Magnetfeld

Um den Magneten herum ist ein Magnetfeld

Das Magnetfeld ist:

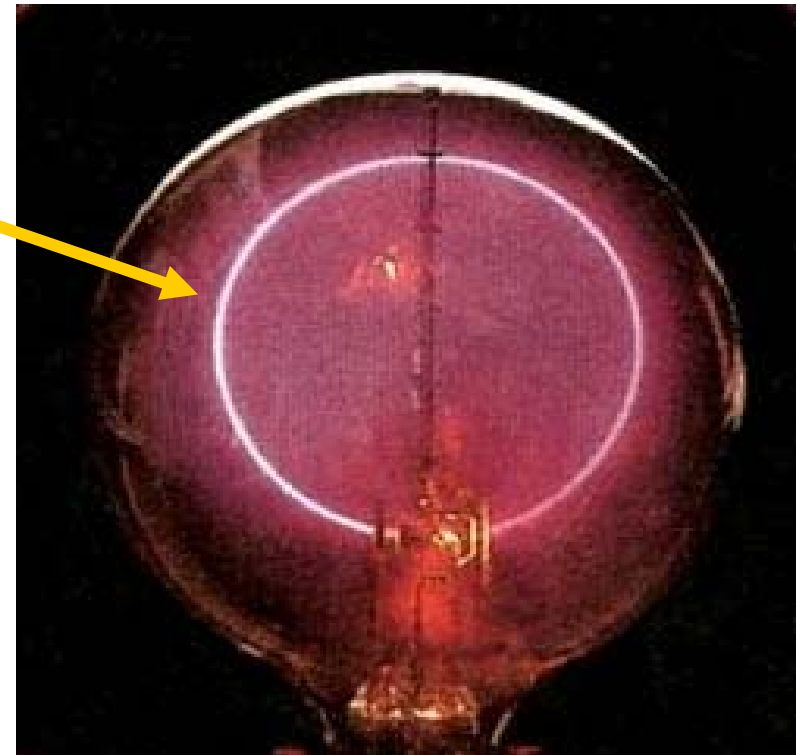
- unsichtbar
- messbar
- Es kann stark oder schwach sein



Was bewirken Magnete sonst noch?

- Kreditkarte löschen
- Tonbänder und Musikkassetten löschen
- Beim Fernseher Farbe verändern
- Elektronenstrahl ablenken

„Geisterhafte“ Wirkung
der Magnetfelder aus
der Ferne



Elektrischer Strom und Magnete

- Elektrischer Strom erzeugt Magnetfelder (z.B. Elektromagnet)



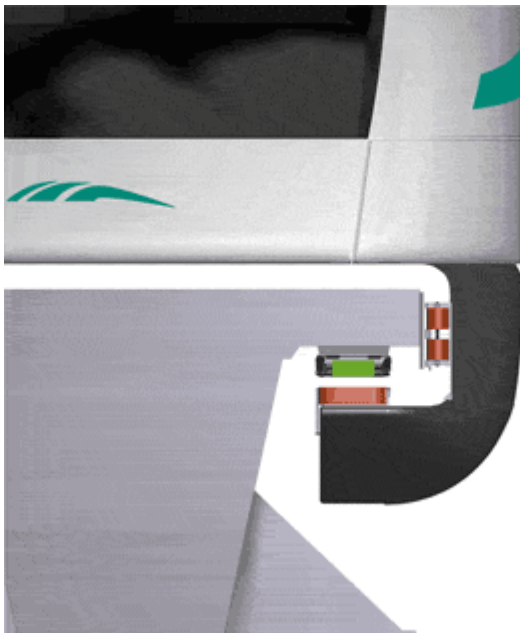
- Magnetfelder können elektrischen Strom erzeugen! (z.B. Dynamo)

Da ist ein Magnet drin!



Magnetschwebebahn

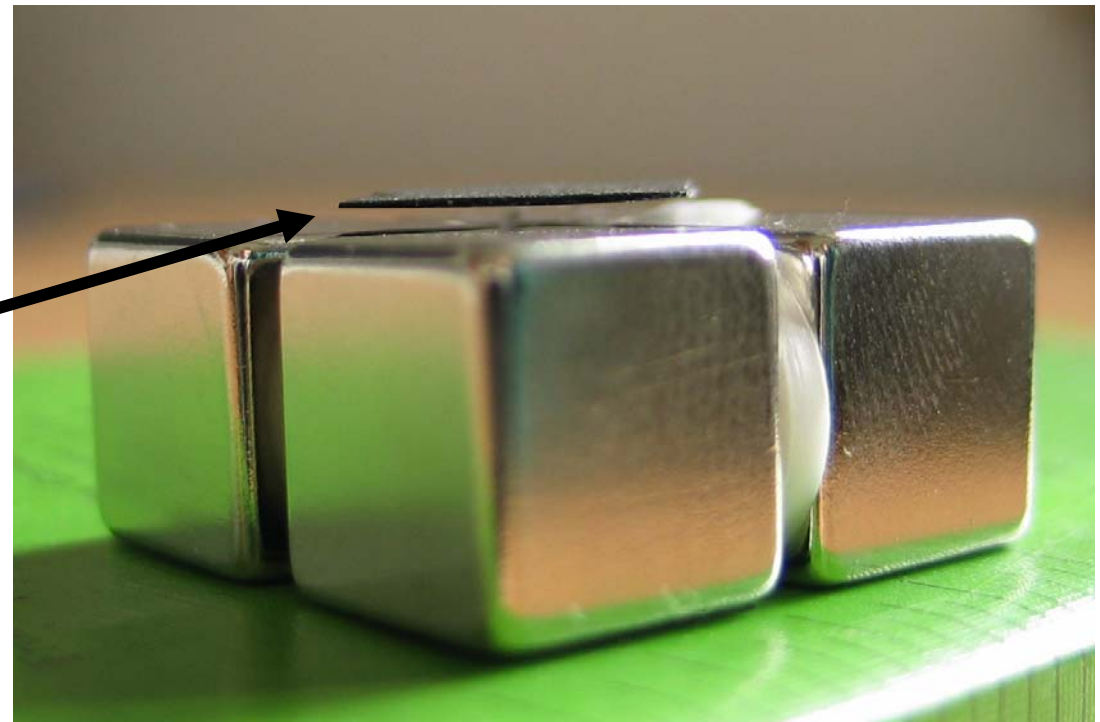
- Die Bahn schwebt
- Sie fährt ohne Räder



Besondere Materialien

- Sie werden nicht angezogen sondern abgestoßen

Anziehung	Abstoßung
Magnetpole:	
Nord-Süd, Süd-Nord	Nord-Nord, Süd-Süd
Materialien:	
Eisen, Nickel, Kobalt, ...	spezieller Graphit, Supraleiter, ...



Übung zur Kindervorlesung

(„Hausaufgabe“)

Wir basteln ein Navigationsgerät

- Wir nehmen eine Schüssel mit Wasser und einen Plastikdeckel.
- Den Stabmagneten kleben wir im Deckel mit Klebestreifen fest und legen den Deckel in die Mitte der Schüssel.

Was passiert jetzt?

- Der Stabmagnet richtet sich in Nord-Süd-Richtung aus.
- Den mittags in Richtung der Sonne zeigenden Teil beschriften wir mit „Süden“, den anderen mit „Norden“.
- Somit haben wir ein Navigationsgerät, welches uns immer anzeigt, wo Norden und wo Süden ist.
- So ein Gerät heißt bekanntlich „Kompass“
- Damit unser Kompass richtig funktioniert, sollte kein Eisen (z.B. Heizkörper) in der Nähe sein.



ENDE

