



RUB

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Seminar zur didaktischen Rekonstruktion

WiSe 2025/26 • Dr. Marco Seiter

13. Sitzung

Das Feldkonzept

Ziel der Sitzung

- Kennenlernen von verschiedenen Darstellungsformen von Feldern
 - Vor- und Nachteile verschiedener Darstellungsformen
- Kennenlernen von typischen Schülervorstellungen
 - Zusammenhang zwischen Schülervorstellungen und Darstellungsformen

Die Feldbegriffe

Räumliche Verteilung

- Punktformige Untersysteme zusammengefasst im Feld
- Skalarfelder
- Beispiele:
 - Temperatur
 - Druck
 - Dichte

Eigenes Konzept (Entität)

- Keine Darstellungsform
- Eigenschaften möglich, wie bei Materie
 - Energie, Drehimpuls, etc.
- Beispiele:
 - Lichtstrahlen
 - Feldquanten

Kein zwingendes entweder...oder ⇒ E-Feld als Räumliche Verteilung der Feldstärke und eigenes Konzept

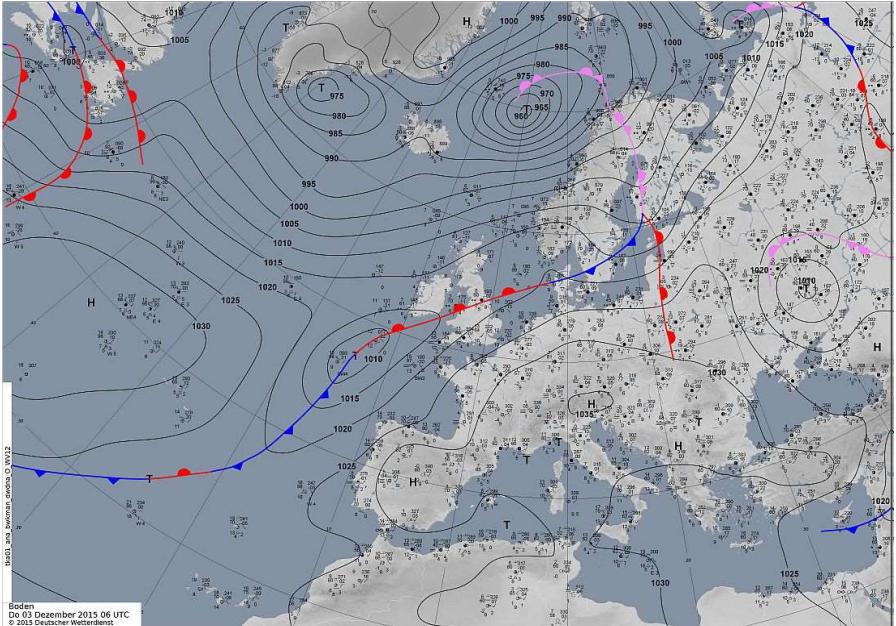
Relevante Felder in der Physik

- Magnetische Felder
- Elektrische Felder
- Gravitationsfeld
- Quantenfelder
- Strömungsfelder

Historische Ursprünge des Feldes

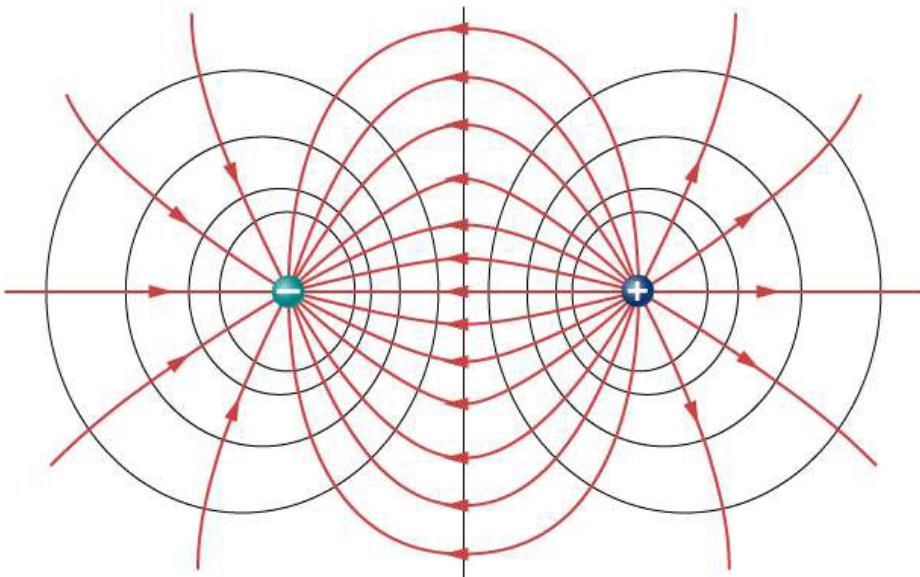
- Magnetische und elektrische Wechselwirkungen zunächst action at a distance
- Faraday führt Kraftlinien ein
 - Fortlaufende Wirkung statt Fernwirkung
- Äther als Trägermedium
 - Felder als Spannungen und/oder Verzerrungen
- Maxwell mathematisiert Faradays Feld
- Äther obsolet – Maxwells Feldtheorie funktioniert aber auch ohne ihn

Darstellungsform: Äquipotentiale



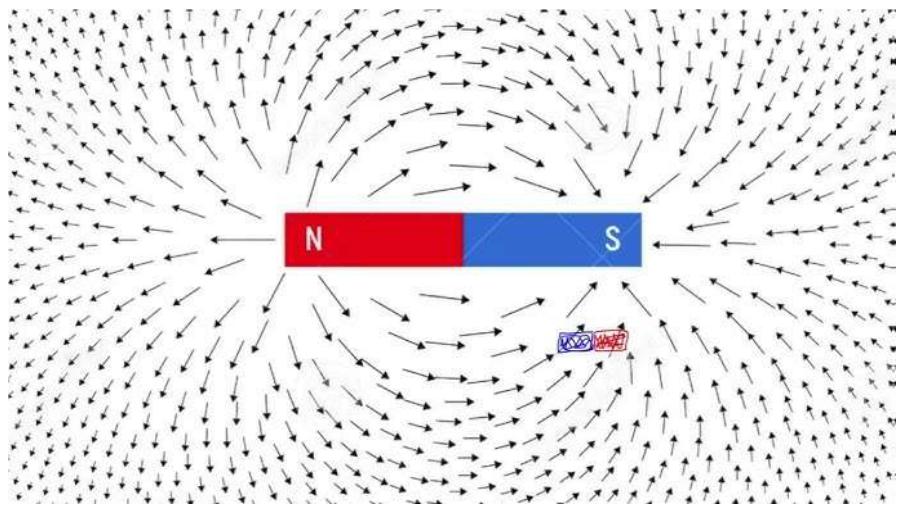
Darstellungsform: Feldlinien

- Bekannteste Darstellungsform
- Vereinfachung eines Vektorfeldes
- Kontinuierliche Tangentiallinie für alle Feldvektoren entlang des Pfades
- Konvention: Je mehr Feldlinien desto stärker das Feld

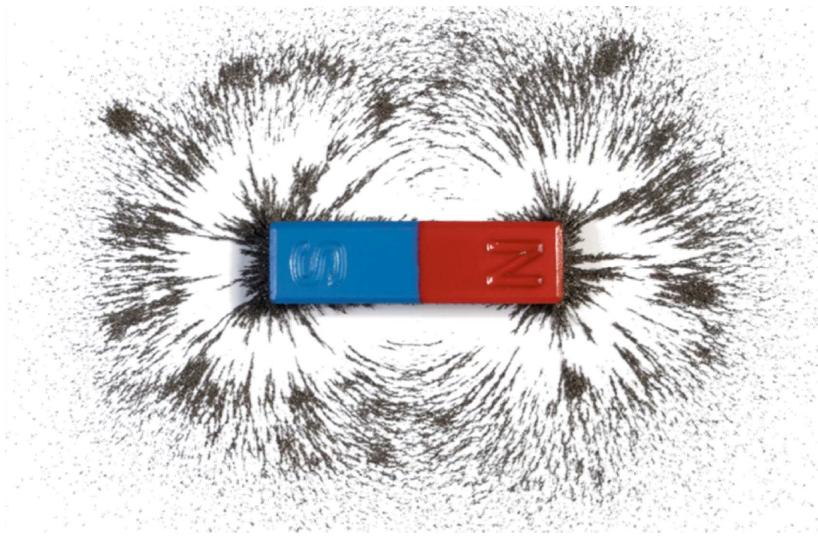


Darstellungsform: Vektorfeld

- Detaillierter Verwandter der Feldlinien
- Gibt Richtung und Stärke des Feldes an
- Feld kontinuierlich – Darstellung diskret



Darstellungsform: Reale Objekte



Schülervorstellungen zu Feldern

- Das Feld existiert nur bei den Feldlinien.
- Zwischen den Feldlinien ist kein Feld.
- Die Feldlinien sind das Feld.
- Feldlinien haben immer ein Anfang und ein Ende.
- Nicht alle Felder haben Feldlinien.
- Felder haben überall die gleiche Feldstärke.
- Feldlinien sind reale Objekte.
- Felder benötigen/sind ein Medium.

Aufgabe

- Welche Vor- und Nachteile haben die einzelne Darstellungsformen?
- Inwiefern besteht ein Zusammenhang zwischen der Wahl einer Darstellungsform und der Begünstigung von Schülervorstellungen?

Aufgabe

- Sie sind PhysiklehrerIn in einer 6. Klasse und führen demnächst eine Unterrichtsreihe zum Thema Magnetismus und Stromkreise (Inhaltsfeld 2).
 - Wählen Sie für die Unterrichtsreihe Experimente aus, um den Feldbegriff möglichst anschlussfähig mit den SuS zu entwickeln.
 - Begründen Sie, welche Darstellungsform Sie in Ihrem Unterricht verwenden würden.