

Superposition von Magnetfeldern paralleler Drähte

Öffnen Sie die Datei [2236_simulation_superposition_b_feld.html](#)

oder öffnen Sie die Simulation über folgenden link bzw. QR-Code:

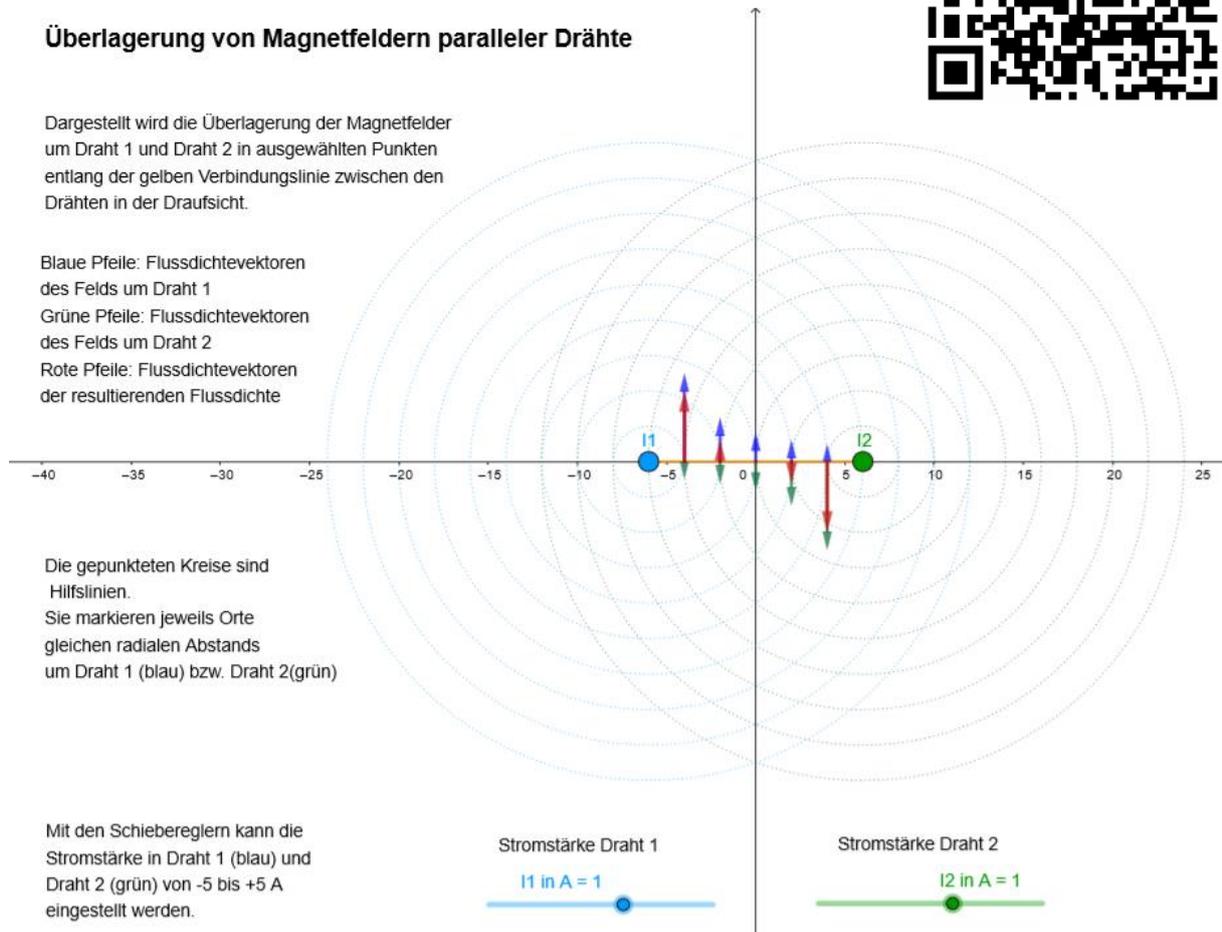
<https://www.geogebra.org/classic/brqgfaa4>



Überlagerung von Magnetfeldern paralleler Drähte

Dargestellt wird die Überlagerung der Magnetfelder um Draht 1 und Draht 2 in ausgewählten Punkten entlang der gelben Verbindungslinie zwischen den Drähten in der Draufsicht.

Blaue Pfeile: Flussdichtevektoren des Felds um Draht 1
Grüne Pfeile: Flussdichtevektoren des Felds um Draht 2
Rote Pfeile: Flussdichtevektoren der resultierenden Flussdichte



Die gepunkteten Kreise sind Hilfslinien.
Sie markieren jeweils Orte gleichen radialen Abstands um Draht 1 (blau) bzw. Draht 2 (grün)

Mit den Schieberegler kann die Stromstärke in Draht 1 (blau) und Draht 2 (grün) von -5 bis +5 A eingestellt werden.

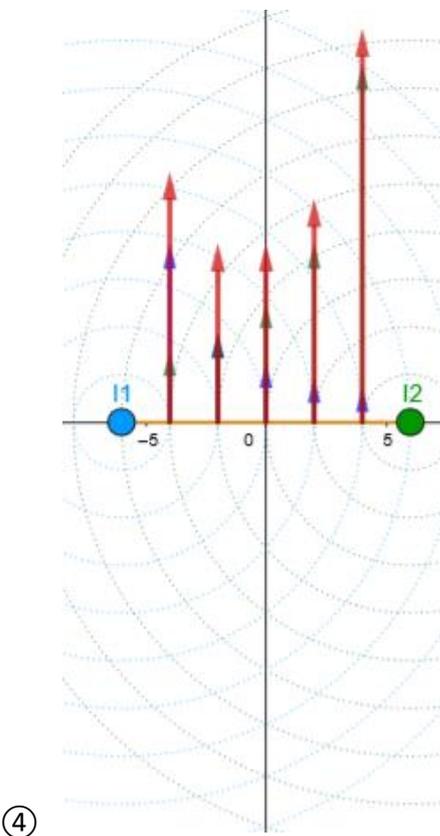
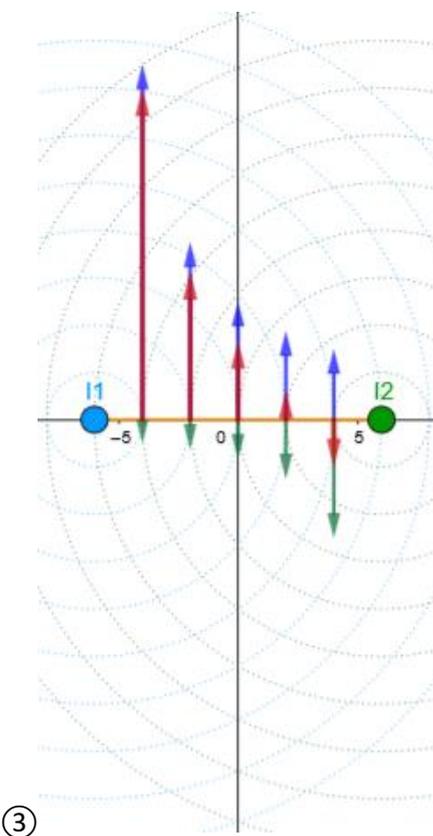
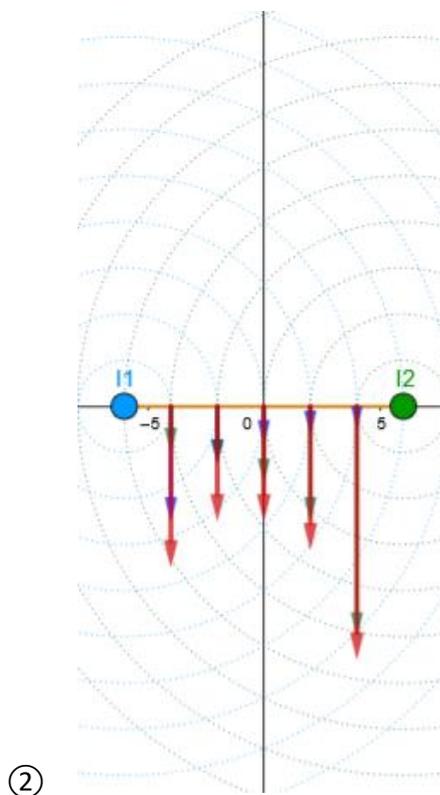
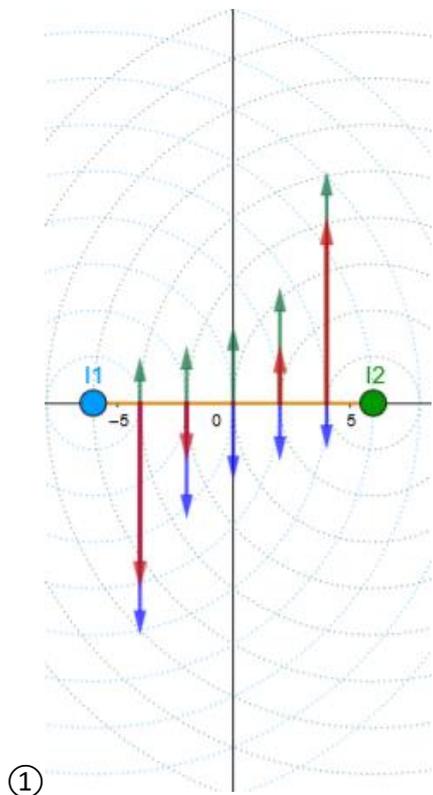
Abbildung 1: Geogebra-Simulation zur Überlagerung von Magnetfeldern paralleler Drähte

Aufgabe 1: Machen Sie sich mit der Simulation vertraut.

- Wählen Sie verschiedene Einstellungen für die Stromstärken und beobachten Sie, wie sich der Betrag und die Richtung der resultierenden Flussdichte an den dargestellten Punkten verändert.
- Das Vorzeichen der Stromstärke gibt die Richtung des Stroms an. Notieren Sie, wie sich die Richtung der Flussdichtevektoren unterscheidet, wenn die Stromrichtung in beiden Drähten gleich, bzw. entgegengesetzt ist.

Superposition von Magnetfeldern paralleler Drähte

Aufgabe 4: Ordnen Sie den Abbildungen ① bis ④ jeweils die zutreffenden Kombinationen der Stromstärken für Draht 1 ($I_1 = 3A$ (2A, -1A, -2A)) und Draht 2 ($I_2 = -2A$ (-4A, 2A, 2A)) zu. Begründen Sie jeweils ihre Zuordnung.



Superposition von Magnetfeldern paralleler Drähte

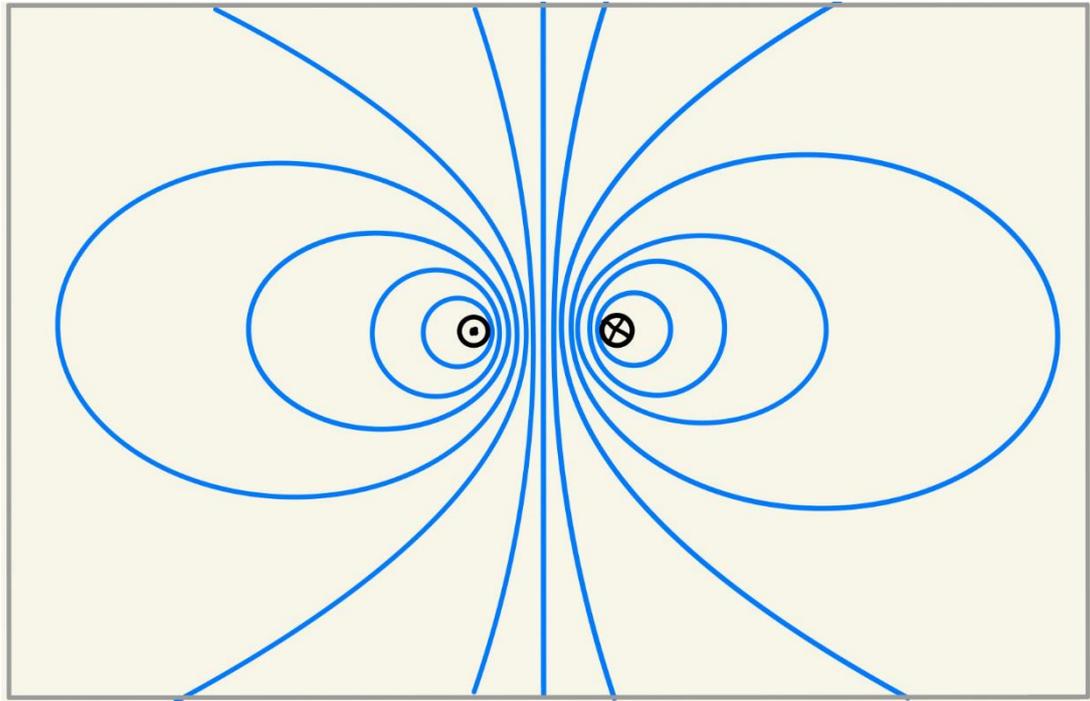
Begründungen:

Bilder erstellt mit Geogebra von Dr. U. Wienbruch

Superposition von Magnetfeldern paralleler Drähte

Aufgabe 5: Durch einen zu einer Schleife gebogenen Draht fließt ein Strom. In Abbildung 5.1 ist das Feldlinienbild in der Schnittebene dargestellt.

- Ergänzen Sie die Richtung der Feldlinien.
- Erklären Sie das Feldlinienbild als Überlagerung der Magnetfelder um zwei Drahtabschnitte.



Bildquelle Zeichnung: Dr. U. Wienbruch

Abbildung 5.1: Feldlinienbild einer Leiterschleife