

## **Aufgaben: Magnetfeld um stromdurchflossene Leiter**

In der Simulation erfolgt die Veranschaulichung des magnetischen Feldes um stromdurchflossene Leiter für vier verschiedenen Beispiele.

Die Stromstärke für die Leiter lässt sich über die Regler in einem bestimmten Bereich verändern.

In der Simulation ist es möglich, die Richtung der magnetischen Flussdichte darzustellen.

Auch der Betrag der magnetischen Flussdichte an einem bestimmten Punkt lässt sich nach der Zeichnung (START) anzeigen.

### **Grundlegende Aufgaben (G)**

- 1. Untersuchen Sie das Feldlinienbild, Richtung und Betrag der Flussdichte für das Beispiel 1.  
Formulieren Sie Ihre Erkenntnisse.**
- 2. Untersuchen Sie die Zusammenhänge von Flussdichte und Abstand bzw. Flussdichte und Stromstärke für Beispiel 1.**
- 3. Berechnen Sie die magnetische Flussdichte für Beispiel 1 bei folgenden Einstellungen für die angegebenen Punkte.  
 $P(0,2\text{m}|0,1\text{m}); I_1=6\text{A};$   
 $P(-0,15\text{m}|0,05\text{m}); I_1=8\text{A}.$   
Überprüfen Sie Ihre Berechnungen durch die Simulation.**
- 4. Vergleichen Sie die Feldlinienbilder von Beispiel 2 und 3 bei gleicher Stromstärke in beiden Leitern.  
Formulieren Sie Ihre Beobachtungen.**
- 5. Im Beispiel 4 handelt es um eine einfache Spule mit 3 Windungen.  
Beschreiben Sie den Verlauf der Feldlinien im Innern der Spule.  
Untersuchen Sie die Stärke der Flussdichte im Innern der Spule.**

### **Ergänzende Aufgaben (E)**

- 1. Berechnen Sie den Betrag der Flussdichte für Beispiel 2 im Punkt  $(0,2|0,1)$  für  $I_1=5\text{A}$  und  $I_2=8\text{A}.$   
Überprüfen Sie Ihr Ergebnis durch die Simulation.**