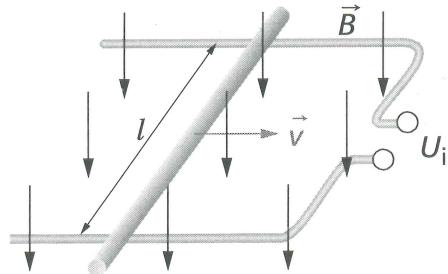


Induktion in einem Leiter

1. Ein Leiter der Länge l wird senkrecht zu den Feldlinien eines homogenen Magnetfelds bewegt. Während der Bewegung kann man eine Induktionsspannung U_i registrieren.
 - a) Zeichnen Sie in die Skizze die Richtung des Induktionsstroms ein.
 - b) Um den Leiter zu bewegen, muss Energie aufgewendet werden. Was geschieht mit dieser Energie?

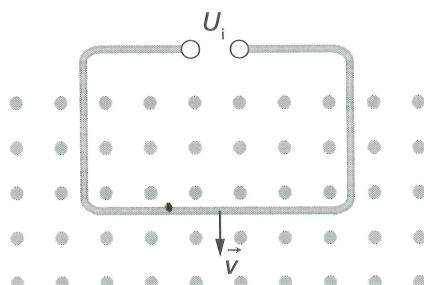


- c) Der 10 cm lange Leiter wird mit der Geschwindigkeit 75 cm/s gleichförmig im Magnetfeld bewegt. Dessen Flussdichte beträgt 4,3 mT. Wie groß ist die entstehende Induktionsspannung?

- d) An die beiden Anschlüsse (↗ Skizze oben) wird nun eine Spannung angelegt. Der Pluspol befindet sich oben. Was geschieht mit dem beweglichen Leiterstück? Begründen Sie.

2. Eine Leiterschleife wird senkrecht zu den Feldlinien eines homogenen Magnetfelds bewegt (↗ Skizze).

- a) Markieren Sie den Teil der Leiterschleife, der für das Entstehen einer Induktionsspannung zwischen den Anschlüssen von Bedeutung ist. Begründen Sie.

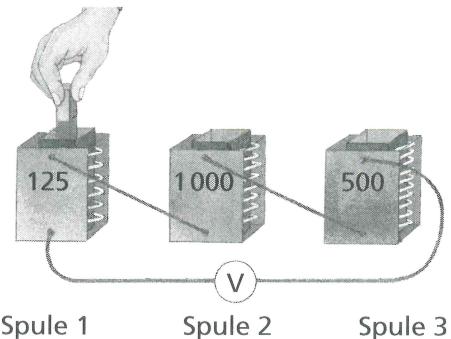


- b) Die Leiterschleife (Skizze) fällt frei in das Magnetfeld hinein. Wird sie dann zusätzlich beschleunigt oder abgebremst? Begründen Sie.

Die elektromagnetische Induktion (1)

1. Ein kleiner Stabmagnet wird nacheinander jeweils gleich schnell in verschiedene Spulen hineinbewegt, so wie es in der Skizze dargestellt ist.

a) Begründen Sie die Art der Schaltung.

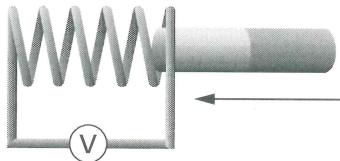


Spule 1 Spule 2 Spule 3

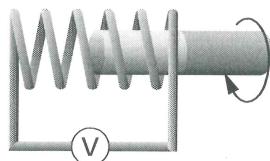
b) Vergleichen Sie die entstehenden Induktionsspannungen. Begründen Sie.

2. Ein Magnet wird gegenüber der Spule in unterschiedliche Weise bewegt. In welchem Falle entsteht eine Induktionsspannung, in welchem nicht? Begründen Sie.

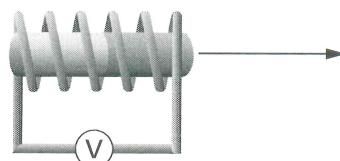
a)



b)

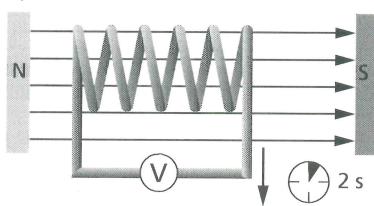


c)

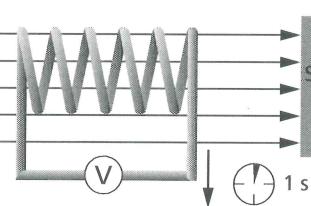


3. Jeweils gleiche Spulen werden verschieden schnell vollständig aus einem Magnetfeld herausbewegt. Vergleichen Sie die entstehenden Induktionsspannungen. Begründen Sie.

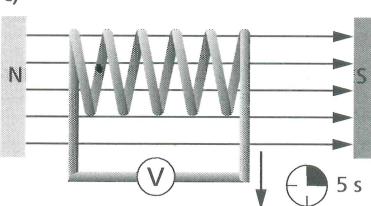
a)



b)

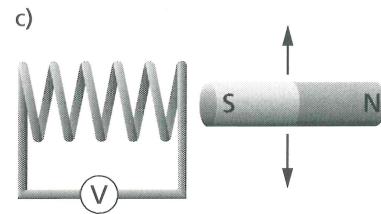
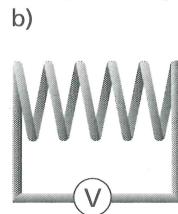
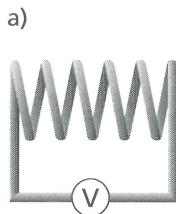


c)

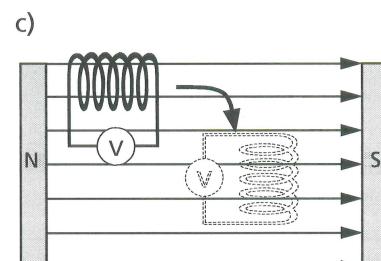
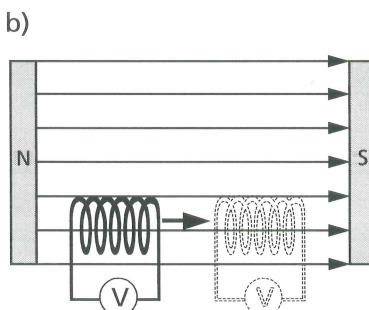
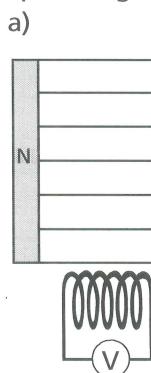


Die elektromagnetische Induktion (2)

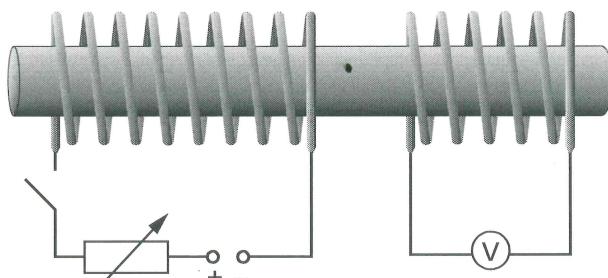
1. Ein Magnet wird in unterschiedlicher Weise bewegt. Skizzieren Sie das jeweilige Feldlinienbild. Begründen Sie, ob in der Spule eine Spannung induziert wird oder nicht.



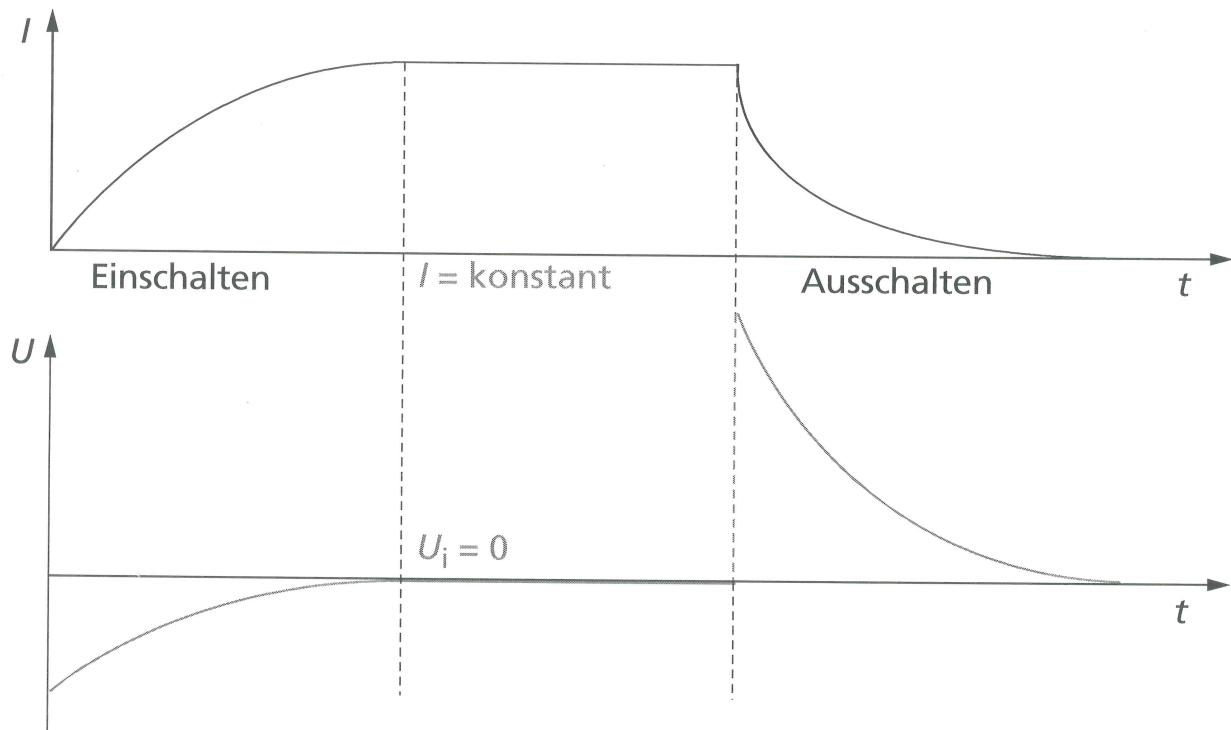
2. Eine Spule wird in unterschiedlicher Weise bewegt. Begründen Sie, ob in der Spule eine Spannung induziert wird oder nicht.



3. Zwei Spulen befinden sich auf einem gemeinsamen Eisenkern. Geben Sie mindestens drei Möglichkeiten an, wie man in der rechten Spule eine Spannung induzieren kann.

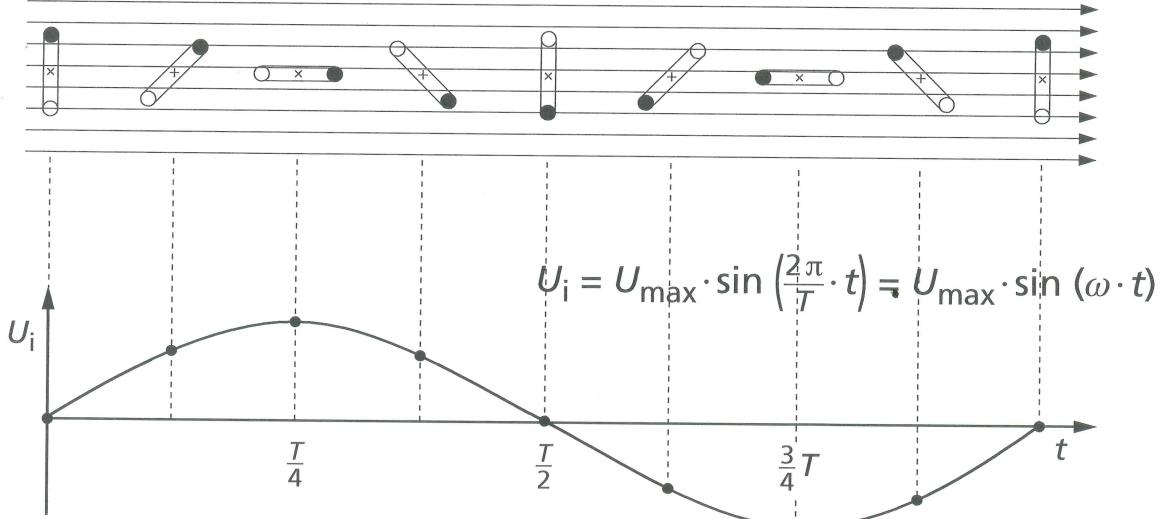


Ein- und Ausschaltvorgang bei einer Spule



Induktion einer Wechselspannung

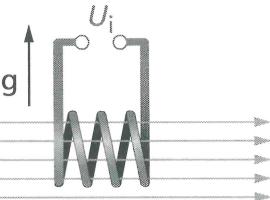
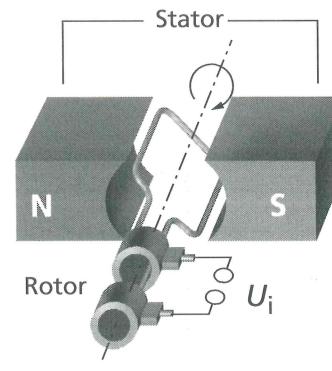
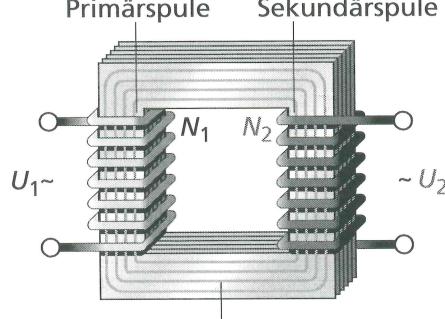
homogenes Magnetfeld



In Spulen, die in einem homogenen magnetischen Feld gleichförmig rotieren, wird eine sinusförmige Wechselspannung induziert.

Das Induktionsgesetz und seine Anwendungen

Ergänzen Sie die folgende Übersicht zum Induktionsgesetz und zu technisch wichtigen Anwendungen.

Induktion im zeitlich konstanten Magnetfeld ($B = \text{konstant}$)	Induktion im zeitlich veränderlichen Magnetfeld ($A = \text{konstant}$)
<p>Zwischen Induktionsspule und Magnetfeld erfolgt eine Relativbewegung.</p> 	
<p>Für die Induktionsspannung gilt:</p> <hr/> <hr/>	<p>Für die Induktionsspannung gilt:</p> <hr/> <hr/>
<p>Anwendung: Generator</p> 	<p>Anwendung: Transformator</p> 
<p>Wirkungsweise:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>Wirkungsweise:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>