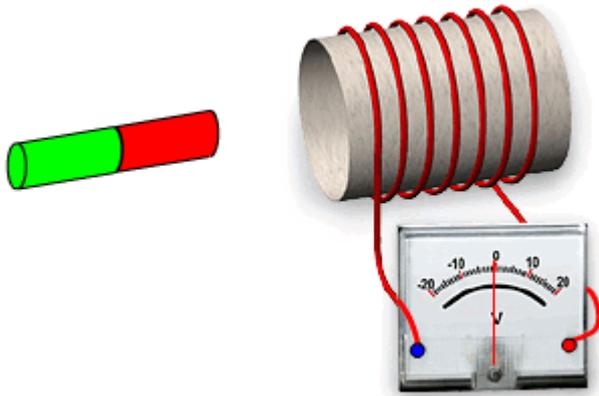


Induktion durch Änderung der Flussdichte

... bei konstanter Fläche

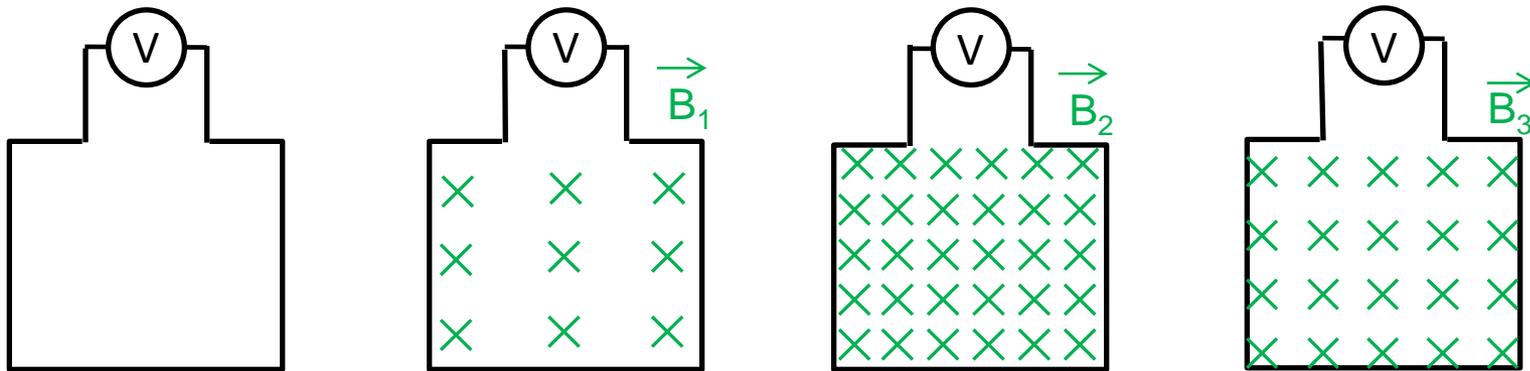


Die Bewegung des Dauermagneten erzeugt in der Spule mit $A = \text{konstant}$ ein sich zeitlich veränderndes Magnetfeld mit ΔB .

hinein: B nimmt zu

heraus: B nimmt ab

(Die Änderung der magnetischen Flussdichte erfolgt hier ungleichmäßig !)



„hinein ...“

„heraus ...“

kein Magnetfeld durchsetzt die Spule

Zunahme der magnetischen Flussdichte ($\Delta B > 0$)

Abnahme der magnetischen Flussdichte ($\Delta B < 0$)

kein Induktionsspannung

Es entsteht eine Induktionsspannung

Es entsteht eine Induktionsspannung

Ändert sich die magnetische Flussdichte B im Inneren einer Spule mit der Fläche A =konstant, so gilt für die induzierte Spannung:

$$U_{ind} = -N \cdot A \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

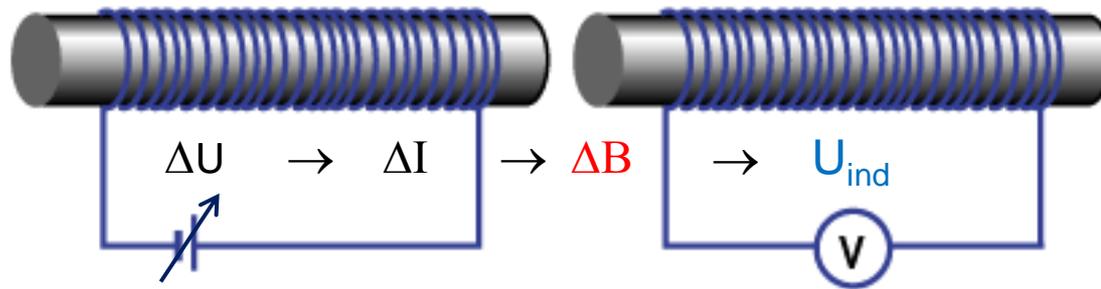
bzw.

$$U_{ind} = -N \cdot A \cdot \frac{dB}{dt}$$

*... bei gleichmäßiger Änderung
der magnetischen Flussdichte*

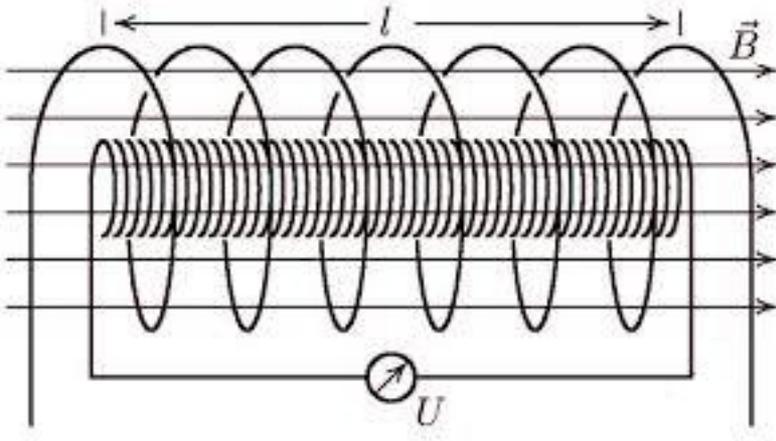
*... bei ungleichmäßiger Änderung
der magnetischen Flussdichte*

Induktion „ohne Bewegung“



Die Änderung der Flussdichte kann auch (ohne Bewegung) durch eine zweite Spule (Erregerspule) durch Änderung der Spannung (bzw. Stromstärke) hervorgerufen werden.

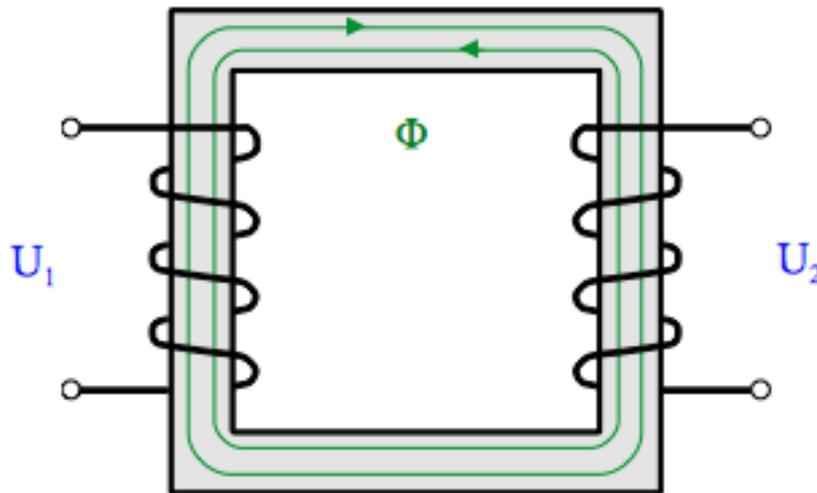
Induktion zwischen zwei achsenparallelen Spulen:



Das von der äußeren Spule erzeugte Magnetfeld B durchsetzt die Fläche der inneren Spule ...

Die zeitliche Änderung von B erzeugt in der inneren Spule eine Induktionsspannung U .

Induktion beim Transformator:



Die Änderung der Spannung U_1 erzeugt einen veränderlichen magnetischen Fluss Φ , der zur Induktion einer Spannung U_2 führt ...

Die magnetische Kopplung mit einem Eisenkern führt zu geringen Feldverlusten.