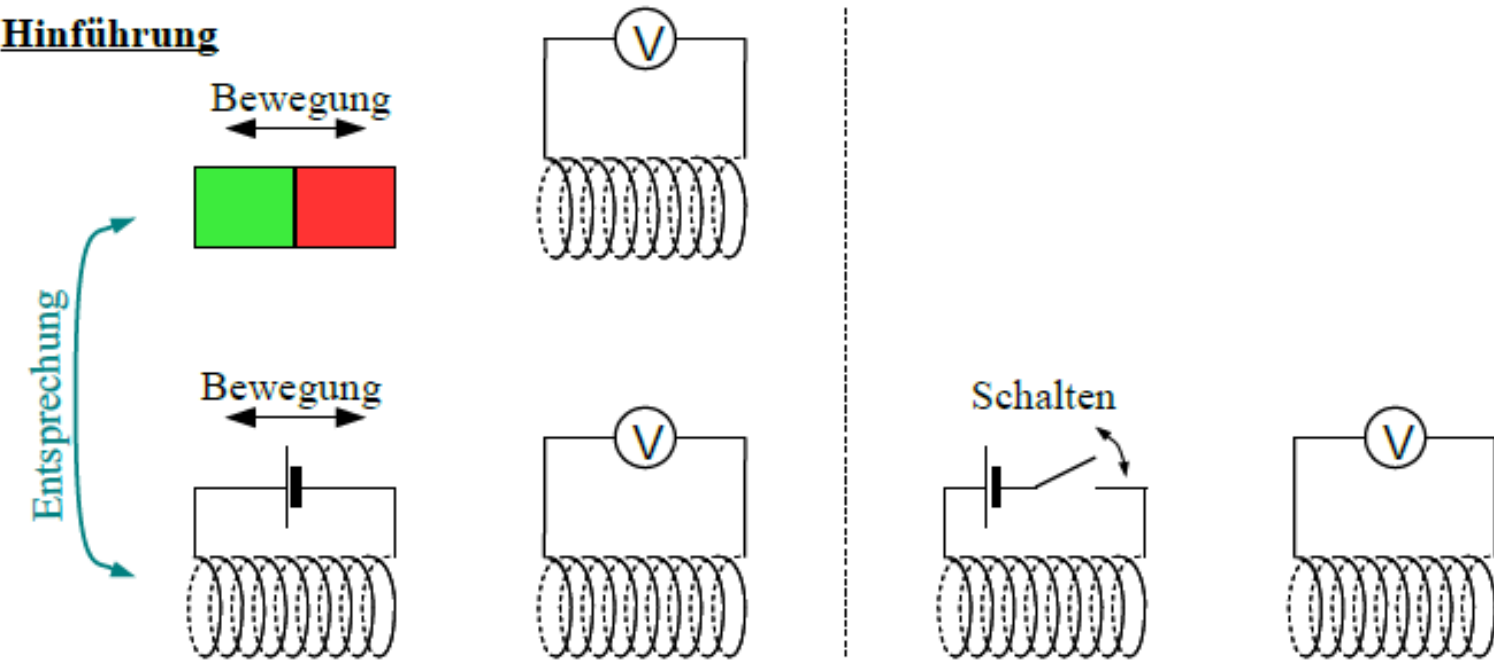


Bei der Schütteltaschenlampe haben wir einen Magneten vor einer Spule hin- und herbewegt, um Spannung zu induzieren. Genauso gut funktioniert das natürlich, wenn wir statt eines Permanentmagneten einen Elektromagnet verwenden. **Warum gibt es im rechten Bild keinen entsprechenden Versuch mit dem Permanentmagneten? Fasse Deine Beobachtungen aus den Versuchen im roten Kasten zusammen.**

### 2.3 Induktion im ruhenden Leiter



Erkenntnisse aus den Experimenten:

In einer Leiterschleife wird auch dann Spannung induziert, wenn die

..... ,

von einem ..... hervorgerufen wird.

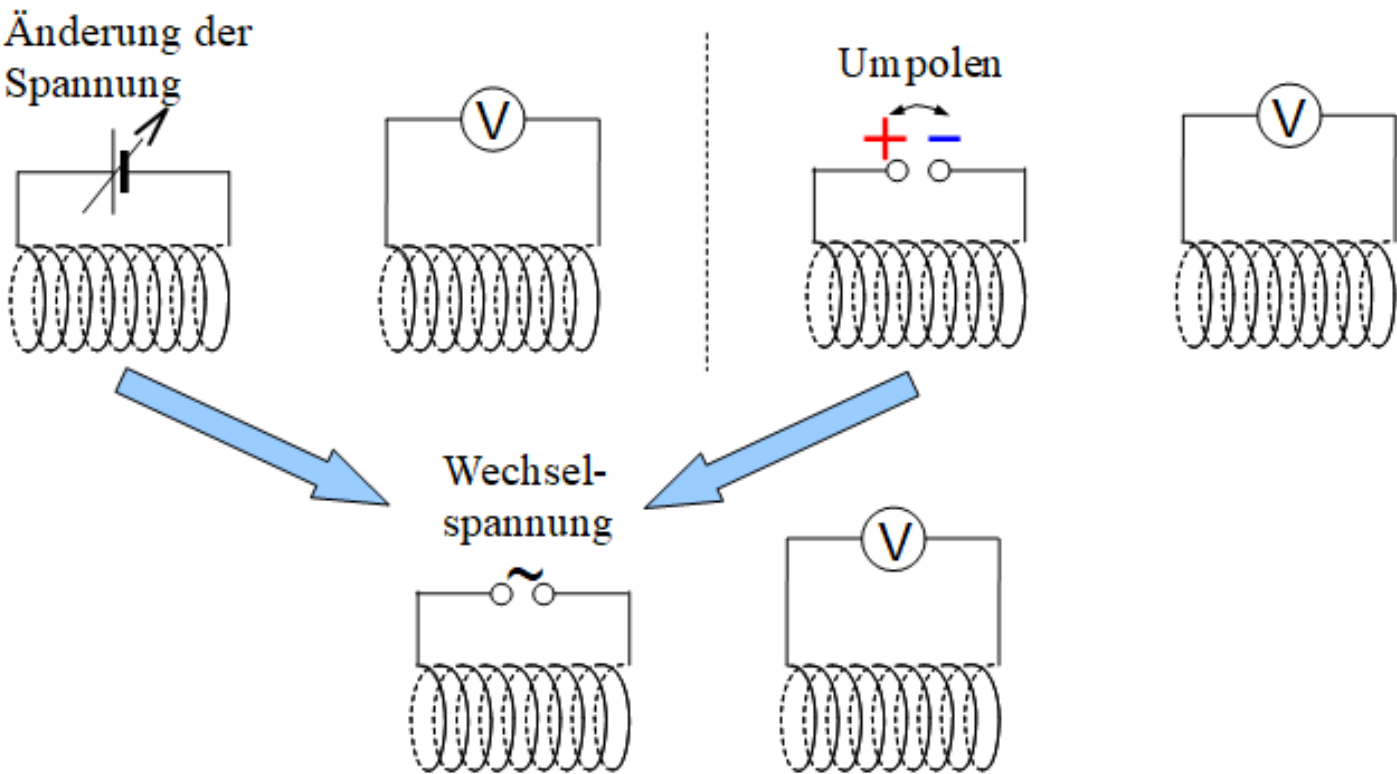
Diesen können wir ....., aber auch .....

Statt die Spannung für den Elektromagneten ein- und auszuschalten, kann man sie auch kontinuierlich hochregeln. Auch ein Umpolen ist möglich.  
**Wie würde ein entsprechender Versuch mit Permanentmagneten aussehen.**

In der Technik haben wir bereits eine Spannung zur Verfügung, die sich ständig ändert und dabei auch umpolt: die Wechselspannung (siehe Kap. 2.1). Wir erzeugen sie wie in früheren Kapiteln gelernt in Kraftwerken mit Generatoren. Sie eignet sich perfekt für die Nutzung dieses Effektes.

**Fasse die Ergebnisse im Kasten zusammen.**

weitere Möglichkeiten beim Elektromagnet:

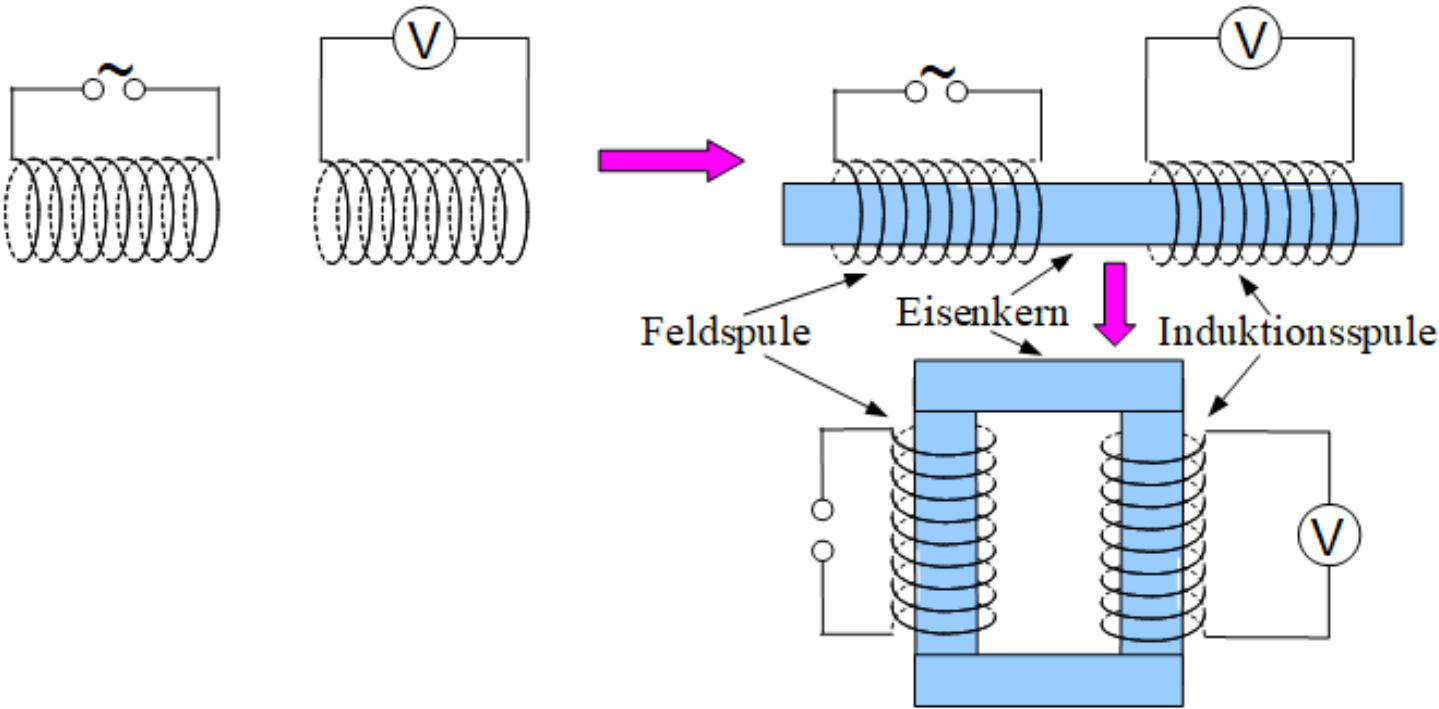


Zusammenfassung der Beobachtungen:

Auch bei der ..... oder dem .....  
 der Spannung an der Feldspule (Magnet) wird in der Induktionsspule  
 ..... . Bei Verwendung von  
 Wechselspannung tritt die Induktionsspannung ..... auf.

Sowohl das in der Feldspule erzeugte Magnetfeld, also auch die in der Induktionsspule hervorgerufene Spannung lassen sich durch Eisenkerne verstärken. Eine starke Kopplung zwischen beiden Spulen erreichen wir, wenn wir hierzu einen gemeinsamen Eisenkern, am besten in geschlossener Form verwenden. **Im Versuch verwenden wir zuerst Spulen ohne Kern und schieben dann den Kern ein. Fasse Deine Beobachtungen zusammen.**

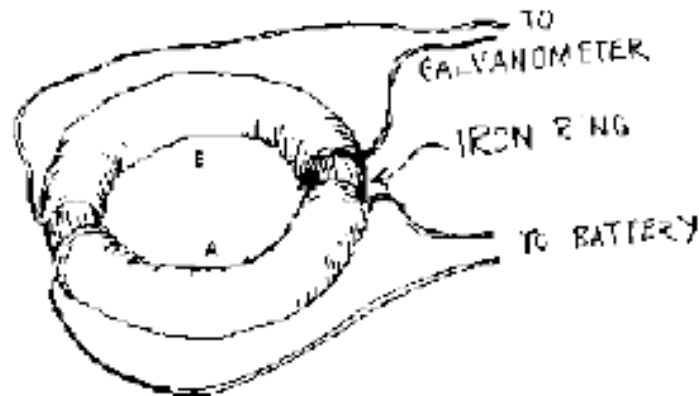
Optimierung des Versuchsaufbaus - der Trafo



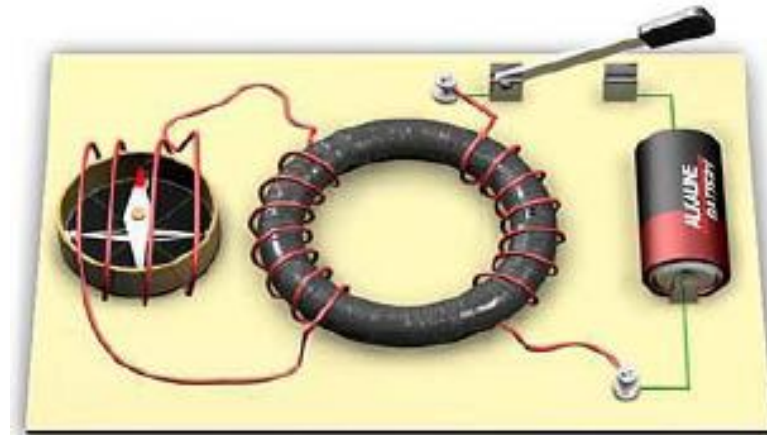
Zusammenfassung:

Wird das Magnetfeld mit einem ..... ,  
von der Feldspule zur Induktionsspule geleitet, so ist der Effekt  
..... . Noch besser geht es mit einem  
geschlossenen ..... aus Eisen.  
Das so entstandene Gerät heißt .....

## Originalexperiment von Faraday 1831



Originalzeichnung entnommen aus [leifiphysik.de](http://leifiphysik.de) Rekonstruktion aus [micro.magnet.fsu.edu](http://micro.magnet.fsu.edu)



Die Erfindung des Trafos gelang dem Amerikaner Faraday im Jahr 1831. Die Abbildungen zeigen eine Originalzeichnung von Faraday sowie eine moderne Konstruktion des vollständigen Versuches. **Woraus besteht das mit Galvanometer bezeichnete Gerät und zu welchem Zweck könnte es dienen? Beschreibe auf Basis unserer eigenen Versuche den Ablauf des Versuchs von Faraday und erläutere die Beobachtung, die er damit machen konnte.**

Eine Animation hierzu findest Du auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Elektromagnetische Induktion - Geschichte - Faradays Versuche zur Induktion.**

### **Selbst-Check:**

- Elektromagnet statt Permanentmagnet
- Variationsmöglichkeiten
- Transformator

### Übungsmöglichkeiten:

Nachdem wir das Phänomen erst eingeführt haben, gibt's noch kaum Aufgaben, die sich bearbeiten lassen. Schau Dir doch mal die weiteren Experimente von Faraday an, die auf der angegebenen Leifiseite dargestellt sind.