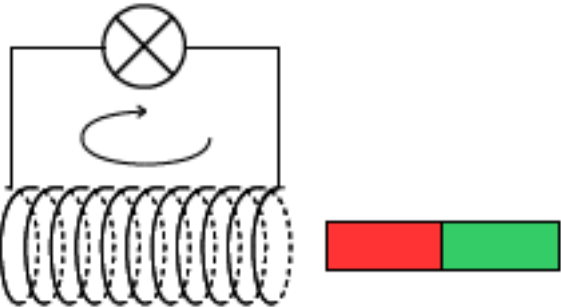


Faraday hatte den genialen Gedanken, die bisherigen Experimente zur "Kraft auf den stromdurchflossenen Leiter" einfach umzukehren. Und das klappte tatsächlich, das Grundprinzip der Stromerzeugung war geboren. **Kehre das Prinzip um, Deine Lehrkraft informiert Dich über die Bezeichnungen der Effekte. Beschreibe die Beobachtung im Versuch.**

**2. Induktion**  
**2.1 Induktion im bewegten Leiter**

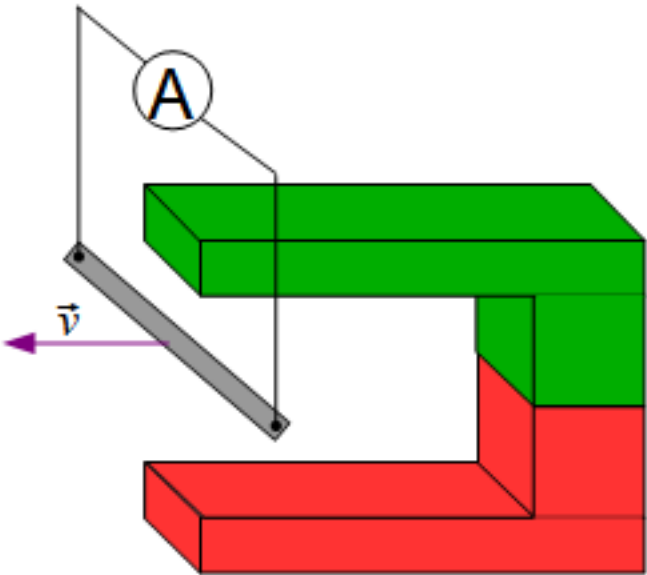
bisher:                      **Strom**       $\longrightarrow$       **Bewegung**

jetzt:     $\longrightarrow$



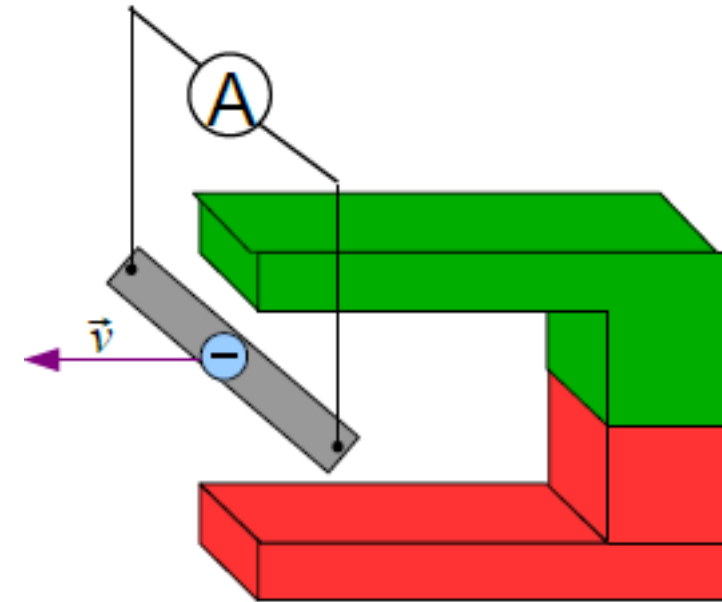
Zur Vereinfachung nutzen wir wieder die Leiterschaukel, an die wir ein Strommessgerät angeschlossen haben. Jetzt bewegen wir die Schaukel von Hand. **Beschreibe Deine Beobachtung.**

**Grundversuch: Leiterschaukel**  
**Beobachtung:**



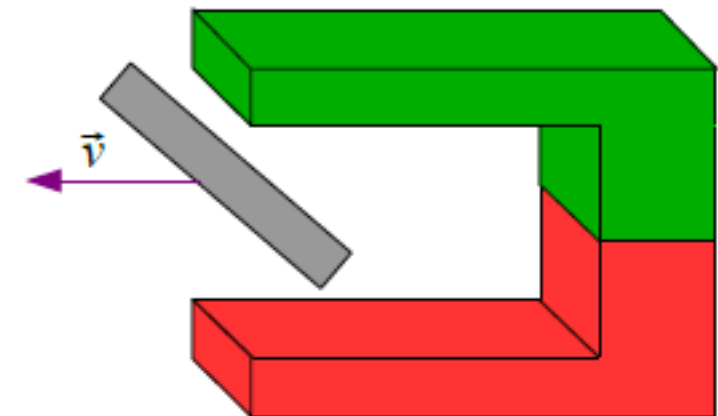
## Erklärung des Induktionsstromes

Mit unseren Erkenntnissen aus dem ersten Kapitel können wir diesen Effekt sogar erklären. Wir betrachten dazu ein einzelnes Elektron in der Schaukel (da sind natürlich gaaaanz viel drinnen). Dieses bewegt sich mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Leiterschaukel (weil es da drin sitzt wie ein Schüler im fahrenden Bus). **Wende die UVW-Regel auf die Bewegung des Elektrons an. Was bewirkt die Lorentzkraft in diesem Fall?**



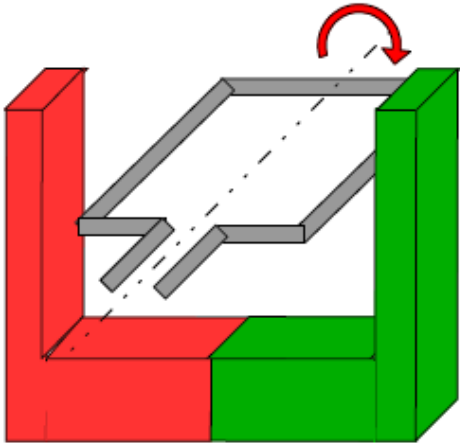
## Erklärung der Induktionsspannung

Wenn man die Leiterenden nicht über ein Amperemeter verbindet, kann dauerhaft kein Strom fließen. Dennoch findet zunächst eine Bewegung der Elektronen statt, die bald zum Erliegen kommt. **Zeichne die entstehende Ladungsverteilung in das Leiterstück ein. Warum kommt die Bewegung der Ladungen zum Erliegen?**



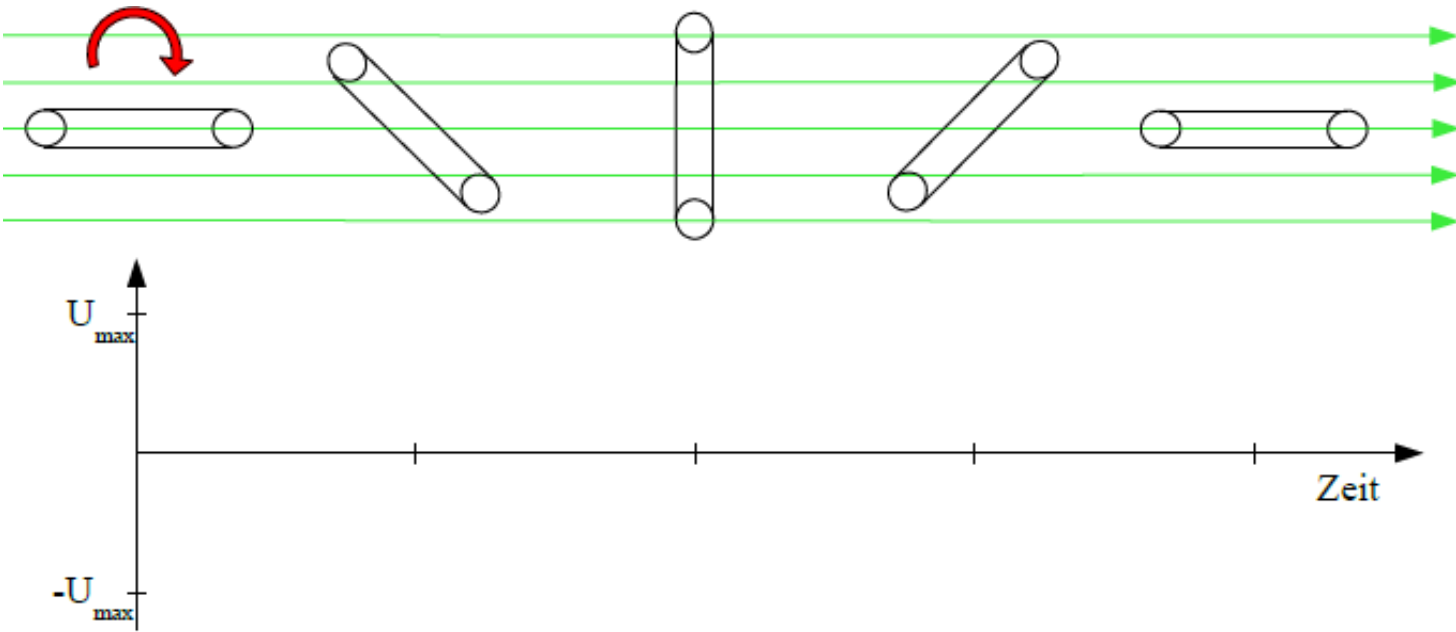
Nun widmen wir uns dem ersten Experiment dieser Stunde. Zur Vereinfachung betrachten wir nicht eine Spule, sondern nur eine einzige Leiterschleife davon. Betrachte die Bewegung der beiden langen Leiterstücke, die parallel zur Drehachse verlaufen. Wiederhole die Erklärung des Induktionsstromes für diese beiden Leiterstücke und gib die Polung an den Enden an.

rotierende Spule - rotierende Leiterschleife



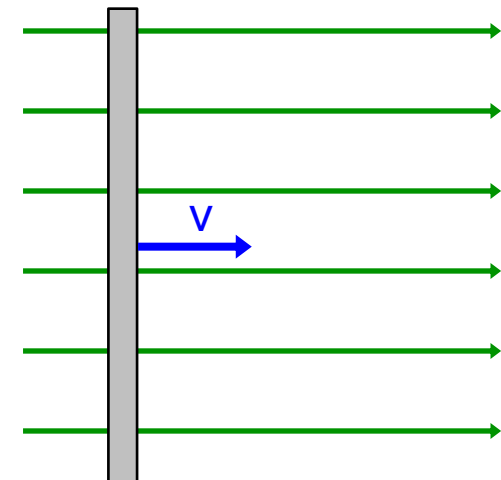
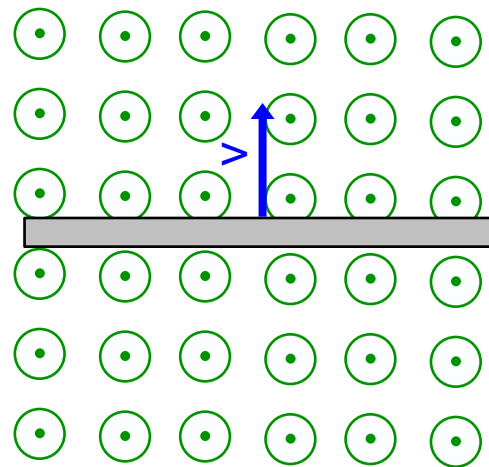
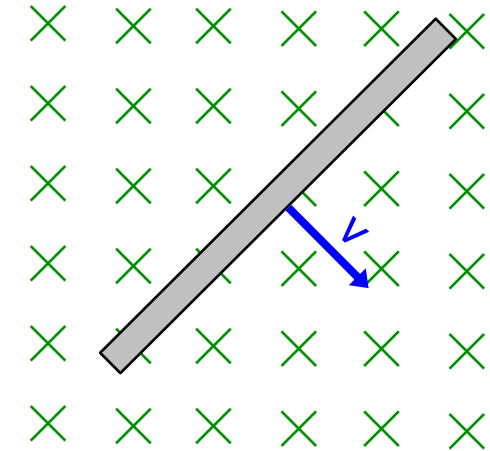
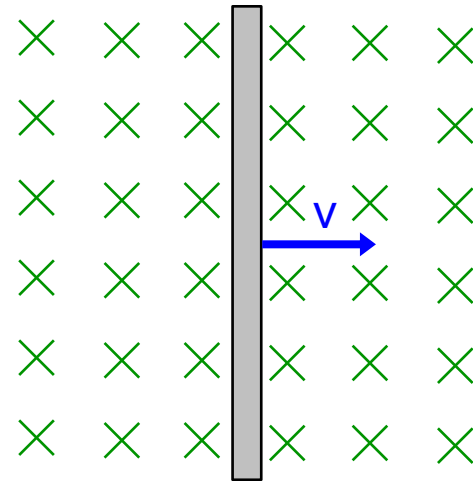
Induktionsspannung an rotierender Leiterschleife

Diese Abbildung zeigt in mehreren Teilbildchen die dauerhafte Drehung der Leiterschleife im Querschnitt. Markiere an den Anschlussdrähten (kleine Kreise), ob diese gerade negativ, positiv oder gar nicht geladen sind. Verfolge den Anschluss A, der zunächst links liegt, über alle fünf Positionen. Welche Folge hat das für die Spannung, die an den Enden der Leiterschleife gemessen werden kann?



## Training: Polung von bewegten Drähten ermitteln

In diesen Bildchen kannst Du nochmal trainieren, wie Du mit der UVW-Regel die Polung des bewegten Drahtes (Leiterschaukel) ermittelst. **Bestimme jeweils die Kraft auf ein Elektron, das im Drahtstück sitzt und erschließe daraus die Polung an den Enden des Drahtstückes.**



### Selbst-Check:

- elektromotorisches Prinzip und Generator-Prinzip
- bewegte Leiterschaukel
- Induktionsstrom und Induktionsspannung
- rotierende Leiterschleife und Wechselspannung

### Übungsmöglichkeiten:

Auf Leifiphysik findest Du unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Induktion und Transformator - Generator- und Motorprinzip Aufgaben** weitere Aufgaben zum Üben (sehr passend ist **Generator-Grundlagen**) sowie ein **Leifiquiz**, das sehr gut zur Folie 3 passt (manche Fragen gehen über den Lehrstoff hinaus).