

# Lösung Physik-Quiz 1

**Versuch:** An eine Spule werden nach Drücken des Schalters 25V-Wechselspannung angelegt. Vor der Spule stehen eine Aluplatte und ein Ständer, auf dessen Nadel ein Teelicht-Döschen liegt. Gleichzeitig wird das Teelicht-Döschen beleuchtet.

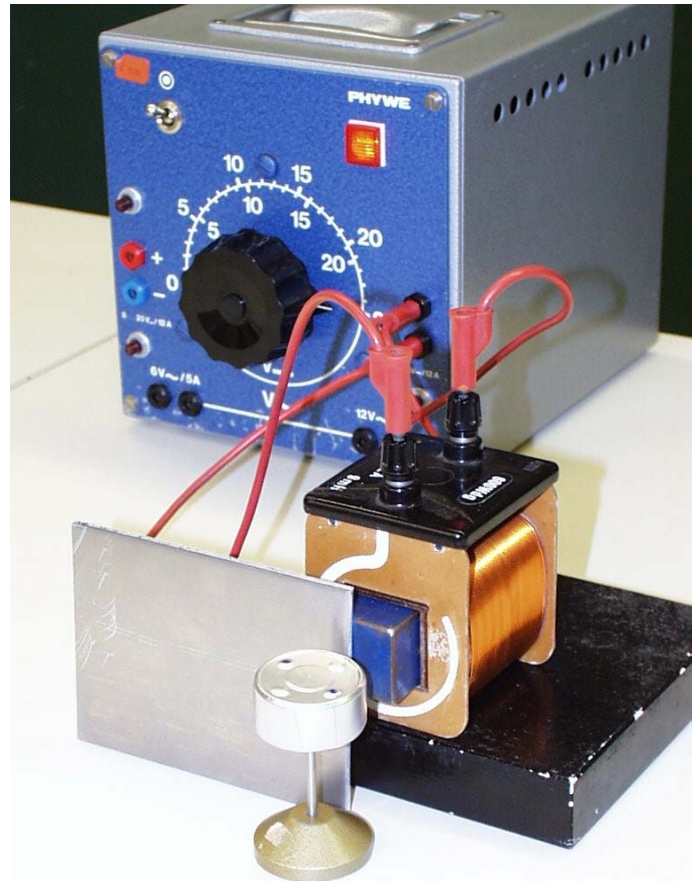
**Frage:** Warum dreht sich das Teelicht-Döschen im Schaukasten nach Drücken des Tasters?

**Falsche Antworten:** Es ist ein Motor unter dem Teelicht-Döschen. Es sind Magnete unter dem Teelicht-Döschen. Es handelt sich um den lichtelektrischen Effekt.

**Richtig:** Es handelt sich hierbei um einen (elementarisierten) Spaltpolmotor, der ein spezieller einphasiger Asynchronmotor ist.

Im Einzelnen: In der Spule entsteht ein magnetisches Wechselfeld, das sich ständig auf- und abbaut. Dieses sich ändernde Magnetfeld erzeugt in der leitenden Aluminiumplatte Wirbelströme (Induktion 1), die ebenso ein Magnetfeld besitzen. Das Gesamtmagnetfeld auf der einen Seite mit Aluplatte ist deshalb phasenverschoben zum Magnetfeld auf der anderen Seite ohne Aluplatte. Das Teelicht-Döschen sieht praktisch ein wanderndes Magnetfeld (das Gesamtmagnetfeld rotiert näherungsweise elliptisch). Dieses rotierende Magnetfeld erzeugt in dem Teelicht-Döschen aus Aluminium wiederum Wirbelströme (Induktion 2), die wiederum ein Magnetfeld erzeugen bzw. eine Kraft auf das Döschen ausüben (Lorentzkraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld). Nach der Lenzschen Regel muss die Kraft so gerichtet sein, dass sich die ursprüngliche Relativbewegung verkleinert, d.h. das Teelicht-Döschen folgt dem rotierenden Magnetfeld.

**Beste Erklärung / Sieger:** Oliver Fuchs



Versuchsaufbau im Schaukasten beim Physik-Quiz 1

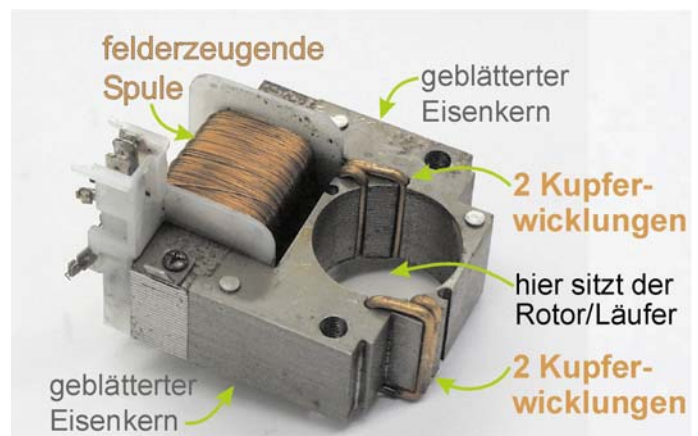


Foto eines realen Spaltpolmotors, der als Laugenpumpenmotor in einer modernen Waschmaschine war. Statt einer Aluplatte werden zusätzliche Kupferwicklungen verwendet. Der Alu-Rotor ist herausgenommen.