

# Drehbewegung durch Wirbelströme - Funktionsprinzip eines Wechselstromzählers

(Artikelnr.: P1298700)

## Curriculare Themenzuordnung



### Schwierigkeitsgrad



Mittel

### Vorbereitungszeit



10 Minuten

### Durchführungszeit



20 Minuten

### empfohlene Gruppengröße



2 Schüler/Studenten

### Zusätzlich wird benötigt:

### Versuchsvarianten:

### Schlagwörter:

Wirbelstrom, Kraftwirkung, Wechselfeld

## Aufgabe und Material

### Einführung

Eine drehbar gelagerte Metallscheibe, die von zwei phasenverschobenen magnetischen Wechselfeldern durchsetzt wird, rotiert. In der Scheibe werden Wirbelströme induziert und auf diesen stromdurchflossenen Leiter wirken Kräfte. Phasenverschobene Wechselfelder sind auch beim Wechselstromzähler die Ursache der Drehbewegung.

### Hinweis

Spannungsbedarf: 25 V<sub>~</sub>

### Aufgabe

Beobachtung der Scheibe nach Einschalten des Stroms.

### Material

Position	Material	Bestellnr.	Menge
1	Aluminiumscheibe	06564-00	1
2	Eisenkern, U-förmig, geblättert	06501-00	1
3	Polschuhe	06493-00	1
4	Thomsonscher Kurzschlussring	06565-00	1
5	Spule, 300 Windungen	06513-01	1
6	Bolzen mit Stift	02052-00	1
7	Dreifuß PHYWE	02002-55	1
8	Doppelmuffe expert	02054-00	1
9	Stativstange Edelstahl 18/8, l = 250 mm, d = 10 mm	02031-00	1
10	PHYWE Stelltrafo mit Digitalanzeige, RiSU-2016-konform	13542-93	1

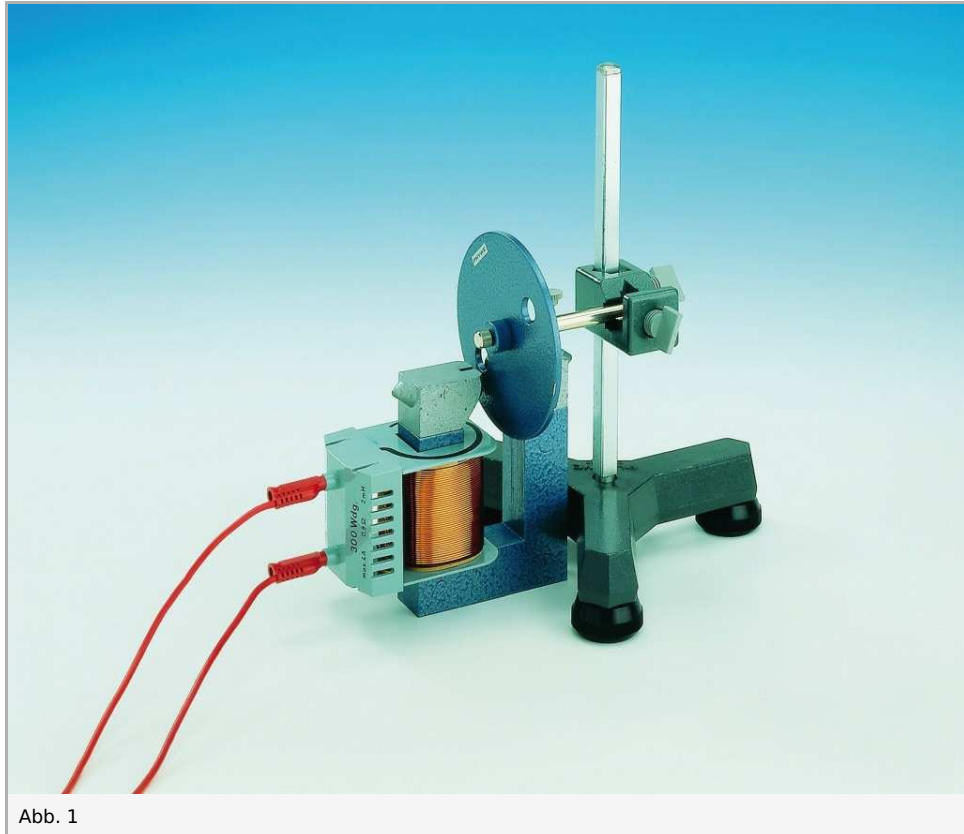
## Aufbau und Durchführung

### Aufbau

Versuch nach Abb. 1 aufbauen.

Die Aluminiumscheibe hält man drehbar am Bolzen mit Stift (in Klemmsäule). Man achte darauf, dass keine unnötige Klemmreibung auftritt.

Der untere Teil der Scheibe befindet sich zwischen den Polschuhen des Elektromagneten. Den geschlitzten Polschuh versehe man mit dem Kurzschlussring.



### Durchführung

Beim Einschalten des Stromflusses wird die Scheibe von zwei phasenverschobenen magnetischen Wechselfeldern durchsetzt: einmal vom Feld des Elektromagneten und zum anderen vom Feld des im Kurzschlussring induzierten Wechselstromes.

Nach Anlegen der Spannung beginnt die Scheibe zu rotieren.

### Ergebnisse und Auswertung

Eine Metallscheibe, die von zwei phasenverschobenen magnetischen Wechselfeldern durchsetzt wird, erfährt eine Kraftwirkung. Eine drehbare Scheibe kann auf diese Weise in Rotation versetzt werden.

Ursache für die Rotation der Scheibe sind die in der Scheibe induzierten Wirbelströme, durch die die Scheibe zum stromdurchflossenen Leiter wird, auf den im Magnetfeld eine Kraft einwirkt.