

# Physikalisches Praktikum für Anfänger (Hauptfach) – Teil 2

## Gruppe 2

### Elektrizitätslehre

#### 1 Vorbemerkung

In diesem Teil des Praktikums werden die Elektrizitätslehre und die daraus von Faraday und Maxwell entwickelten Vorstellungen der elektrischen und magnetischen Felder behandelt. Im Vordergrund steht dabei die messtechnische Erfassung einiger Grundgrößen dieser Felder. Außerdem werden Entladevorgänge, Schwingungen und Frequenzgänge von Wechselspannungen untersucht.

Drei der Versuche beziehen sich auf elektrische Felder. Dazu gehört ein Versuch über die Erfassung elektrischer Feldlinien und Potentiale mit Hilfe des elektrolytischen Troges. Weiterhin werden an einer Wechselstrommessbrücke Kapazitäten und Dielektrizitätskonstanten bestimmt, sowie mit Hilfe einer empfindlichen Waage die mit dem elektrischen Feld zweier Leiter verbundene mechanische Kraft gemessen und zur Eichung von Spannungen benutzt.

Einige weitere Versuche befassen sich mit magnetischen Feldern. Dabei werden mit Hilfe des Hall-Effektes und der Hall-Spannung die Beweglichkeiten und Ladungsträgerdichten in Halbleitern gemessen und die Hysteresiskurve eines ferromagnetischen Körpers bestimmt. Zwei Versuche beschäftigen sich mit Messungen des Erdmagnetfelds mit Hilfe eines Erdinduktors bzw. einer rotierenden Spule.

Außerdem wird in zwei Versuchen untersucht, wie bei einer Entladung eines Kondensators gedämpfte Schwingungen erzeugt werden können und wie der frequenzabhängige Einfluss von Schwingkreisen auf Wechselspannungen aussieht. In diesen Versuchen wird auch der Umgang mit einem Oszilloskop als Messgerät geübt.

#### 2 Literatur

Die Grundlagen der Elektrizitätslehre und der elektrischen und magnetischen Felder werden in allen klassischen Lehrbüchern der Physik dargestellt; hierzu gehören die schon in Gruppe 1 erwähnten Bücher:

Meschede:	Gehrtsen Physik. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
Bergmann, Schaefer:	Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd.2. Elektromagnetismus. W. de Gruyter-Verlag, Berlin, New York
Tipler:	Physik. Für Wissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag
Hering, Martin, Stohrer:	Physik für Ingenieure. VDI-Verlag, Düsseldorf
Walcher:	Praktikum der Physik. Verlag B. G. Teubner
Geschke:	Physikalisches Praktikum. Verlag B. G. Teubner

Weitere, für die Versuchsdurchführung erforderliche Grundkenntnisse, die in den Büchern nicht ausreichend behandelt werden, sind in den Versuchsanleitungen ausführlich dargestellt.

#### 3 Versuche

- 2.1 Elektrolytischer Trog
- 2.2 Wechselstromwiderstand einer Spule
- 2.3 Kapazität und Dielektrikum
- 2.4 Erdinduktor und Helmholtzspule
- 2.5 Halleffekt
- 2.6 Ferromagnetische Permeabilität
- 2.7 Wechselstrombrücke
- 2.8 Messung des Erdmagnetfeldes mit rotierender Spule
- 2.9 Frequenzgänge von Schwingkreisen

10.2009/Ra