

# Übung 11

EINFÜHRUNG IN DIE PHYSIK  
FÜR STUDIERENDE DER  
AGRARWISSENSCHAFTEN UND ÖKOTROPHOLOGIE

Jörg Kröger

Sommersemester 2007

14. Juni 2007

---

**Abgabe:** am 21. 6. 2007 in den Übungsgruppen

**Aufgabe 1.**

**3 Punkte**

In der Bildröhre eines Fernsehgerätes werden Elektronen durch eine Spannung von 5000 V aus der Ruhe beschleunigt. Wie groß ist die Änderung der potentiellen Energie eines Elektrons? Welche Geschwindigkeit besitzt ein Elektron nach Durchfallen dieser Spannung?

**Aufgabe 2.**

**2 Punkte**

Können sich zwei Äquipotentiallinien schneiden? Begründen Sie Ihre Antwort!

**Aufgabe 3.**

**5 Punkte**

Ein mit einem Dielektrikum ( $\epsilon_r = 3,4$ ) gefüllter Plattenkondensator (Plattenfläche:  $4 \text{ m}^2$ , Plattenabstand: 4 mm) wird mit einer 100 V-Batterie verbunden. Nachdem der Kondensator voll aufgeladen ist, wird die Batterie abgeklemmt. Bestimmen Sie die Kapazität des Kondensators, die Ladung auf seinen Platten, die elektrische Feldstärke und die im Kondensator gespeicherte Energie! Wie ändern sich die Werte, nachdem man das Dielektrikum aus dem Kondensator heraus gezogen hat?

**Aufgabe 4.**

**2 Punkte**

Sie befinden sich in einem beleuchteten (100 W-Glühlampe) und elektrisch beheizten (1800 W-Heizgerät) Badezimmer und fönen Ihre Haare (1200 W-Haartrockner). Dazu hören Sie die neuesten Hits der Gruppe *White Chalk* (350 W-Stereoanlage). Ist dies mit einer 15 A-Sicherung möglich? Nehmen Sie an, dass Ihre Steckdosen mit 230 V versorgt werden!

**Aufgabe 5.**

**5 Punkte**

Berechnen Sie die Ströme  $I_1$ ,  $I_2$  und  $I_3$ , die in den einzelnen Zweigen des auf der Rückseite dieses Aufgabenblattes dargestellten Stromkreises fließen!

**Aufgabe 6.**

**5\* Punkte**

Laden Sie einen elektrischen Isolator (Plastikkamm oder -stab) etwa durch Reiben an einem Wollpullover oder an trockenen Haaren und bringen Sie ihn in die Nähe eines fließenden Wasserstrahls! Beschreiben Sie Ihr Experiment und Ihre Beobachtung! Erklären Sie Ihre Beobachtung!

