

# Übung 7

EINFÜHRUNG IN DIE PHYSIK  
FÜR STUDIERENDE DER  
AGRARWISSENSCHAFTEN UND ÖKOTROPHOLOGIE

Jörg Kröger

Sommersemester 2007

17. Mai 2007

---

**Abgabe:** am 24. 5. 2007 in den Übungsgruppen

**Aufgabe 1.**

**2 Punkte**

Für das Kalibrieren von Messgeräten, die die Fallbeschleunigung messen, verwendet ein Geologe ein Fadenpendel, das eine Länge von 37,1 cm und eine Frequenz von 0,819 Hz an einem bestimmten Ort auf der Erde hat. Wie groß ist die Fallbeschleunigung an diesem Ort?

**Aufgabe 2.**

**2 Punkte**

Geht eine Pendeluhr, die in Höhe des Meeresspiegels genau geht, in größerer Höhe vor oder nach?

**Aufgabe 3.**

**5 Punkte**

Eine Transversalwelle auf einem Seil wird dargestellt durch

$$D = 0,48 \text{ m} \sin\left(5,6 \frac{1}{\text{m}} x + 84 \frac{1}{\text{s}} t\right),$$

wobei  $D$  und  $x$  in Metern und in  $t$  in Sekunden gegeben seien. Bestimmen Sie für diese Welle die Wellenlänge, die Frequenz, die Geschwindigkeit (Betrag und Richtung), die Amplitude und die maximale und minimale Geschwindigkeit der Seilsegmente.

**Aufgabe 4.**

**4 Punkte**

Wie groß sind die Frequenzen der Grundschiwingung und der ersten drei Obertöne einer 26 cm langen Orgelpfeife bei 20°C, wenn Sie (a) offen und (b) geschlossen ist? Die Schallgeschwindigkeit beträgt bei der angegebenen Temperatur  $343 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

**Aufgabe 5.**

**2 Punkte**

Der 70-Liter-Tank eines Autos wird bei 20°C bis zum Rand mit Benzin gefüllt. Das Auto steht dann in der Sonne und der Tank erwärmt sich bis auf 40°C. Wie viel Benzin wird überlaufen? Verwenden Sie als Volumenausdehnungskoeffizienten für Benzin und Stahl  $950 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  bzw.  $36 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ !

**Aufgabe 6.**

**3 Punkte**

Wie viel Wärme ist erforderlich, um die Temperatur eines 20 kg schweren, mit 20 kg Wasser gefüllten Eisenfassens von 10°C auf 90°C zu erhöhen?