

# Planungsblatt Physik für die 3B

Woche 5 (von 02.10 bis 06.10)

---

## Hausaufgaben <sup>1</sup>

---

**Bis Mittwoch 05.10:**

☞ **Lerne** die Notizen von Woche 5!

☞ **i** **Lerne auch:** Das Hilfsblatt mit Einheiten und das Wiederholungsblatt!

---

## Kernbegriffe dieser Woche:

---

Energie, Leistung, Gerät, kinetische Energie, Höhenenergie, Wärme

---

---

## Ungefähre Wochenplanung

---

**Schulübungen.**

- (a) **Montag** (1. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH (ii) Wiederholungsblatt lesen: Beschleunigung, Kraft, Arbeit und Leistung, (iii) Quizfragen – siehe unten, (iv) Wie erzeugt man Wärme? Warum ist es unter der Decke warm? Warum fühlt sich Holz wärmer als Metall an?

**Unterlagen auf [www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html](http://www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html)**

---

<sup>1</sup>Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

---

## Notizen

---

**Leistung** eines Geräts ( $P$ ): Wie viel Energie pro Zeiteinheit umgewandelt wird.

**Energieerhaltung:** Energie kann weder verloren gehen, noch aus dem Nichts erzeugt werden.

**Energie** haben = die Möglichkeit besitzen, Arbeit zu verrichten. Symbol  $E$ . Einheit:  $[E] = J(\text{oule}) = N \cdot m$ .

**Arbeit** ist das Produkt aus Kraft und Weg, insofern sie parallel sind. Symbol  $W$ . Einheit  $[W] = J(\text{oule}) = N \cdot m$

**Kraft** ist die Ursache einer Bewegungsänderung oder einer Verformung. Im Falle einer Beschleunigung (ohne Verformung):  $F = ma$ . Symbol  $F$ . Einheit  $[F] = N = kg \cdot m/s^2$ .

**Beschleunigung** besagt, um wie viel sich die Geschwindigkeit pro Zeit ändert. Symbol  $a$ . Einheit  $[a] = m/s^2 = (m/s)/s$ .

**Kinetische Energie:** ist die Energie, die notwendig ist, eine Masse  $m$  auf eine Geschwindigkeit  $v$  zu bringen:  $E_{kin} = \frac{1}{2}mv^2$ .

**Höhenenergie:** ist die Arbeit, die die Schwerkraft verrichtet, wenn ein Objekt mit Masse  $m$  eine Höhe  $h$  fällt:  $E_h = mgh$ ; somit ist es auch die Arbeit, die verrichtet werden muss, um dieses Objekt auf Höhe  $h$  zu bringen. Hier:  $g \approx 9,81m/s^2$  ist die Fallbeschleunigung.

---

## Quizfragen – Woche 5

---

**Aufgabe 1.** Gib die Einheiten dazu: (a) Solarkonstante, (b) Beschleunigung, (c) Bewegungsenergie, (d) Arbeit.

**Aufgabe 2.** Wie viel Energie wandelt eine Glühbirne ( $P = 60W$ ) in einer Minute um?

**Aufgabe 3.** Ein Stein fällt aus 12m Höhe. Berechne die Aufprallgeschwindigkeit!

---

## Wiederholungsblatt – Woche 5

---

**(1) Beschleunigung:** Um wie viel sich die Geschwindigkeit pro Sekunde ändert. Salop gesagt: Wie schnell etwas schneller wird. Beispiel: Ein Ferrari schafft von 0 auf 150  $km/h$  in 3 Sekunden. Somit wird es jede Sekunde 50  $km/h$  schneller:  $a = 50km/h/s$ . Symbol:  $a$ . Einheiten:  $km/h/s$ ,  $m/s/s = m/s^2$ .

**(2) Kraft:** Ursache einer Verformung oder Beschleunigung. Schwerkraft ist ein bekanntes Beispiel. Symbol:  $F$ . Einheit  $N$  (Newton). Wichtig: Kraft hat nicht nur eine Größe, sondern auch eine Richtung! Axiome von Newton: (a) Solange keine Kraft wirkt, beharrt ein Objekt in seiner Bewegung (also,  $v$  ändert sich nicht, wenn totale Kraft Null ist), (b) Wenn eine Masse eine Beschleunigung  $a$  empfindet, ist die dafür notwendige Kraft  $F = ma$ , (c) Kräfte treten immer in Paare auf: Wenn ein Objekt  $A$  eine Kraft auf Objekt  $B$  ausübt, so übt Objekt  $B$  eine gleich große aber in Richtung entgegengesetzte Kraft auf Objekt  $A$  aus – zusammen wären sie also Null, aber sie wirken beide auf ein anderes Objekt!

**(3) Arbeit:** Kraft mal Weg insofern parallel. Arbeit ist also Null, wenn kein Weg zurückgelegt wird! *Energie haben* bedeutet dann *Arbeit verricht können*. Symbol für Arbeit  $W$ , für Energie  $E$ . Einheit: Joule =  $N \cdot m$ .

**(4) Leistung:** Wie viel Energie pro Sekunde umgewandelt wird, bzw, wie viel Arbeit pro Sekunde ausgeübt wird. Symbol:  $P$ . Einheit  $J/s$ , auch wohl Watt genannt.

---

## Wiederholungsblatt – Woche 5

---

**(1) Beschleunigung:** Um wie viel sich die Geschwindigkeit ändert. Salop gesagt: Wie schnell etwas schneller wird. Beispiel: Ein Ferrari schafft von 0 auf 150  $km/h$  in 3 Sekunden. Somit wird es jede Sekunde 50  $km/h$  schneller:  $a = 50km/h/s$ . Symbol:  $a$ . Einheiten:  $km/h/s$ ,  $m/s/s = m/s^2$ .

**(2) Kraft:** Ursache einer Verformung oder Beschleunigung. Schwerkraft ist ein bekanntes Beispiel. Symbol:  $F$ . Einheit  $N$  (Newton). Wichtig: Kraft hat nicht nur eine Größe, sondern auch eine Richtung! Axiome von Newton: (a) Solange keine Kraft wirkt, beharrt ein Objekt in seiner Bewegung (also,  $v$  ändert sich nicht, wenn totale Kraft Null ist), (b) Wenn eine Masse eine Beschleunigung  $a$  empfindet, ist die dafür notwendige Kraft  $F = ma$ , (c) Kräfte treten immer in Paare auf: Wenn ein Objekt  $A$  eine Kraft auf Objekt  $B$  ausübt, so übt Objekt  $B$  eine gleich große aber in Richtung entgegengesetzte Kraft auf Objekt  $A$  aus – zusammen wären sie also Null, aber sie wirken beide auf ein anderes Objekt!

**(3) Arbeit:** Kraft mal Weg insofern parallel. Arbeit ist also Null, wenn kein Weg zurückgelegt wird! *Energie haben* bedeutet dann *Arbeit verricht können*. Symbol für Arbeit  $W$ , für Energie  $E$ . Einheit: Joule =  $N \cdot m$ .

**(4) Leistung:** Wie viel Energie pro Sekunde umgewandelt wird, bzw, wie viel Arbeit pro Sekunde ausgeübt wird. Symbol:  $P$ . Einheit  $J/s$ , auch wohl Watt genannt.