

# Planungsblatt Physik für die 3E

Woche 13 (von 26.11 bis 30.11)

---

## Hausaufgaben <sup>1</sup>

---

**Bis Dienstag 04.12:**

Lerne die Notizen vom letzten Mal!

---

## Kernbegriffe dieser Woche:

Wärme, Energie, Arbeit, Höhenenergie, spezifische Wärmekapazität, Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung

---

---

## Ungefähre Wochenplanung

---

**Schulübungen.**

- (a) **Dienstag** (2. Std): (i) HÜ-Bespr. (ii) Konvektion am Strand, auf der Sonne, bei einer Gewitterwolke, (iii) Wärmestrahlung: auch Sonne: bei ihr Konvektion und Strahlung! Siehe S. 17 aus dem Buch.

**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.

---

## Einige Notizen

---

**Größe & Einheit:** etwas, das man messen kann, nennen wir eine Größe. Das Ergebnis einer Messung (einer Größe) wird in eine Einheit ausgedrückt. Die sogenannten **SI-Einheiten** sind international festgelegte Einheiten wie zB Meter, Kilogramm, Sekunde und Kelvin.

**Kinetische Energie** wird auch wohl Bewegungsenergie genannt. Um einen Körper mit Masse  $m$  (kg) von  $0$  m/s auf  $v$  (m/s) zu beschleunigen braucht es Energie  $\frac{1}{2}mv^2$ .

**Wärme** ist im Grunde nichts mehr als eine ungeordnete Form von kinetischer Energie. Die Teilchen bewegen sich chaotisch – also auch nicht alle in dieselbe Richtung – und haben also kinetische Energie. Umso höher diese chaotische kinetische Energie, desto höher ist auch die Temperatur des Stoffes.

**Arbeit** ist Kraft mal Weg insofern sie parallel sind. Falls nicht parallel; dann entweder nur den Teil der Kraft nehmen, der parallel zum Weg ist, oder nur den Teil vom Weg nehmen, der parallel zur Kraft ist. Einheit: Newtonmeter (Nm) und  $1Nm = 1J$ , (Joule).

**Kilowattstunde** ist eine Einheit von Energie. Eine Kilowattstunde ist die Menge Energie, die ein Gerät mit einer Leistung von 1 kW in einer Stunde umwandelt. Somit ist 1 kWh genau  $1000 \cdot 60 \cdot 60 = 3.600.000J$ .

**Energieerhaltung:** Energie kann nicht aus dem Nichts entstehen und auch nicht verschwinden. Die verschiedene Energieformen können lediglich in einander umgewandelt werden.

**Spezifische Wärmekapazität:** ist die Menge Energie, die nötig ist, einen Kilogramm eines Stoffes um  $1^\circ C$  zu erwärmen. Einheit:  $J/kg$  pro Grad Celsius.

**Wärmeleitung:** Bei höherer Temperatur bewegen sich die Moleküle mehr. Durch Kollisionen mit ihren Nachbarn können sie ihre kinetische Energie weiter geben: der Stoff leitet dann die Wärme weiter, und das ist Wärmeleitung. Davon ababhängig, wie die Moleküle sind, und wie sie angeordnet sind, kann der eine Stoff die Wärme besser leiten als andere.

**(Thermischer) Isolator:** ist ein Stoff der Wärme eher schlecht leitet. Beispiele: Luft, Holz, Baumwolle.

**Leiter:** auch wohl Wärmeleiter: ist ein Stoff der Wärme eher gut leitet. Beispiele: Metalle, also Eisen, Aluminium, Kupfer, . . .

**Wärmeströmung:** In Gasen und Flüssigkeiten können die Moleküle selbst auch durch den Stoff wandern. Somit können die schnelleren Moleküle sich auch durch Strömung an andere Stellen bewegen, und somit die Wärme (ihre Bewegungsenergie) durch den Stoff weitergeben.

(A). Was ist ein Wärmeleiter? Was ist ein (Wärme-)Isolator? Gib auch jeweils Beispiele an!

(B). Wenn wir ein Stück Metall im Klassenzimmer anfassen, fühlt sich das in der Regel kälter an, als die Vorhänge, oder das Holz der Tischdecke. Erkläre dies!

(C). Warum besteht ein Fenster meistens aus einer Doppelglasschicht? (Zwei Fensterscheiben mit Luft dazwischen.)

(A) Ein Wärmeleiter ist ein Stoff, der die Wärme gut weiterleitet – Beispiele sind alle Metalle, also Kupfer, Eisen, Nickel. Ein Isolator ist ein Stoff, der die Wärme nicht gut weiterleitet – Beispiele sind alle Gase, so wie Luft, aber auch Holz, Baumwolle.

(B) Beide sind gleich warm. Nur leitet das Metall deine Körperwärme besser weiter als das Holz. Somit wird nicht nur die Fläche unter deiner Hand warm; deine Wärme wird weitergeleitet, und somit ergänzt du das ganze Metall. Somit fließt eigentlich ständig Wärme von dir in das Metall, und dies auch schneller als beim Holz. Dieser größere (und schnellere) Wärmeverlust spürst du als „kälter“.

(C) Die Luft dazwischen ist somit festgemacht (kann nicht wegströmen) und isoliert gut, auf jeden Fall deutlich besser als nur Glas.