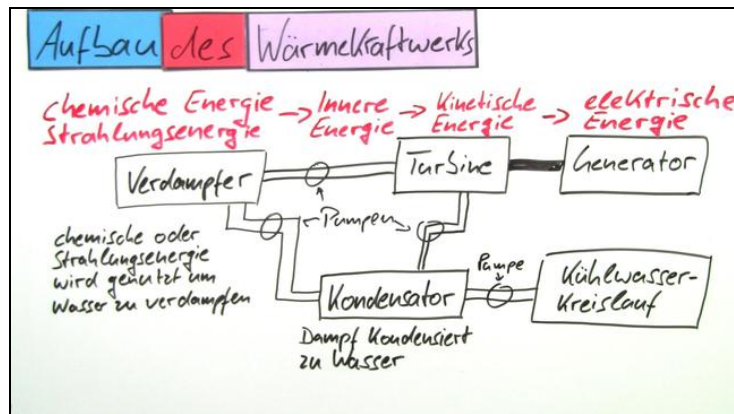




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Wärmekraftwerke



- 1 **Gib an, wie in einem Wärmekraftwerk möglichst hohe Wirkungsgrade erreicht werden können.**
- 2 **Gib die Bestandteile der inneren Energie an.**
- 3 **Benenne die Komponenten des Wärmekraftwerks.**
- 4 **Vergleiche die Eigenschaften der Kraftwerke.**
- 5 **Berechne die Wirkungsgrade.**
- 6 **Gib an, welche Energieformen an den gezeigten Stellen vorliegen.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Gib an, wie in einem Wärmekraftwerk möglichst hohe Wirkungsgrade erreicht werden können.

Wähle die richtigen Antworten aus.

Damit ein Kraftwerk *wirtschaftlich* ist, muss ein möglichst hoher Wirkungsgrad erreicht werden, um so die *beste Ausbeute* zu erhalten.

Kannst du angeben, unter welchen Umständen der *Wirkungsgrad* eines *Wärmekraftwerkes* möglichst hoch ist?

Heißer Dampf A

Dampf bei genau  $T_D = 150^\circ \text{C}$  B

Kalter Dampf C

Hoher Druck D

Exakt Atmosphärendruck E

Niedriger Druck F



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Gib an, wie in einem Wärmekraftwerk möglichst hohe Wirkungsgrade erreicht werden können.**

### 1. Tipp

Der Wirkungsgrad bewegt sich immer zwischen  $\eta = 0$  und  $\eta = 1$ .

---

### 2. Tipp

Der Wirkungsgrad kann sehr verschieden sein, je nachdem, wie *effizient* ein Prozess ist.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, wie in einem Wärmekraftwerk möglichst hohe Wirkungsgrade erreicht werden können.

**Lösungsschlüssel:** A, D

Damit ein Kraftwerk wirtschaftlich arbeiten kann, muss stets ein möglichst hoher **Wirkungsgrad** angestrebt werden.

Dieser kann sehr verschieden sein, je nachdem, wie *effizient* ein Prozess ist.

Generell ist der Wirkungsgrad nach **oben und unten beschränkt**. Nach dem ersten *Hauptsatz der Wärmelehre* kann Energie nicht aus dem Nichts entstehen. Das heißt, die Energie, die etwa in Form *innerer Energie* vorhanden ist, ist auch die maximal erzielbare *elektrische Energie*. Da es auch denkbar ist, dass überhaupt keine verwertbare Energie aus einem schlecht geführten Prozess gewonnen wird, kann die entstandene *elektrische Energie*  $E_{Nutz} = 0$  sein.

Für den Wirkungsgrad heißt das :

$$\eta = \frac{E_{Nutz}}{E_{Ein}}$$

Für den **nicht erreichbaren Fall** der perfekten Ausbeute ergibt sich :

$$\eta = \frac{E_{Nutz}}{E_{Ein}} = 1.$$

Der **maximale Wirkungsgrad** beträgt  $\eta = 1$ .

Für den schlechtesten Fall gilt :

$$\eta = \frac{0}{E_{Ein}} = 0.$$

Der Wirkungsgrad bewegt sich also immer zwischen  $\eta = 0$  und  $\eta = 1$ .

Wie zu Beginn beschrieben ist der Wirkungsgrad für unterschiedliche Prozesse sehr verschieden.

Damit dieser bei einem Wärmekraftwerk möglichst hoch ausfällt, muss der erzeugte **Prozessdampf möglichst heiß** und der **Druck möglichst hoch sein**.

Dabei sind die maximal erreichbaren Werte etwa :  $T_D = 550^\circ\text{C}$  und  $p = 200.000\text{hPa}$ .