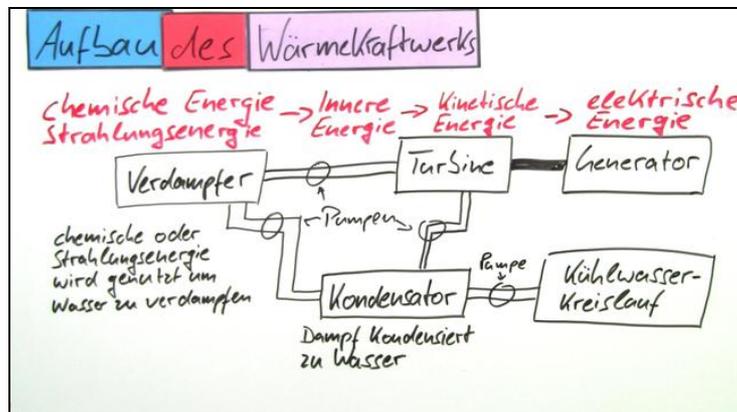




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

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 $p = 200.000\text{hPa}$.