



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

# Arten von Wärmekraftmaschinen



- 1 **Nenne die technischen Wirkungsgrade verschiedener Wärmekraftmaschinen.**
- 2 Beschreibe den Carnot'schen Kreisprozess.
- 3 Nenne die Formel zur Berechnung des thermischen Wirkungsgrades im Carnot'schen Kreisprozess.
- 4 Erkläre den Unterschied zwischen thermischen und technischen Wirkungsgraden.
- 5 Erkläre, warum ein Wirkungsgrad immer kleiner als eins ist.
- 6 Erkläre den Carnot'schen Kreisprozess.
- + 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



## Nenne die technischen Wirkungsgrade verschiedener Wärmekraftmaschinen.

Verbinde die Wärmekraftmaschinen mit den passenden technischen Wirkungsgraden.

Dampfpumpe	A	1	$\eta_{ech} < 35 \%$
Kolbendampfmaschine	B	2	$\eta_{ech} < 30 \%$
Dampflokomotive	C	3	$\eta_{ech} = 0,1 - 0,5 \%$
Heißluftmotor	D	4	$\eta_{ech} < 40 \%$
Ottomotor	E	5	$\eta_{ech} = 8 - 10 \%$
Dieselmotor	F	6	$\eta_{ech} = 0,5 - 3 \%$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Nenne die technischen Wirkungsgrade verschiedener Wärmekraftmaschinen.

#### 1. Tipp

Dampfmaschinen haben einen eher geringen technischen Wirkungsgrad. Die Dampfpumpe, die Kolbendampfmaschine und auch die Dampflokomotive sind Dampfmaschinen. Dabei haben die zuerst entwickelten Dampfmaschinen in der Regel einen geringeren Wirkungsgrad.

---

#### 2. Tipp

Der Heißluftmotor könnte in der Zukunft wieder interessant werden. Warum und welchen Wirkungsgrad könnte er dann haben?

---

#### 3. Tipp

Die technischen Wirkungsgrade von Otto- und Dieselmotor sind aus der Automobilbranche gut bekannt. Hierbei hat der Dieselmotor einen höheren technischen Wirkungsgrad. Sind die Wirkungsgrade vermutlich eher hoch oder eher gering?

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Nenne die technischen Wirkungsgrade verschiedener Wärmekraftmaschinen.

**Lösungsschlüssel:** A—3 // B—6 // C—5 // D—1 // E—2 // F—4

**Dampfmaschinen** haben den *geringsten* **technischen Wirkungsgrad**.

Die **Dampfpumpe**, die **Kolbendampfmaschine** und auch die **Dampflokomotive** sind Dampfmaschinen.

Dabei haben die *zuerst entwickelten* Dampfmaschinen in der Regel einen *geringeren Wirkungsgrad*.

Während sich die Dampfpumpe noch im Promille-Bereich bewegt, konnte *Watt* mit seiner *Kolbendampfmaschine* schon technische Wirkungsgrade von ungefähr 3 % erreichen.

Gute Dampflokomotiven, auch Dampfmaschinen, kommen schon deutlich darüber hinaus.

Dennoch ist der *Wirkungsgrad* zu gering, um in unserer jetzigen Zeit noch sinnvoll genutzt zu werden.

Der **Heißluftmotor** hat dagegen schon einen deutlich höheren Wirkungsgrad. Diese Anwendung könnte deswegen in naher Gegenwart wieder interessant werden.

Die technischen Wirkungsgrade von **Verbrennungskraftmaschinen** sind wegen ihrer häufigen Anwendung in unserer aktuellen Zeit recht genau bekannt.

Dabei kommt der **Dieselmotor** am besten weg. Er hat von den genannten *Wärmekraftmaschinen* den höchsten Wirkungsgrad.