

Grundlagen zum Thema Wirkungsgrad

Energiewandler wandeln die ihnen zugeführte Energie in andere Energieformen um. Dabei entstehen aber fast immer auch Energieformen, die nicht nutzbar sind. Man spricht auch von unerwünschten Energieformen.

Energiewandler sind besonders effizient, wenn sie von der zugeführten Energie einen möglichst großen Teil in die gewünschte Energieform umwandeln.

Zur Beschreibung der Effizienz des Energiewandlers verwendet man den Begriff **Wirkungsgrad**. Er drückt prozentual aus, wie groß der Anteil der gewünschten Energie an der zugeführten Energie ist.

Beispiel: Der Wirkungsgrad eines Kohlekraftwerkes

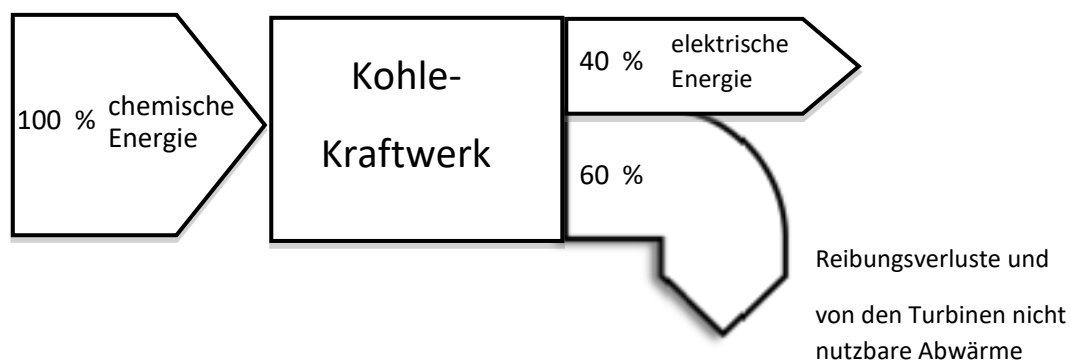
In Kohlekraftwerken wird die Kohle verfeuert und mit der Hitze Wasser verdampft. Der Dampf treibt einen Generator an, der elektrische Energie erzeugt.

Nur 40 % der ursprünglich vorhandenen chemischen Energie der Kohle wird in elektrische Energie umgesetzt. Die restlichen 60 % gehen als Abwärme verloren.

In der Physik benutzt man sogenannte **Energieflussdiagramme**, um den Wirkungsgrad darzustellen.

Dabei wird die ungewünschte Energieform als ein abknickender Pfeil nach unten dargestellt.

Alle ausgehenden Pfeile haben zusammen die gleiche Dicke, wie der eingehende Pfeil.



Aufgabe:

Wirkungsgrad eines Kohlekraftwerkes mit Fernwärmenutzung

Arbeitsblatt 1: Grundlagen zum Thema Wirkungsgrad

Dieses Material wurde erstellt von Arne Sorgenfrei und Ole Koch und steht unter der

Lizenz [CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)



Fach: Physik

Thema: Wirkungsgrad – Fake News

Bei einigen modernen Kraftwerken, die sich in der Nähe von größeren Siedlungen befinden, nutzt man einen Teil der Abwärme der Kraftwerke zum Heizen in den Siedlungen (Fernwärme). Dadurch kann der Wirkungsgrad des Kraftwerkes deutlich erhöht werden.

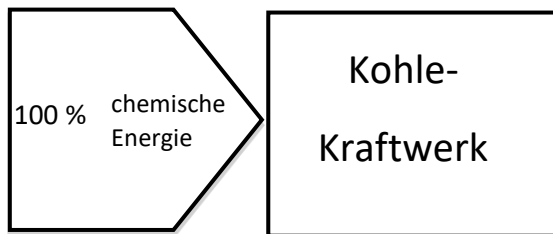
Aus 100 % chemischer Energie, die in Form von Kohle hineingesteckt wird, ergibt sich folgende Energieverteilung:

40 % elektrische Energie

30 % Wärmeenergie als Fernwärme

30 % Wärmeenergie als nicht nutzbare Abwärme

a.) Fertige für das Kohlekraftwerk mit Fernwärme ein Energieflussdiagramm an



b.) Formuliere einen Merksatz für den Begriff „**Wirkungsgrad**“ in eigenen Worten: