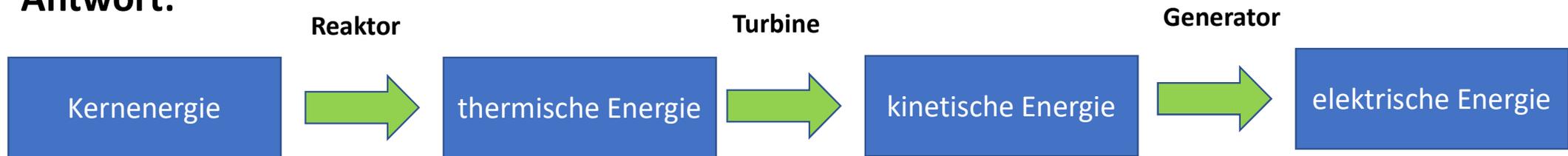


Aufgaben: LB S. 72, Aufg 2: Energieflussdiagramm eines Kernkraftwerkes

Antwort:



Aufgaben: LB S. 73, Aufg 1: Warum sind Solarmodule auf Parkscheinautomaten zweckmäßig?

Antwort:

- brauchen relativ wenig Energie
- man braucht keine Kabel ziehen
- funktionieren auch bei Stromausfällen

Aufgaben: LB S. 73, Aufg. 2: Wozu verwendet man solarthermische Anlagen?

Antwort: Es wird Lichtenergie in thermische Energie umgewandelt. Diese thermische Energie wird zur Warmwasseraufbereitung und für die Hausheizung genutzt.

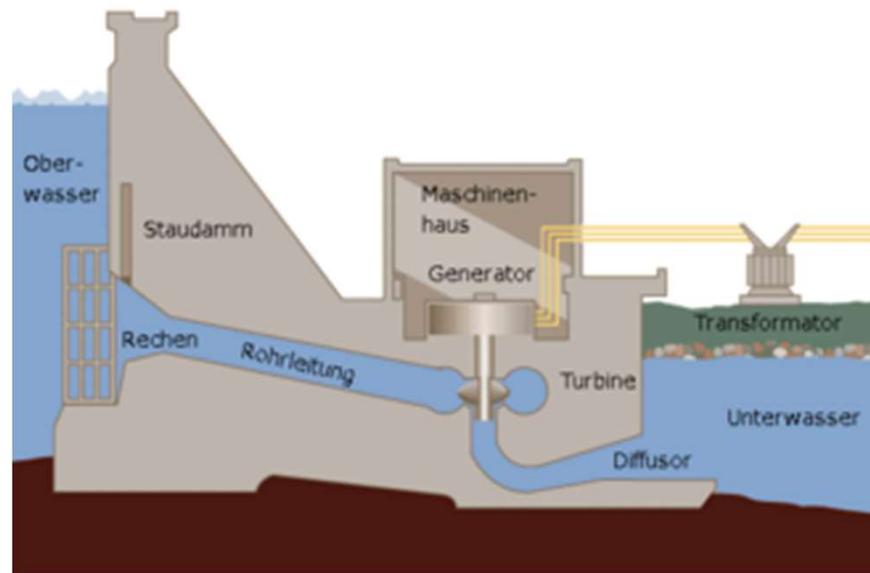
Aufgaben: LB S. 74, Aufg. 1: Warum nutzt man an der Ostsee keine Gezeitenkraftwerke?

Antwort: An der Ostsee gibt es nahezu keine Gezeitenwirkung.



Aufgaben: LB S. 74, Aufg. 2: Energieflussdiagramm eines Wasserkraftwerks

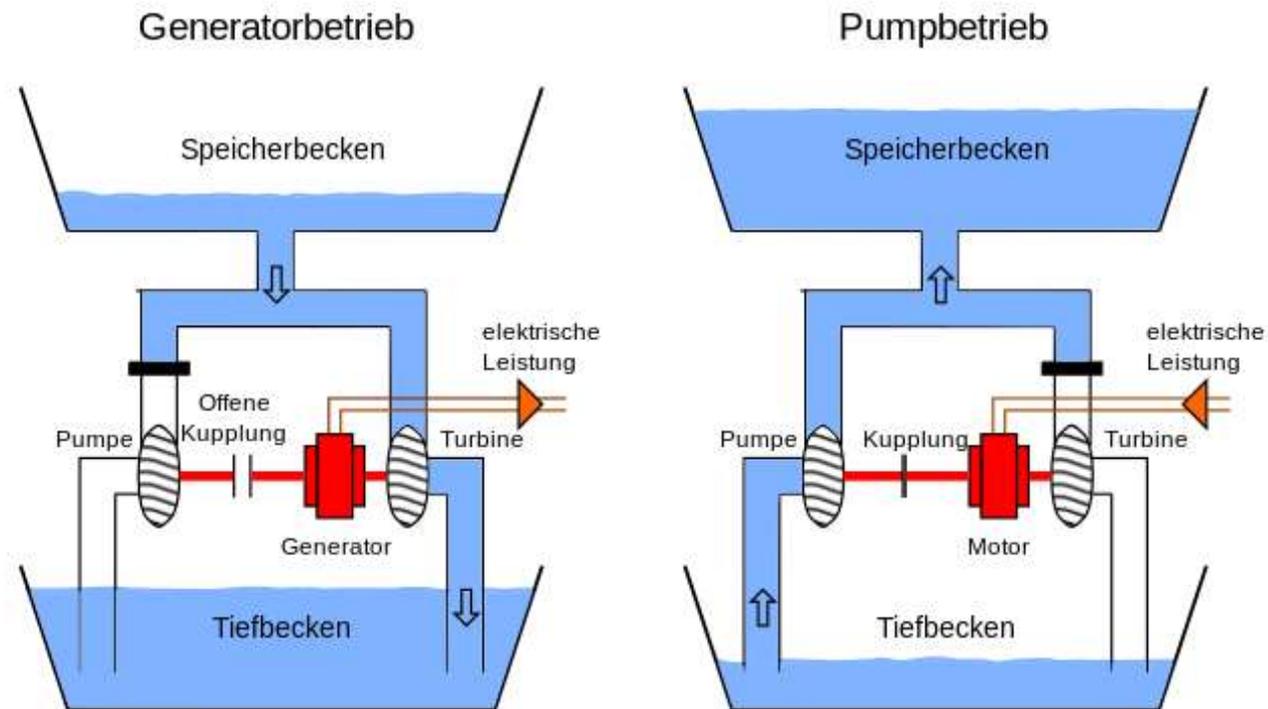
Antwort:



Aufgaben: LB S. 75, Aufg. 2: Energieumwandlungen in einem Pumpspeicherwerk

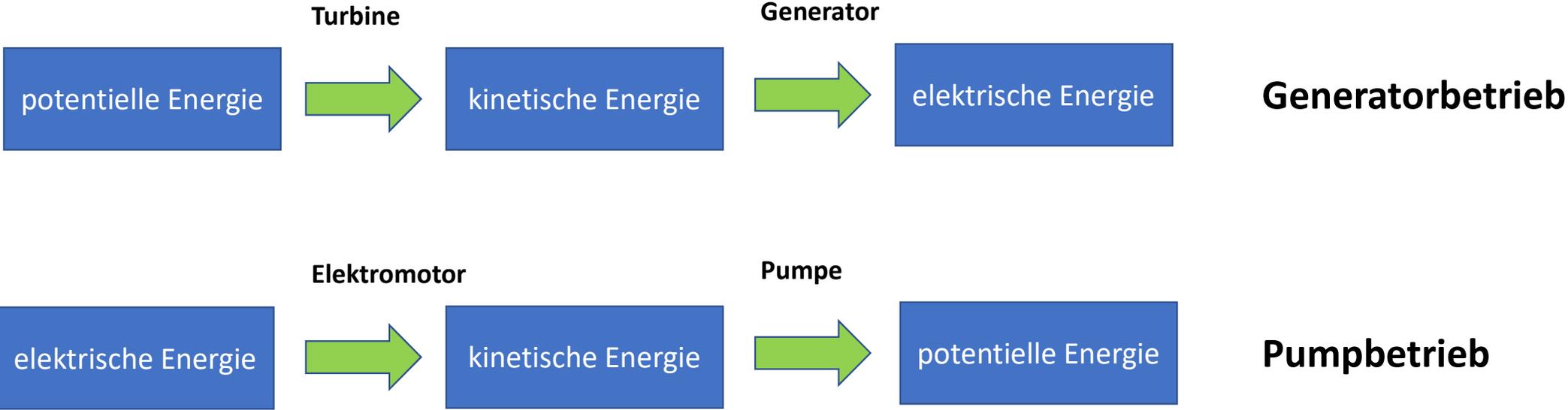


Funktionsweise:



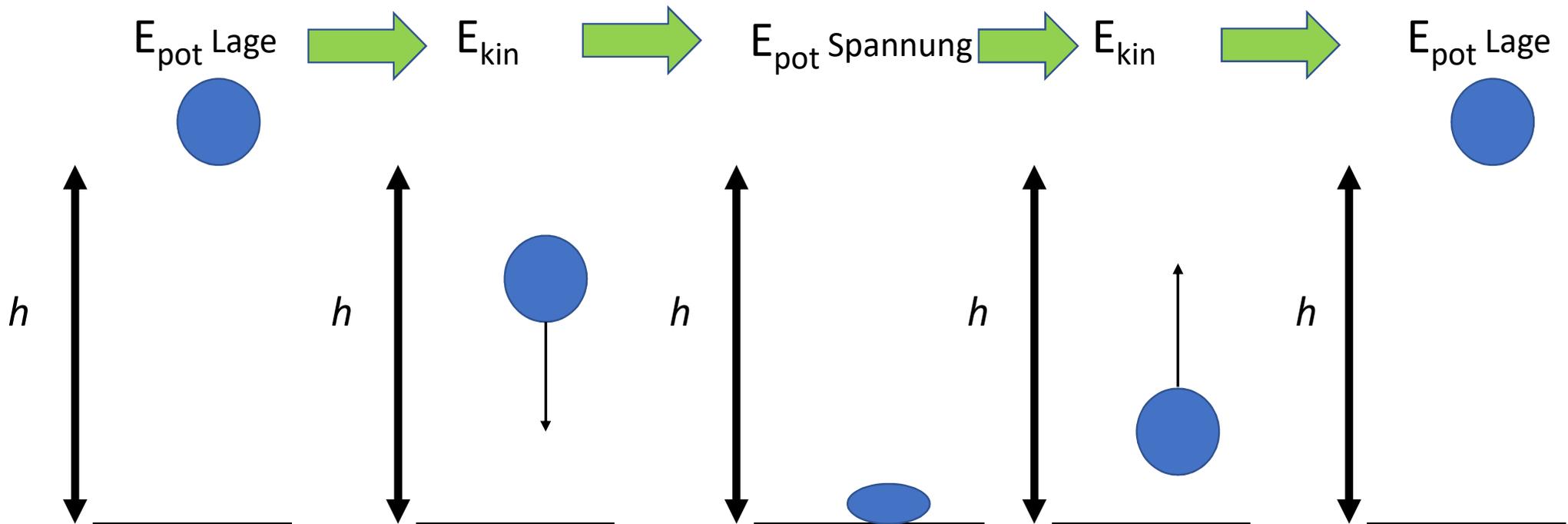
Aufgaben: LB S. 75, Aufg. 2: Energieumwandlungen in einem Pumpspeicherwerk

Antwort:



Der Wirkungsgrad

Wenn wir einen Ball (z.B. Flummiball) aus einer Höhe h fallen lassen, finden verschiedene Energieumwandlungen statt.



Der Wirkungsgrad

Der Ball erreicht aber nicht mehr seine Ausgangshöhe.

Zusätzlich zu den gewünschten Energieumwandlungen wird kinetische Energie auf die Umgebung (z.B. die Luft und den Boden) übertragen und in thermische Energie umgewandelt.

Die Anfangshöhe h_A wird bei der Endhöhe h_E nicht mehr erreicht.

Das Verhältnis von Endhöhe (gewünschte Endhöhe) zu Anfangshöhe ist der Wirkungsgrad dieses Systems.

Der Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad einer Anlage gibt an, wie groß der Anteil der nutzbaren Energie an der zugeführten Energie ist.

$$\text{Wirkungsgrad} = \frac{\text{nutzbare Energie}}{\text{zugeführte Energie}}$$

Formelzeichen: η

Einheit: keine Einheit, wird angegeben als Zahl zw. 0 und 1
oder 0 bis 100%

Berechnungsformel: $\eta = \frac{E_{\text{nutz}}}{E_{\text{zu}}}$

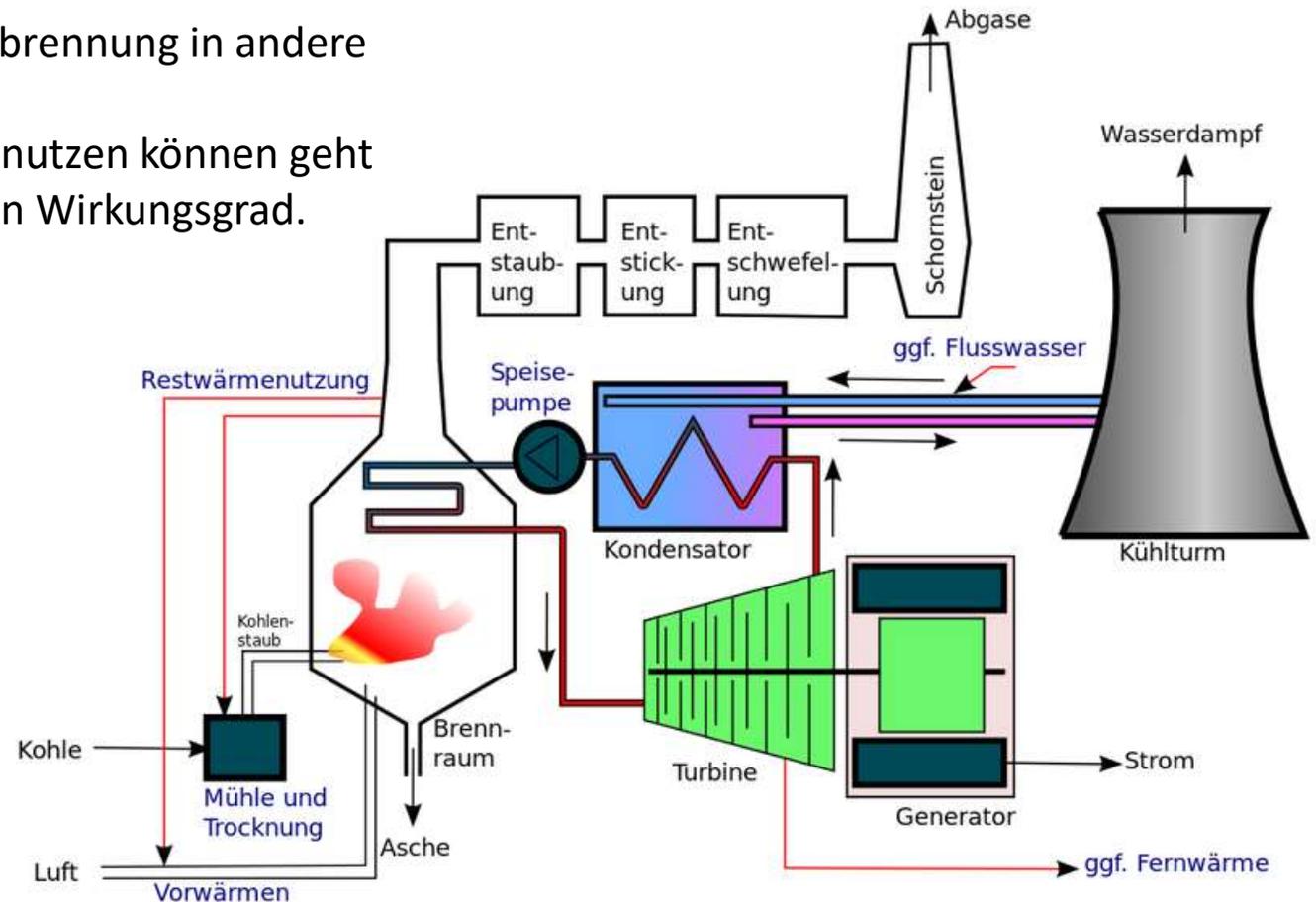
Wirkungsgrad bei Kraftwerken

Beispiel Wärmekraftwerke

Chemische Energie wird durch Verbrennung in andere Energieformen umgewandelt.

Der Teil der Energie, den wir nicht nutzen können geht verloren und reduziert dadurch den Wirkungsgrad.

- ungenutzte thermische Energie
- ungenutzte Lichtenergie



Aufgaben: LB S. 76, Aufg 1: Ein Generator hat einen Wirkungsgrad η von 70 % ($\eta = 0,7$). Erläutere diese Aussage!

Antwort:

Nur 70% der zugeführten kinetischen Energie werden in elektrische Energie umgewandelt.

Aufgaben: LB S. 76, Aufg 2: Warum hat ein Wasserkocher einen größeren Wirkungsgrad als eine Herdplatte?

Antwort:

- Bei der Herdplatte muss die thermische Energie erst auf den Topf und dann von außen auf das Wasser übertragen werden. Dabei wird viel thermische Energie an die Umgebung abgegeben.
- Beim Wasserkocher wird die thermische direkt in der Mitte des Wassers auf das Wasser übertragen. Dabei wird weniger thermische Energie an die Umgebung abgegeben.

Aufgaben: LB S. 77, Aufg 1: Berechnung Wirkungsgrad bei Motoren:

Benzinmotor

geg.: $E_{zu} = 7500 \text{ kJ}$

$$E_{Nutz} = 2550 \text{ kJ}$$

ges.: Wirkungsgrad η

Lösung:

$$\eta = \frac{E_{nutz}}{E_{zu}}$$

$$\eta = \frac{2550 \text{ kJ}}{7500 \text{ kJ}} = \mathbf{0,34}$$

$$\eta = \mathbf{0,34} * \mathbf{100\%} = \mathbf{34\%}$$

Aufgaben: LB S. 77, Aufg 1: Berechnung Wirkungsgrad bei Motoren:

Dieselmotor

geg.: $E_{zu} = 8500 \text{ kJ}$

$$E_{Nutz} = 3230 \text{ kJ}$$

ges.: Wirkungsgrad η

Lösung: $\eta = \frac{E_{nutz}}{E_{zu}}$

$$\eta = \frac{3230 \text{ kJ}}{8500 \text{ kJ}} = \mathbf{0,38}$$

$$\eta = \mathbf{0,38} * \mathbf{100\%} = \mathbf{38\%}$$