

Arbeitsblatt: Das Prinzip Kraft-Wärme-Kopplung

	Getrennte Energieerzeugung	Kraft-Wärme-Kopplung
Grundprinzip		
Effizienz		
Wirkungsgrad		
Energieverluste		

Vorteile _____

Aufgaben

1. Wie funktioniert KWK? Erklärt das KWK-Prinzip.
2. Bei welchen Brennstoffen handelt es sich um fossile Energieträger, bei welchen um regenerative? Erklärt den Unterschied.

Arbeitsblatt: Wirkungsgrad einer KWK-Anlage

Rechenbeispiele: Vergleich KWK-Anlage – herkömmliche Strom- und Wärmeerzeugung

Aufgabe: Vergleicht die beiden Beispiele und berechnet, wie viel Prozent Energie bei der KWK gespart werden kann.

Beispiel KWK-Anlage: Um 28 kWh Strom und 62 kWh Wärme zu erzeugen, muss man in einer KWK-Anlage 100 kWh Primärenergie, z. B. Biogas, verbrennen.

Wie hoch ist der Wirkungsgrad in Prozent?

$$\text{Wirkungsgrad } \eta = \frac{\text{Strom+Wärme in kWh}}{\text{Brennstoffverbr. in kWh}} \cdot 100\%$$

$$\eta =$$

Beispiel herkömmliche Strom- und Wärmeerzeugung: Bei der getrennten Erzeugung von Strom in einem Stromkraftwerk und Wärme in einem Heizkessel benötigt man für die gleiche Menge Strom 80 kWh Primärenergie und für die gleiche Menge Wärme noch einmal 73 kWh Primärenergie.

Wie hoch ist der Wirkungsgrad insgesamt?

$$\text{Strom: } \eta_{\text{el}} (\text{Strom}) =$$

$$\text{Wärme: } \eta_{\text{therm}} (\text{Wärme}) =$$

$$\eta_{\text{gesamt}} =$$

Arbeitsblatt: KWK in der Schule?

	Wärme	Strom
Verbrauch einer Schule mit 500 Schülern in kWh/a	1.000.000	100.000
Verbrauch eurer Schule mit <input type="text"/> Schülern in kWh/a	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Energiekosten in €/a	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Wärme	Strom
<input type="checkbox"/> Gaszentralheizung	<input type="checkbox"/> Fotovoltaikanlage
<input type="checkbox"/> Heizölkessel	<input type="checkbox"/> Strom aus dem öffentlichen Stromnetz
<input type="checkbox"/> Fernwärme	<input type="checkbox"/> Ökostrom
<input type="checkbox"/> BHKW	<input type="checkbox"/> BHKW
<input type="checkbox"/> Thermische Solaranlage	<input type="checkbox"/> Sonstiges
<input type="checkbox"/> Sonstiges	

Aufgaben

1. Findet heraus, wie hoch der Energieverbrauch eurer Schule ist. Helfen können euch hierbei der Hausmeister oder die Energiebeauftragten des Bezirks.
2. Wie wird eure Schule mit Wärme und Strom versorgt? Besucht mit dem Hausmeister eure Heizungsanlage.
3. Diskutiert, welche KWK-Anlage für eure Schule sinnvoll wäre. Berücksichtigt dabei auch, wie viel Energie und Energiekosten ihr durch KWK einsparen könntet. Informiert euch über Fördermöglichkeiten.