

CO₂-Ausstoß

Leistungen von Kraftwerken

Kernkraftwerk	1400 MW	(ca 120 km ² Solarkraftwerk-11kmx11km)
Kohlekraftwerk	700 MW	
Rheinwasserkraftwerk Iffezheim	100 MW	(14x um ein Kernkraftwerk zu ersetzen)
Pumpspeicherkraftwerk Forbach	45 MW	
Windkraftwerk	0,5 MW	(ca 2800x für ein Kernkraftwerk, das bedeutet: bei einer Entfernung von 300m ist das eine Fläche von 10km x 25km)

Berechnung des CO₂ für ein 700 MW Kohlekraftwerk
700 MW bedeutet 700 MJ pro Sekunde

Leistung = 700 MW bei 40% Wirkungsgrad
ergibt das $700 : 0,4 = 1750$ MW Bruttoleistung
Heizwert von Steinkohle = 32 MJ/kg
Wie viel kg Steinkohle pro Sekunde? $1750 : 32 = 55$ kg/Sekunde
das sind dann in einer Stunde 196900 kg = 197 Tonnen pro Stunde

Voraussetzung: es wird nur Kohle verbrannt
Kohleverbrennung bedeutet die chemische Reaktion:



Kohlenstoff + Sauerstoff = Kohlendioxid

und die Atommassen: von C = 14 von O = 16

Das ergibt folgende Gleichung:

$$\begin{array}{r r r r r} 14 & + & 2 \cdot 16 & = & 14 + 2 \cdot 16 \\ 14 & & 32 & & 46 \\ 197\text{t} & & x & & y \end{array}$$

$x = 197\text{t} \cdot 32 / 14 = 450\text{t}$ Sauerstoff werden pro Stunde zur Verbrennung benötigt
 $y = 197\text{t} \cdot 46 / 14 = 647\text{t}$ CO₂ werden pro Stunde an die Atmosphäre abgegeben.

Ein Kernkraftwerk (1400MW = 2*700MW) erspart also pro Stunde:
 $2 \cdot 450\text{t} = 900\text{t}$ Sauerstoff und $2 \cdot 647\text{t} = 1294\text{t}$ Kohlendioxid.