

Wirkungsgrade und fossile CO₂-Emissionen verschiedener Energie-Umwandlungstechnologien

Umwandlungs-Technologie	Wirkungsgrad		fossile CO ₂ -Emissionen (gr/kWh)		Bemerkungen
	pro kWh _{el}	insgesamt	direkt	inkl. Lieferkette	
Elektrolyse (Strom zu Wasserstoff)	ca. 65%		0	10	Basis erneuerbarer Strom
Methanisierung (Wasserstoff + CO ₂ zu synth. Methan)	ca. 75-80%		0	10	Basis erneuerbare CO ₂ -Quelle, Wirkungsgrad abhängig von CO ₂ -Quelle
Total Elektrolyse + Methanisierung	ca. 50-55%	70-75%	0	20	Basis erneuerbare CO ₂ -Quelle, Wirkungsgrad abhängig von CO ₂ -Quelle
PEM-Brennstoffzelle (Wasserstoff zu Strom und Wärme)	50-55%	90%	0	0	Basis: Wasserstoff aus erneuerbarer Quelle
Wärme-Kraft-Kopplung (Gas zu Strom + Wärme)	40-45%	90%	220	ca. 250	Grundlastbetrieb, mit 100% Erdgas gerechnet
SOFC-Brennstoffzelle (Gas zu Strom und Wärme)	40-45%	90%	220	250	mit 100% Erdgas gerechnet
Gaskraftwerk (GuD) mit Restwärmeauskopplung in Fernwärme	ca. 60%	ca. 85%	ca. 240	ca. 280	Grundlastbetrieb, mit 100% Erdgas gerechnet
Gaskraftwerk (GuD) ohne Restwärmeauskopplung	ca. 60%	60%	ca. 330	ca. 380	Grundlastbetrieb, mit 100% Erdgas gerechnet
Holzkraftwerk (Holzfeuerung zu Strom und Wärme)	20-30%	90%	0	20-50	mit Restwärmenutzung
Kernkraftwerk (thermischer Wirkungsgrad)	40%		0	20(-60)	ohne nuklearen Wirkungsgrad
Braunkohlekraftwerk (Braunkohle zu Strom + allenfalls Wärme)	35%	70%	1100-1200		mit Restwärmenutzung
Steinkohlekraftwerk (Steinkohle zu Strom + allenfalls Wärme)	40%	70%	800-900		mit Restwärmenutzung

mit erneuerbarem Gas (Biogas, SynGas, etc) gerechnet, sinken die fossilen CO₂-Emissionen auf ca. 10-20% der Erdgaswerte, Lieferkette eingerechnet