

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 133 (2007)
Heft: 11: Energie aus der Tiefe

Werbung

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Einleuchtend: Strom à discrétion!

Dezentrale Stromproduktion – Erdgas macht's vor.



Effiziente und klimafreundliche Stromversorgung dank Erdgas

Die knapper werdenden Strom-Ressourcen machen das Streben nach Energieeffizienz schon heute zum Muss. Das verpflichtet zum Energiesparen und zu ökologisch verantwortlichem Handeln. Dies gilt für Stromerzeuger wie auch für Stromverbraucher. Eine zentrale Rolle dabei spielt auch die Versorgungssicherheit, und diese wiederum spricht für dezentrale Stromversorgung.

Die dezentrale Stromerzeugung ist im doppelten Sinn vorteilhaft. Der Transport von Wärme über grosse Entfernungen ist physikalisch ungünstig und damit teuer. Schon heute verfügen viele Häuser und Siedlungen über einen Anschluss ans Gasnetz. Statt Strom in einem Grosskraftwerk zu erzeugen und die Wärme im Kühlturm zu vernichten, kann es wirtschaftlich günstiger sein, ihn mittels Wärmekraftkopplung (WKK) dezentral zu erzeugen und zusätzlich die verbrauchsnah anfallende Wärme zu nutzen.

Was ist Wärmekraftkopplung? Im Prinzip eine Heizung, die gleichzeitig Strom produziert. Oder ein Kraftwerk, das auch Wärme liefert – zum Heizen, für Warmwasser, für Prozesse oder zum Kühlen.

Statt Bezug von Strom aus dem Netz und Wärme vom Heizkessel produziert WKK beide Energieformen dort, wo man sie

braucht. Weil im Winter mehr Wärme gebraucht wird, steigt auch die Stromproduktion – dies entspricht dem Bedarf. Aus thermodynamischer Sicht geht bei der Erzeugung von Wärme im Heizkessel die Arbeitsfähigkeit (Exergie) des Brennstoffs verloren. Wärme ist Anergie, sie lässt sich nicht mehr in andere Energieformen umwandeln – im Gegensatz zur Exergie: Aus Strom wird z.B. Licht, Bewegung, Wärme.

Wärmeerzeugung mit und ohne WKK: Nutzungsgrad

	Elektrischer Nutzungsgrad	Thermischer Nutzungsgrad	Gesamtnutzungsgrad	Gewichteter Nutzungsgrad
Thermisches Kraftwerk (GUD)	0,5 – 0,6	–	0,5 – 0,6	0,5 – 0,6
Modulierender Gaskessel mit Abgaskondensation	–	0,92 – 1,08	0,92 – 1,08	1,0
Gasmotor-BHKW	0,30 – 0,38	0,55 – 0,58	0,85 – 0,96	1,6
Gasturbinen-BHKW	0,25 – 0,30	0,50 – 0,60	0,75 – 0,90	1,4
Gasmotor-BHKW mit Rückgewinnung der Strahlungsverluste sowie Abgaskondensation	0,30 – 0,38	0,68 – 0,73	0,98 – 1,11	1,7

Anmerkungen

- Da der Nutzungsgrad in der Schweiz üblicherweise auf den unteren Heizwert bezogen wird, sind Werte über 1 möglich (theoretischer Maximalwert für Erdgas: 1,11).
- Die Summe von elektrischem und thermischem Nutzungsgrad ergibt den Gesamtnutzungsgrad.
- Der gewichtete Nutzungsgrad spiegelt das thermodynamische Potential der Energieumwandlungskette wider: Aus dem erzeugten Strom kann über eine Wärmepumpe ein zusätzlicher Anteil von Nutzwärme erzeugt werden. Berechnungsweise: Der gewichtete Nutzungsgrad entspricht der Summe aus dem thermischen und dem Dreifachen des elektrischen Nutzungsgrades.

Quelle: www.waermekraftkopplung.ch, ergänzt durch VSG

Wärmekraftkopplung nutzt durch Erzeugung elektrischen Stroms die Exergie des Brennstoffs. Der Wert einer Energieform hängt von ihrem Exergiegehalt ab. Deshalb ist Strom in der Regel teurer als Wärme – und dies macht WKK wirtschaftlich.

Elektrischer Strom lässt sich mit Erdgas entweder zentral mit thermischen Kraftwerken oder mit Wärmekraftkopplung erzeugen. Während dezentrale Wärmekraftkopplungsanlagen in der Schweiz in grosser Anzahl seit langem funktionieren, gibt es für zentrale thermische Kraftwerke zurzeit nur Projekte.



Gasmotor-Blockheizkraftwerk (BHKW)

Fazit: Neben der Forcierung der dezentralen Energieversorgung soll auch der Anteil regenerativer Energiequellen erhöht werden.



Energiesparen in seiner schönsten Form.

Kompaktleuchtstofflampen von OSRAM verbrauchen bis zu 80% weniger Strom und leben bis zu 15-mal länger als herkömmliche Glühlampen.