



Stichworte: Stromerzeugung, Wärmeerzeugung, zentral, Wärmenetze, KWK, biogen, Gas, fossil



Kurzbeschreibung: Die in Heizkraftwerken erzeugte Wärme wird genutzt, um größere Liegenschaften, Wohn- und Bürogebäude oder ganze Quartiere effizient über Fern- oder Nahwärmenetze zu versorgen. Oftmals werden die Anlagen in geografischer Nähe errichtet, um Wärmeverluste während des Transports zu minimieren. Bei Heizkraftwerken handelt es sich um Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK). Diese unterteilen sich in die Abwärmenutzung von Gasturbinen (GT), von Dampfturbinen (DT), von Gas- und Dampfturbinen (GuD) und Blockheizkraftwerke (BHKW). Die Wärmenutzung bei Dampfturbinen wird außerdem in Entnahmekondensationsturbinen (EK) und Gegendruckturbinen (GD) unterteilt. Neben den Heizkraftwerken werden auch Heizwerke (HW) ohne KWK, das heißt ohne Produktion von elektrischer bzw. mechanischer Arbeit betrieben.

| | | GT | DT | GuD | |
|-------------------------|---|--|--|--|---|
| Technische Parameter | Anlagentyp | Kraft-Wärme-Kopplung | | | |
| | Anwendung | Wärmeversorgung für Industriebetriebe, große Liegenschaften, Nah- und Fernwärmenetze | | | |
| | Typische Anlagengröße | [MW _{el}] | Ca. 4,4-24 [1] | 600 [1] | 457 [1] |
| | Wirkungsgrad | [% _{th}] | Ca. 50 [1] | Ca. 40-42 [1] | Ca. 33 [1] |
| | | [% _{el}] | Ca. 30-34 [1] | Ca. 41 [1] | Ca. 51 [1] |
| | Stromkennzahl | [-] | 0,63 (mit Abhitzeessel) [2] | 0,47 (EK) 0,32 (GD) [2] | 0,97 (EK) 0,9 (GD) [2] |
| Technische Lebensdauer | [a] | 20 [3] | 35 [3] | 25 [3] | |
| Ökonom. Bilanz | Investitionskosten | [€/kW _{el}] | Ca. 200-400 [3] | 800-1.300 (Steinkohlekraftwerk) 1.000-1.500 (Braunkohlekraftwerk) [3] | Ca. 200-800 [3] |
| | Betriebsgebundene Kosten | [ct/kWh _{el}] | Ca. 0,7-2,3 [3] | Ca. 1,5 % der Investitionskosten pro Jahr [3] | Ca. 2 % der Investitionskosten pro Jahr [3] |
| | Verbrauchsgebundene Kosten | [ct/kWh] | 2,53 (durchschnittlicher Erdgaspreis für Industriekunden 2020) [4] | | |
| CO ₂ -Bilanz | CO ₂ - Äquivalent (direkt und fremdbezogene Hilfsenergie) [±] | [g/kWh] | Erdgas: 202 [5] | Ca. 747 g/kWh _{el} (Steinkohlekraftwerk) [6] | Ca. 338 g/kWh _{el} [6] |
| | CO ₂ - Äquivalent (inklusive Vorkette) | [g/kWh] | Erdgas: 251 [5] | Ca. 875 g/kWh _{el} (Steinkohlekraftwerk) [6] | Ca. 410 g/kWh _{el} [6] |
| | Primärenergieträger | | Erdgas | Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Erdöl | Erdgas |

[±][3]



Themen:

- [Wärmewende](#)
- [Quartiersversorgung](#)
- [Fernwärme](#)

Konzepte:

- [Wasserstoffherzeugung im Quartier](#)
- [Quartiersbatterie-speicher](#)

Technologie:

- [Zentraler Stromspeicher](#)
- [Freiflächen-PV](#)
- [Windkraft](#)
- [Wasserkraft](#)
- [Tiefe Geothermie](#)
- [Wasserstoffmobilität](#)
- [Wasserstoffspeicher](#)
- [Energiemanagement](#)

Fördermittel:

- [Zuschlagszahlungen für KWK-Strom](#)
- [Direktvermarktung](#)
- [Einspeisevergütung](#)

Literatur

- [1] *Konstantin, P.*, 2018: Praxisbuch der Fernwärmeversorgung: Systeme, Netzaufbauvarianten, Kraft-Wärme-Kopplung, Kostenstrukturen und Preisbildung, Berlin, Heidelberg.
- [2] *Christidis, A. C.*, 2019: Thermische Speicher zur Optimierung des Betriebs von Heizkraftwerken in der Fernwärmeversorgung. TU Berlin, Berlin.
- [3] *Posch, C.*, 2010: Energiewirtschaftliche Parameter konventioneller und innovativer Kraftwerkstechnologien. Technische Universität Graz, Graz.
- [4] *Statista*: Gaspreise für Gewerbe- und Industriekunden in Deutschland in den Jahren 2010 bis 2020, 10.11.2021, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/168528/umfrage/gaspreise-fuer-gewerbe--und-industriekunden-seit-2006/>, 2021.
- [5] *Ecofys Germany GmbH i.A. des Umweltbundesamtes*, 2011: Umweltwirkung von Heizungssystemen in Deutschland. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
- [6] *Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A.* (Hrsg.): Erneuerbare Energien: Systemtechnik · Wirtschaftlichkeit · Umweltaspekte. Berlin: Springer Berlin; Springer Vieweg, 6. Aufl., 2020.