



Stichworte: Wärmeerzeuger, Stromerzeuger, dezentrale Wärmeversorgung, Wärmenetz, Heizkraftwerk, Sektorkopplung, Quartier, MFH, Gewerbe, Industrie, Neubau, Bestand, Gas, Fossil, Flexibilisierung



Beschreibung:

Blockheizkraftwerke (BHKW) erzeugen gleichzeitig Wärme und Strom und erreichen daher hohe Gesamtwirkungsgrade. Dabei reichen die Einsatzfelder abhängig von der Leistungsgröße von der Energieversorgung eines Einfamilienhauses mittels Mini-BHKW bis hin zu der Strom- und Wärmeversorgung ganzer Stadtteile oder Industriearale mittels Heizkraftwerken.

| | | | Mini-BHKW | Klein-BHKW | Groß-BHKW |
|-------------------------|---|-----------------------|---|---|---|
| Techni- | Anlagentyp | | Strom- und Wärmeerzeuger | | |
| | Anwendung | | KWK-Anlagen, Dezentrale Versorgung, Industrie und Gewerbe, Wohnanlagen | | |
| | Typische Anlagengröße | [kW _{el}] | 10-50 | 50-1.000 | Ab 1.000 |
| | Wirkungsgrad (elektrisch) | [%] | 26-34 [1] | 34-41 [1] | 41-43 [1] |
| | Wirkungsgrad (thermisch) | [%] | 56-63 [1] | 46-56 [1] | 43-46 [1] |
| | Wirkungsgrad (gesamt) | [%] | 89-90 [1] | 87-90 [1] | 86-87 [1] |
| | Technische Lebensdauer | [a] | 10-15 [2] | 10-15 [2] | 10-15 [2] |
| Ökonom. Bilanz | Investitionskosten (Kaufpreis) | [€/kW _{el}] | Klärgas-BHKW: 1.500-3.000 [3] Erdgas-BHKW: 1.400-1.800 [4] Biogas-BHKW: 1.500-2.500 [4] | Klärgas-BHKW: 600-1.500 [3] Erdgas-BHKW: 400-1.400 [4] Biogas-BHKW: 500-2.000 [4] | Klärgas-BHKW: 400-600 [3] Erdgas-BHKW: 300-500 [4] Biogas-BHKW: 500 [4] |
| | Betriebsgebundene Kosten (Wartung) | [ct/kWh] | 2-3 [2] | 2-3 [2] | 0,75[2] |
| | Verbrauchskosten | [ct/kWh] | Biogas: 7,1 [5] Erdgas: 6,12 [6] | | |
| CO ₂ -Bilanz | CO ₂ -Äquivalent (direkt und fremdbezogene Hilfsenergie) | [g/kWh] | Biogas: 57,691-74,124 [7] Deponiegas: 48,985 [7] Klärgas: 52,962 [7] Erdgas: 202 [8] | | |
| | CO ₂ -Äquivalent (inklusive Vorkette) | [g/kWh] | Biogas: 36,662-134,11 [7] Deponiegas: 0 [7] Klärgas: 0 [7] Erdgas: 251 [8] | | |
| | Primärenergieträger | | Bio-, Deponie-, Erd- und Klärgas | | |



Technologien:

- [Dezentraler Stromspeicher](#)
- [Solarkollektoren dezentral in Wohngebäuden](#)
- [Solarkollektoren zentral in Wärmenetzen](#)
- [KWK zentral in Netzen und Industrie/Gewerbe](#)
- [Brennstoffzelle](#)
- [Heizkessel dezentral in Wohngebäuden](#)
- [Heizkessel zentral in Wärmenetzen und Industrie/Gewerbe](#)
- [Heizstab](#)
- [Elektrodenkessel](#)
- [Kälteerzeuger](#)
- [Wärmespeicher Gebäude](#)
- [Energiemanagement](#)
- [Wärme- und Kältenetze](#)

Konzepte:

- [KWK in Gebäuden](#)
- [Solare Nahwärme](#)
- [Wasserstoffnutzung im Quartier zur Wärmebereitstellung](#)

Themen:

- [Wärmewende](#)
- [Sektorenkopplung](#)
- [Nahwärme im Quartier](#)
- [Quartiersversorgung](#)
- [Wärmeversorgung von Gebäuden](#)
- [Virtuelles Kraftwerk](#)

Fördermöglichkeiten:

- [Zuschlagszahlungen für KWK-Strom](#)

Literatur

- [1] ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.: BHKW Grundlagen, 21.6.2021, 2010.
- [2] KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: Technikatalog zur Kommunalen Wärmeplanung, 16.4.2024, <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/kommunale-waermeplanung/einfuehrung-in-den-technikkatalog>, 2024.
- [3] BHKW-Kenndaten 2014/2015: Module, Anbieter, Kosten, 21.6.2021, https://asue.de/sites/default/files/asue/themen/blockheizkraftwerke/2014/broschueren/05_10_14_bhkw_kenndaten_leseprobe.pdf, 2014.
- [4] ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.: BHKW-Kenndaten 2011: Module, Anbieter, Kosten, 22.6.2021, https://asue.de/sites/default/files/asue/themen/blockheizkraftwerke/2011/broschueren/05_07_11_asue-bhkw-kenndaten-0311.pdf, 2011.
- [5] Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2019): „Branchenbarometer Biomethan 2019“
- [6] Statistisches Bundesamt: Erdgas- und Stromdurchschnittspreise, 10.11.2021, https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Erdgas-Strom-Durchschnittspreise/_inhalt.html.
- [7] Dr. Thomas Lauf, Michael Memmler, Sven Schneider, 2019: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
- [8] Ecofys Germany GmbH i.A. des Umweltbundesamtes, 2011: Umweltwirkung von Heizungssystemen in Deutschland. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.