



Zentrale Wärmepumpe in Wärmenetzen und Industrie/Gewerbe

Technologie: Erzeuger

Stichworte: Wärmeerzeuger, Wärmeversorgung, Dezentrale Wärmeversorgung, Wärmenetz, Quartier, Industrie, Gewerbe, Wohngebäude, Wohnungswirtschaft, B2B/Businesskunden, Wärmesektor, Strombasiert, Erneuerbare Energien, Sektorenkopplung/Sektorkopplung, Eigenverbrauch/Eigenverbrauchserhöhung



Kurzbeschreibung:

Zentrale Wärmepumpen können für große Leistungsbereiche und/oder für Anwendungen mit einem hohen Temperaturhub oder einer hohen Endtemperatur eingesetzt werden. Damit sind sie für die Prozesswärmeerzeugung oder die Einspeisung in Nah- bzw. Fernwärmenetze geeignet. Über Großwärmepumpen können Umwelt- und Abwärmequellen sinnvoll und effizient genutzt werden. Dabei wird eine Dekarbonisierung des Wärmesektors angestrebt. Eine Kompressionswärmepumpe ist die gängige technische Ausführung. Hierbei wird Umgebungswärme aufgenommen und mit einer meist elektrisch betriebenen Pumpe auf einem höheren Temperaturniveau nutzbar gemacht. Allerdings können auch gasbetriebene Pumpen eingesetzt werden (in der Regel mit Erdgas betrieben). Die Absorptionswärmepumpen benötigen zur Kompression keinen mechanischen Antrieb. Die Antriebsleistung wird über eine zusätzliche Wärmequelle mit Hilfe eines Absorptionsmittels bereitgestellt. Als eine Kombinationswärmepumpe werden hier Wärmepumpen mit thermischer und elektrischer Antriebsenergie bezeichnet.

		Elektrische Kompressions-WP	Gasbetriebene Kompressions-WP	Absorptions-WP	Kombinations-WP	
Technische Parameter	Anlagentyp	Wärmeerzeuger				
	Anwendung	Quartiere, MFH, Gewerbe, Industrie				
	Wärmequellen	Umgebungsluft, Seen/Flüsse, Grundwasser, Abwärme, Abwasser, Erdwärme				
	Typische Anlagengröße	[kW]	2-20.000 [1]	27-95 [1]	25-350 [1]	250-2.500 [1]
	Max. Temperatur	[°C]	105 [1]	60 [1]	90 [1]	115 [1]
	Max. Temperaturhub	[K]	50 [1]	60 [1]	50 [1]	60 [1]
	Leistungszahl (COP) bei einem Temperaturhub von 30 K	[-]	5,4 (bezogen auf Endenergie) 2,3 (bezogen auf Primärenergie) [1]	4,8 (bezogen auf Endenergie) 4,4 (bezogen auf Primärenergie) [1]	1,5 (bezogen auf Endenergie) 1,4 (bezogen auf Primärenergie) [1]	5 (bezogen auf Endenergie) 1,7 (bezogen auf Primärenergie) [1]
	Mittlere Jahresarbeitszahl (Erzeuger-JAZ)	[-]	3,7 (W/W, B/W) 3 (A/W) [2]	1,4 [2]	1,65 (berechnet aus [3])	-
	Technische Lebensdauer	[a]	20 [1]	15 [1]	18 [1]	Ähnlich zu Absorptions-WP [1]
Ökonomische Bilanz	Investitionskosten (zzgl. Erschließungskosten)	[€/kW]	250-700 [1]	300-770 [1]	400-1.100 [1]	414-833 [1]
	Betriebsgebundene Kosten	[€/MWh]	-	-	Ca. 3 (berechnet aus [3])	Ähnlich zu Absorptions-WP [1]



Zentrale Wärmepumpe in Wärmenetzen und Industrie/Gewerbe

Technologie: Erzeuger

CO₂-Bilanz

Verbrauchsgebundene Kosten	[€/kWh]	Abhängig von Strombezugskosten	Abhängig von Erdgasbezugskosten	Abhängig von Erdgasbezugskosten	Abhängig von Strom- und Erdgasbezugskosten
CO ₂ - Äquivalent (Direkt und fremdbezogene Hilfsenergie)	[g/kWh]	143,25-220,39 [2]	11,02 [2]	30% Einsparung im Vergleich zu konventionellen Heizgeräten [4]	-
CO ₂ - Äquivalent (inklusive Vorkette)	[g/kWh]	175,35-235,27 [2]	53,66 [2]	30% Einsparung im Vergleich zu konventionellen Heizgeräten [4]	-
Primärenergieträger		Strom, Abwärme/Umgebungs-wärme	Erdgas, Abwärme/Umgebungs-wärme	Erdgas/Abwärme, Abwärme/Umgebungs-wärme	Erdgas/Abwärme, Strom, Abwärme/Umgebungs-wärme

Technologien:

- [Dezentrale Wärmepumpe](#)
- [PV für Gebäude \(Technologie\)](#)
- [Solarkollektoren zentral in Wärmenetzen](#)
- [Tiefe Geothermie](#)
- [Wärmespeicher Gebäude](#)
- [Fernwärme- und Quartierswärmespeicher](#)
- [Energiemanagement](#)
- [Wärme- und Kältenetze](#)

Konzepte:

- [Kalte Nahwärme](#)
- [Nahwärme](#)
- [Wärmepumpen-basierte Quartiersversorgung](#)
- [PV für Gebäude \(Konzept\)](#)

Themen:

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

Fördermöglichkeiten:

- [KfW-Kredit 240](#)

Literatur

- [1] Wolf, S., 2017: Integration von Wärmepumpen in industrielle Produktionssysteme: Potenziale und Instrumente zur Potenzialerschließung. Fakultät Energie-, Verfahrens- und Biotechnik der Universität Stuttgart.
- [2] Dr. Thomas Lauf, Michael Memmler, Sven Schneider, 2019: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
- [3] [Absorptionsmaschine.de](http://absorptionsmaschine.de): Absorptionswärmepumpe zu Heiz- und Warmwasserunterstützung, 7.7.2021, <http://absorptionsmaschine.de/wirtschaftlichkeitsbetrachtung-der-absorptionsmaschine/absorptionswaermepumpe-zur-heiz-und-warmwassererzeugung.html>.
- [4] Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie, 2015: Informationsblatt Nr. 59: Gaswärmepumpe.