



**Stichworte:** Wärmespeicher, Fernwärme, Quartier, Wärmesektor, Sektorenkopplung, Wärmenetz



**Kurzbeschreibung:** Der Fernwärmespeicher entkoppelt Wärmezeugung und -bedarf. Es wird zwischen Puffer- bzw. Tagesspeichern und Langzeit- bzw. saisonalen Speichern unterschieden. Bisher gibt es in Deutschland allerdings nur wenige saisonale Fernwärmespeicher. Für beide Varianten gibt es verschiedene technische Ausführungen. [1]

Technische Ausführung		Atmosphärischer Speicher	Druckspeicher	2-Zonen-Speicher	
Technische Parameter	Anwendung	thermische Energiespeicherung in Quartieren oder Fernwärmenetzen			
	Kapazität	[MWh]	Ca. 100-2.000 [1]	130-750 [1]	660-1.500 [1]
	Spez. Kapazität bei 60°C Rücklauftemperatur	[kWh/m <sup>3</sup> ]	44 [2]	Bis ca. 90 [2]	Bis ca. 64 [3]
	Volumen	[m <sup>3</sup> ]	3.000-52.000 [1]	2.000 bis ca. 11.500 [1]	13.000-42.000 [1], [4]
	Max. Temperatur	[°C]	98[4]	140[4]	Ca. 113[4]
	Wirkungsgrad	[%]	98 [5]		
	Selbstentladung	[%/d]	Unter 0,1 [4]		
	Speicherdauer	[-]	Stunden bis Tage [1]		
	Zyklische Lebensdauer	[-]	Mehr als 10.000 [5]		
	Technische Lebensdauer	[a]	Mehr als 20 [5]		
Ökonom. Bilanz	Investitionskosten	[€/m <sup>3</sup> ]	300-500 [2]	800-1.200 [2]	400-700 [2]
		[€/kWh]	6,8-11,35[4]	8,9-13,35[4]	6,25-11[4]
	Betriebsgebundene Kosten	[€/kWh]	k.A.	k.A.	k.A.



### Technologien:

- [Dezentrale Wärmepumpe](#)
- [Zentrale Wärmepumpe in Wärmenetzen und Industrie/Gewerbe](#)
- [Zentraler Stromspeicher](#)
- [PV für Gebäude \(Technologie\)](#)
- [Solarkollektoren dezentral in Wohngebäuden](#)
- [Solarkollektoren zentral in Wärmenetzen](#)
- [KWK zentral in Netzen und Industrie/Gewerbe](#)
- [Heizkessel dezentral in Wohngebäuden](#)
- [Heizkessel zentral in Wärmenetzen und Industrie/Gewerbe](#)
- [Heizstab](#)
- [Elektrodenkessel](#)
- [Tiefe Geothermie](#)
- [Wärmespeicher Gebäude](#)
- [Saisonal Speicher](#)
- [Energiemanagement](#)
- [Wärme- und Kältenetze](#)

### Themen:

- [Wärmewende](#)
- [Nahwärme im Quartier](#)
- [Quartiersversorgung](#)
- [Fernwärme](#)

### Konzepte:

- [Fernwärmebasierte Wärmeversorgung im Gebäude](#)
- [Kalte Nahwärme](#)
- [Solare Nahwärme](#)
- [Nahwärme](#)
- [PV für Gebäude \(Konzept\)](#)
- [KWK-basierte Quartiersversorgung](#)
- [iKWK-basierte Quartiersversorgung](#)
- [Wärmepumpen-basierte Quartiersversorgung](#)
- [Biomasse-basierte Quartiersversorgung](#)

## Literatur

- [1] *Stadler, I., Kraft, A., Bauer, T., Faatz, R., Grabowski, S., Harms, G., Herrmann, U., Kleimaier, M., Maximini, M., Ritterbach, E., Roth, T., Kühne, J., Paschen, I., Köhler, L.*, 2020: Waermespeicher in NRW: Thermische Speicher in Wärmenetzen sowie in Gewerbe- und Industrieanwendungen. EnergieAgentur.NRW GmbH.
- [2] *Kraft, A., Maximini, M.*, 2016: Sektorkopplung Strom und Wärme im Energiemarkt der Zukunft. EEB ENERKO.
- [3] *Kraft, A.*, 2018: Großwärmespeicher - Bausteine der Energiewende. EEB ENERKO.
- [4] *Christidis, A. C., Mollenhauer, E., Tsatsaronis, G., Schuchardt, G. K., Holler, S., Böttger, D., Bruckner, T.*, 2017: EnEff-Wärme: Einsatz von Wärmespeichern und Power-to-Heat-Anlagen in der Fernwärmeerzeugung. TU Berlin, Institut für Energietechnik, HAWK, Universität Leipzig, Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement, Berlin.
- [5] *Seitz, A., Zunft, S., Hoyer-Klick, C.*, 2018: Technologiebericht 3.3b Energiespeicher (thermisch, thermo-chemisch und mechanisch) innerhalb des Forschungsprojekts TF\_Energiewende. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Stuttgart.