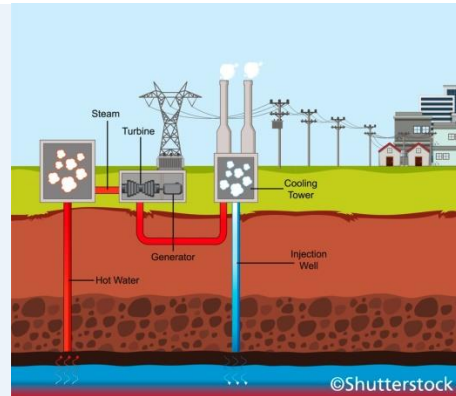




Stichworte: Wärmeerzeuger, Wärmeversorgung, Stromerzeuger, Wärmenetz, Stromsektor, Wärmesektor, Erneuerbare Energien, Erdwärme



Beschreibung:

Die Geothermie ab 400 m Tiefe wird als tiefe Geothermie klassifiziert. Diese unterteilt sich in hydrothermale Quellen, wie z.B. Aquifere, und petrothermale Quellen (heißes Gestein, welches frei von zirkulierendem Thermalwasser ist). Hydrothermale Quellen werden als offene Systemen mit zwei Bohrungen realisiert. Petrothermale Systeme können als offene oder geschlossene Systeme (tiefe Erdwärmesonden) realisiert werden, wobei die geschlossenen Systeme geringere Leistungsdichten aufweisen. Um wirtschaftlich Strom aus hydrothermalen Quellen zu erzeugen, werden Temperaturen von mindestens 120°C benötigt [1]. Die mögliche Entzugsleistung hängt stark von lokalen Gesteinsformationen und der Bohrtiefe ab.

			Hydrothermale Systeme	Petrothermale Systeme (Hot-Dry-Rock Systeme (HDR))	Petrothermale Systeme (tiefe Erdwärmesonden)
Technische Parameter	Anlagentyp		Strom- und Wärmeerzeuger		
	Anwendung		Verstromung, KWK, Nah- und Fernwärme, Prozesswärme		
	Tiefe	[m]	Ca. 400-3.000 [1]	Ca. 3.000-6.000 [2]	Ca. 400-3.000 [3]
	Reservoir-Temperatur	[°C]	20-200 [1]	Mehr als 150 [3]	-
	Technische Lebensdauer	[a]	Mehr als 20 [4]		
Ökonomische Bilanz	Investitionskosten	[€/m]	Kosten für die Bohrung (inkl. Personal, Bohrplatz etc.): 1.000-2.000 (ca. 70% der Investitionskosten) [5]		
	Betriebsgebundene Kosten	[€/a]	Hoher Eigenstrombedarf von 30-50 % stellt den größten Kostenanteil dar [4]		
	Verbrauchsgebundene Kosten	[€/a]	keine		
CO ₂ -Bilanz	CO ₂ - Äquivalent (Direkt und fremdbezogene Hilfsenergie)	[g/kWh]	33,1 (Werte für hydrothermales Heizwerk im süddt. Molassebecken) [6]		
	CO ₂ - Äquivalent (inklusive Vorkette)	[g/kWh]	33,8 (Werte für hydrothermales Heizwerk im süddt. Molassebecken) [6]		
	Primärenergieträger		Geothermie		



Technologien:

- [Dezentrale Wärmepumpe](#)
- [Zentrale Wärmepumpe](#)
- [PV für Gebäude \(Technologie\)](#)
- [Freiflächen-PV](#)
- [Solarkollektoren zentral in Wärmenetzen](#)
- [Heizkraftwerk](#)
- [Windkraft](#)
- [Wasserkraft](#)
- [Wärmespeicher Gebäude](#)
- [Fernwärme- und Quartierswärmespeicher](#)
- [Energiemanagement](#)
- [Wärme- und Kältenetze](#)

Konzepte:

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

Themen:

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

Fördermöglichkeiten:

- [Mieterstromzuschlag](#)
- [Direktvermarktung](#)

Literatur

- [1] *Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie*, 2014: Erdwärmesonden – Informationsbroschüre zur Nutzung oberflächennaher Geothermie.
- [2] *ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.*, 2011: Tiefe Geothermie.
- [3] *Bundesverband Geothermie*: Tiefe Geothermie, 18.11.2020, <https://www.geothermie.de/geothermie/geothermische-technologien/tiefe-geothermie.html>, 2020.
- [4] *gec-co Global Engineering & Consulting-Company GmbH, BMWi*, 2018: Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichts gemäß § 97 Erneuerbare-Energien-Gesetz: Teilvorhaben II b): Geothermie.
- [5] *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit*, 2007: Tiefe Geothermie in Deutschland.
- [6] *Dr. Thomas Lauf, Michael Memmler, Sven Schneider*, 2019: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.