

## Der energieeffiziente Gießereibetrieb 2.0

# Geothermie

Das Gros der Geothermie-Kraftwerke konzentriert sich auf tektonisch aktive Regionen an den Grenzen der Erdplatten. Zunehmend gewinnt die Nutzung der Erdwärme aber auch in geologisch weniger bevorzugten Gebieten, wie etwas Mitteleuropa, an Bedeutung.

Bei der sogenannten Tiefengeothermie wird die Wärme in 400 bis 6.000 Metern Tiefe entzogen.

Liegen die Temperaturen des Wassers oberhalb von 100°C, kann neben der Einspeisung der gewonnenen Wärme in Nah- und Fernwärmenetze auch die Stromerzeugung über Organic Rankine Cycle (ORC)-Turbinen attraktiv sein.

Je nach Temperaturniveau und Ergiebigkeit der Quelle liegen die Vollkosten der Wärmebereitstellung durch Tiefengeothermie bei drei bis elf Cent pro kWh. Die Stromgestehungskosten liegen mit 17 bis 28 Cent pro kWh deutlich höher.

Das größte finanzielle Risiko bei Tiefengeothermieprojekten liegt in den bedeutenden Kalkulationsunsicherheiten bezüglich der Bohrkosten begründet, die sich oft im zweistelligen Millionenbereich bewegen.

Zur regenerativen Wärmeversorgung ist jedoch die oberflächennahe Geothermie mit Bohrtiefen unter 400 Meter besser geeignet,

Die tiefe Geothermie mit Bohrtiefen von über 400 Metern ist aufgrund einer deutschlandweit installierten Leistung von 26,31 MW<sub>el</sub> zur Stromversorgung für Gießereien gegenwärtig nicht relevant.

Kostensparende Energie aus dem Erdreich lässt sich aber auch für Gießereien wirtschaftlich darstellen, wenn z. B. Geothermieanlagen mit reversiblen Einsatz von Wärmepumpen kombiniert werden.

Dazu müssen Bohrungen für ein Erdsondenfeld durchgeführt werden, wobei die Sonden 100 Meter und mehr ins Erdreich eingelassen werden. Mit Hilfe einer elektrisch angetriebenen Sole-Wasser-Wärmepumpenanlage kann dann die „Erdenergie“ genutzt werden.

Die geothermische Heizleistung kann dann im Winter zum Erwärmen der Verwaltungsgebäude und Gießereihallen genutzt werden, jedoch wird durch den reversiblen Betrieb im Sommer auch eine aktive Kühlung möglich.

*Erfahrungswerte zeigen, dass sich der Energieeinsatz um über 50 Prozent senken lässt.*

Die Grundlasten lassen sich je nach Auslegung mit der Geothermieanlage abdecken, jedoch muss darüber hinaus ein Heizkessel als Spitzenlastabdeckung installiert oder eine bestehende Anlage weiter verwendet werden.

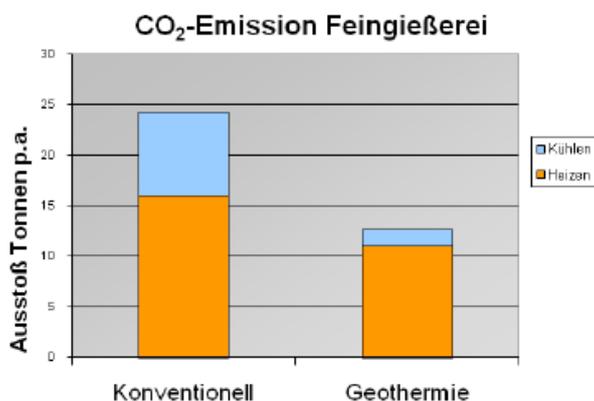
Wenn vorher Verwaltungsgebäude und Gießereihallen noch mit Heizöl beheizt wurden, so ergeben sich aufgrund der hohen Ölpreise erhebliche Einsparungspotenziale. Gleichzeitig lassen sich in Verwaltungsgebäuden dezentrale Klimaanlage demontieren, da dies ebenfalls über den reversiblen Betrieb der Geothermieanlage abgedeckt werden kann.

Die spezifischen Kosten der Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen in oberflächennahen Geothermie bewegen sich je nach Art, Größe und Standort zwischen 15 bis 20 Cent pro kWh.

### Praxisbeispiel:

Eine oberflächennahe Geothermie mit zwölf Bohrlöchern in 125 Metern Tiefe zur Wärmeerzeugung und Kühlung nutzt eine Feingießerei, wodurch die CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 50 Prozent und die Betriebskosten gegenüber einer vergleichbaren Klimatisierungsanlage um etwa 60 Prozent sinken.

Insgesamt kann eine Heizleistung von 30 Kilowatt und eine Kühlleistung von 35 Kilowatt bei 1.800 bzw. 1400 Betriebsstunden erreicht werden.



### Quellen:

ACTech GmbH (2007): ACTech GmbH nutzt innovatives Geothermie-Konzept zur Klimatisierung der neuen Gießerei, [Pressemitteilung](#) Abruf: 12.12.2013

Bundesverband Geothermie e.V. (2013): [Nutzung der Geothermie in Deutschland](#)

Münch, W.; Kölbl, T. (2014): Geothermische Stromerzeugung in Deutschland. In: *Umweltmagazin*, Januar/Februar 2014, S. 34-35

Schmitz, D. (2013): Energieerzeugung für Industrieunternehmen. In: *UmweltMagazin*, Nr. 10/11, S. 44-45