

[springerprofessional.de](https://www.springerprofessional.de)

# Aquifere bergen großes Potenzial für Wärmewende

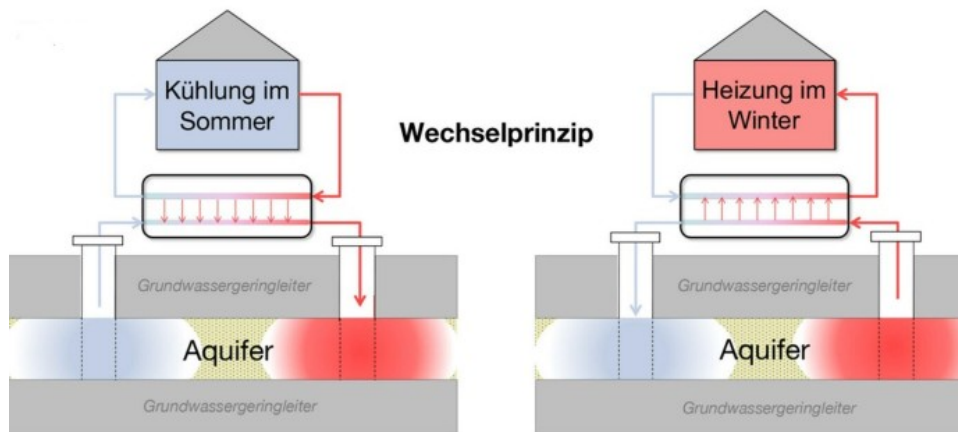
Frank Urbansky

9-11 Minuten

04.10.2022 | [Geothermie](#) | Im Fokus | Online-Artikel

3 Min. Lesedauer

Grundwasserführende Schichten, Aquifere genannt, eignen sich zum Heizen und Kühlen von Immobilien. Dank ihrer Speicherfähigkeit können sie auch jahreszeitliche Lastverschiebungen ausgleichen.



## Saisonale geogene Aquiferspeicher

*Prinzip eines saisonal eingesetzten Aquiferspeichers im Projekt Aquistore.*

JENA-GEOS

Die Nutzung der Wassertemperatur in grundwasserführenden Schichten zu energetischen Zwecken ist lange bekannt und wird auch praktiziert. "Hydrothermale Systeme pumpen in der Tiefe

bereits vorhandenes, in so genannten Aquiferen fließendes Thermalwasser an die Erdoberfläche. Nach Wärmeabgabe in Wärmetauschern wird das abgekühlte Wasser wieder in die Erde injiziert. Ziel ist die Nutzung der Erdwärme im Hinblick auf eine Fernwärmeversorgung", beschreibt Springer-Vieweg-Autor Adolf J. Schwab in seinem Buchkapitel [Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien](#) auf Seite 185 die wohl gängigste Nutzungsmethode.

Empfehlung der Redaktion

2022 | OriginalPaper | Buchkapitel

### [Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien](#)

Gemäß dem 1. Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) aus dem Jahre 1935 erfolgte die Stromerzeugung in Deutschland vorrangig unter dem Gesichtspunkt minimaler Stromkosten bzw. -preise (s. a. 2.1.1 und 2.1.2). Der kostenoptimale Strommix aus fossil ...

Eine aktuelle Studie der Europäischen Metropolregion Mitteldeutschland hat die Potenziale der Aquistore-Technologie, also der [Nutzung von Aquiferen als Wärme- oder Kältespeicher](#), im Mitteldeutschen Revier untersucht. Sie wurde unter Federführung des Geothermiespezialisten JENA-GEOS-Ingenieurbüro, der Friedrich-Schiller-Universität Jena, der Planer von e7 und der Technischen Beratung für Systemtechnik – Bernd Felgentreff, letztere beide aus Leipzig, erstellt.

### **Kostengünstig saisonale Schwankungen ausgleichen**

"Die Nutzung von grundwasserführenden Gesteinsschichten, sogenannter Aquifere, zur saisonalen Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden bietet nicht nur ein enormes CO2-Einsparpotenzial gegenüber bisherigen Lösungen auf Basis fossiler Energieträger. Sie schließt als kostengünstige Speichertechnologie auch die Lücke zwischen saisonalem Angebot und Nachfrage von Wärme- und Kälteenergie", erklärt Johannes Gansler, Handlungsfeldmanager Energie bei der Europäischen Metropolregion Mitteldeutschland.

Die Aquifere können der Studie zufolge auch genutzt werden, um [thermische Energie](#) zu speichern, die saisonal zum Heizen oder Kühlen von Gebäuden eingesetzt wird. Dazu wird im Sommer kaltes Grundwasser über einen Brunnen aus dem Aquifer gepumpt und zur Kühlung genutzt. Anschließend wird das erwärmte Grundwasser über einen weiteren Brunnen wieder in den Aquifer zurückgeführt. Dabei wird auch das Aquifer wieder erwärmt, also regeneriert. Für den Winterbetrieb wird dieses Prinzip umgekehrt.

Besonders effizient, so die Studienersteller, sei der Einsatz von Aquiferspeichern für Liegenschaften mit hohem und konstantem Energiebedarf über das gesamte Jahr, etwa Bürogebäude, Flughäfen, Universitäten, Einkaufszentren und Krankenhäuser. Vorbild sei die Niederlande, wo bereits 2.800 solcher Anlagen wirtschaftlich betrieben würden.

## Deutschland hinkt hinterher

Hierzulande steht die Nutzung noch ganz am Anfang. Dabei eignen sich allein im untersuchten Mitteldeutschen Revier, das im Wesentlichen aus dem südlichen Sachsen-Anhalt, nordwestlichen Sachsen und dem äußersten Osten von Thüringen besteht, 40 Prozent der Flächen für eine Nutzung. Denn dort gebe es immer einen oder mehrere [übereinanderliegende Grundwasserleiterkomplexe](#) mit einer Mächtigkeit von mindestens fünf Metern, insbesondere im Weiße-Elster-Becken und anliegenden Arealen. Im bundesweiten Vergleich sei dies ein großes Potenzial.

Dieses könnte zuerst 15 Projekten zugutekommen, die im Rahmen der Studie auf ihre Praxistauglichkeit untersucht wurden. Das Leipziger Klinikum St. Georg könnte seine Wärmeversorgung künftig zu einem multivalenten Energieverteilnetz umbauen. Würde dann das Potenzial des darunterliegenden Aquiferes genutzt, könnten jährlich über 3.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Auch die saisonale Heizung und Kühlung der Themenwelten des Leipziger Zoos, die Klimatisierung des Lindenau-Museums in Altenburg und die Nutzung der Abwärme eines Supermarktes für die Wärmeversorgung eines Neubauquartiers sowie eines

Kindergartens in Taucha bei Leipzig sind im Bereich des Möglichen.

Dabei könnte die Effizienz der Aquifernutzung noch gesteigert werden, wenn sie auf eine besonders geeignete Bauweise trifft.

"Betonkernaktivierung [...] ist prädestiniert für den Einsatz natürlicher Kältequellen. Dazu zählen das Erdreich, Erdspeise oder Aquifere [...]. Die Nutzung dieser natürlichen Kältequellen führt zu einem erhöhten Temperaturniveau für das Kühlsystem im Gegensatz zum Einsatz von Kompressionskältemaschinen", nennt Springer-Vieweg-Autor Johannes Goeke in seinem Buchkapitel [Gebäude als thermischer Energiespeicher](#) auf Seite 518 eine davon. Generell käme jedoch jede Art von Flächenheizung oder -kühlung infrage.

## Weiterführende Themen

### Die Hintergründe zu diesem Inhalt

### Das könnte Sie auch interessieren



1.

Firmeneintrag (ANZEIGE)

#### [ISP Salzbergen GmbH & Co. KG](#)



2.

Whitepaper von Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (Webinare) (ANZEIGE)

#### [ATZ-Webinar: Der Weg zum Schnellladen in 10 Minuten](#)

Worum geht es in dem Webinar? Mit der zunehmenden

Elektrifizierung von Fahrzeugen besteht eine starke Nachfrage nach einer sicheren Bereitstellung von mehr Ladeleistung in immer kürzerer Zeit. Das bringt technische Herausforderungen mit sich,...



3.

Whitepaper von Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH  
(Webinare) (ANZEIGE)

### [Webinar-Aufzeichnung: Mit Virtual Reality elektrifizierte Antriebsstränge validieren](#)

Worum geht es in dem Webinar? Während die Hersteller von Offhighway-Fahrzeugen daran arbeiten, elektrische Varianten ihrer aktuellen Produkte auf den Markt zu bringen, stehen Programmmanager und Ingenieure vor der Herausforderung, elektrische...



4.

Whitepaper von Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH  
(ANZEIGE)

### [Die digitale Revolution im Maschinenbau meistern](#)

Um im Maschinenbau die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, ist die Ausstattung der Belegschaft mit Wissen & Können oberster Punkt auf jeder To-do-Liste im Management. Wie können Sie sicherstellen, dass Ihre Mitarbeitenden stets die... [Jetzt gratis downloaden!](#)