

## **Nutzung eines ehemaligen Gasspeichers für die Aquifer-Wärmespeicherung**

T. Tischner

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Tiefe Geothermie und CO<sub>2</sub>-Speicherung,  
Hannover, Germany

In Hannover, wie auch in anderen Großstädten Deutschlands, stellt die Umstellung der Wärmeversorgung eine große Herausforderung dar. Neben der Nutzung unterschiedlicher erneuerbarer Quellen für das Fernwärmenetz, kann die saisonale Speicherung von Wärme hierfür erheblich an Bedeutung gewinnen.

Unmittelbar nördlich an Hannover angrenzend wurde über viele Jahre der Poren-Erdgasspeicher „Engelbostel“ betrieben und Ende des letzten Jahrhunderts stillgelegt. Es wurden hier mehrere Sandsteinschichten der Unterkreide (Wealden) in einer geringen Tiefe von ca. 150 m genutzt. Überlagert sind diese Sandsteine durch Tonsteinpakete, die faktisch bis zur Oberfläche reichen. Die Wärmespeicherung im Umfeld des ehemaligen Porengasspeichers ist aufgrund der guten Datenlage zum Untergrund, der Existenz von permeablen Sandsteinen in geringer Tiefe sowie der Nähe zum Fernwärmenetz in Hannover sehr attraktiv. Zudem wurde mit der langjährigen Injektion und Rückförderung von Gas bereits die Speicherung von Fluiden im Untergrund als Voraussetzung auch für die Wärmespeicherung praktisch demonstriert.

Die nutzbaren Sandsteinschichten des Wealden weisen eine hohe Permeabilität von etwa 0,5–1 Darcy auf und die Permeabilitätsmächtigkeit liegt im Bereich von 15-30 Darcymetern. Es lassen sich hiermit Injektions- und Förderraten bis etwa 30 Liter/Sekunde realisieren. Bei einer Temperaturspreizung von 30 Kelvin zwischen der Injektion in die heiße Bohrung (z.B. mit 80°C) und der Förderung auf der kalten Seite (z.B. mit 50°C) kann hierüber saisonal eine Wärmemenge bis zu 20 GWh gespeichert werden. Durch die Errichtung mehrerer Dubletten kann das nutzbare Speicherpotenzial erheblich vergrößert und so die Speicherung eines signifikanten Anteils des derzeitigen Fernwärmepotenzials in Hannover ermöglicht werden.

Die Effizienz dieses Wärmespeichers kann basierend auf Modellrechnungen und durch den Praxisvergleich mit anderen Standorten mit etwa 60 % prognostiziert werden. Das heißt, etwa 60% der in der warmen Jahreszeit eingespeicherten Wärme wird in der Heizsaison rückgewonnen. Der ehemalige Gasspeicher befindet sich ca. 3 km nördlich einer Fernwärmetrasse über die die Anbindung an die städtische Wärmeversorgung erfolgen kann. Andererseits erstrecken sich die Sandsteine des Wealden bis deutlich südlich des bisherigen Gasspeichers, so dass die Errichtung eines Wärmespeichers auch stadtnäher möglich sein sollte. Abhängig von den Aus- und Umbauszenarien für das Fernwärmenetz in Hannover sind weitere Untersuchungen notwendig, um unter Abwägung geologischer und obertägiger Kriterien die günstigste Position für einen Wärmespeicher zu ermitteln. In einer Pilotphase sind zudem Erkundungsbohrungen erforderlich, auch um zu klären, ob noch Restgas in den Sandsteinen vorhanden ist, das zusätzlich zum Wärmespeicher berücksichtigt werden muss oder energetisch genutzt werden kann.