

# Erkundung der Potenziale für die Tiefengeothermie am Standort des Kraftwerkes Weisweiler der RWE Power AG

Von T. OSWALD, M. SALAMON und F. STROZYK\*

\*Thomas Oswald, RWE Power AG, Köln; Martin Salamon, Geol. Dienst NRW, Krefeld; Frank Strozyk, Fraunhofer Institut für Energieinfrastrukturen und Geothermie, Aachen. E-Mail: thomas.oswald@rwe.com

0179-3187/21/3 DOI 10.19225/210302  
© 2021 DW Media Group GmbH

## Zusammenfassung

Im Rahmen des EU (Interreg NWE) geförderten Projektes „DGE-Roll out NWE“ werden die grundsätzlichen, geologischen Nutzungspotenziale für Tiefengeothermie in den Niederlanden, Belgien, NE-Frankreich sowie im Westen und Südwesten Deutschlands untersucht. Darüber hinaus soll an verschiedenen Pilotstandorten die geothermische Nutzung exemplarisch entwickelt, überprüft oder verbessert werden. Ein Standort ist das derzeit noch mit Braunkohle befeuerte Kraftwerk in Weisweiler der RWE Power AG. Für diesen Standort werden die

geologischen Untergrundverhältnisse auf das Wärmenutzungspotenzial erkundet. Zielhorizonte an diesem Standort sind die Karbonate des Devons und Karbons, die auf Grund ihrer aus Aufschlüssen im Umland bekannten Paläo-Verkarstung natürliche Wegsamkeiten für hydrothermale und geothermisch nutzbare Wässer aufweisen könnten, und am Standort in Tiefen bis ca. 2.000–4.000 m und mehr vorkommen sollten.

## 1. Einleitung und Zielsetzung

Mit der Neuaufstellung des RWE-Konzerns seit 2019 rücken die regenerativen Energieträger in den Fokus der künftigen Energieerzeugung (Abb. 1). Dies sind in erster Linie Wind und Photovoltaik innerhalb der RWE Renewables sowie der Betrieb von Wasserkraft- und Biomasse-Kraftwerken innerhalb der RWE Generation. Mit dem Ausstieg aus der Kernenergie und Braunkohle bis 2022 bzw. 2038 untersucht RWE Power AG Optionen, wie neue Energieträger an vorhandenen Energiestandorten genutzt werden können.

Ein Aspekt ist die Tiefengeothermie, die für den RWE Konzern als neue Technologie zu betrachten ist.

Im Rahmen des vom INTERREG-Strukturfond der EU geförderten Projektes „DGE-Roll out NWE“ werden die grundsätzlichen, geologischen Nutzungspotenziale für Tiefengeothermie (DGE) in den Niederlanden, Belgien, Nord-Frankreich sowie im Westen und Südwesten Deutschlands untersucht. Darüber hinaus soll an verschiedenen Pilotstandorten die geothermische Nutzung exemplarisch entwickelt werden. Ein Standort ist das derzeit noch mit Braunkohle befeuerte Kraftwerk in Weisweiler der RWE Power AG (Abb. 2).

An diesem Standort soll die Transformation von einer konventionellen zu einer regenerativen Energieerzeugung mittels Tiefengeothermie konkret umgesetzt werden. Im ersten Schritt ist geplant, die Grundlast der Fernwärmeversorgung für die Stadt Aachen von ca. 10–15 MW thermischer Leistung

## EEK Aus der Redaktion

### Leserbriefe

Diskutieren Sie mit und schreiben Sie uns Ihre Meinung per Mail an:  
leserbriefe@eid.de

(Foto: stock.adobe.com)

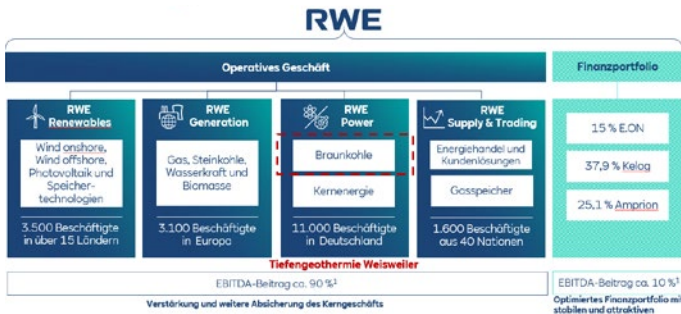


Abb. 1 Neuaufstellung der RWE AG und Tochtergesellschaften. Die Tiefengeothermie ist als Pilotprojekt innerhalb der RWE Power AG verankert

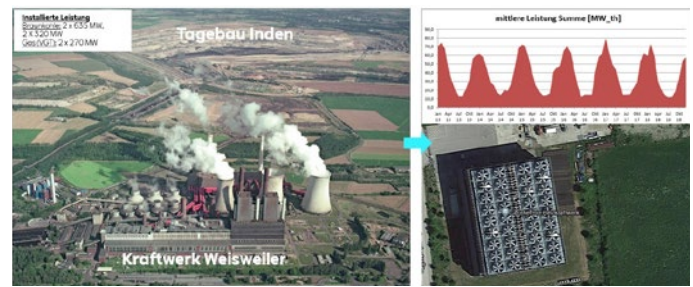


Abb. 2 Transformation des Standortes Weisweiler von konventioneller zu regenerativer Energieerzeugung



Abb. 3 Der Standort des Kraftwerkes Weisweiler

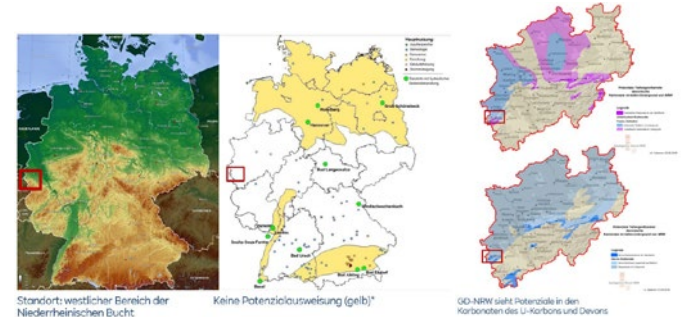


Abb. 4 Der Standort Weisweiler ist als green field mit Potenzial zu bezeichnen. Die violett bzw. blau gekennzeichneten Bereiche sind Karbonatformationen im Unterkarbon (oben) bzw. Devon (unten)

durch Tiefengeothermie bereitzustellen. Der Standort Weisweiler, im äußersten Westen Deutschlands im Dreiländereck Deutschland, Niederlande und Belgien gelegen, ist einer von drei derzeit noch aktiven Kraftwerksstandorten der RWE Power AG, an denen Braunkohle verstromt wird. Die Braunkohle wird aus dem nördlich gelegenen Tagebau Inden bereitgestellt (Abb. 3). Die Gewinnung und Verstromung von Braunkohle wird bis 2029 sukzessive auslaufen, so dass eine Folgenutzung erforderlich ist, um diesen Kraftwerkstandort weiter aufrechtzuerhalten.

**2. Ausgangssituation und Potenzial**

Vom Umweltbundesamt [1] wird der Bereich um den Standort Weisweiler bislang nicht als Gebiet mit geothermischem Potential ausgewiesen. Diese Gebiete liegen eher im Norden sowie ihm Süden Deutschlands. Vom Geologischen Dienst NRW werden jedoch die Karbonate des Unterkarbons sowie des Mittel- und Oberdevons als Formationen mit Potential für die hydrothermale Tiefengeothermie angesehen, das sich aus der natürlichen Durchlässigkeit einer Paläo-Verkarstung ergibt. In jedem Fall handelt es sich beim Standort Weisweiler um eine „green field-exploration“, das heißt, die Untergrunderkundung steht ganz am Anfang (Abb. 4).

**3. Das Projekt Tiefengeothermie**

Um die vom Geologischen Dienst NRW ausgewiesenen Potentiale zu konkretisieren, wurde bei der EU/INTERREG das Projekt DGE NWE (Deep Geothermal Energy Roll-out Nord Western Europe; Projektnummer:

NWE892) beantragt und genehmigt. In diesem Projekt ist die RWE Power AG als Projektpartner unter der Leitung des Geologischen Dienstes NRW eingebunden (Abb. 5). RWE Power stellt den Kraftwerksstandort mit einer Möglichkeit der Einspeisung von Wärme in eine Fernwärmeleistung zur Verfügung. Der GD NRW bringt seine Fachexpertise hinsichtlich der geologischen Landesaufnahme und damit der Ausweisung der Karbonate in dieses Projekt ein. Das Fraunhofer Institut plant im Rahmen des EU-Projektes am Standort Weisweiler eine Erkundungsbohrung abzuteufen.

**3.1 Zielhorizonte**

Die Exploration des Untergrundes konzentriert sich auf zwei Zielhorizonte. Erstens auf die Karbonate des Unterkarbon, den sogenannten Kohlenkalk und die Karbonate des oberen Mittel- und unteren Oberdevons, den sogenannten Massenkalk (Abb. 6). Im Rahmen des DGE-Projektes, das eine Laufzeit von Ende 2018 bis Oktober 2022 umfasst, werden die Karbonate des Unterkarbon erkundet. Im Rahmen der langfristigeren Zusammenarbeit mit Fh-IEG werden auch die devonischen Karbonate untersucht. Das vom GD NRW auf der Grundlage der vorhandenen geologischen Daten erstellte erste Untergrundmodell zeigt im Bereich Weisweiler eine asymmetrische nach Norden gekippte Muldenstruktur mit Überschiebungen (Abb. 7), die auf die variszische Gebirgsbildung zurückzuführen sind. Durch die geplante Erkundungsbohrung sowie die durch Fraunhofer geplante Seismik in diesem Bereich soll das Untergrundmodell weiter präzisiert werden. Im nächsten Schritt

wird – durch die Bohrabteilung des Fraunhofer IEG – die Erkundungsbohrung (bis 1.500 m Tiefe) direkt am Standort Weisweiler abgeteuft. Diese soll in erster Linie das vorhandene Untergrundmodell validieren. Anschließend wird die Bohrung durch Fraunhofer zu einem Observatorium ausgebaut, mit dem alle weiteren Aktivitäten am Standort mit einem seismischem Monitoring überwacht werden.

Die Zielhorizonte für die Endpunkte möglicher Dubletten sind einerseits die Karbonate in der Muldenachse der sogenannten Indemulde vorgesehen. Die zu erwartenden Teufen liegen hier zwischen ca. 2.000 und 3.000 m. Andererseits können die unter den Überschiebungen in noch größerer Tiefe zu erwartenden Karbonate angesteuert werden. Hier sind Teufen von ca. 4.000 m einzuplanen (Abb. 7).

**3.2 Genehmigungssituation**

Für den Betrieb des geplanten Geothermiekraftwerkes ist im ersten Schritt eine Aufsuchungserlaubnis zur Exploration erforderlich. Diese Aufsuchungserlaubnis zu wissenschaftlichen Zwecken wurde von Fh-IEG beantragt und liegt mittlerweile vor. Diese umfasst das Feld Weisweiler der RWE Power AG sowie das Feld Aachen der STAWAG (Abb. 8). Im nächsten Schritt wird der Hauptbetriebsplan für die Erkundungsbohrung mit einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-V) erstellt. Der Beginn der Bohrarbeiten ist ab September 2021 geplant.

**3.3 Aktueller Stand**

Für die Erschließung des geothermischen Potentials am Standort Weisweiler wurde

# TIEFENGEOthermie



Abb. 5 Das DGE-Projekt und die wesentlichen Partner am Standort Weisweiler

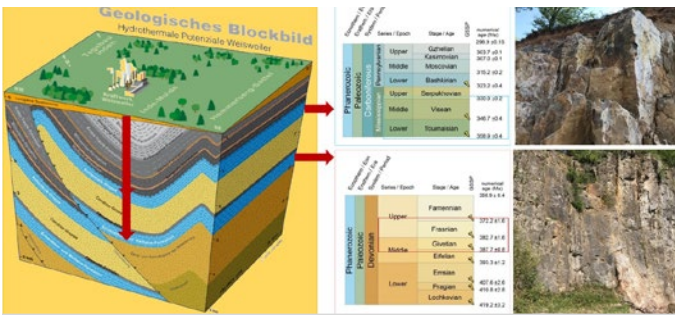


Abb. 6 Zielhorizonte der Exploration am Standort Weisweiler

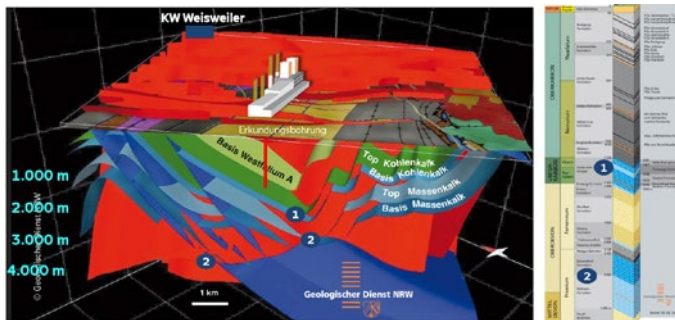


Abb. 7 Geologisches Untergrundmodell mit der Lage und Tiefe der Erkundungsbohrung sowie möglicher Endpunkte einer Dublette

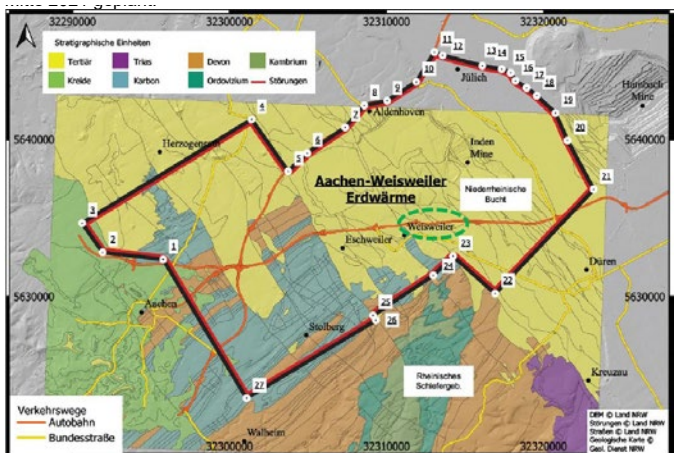


Abb. 8 Das Aufsuchungsfeld Aachen-Weisweiler



Abb. 9 Der Geothermiebereich am Standort-Weisweiler

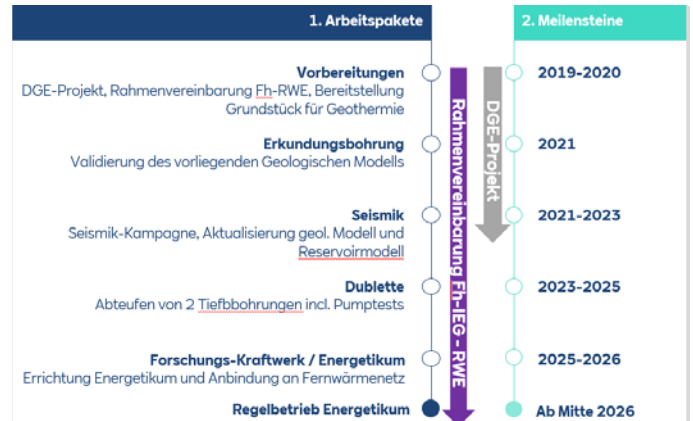


Abb. 10 Der Geothermiebereich am Standort-Weisweiler

ein eigener Geothermiebereich für das Fh-IEG-Reallabor ausgewiesen (Abb. 9). Die Auswahl erfolgte aufgrund von zwei Kriterien. Erstens aufgrund noch verfügbarer nicht bebauter Liegenschaften. Und zweitens aufgrund der Nähe zu der vorhandenen Fernwärmeleitung nach Aachen. Damit kommt die Geothermie zum Kraftwerk (G2P: Geothermal Energy to Power Plant). Auf dem ausgewiesenen Geothermiebereich liegt auch der Ansatzpunkt für die Erkundungsbohrung.

Für die Umsetzung der oben skizzierten Zielsetzung sind folgende Aufgaben bzw. Arbeitsschritte erforderlich, für die eine entsprechende Grobplanung vorliegt (Abb. 10). Aus dieser ist zu erkennen, dass die Aktivitäten am Standort Weisweiler auch nach Abschluss des DGE-Projektes fortgeführt werden. Nach derzeitigem Planstand könnte ab 2026 erstmalig im Regelbetrieb ein Teil der Fernwärmeversorgung für die Stadt Aachen

aus Tiefengeothermie abgedeckt werden.

## Referenzen

- [1] Umweltbundesamt (Hrsg.): Tiefe Geothermie – mögliche Umweltauswirkungen infolge hydraulischer und chemischer Simulationen, Texte 104 (2015), 132 S.; ISSN 1862-4804.