

Bergwerkswärme aus dem Siegerer Eisenerzrevier für neue Gewerbegebiete ?

von Dr. Hans-Joachim Bayer, Dipl.-Ing. Andreas Hennies und Dipl.-Ing. Rüdiger Heupel

Der Bergbau im Siegerland lässt sich bis in keltische Zeiten zurück verfolgen. Über 2500 Jahre wurde im Siegerland Eisenerzbergbau betrieben, die letzten Gruben des Reviers wurden 1957 bis 1965 geschlossen. Insgesamt wurden im Siegerland fast 175 Mio. Tonnen Eisenerz (vor allem Siderit) gefördert, die Abbaue reichten oft in mehr als 900 m Teufe, die tiefsten Gruben (Pfannenberger Einigkeit) erreichten 1270 m Endteufe. Die heute weitgehend bergwasser-erfüllten Hohlraumvolumina sind enorm, da der Erzbergbau gangförmig, schonend und im tragfähigen Gebirge stattfand, werden diese wassererfüllten Hohlräume weitgehend auch in den nächsten Jahrzehnten stabil bleiben. Viele Siegerländer Gruben sind unterirdisch verbunden, ein Austausch und ein permanentes Nachströmen von Bergwasser ist gegeben.

Aufsuchungsfeld Siegen-Süd

Aufgrund dieses Potentials an Bergwasser, welches aufgrund der aufgeschlossenen Teufe und des Verbunds der Gruben vom „Heizkissen Gebirge“ permanent mit tiefer Geothermie versorgt wird, haben die Firmen Karl Heupel GmbH & Co KG (Siegen) und Tracto-Technik GmbH & Co KG (Lennestadt) eine Aufsuchungserlaubnis im Stadtraum Siegen beantragt und erhalten. Die geothermischen Erkundungen im Erlaubnisfeld laufen, Konzepte für die Bergwerkswärmenutzung sind in Arbeit.

Suche nach möglichen Abnehmern

Entscheidend für jegliche Konzepterstellung ist eine mögliche Abnehmerschaft für Bergwerkswärme. Viele öffentliche Gebäude in Siegen (Schulen, Krankenhäuser, Pflegeheime, etc.) wurden in der letzten Zeit von Ölfeuerung auf Erdgas umgestellt. Diese Objekte sind für die Geothermie zur Zeit verloren, da Umstellungsinvestitionen in einem Zyklus von 20 – 25 Jahren erfolgen. Die Suche konzentrierte sich daher auf Neubauobjekte. Erfreulicherweise werden in Siegen demnächst im Leimbachtal zwei neue Gewerbegebiete erschlossen, ein kleineres direkt vor ehemaligen Grube Martinshardt und ein größeres auf einer ehemaligen Deponie, angrenzend zu der ehemaligen Grube Ameise.

Durch sehr viel persönliches Engagement konnte Herr Rüdiger Heupel (Fa. Karl Heupel) erreichen, dass für diese neue Gewerbegebiete zumindest die Bergwerkswärme als eine der möglichen Energiequellen in Betracht kommt. Die Bergwerkswärme wird hier jedoch in Konkurrenz zu Erdgas und eventuell zu industrieller Prozesswärme (aus einzelnen künftigen Gewerbebetrieben selbst) stehen. Damit überhaupt eine Chance gegenüber diesen künftigen Wettbewerbern besteht, möchten wir erstmals eine geothermische Energiegewinnung über eine große CO₂-Sonde angehen. Doch welches Potential bieten die benachbarten alten, seit 1957 stillgelegten Erzbergwerke?

Potential der Gruben „Ameise“ und „Martinshardt“

Von den Gruben sind etliche Daten bekannt, die Rückschlüsse auf das ehemalige unterirdische Hohlraumvolumen hochrechnen lassen und im Vortrag vorgestellt werden.

Methode der Bergwerkswärmegewinnung

Damit gegenüber den anderen geplanten Energieträgern (Erdgas, Prozesswärme) eine Chance für die Geothermie besteht, muss diese besonders effizient und günstig angeboten werden können. Dies ist nicht mit konventionellen Erdwärmesonden zu erreichen. Daher wird hier von vorneherein mit einer sehr langen, tiefreichenden, sehr großen CO₂-Sonde geplant, die in dem Schacht Ameise, sofern zugänglich, ins Bergwasser hineingehängt werden soll. Die CO₂-Sonde aus PE-Rohrmaterial ist grundwasserneutral und im nicht wahrscheinlichen Fall einer Undichtigkeit würde lediglich CO₂ ins Grundwasser gelangen. Dies würde keinerlei Umwelteffekt bringen, im Gegenteil, die Kohlensäure würde das Grundwasser auffrischen und verbessern (Sprudeleffekt). Die CO₂-Sonde hat einen eigenlaufenden internen Kreislauf mit permanentem Phasenübergang zwischen flüssig und gasförmig. Aus diesem Grund erreichen CO₂-Sonden sehr hohe Jahresarbeitszahlen (6,0 – 6,5) und damit besonders hohe Wirkungsgrade. Die von der Sonde „geförderte Wärme“ kann nur über ein Nahwärmenetz an potentielle Abnehmer geliefert werden.

Das Projekt „Erdwärme Siegen“ ist ein Gemeinschaftsprojekt der Firmen Barbara Rohstoffbetriebe GmbH Langenfeld, Karl Heupel GmbH & Co KG Siegen und Tracto-Technik GmbH & Co KG Lennestadt.

Verfasser: Dipl.-Ing. Andreas Hennies, Barbara Rohstoffbetriebe GmbH, Hauptstr. 113, 40764 Langenfeld, Dipl.-Ing. Rüdiger Heupel, Leimbachstr. 184, 57074 Siegen, Dr. Hans-Joachim Bayer, Tracto-Technik GmbH & Co KG, Reiherstr. 2, 57368 Lennestadt-Saalhausen.