

# Der Bergbau als Treiber des Strukturwandels im Ruhrgebiet

*Hermann-Josef Wagner, Lisa Altieri, Benedikt Bartels, Nils Penczek und Tobias Reiners*

**Spätestens 2018 stehen die Förderbänder bei der RAG AG still und im Ruhrgebiet versiegt auch die letzte Kohleförderung. Das Ruhrgebiet beendet damit seine Ära der Steinkohle. Die Aufgaben der RAG AG sind damit jedoch nicht beendet. Zu den sog. „Ewigkeitsaufgaben“ gehört die Hebung des Grubenwassers an den ehemaligen Förderstandorten.**

Da die Steinkohle im Norden des Ruhrgebiets in Teufen von bis zu 1.400 m abgebaut wurde, ist der Untergrund von einer Vielzahl an Stollen und Schächten durchzogen. In diesen Hohlräumen sammelt sich das nach unten sickernde Niederschlagswasser und reichert sich in der Tiefe mit verschiedenen Salzen an. Mit zunehmender Menge steigt dieses sog. Grubenwasser immer weiter an.

## Auch nach der Stilllegung der Bergwerke stehen die Pumpen nicht still

In der Vergangenheit war das Abpumpen dieses Wassers vor allem zum Schutz der noch aktiven Stollen und Schächte erforderlich, da die Bergwerke unterirdisch miteinander verbunden sind. Nach der schrittweisen Schließung der einzelnen Bergwerke können die Pumpen trotzdem nicht still stehen. Andernfalls würde das Grubenwasser irgendwann bis zum vielerorts als Trinkwasser genutztem Grundwasser vordringen und sich mit diesem vermischen. Wegen des hohen Salzgehalts des Grubenwassers muss dies verhindert werden.

Aufgrund der beträchtlichen Wassermengen – jährlich müssen an 12 Standorten ca. 61 Mio. m<sup>3</sup> an die Oberfläche gepumpt werden – sind die Folgekosten enorm. Das Projekt Grubenwasser-Ruhr (GW-Ruhr) hat sich zum Ziel gesetzt, diese Kosten zu minimieren und gleichzeitig eine umweltfreundliche Energieversorgung zu realisieren. Dies soll

durch die Nachnutzung von vorhandener Bergbauinfrastruktur geschehen. Das Projektteam besteht aus der RAG AG, den Firmen DMT und EPC sowie dem Lehrstuhl Energiesysteme und Energiewirtschaft (LEE) der Ruhr-Universität Bochum. Seit März 2016 wird unter der Federführung des LEE untersucht, ob sich eine solche Wärmeversorgung unter technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten darstellen lässt.

## Grubenwärme für Heizzwecke nutzen

Das Grubenwasser verfügt, je nach Standort bzw. Hebungstiefe, über ein Temperaturniveau von 15 bis 30 °C. Statt mit fossilen Energieträgern, wie Öl oder Gas, lassen sich bspw. Wohngebäude oder andere umliegende Abnehmer alternativ mit der Wärme des Grubenwassers beheizen. Hilfstechiken, wie z. B. Wärmepumpen, erhöhen das Temperaturniveau des Grubenwassers, wodurch die Endverbraucher die Grubenwärme für Heizzwecke nutzen können.

Neben dem Einsatz von Wärmepumpen wird ebenfalls die Implementierung von BHKW und Gaskessel zur Deckung des Stromverbrauchs der Wärmepumpen oder zur Spitzenlastdeckung untersucht. Gerade das optimierte Zusammenspiel der Einzelkomponenten in Form eines sog. virtuellen Kraftwerks stellt eine besondere Herausforderung dar.

## Schutz der Trinkwasserreservoirs und Wärmeversorgung verbinden

Da der Schutz der Trinkwasserreservoirs essenziell ist und das Grubenwasser auf ewig gehoben werden muss, wäre die Zukunft dieser Wärmeversorgungsart langfristig gesichert. Geht man davon aus, dass dem Grubenwasser energetisch 10 °C entzogen werden können – es also um 10 °C abgekühlt wird – so liegt die theoretisch nutzbare Wärmeleistung insgesamt an allen Standorten bei ca. 82 MW. Ein Einfamilienhaus benötigt zum Vergleich eine Heizleistung zwischen 10 und 20 kW. Es könnten also mithilfe der Grubenwasserwärme ungefähr 5.500 Einfamilienhäuser beheizt werden.

Im ersten Schritt werden zunächst die lokalen Wärmepotenziale eruiert und nachfolgend an den aussichtsreichen Standorten Kommunen und Energieversorger angesprochen, um anschließend entscheidungsreife Umsetzungskonzepte zu entwickeln. Am Ende der ersten Projektphase nach drei Jahren Laufzeit soll dann die bauliche Realisierung der Konzepte erfolgen.

**Prof. Dr.-Ing. H.-J. Wagner, Leiter, L. Altieri (M. Sc.), B. Bartels (M. Sc.), N. Penczek (M. Sc.), T. Reiners (M. Sc.), Wissenschaftliche Mitarbeiter, Lehrstuhl Energiesysteme und Energiewirtschaft, Ruhr-Universität Bochum**  
[lee@lee.ruhr-uni-bochum.de](mailto:lee@lee.ruhr-uni-bochum.de)