

# Projekt Geothermische Nutzung von Altbergbauen 2012–2016

GREGOR GÖTZL (1), JULIA WEILBOLD (1), HEINZ REITNER (1), ALBERT SCHEDL (1), GERHARD HOBIGER (1) & JULIA RABEDER (1)

## Projektziele

Das Projekt „Geothermische Nutzung von Altbergbauen“ soll bundesweit geeignete Standorte für eine geothermische Nachnutzung festlegen und an ausgewählten Pilotstandorten Untersuchungen über die vorhandenen geothermischen Potenziale und deren Nutzungsoptionen durchführen.

## Projektdurchführung und -methoden

Das Projekt „Geothermische Nutzung von Altbergbauen“ begann 2012 im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) mit der Erstellung einer Vorauswahl von Altbergbaustandorten, die für eine geothermische Nachnutzung geeignet wären. Auf Basis definierter Auswahlkriterien (z.B. Entfernung zu Siedlungs- und Gewerbegebieten) wurden GIS-gestützte Auswertungen durchgeführt. Eine wesentliche Datengrundlage bildeten dabei die bundesweit verfügbaren Flächendatensätze des Bergbau-/Haldenkatasters und der spezifischen Raumnutzungen. Die GIS-gestützt automatisiert generierten Ergebnislisten wurden abschließend durch ergänzende fachliche Expertisen (GBA, BMWFW) auf 66 Bergbaustandorte eingegrenzt (SCHEDL et al., 2012).

Von 2013 bis 2016 wurde die Geologische Bundesanstalt (GBA) mit der Fortsetzung des Projektes betraut. Die Zielsetzung der Folgeuntersuchungen liegt in der Präzisierung der vorliegenden Vorauswahl sowie in der Evaluierung konkreter Standor-

te hinsichtlich einer geothermischen Nutzung. Der Schwerpunkt der Projektarbeiten liegt dabei auf der Bewertung der ausgewählten Standorte hinsichtlich geowissenschaftlicher (z.B. Grubentemperaturen und Eigenschaften der Grubenwässer) und bergbaulicher Kriterien (z.B. Art und Anlage der ausgewählten Bergbaue oder Identifizierung von Anlagenelementen, die synergetisch genutzt werden können).

Seit 2013 wurden vier Standorte im Detail untersucht (Tab. 1). Die Detailerkundung an diesen Standorten umfasste Begehungen zwecks Lokalagenschein und Erhebungen von Wassertemperatur und Wasserchemismus, um Aussagen über die geothermischen Nachnutzungsoptionen tätigen zu können. Die Erhebung der Wassertemperatur erfolgte in Drainagevorrichtungen (Karlschacht: Pumpensumpf-Ableitung und Drainage Teich; Oberhöflein: Johannesstollen, der zur Trinkwasserversorgung genutzt wird; Schwaz: Wilhelm-Erbstollen und Sigmund-Erbstollen) sowie in teilgefluteten Stollen (Arzberg, im unteren Raabstollen gibt es schon eine geothermische Nutzung). Die Temperaturmessungen erfolgten sowohl in Form von Stichtagsmessungen (z.B. Temperaturprofilmessungen in Schächten), als auch in Form von Langzeitmessungen mittels Datenlogger (Beobachtungsdauer ca. ein Jahr). Die Erhebung physikochemischer und chemischer

Tab. 1.  
Übersicht der seit 2013 untersuchten Standorte von Altbergbauen durch die GBA.

Standort	Bundesland	Rohstoff	Status Projektfortschritt
Rosental, Karlschacht	Steiermark	Braunkohle	Standortbewertung abgeschlossen.
Arzberg	Steiermark	Pb, Zn, Ag	Standortbewertung abgeschlossen.
Oberhöflein, Grünbach	Niederösterreich	Steinkohle	Felderhebungen Johannesstollen und Umgebung in Durchführung.
Schwaz	Tirol	Cu, Ag	Felderhebungen Wilhelm-Erbstollen und Sigmund-Erbstollen in Durchführung.

(1) Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien. [gregor.goetzl@geologie.ac.at](mailto:gregor.goetzl@geologie.ac.at)

Parameter erfolgte in Form von Stichtagsmessungen und hydrochemischer Analytik der Wasserproben im Labor der Fachabteilung Geochemie der GBA. Diese Ergebnisse sollen Hinweise liefern, welche Inhaltsstoffe der Wässer im Zuge einer Anlagenplanung bzw. Anlagenerrichtung zu prüfen sein werden.

### Projektergebnisse

Am **Standort Rosental (Karlschacht)** wird als geeignetste geothermische Nutzungsvariante die thermische Nutzung der Grubenwässer mittels Wasser-Wasser Wärmepumpen im Bereich der Pumpenanlage in der Tonnlage empfohlen. Im Nahbereich der Tonnlage (Distanz weniger als 500 m) befinden sich zudem potenzielle Wärme- und Kälteabnehmer. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Grubenwässer bereits teilweise für die Beheizung eines angrenzenden Gewerbebetriebs genutzt werden.

Am **Standort Arzberg** wird der Bereich des Raabstollen-Systems bereits für die Klimatisierung einer Käserei genutzt. Für diesen Standort ließen sich gemäß dem gegenwärtigen Kenntnisstand zusätzlich der Raabschacht sowie der Josefi Schacht geothermisch nachnutzen. Im Bereich des Raabschachtes wäre eine Nutzung in einem offenen Kreislauf durch Einbringung von Leitungen in unterschiedlichen Tiefen möglich. Mit Hilfe dieses Anwendungskonzeptes könnte der Raabschacht auch als Schichtspeicher verwendet werden. Eine weitere, vorab bereits in Betracht gezogene Nutzungsvariante stellt die Nutzung des gefluteten Josefi Stollens im Nahbereich der Gemeinde Arzberg dar. Da der Stollen nicht mehr zugänglich ist, wäre in diesem Fall eine Nutzung mittels Brunnen- und Ableitung notwendig.

Im Nahbereich des Raab- und Erbstollens existieren keine weiteren Wärmeabnehmer, sodass ein Ausbau der geothermischen Nachnutzung des Altbergbaus an diesem Standort für einen erweiterten Bedarf des Gewerbebetriebes zur Verfügung stehen würde.

Am **Standort Oberhöflein-Rittergründe** wurde die als Trinkwasserversorgung der Gemeinde genutzte Ableitung von Bergwässern im Bereich des Johannesstollens untersucht. Aufgrund der bereits bestehenden Infrastruktur zur Fassung und Ableitung der Stollenwässer ist die thermische Nutzung der Wässer mittels Wasser-Wasser

Wärmepumpe zu empfehlen. Da der Betriebsbereich des ehemaligen Bergbaus (Standort Rittergründe) in ein neues Gemeindezentrum mit gemischter Nutzung umgewandelt werden soll, ist eine thermische Nutzung der Stollenwässer eine kostengünstige und sinnvolle Maßnahme. Sollte der Wärmebedarf der Neubauten das thermische Angebot der Stollenwässer übertreffen, wäre eine kombinierte Nutzung mit Solarthermie und Erdwärmesonden-Speicher möglich.

Am **Standort Schwaz** wurde im Oktober 2016 durch Einbau der Datenlogger mit der Messkampagne begonnen, nach Vorliegen der Messreihe werden die Auswertungen für diesen Standort erfolgen.

### Literatur

SCHEDL, A., REITNER, H. & GÖTZL, G. (2012): Geothermische Nachnutzung von Altbergbauen – Vorauswahl. – Bericht zu Werkvertrag BMWFJ-60.250/0006-IV/7/2012, Geologische Bundesanstalt, Wien.