

Wolkersdorfer, C., Roode-Gutzmer, Q., Hanke, C. & Bantele, M. Auf der Suche nach dem Heiligen Gral – Grubenwasser und kritische Rohstoffe. In: Musolff, A. & Rüsgen, M. (eds) Grundwasser und Wassersicherheit im Wandel, Leipzig, 10.–13.3.2026 2026. Schriftenreihe, vol 6. FH-DGGV e.V., 215–216 S.

Vortrag 14.3 (ID 383)

Auf der Suche nach dem Heiligen Gral – Grubenwasser und kritische Rohstoffe

Christian Wolkersdorfer¹, Quirina Roode-Gutzmer², Christian Hanke³, Martin Bantele⁴

¹: *Tshwane University of Technology, Südafrika*

²: *Friedrich-Schiller-Universität Jena*

³: *GeoZentrum Nordbayern*

⁴: *DB E.C.O Group*

Kontakt: christian@wolkersdorfer.info

Bei der Suche nach kritischen Rohstoffen haben sich viele Institutionen auch dem Grubenwasser zugewandt. Dieses enthält zahlreiche Inhaltsstoffe, darunter einige der derzeit 34 kritischen Rohstoffe. Da die Elemente im Grubenwasser bereits in gelöster Form vorliegen, liegt es nahe, sie in Grubenwässern mit erhöhten Konzentrationen zu suchen. In der Forschung zu kritischen Rohstoffen im Grubenwasser stehen aktuell die Seltenerdelemente sowie

Kobalt, Nickel und Mangan im Fokus. Auch in Deutschland stellt sich die Frage, ob es Grubenwasseraustritte gibt, die sich zur Gewinnung von Rohstoffen eignen. Anders als in Österreich existiert in Deutschland keine Zusammenstellung aktueller und ehemaliger Rohstoffvorkommen. Ein Grubenwasseratlas, wie er in Südafrika existiert, fehlt in Deutschland ebenfalls. Ein Grund dafür könnte sein, dass Bergbaubetreiber vor den Qualitätsanforderungen der Wassergesetzgebung zurückschrecken und einen solchen Atlas daher nicht fördern. Viele Grubenwasseraustritte sind hingegen als „natürlich austretende Quellen“ klassifiziert. Folglich ist es notwendig, die bekannten Bergbauregionen Deutschlands systematisch nach mineralisierten Grubenwässern abzusuchen, um potenzielle „Lagerstätten“ zu identifizieren.

Wie viele Grubenwasseraustritte es in Deutschland gibt und welche Wassermengen dort austreten, ist nicht bekannt. Basierend auf vorsichtigen Schätzungen dürfte es sich jedoch um einige Tausend mit austretenden Wassermengen von etwa einer Milliarde Kubikmetern pro Jahr handeln. Dabei sind aktive Braunkohlenbergwerke und die Bergwerke der RAG AG nicht berücksichtigt. Grundlage für diese Schätzung sind drei Jahrzehnte lang durchgeführte Erhebungen und Recherchen des Erstautors im Harz, in Sachsen und in Bayern sowie bundesweit. Für Nickel ergäben diese Zahlen eine förderbare Masse von etwa 200 t, was 1 bis 2 Promille des jährlichen Nickelbedarfs in Deutschland entspricht. Für andere kritische Rohstoffe ergeben sich ähnliche Werte.

Im Vortrag wird die Suche nach Grubenwasseraustritten in der Bayerischen Pechkohlenmulde und im Spessart dargestellt. Dies soll als Blaupause für die Recherche nach Grubenwasser in anderen Bergbauregionen Deutschlands dienen. Das Ziel der Studien bestand darin, Wasseraustritte zu lokalisieren und diese hydrogeochemisch zu charakterisieren. Auf der Grundlage historischer Karten, umfangreicher Recherchen in Bibliotheken und Archiven sowie Auskünften von Bergbauhistorikern wurden Altbergbaue ermittelt, von denen bekannt ist, dass dort mit dem Austritt von Grubenwasser zu rechnen ist. Alle diese Lokalitäten wurden aufgesucht. Sofern Grubenwasser vorhanden war, wurden neben den Hauptionen und Spurenelementen auch die Parameter Temperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Redoxspannung und Sauerstoffkonzentration gemessen. An allen Lokalitäten wurde zudem der Durchfluss ermittelt. Mittels multivariater Statistik (PCA, Clusteranalyse) lassen sich Gruppen von Grubenwässern isolieren, die ein Spiegelbild der geologischen Verhältnisse des Spessarts und der Bayerischen Pechkohlenmulde sind.

Basierend auf der derzeitigen Datenlage gibt es nur einen problematischen Grubenwasseraustritt in den beiden Regionen. Dieser gilt jedoch inzwischen als „bereinigt“. Aufgrund der geringen Frachten und Temperaturen ist eine chemische oder geothermale Nutzung der Grubenwässer weitgehend ausgeschlossen. Als potenzielle „Lagerstätten“ für kritische Rohstoffe kommen sie folglich nicht infrage.