# **Press release in German**

**Metalle für die Batterieproduktion aus geothermischer Sole? Das Projekt BrineRIS soll dazu beitragen**

Datum: 26.04.2022, Lucyna Róg-Wolska

Wissenschaftler mehrerer akademischer Zentren und Forschungseinrichtungen haben sich mit Partnern aus der Industrie zusammengetan, um zu prüfen, ob es möglich ist, wertvolle Metalle - wie Lithium - gewinnbringend aus ausgewähltem Grundwasser zu gewinnen. Neun europäische Partner beginnen mit der Analyse und Erforschung von Solen in Polen, Ungarn, der Tschechischen Republik, der Slowakei, Spanien und Portugal. Das gemeinsame Projekt wird von der Technischen Universität Wrocław geleitet.

Das Projekt BrineRIS\* wird von Dr. Magdalena Worsa-Kozak von der Fakultät für Geotechnik, Bergbau und Geologie geleitet, zusammen mit anderen Wissenschaftlern der Abteilung für Bergbau, der Abteilung für Geodäsie und Geoinformatik und Forschern der Fakultät für Chemie. Sie arbeiten mit Partnern aus Polen, Belgien, Finnland, Ungarn, Deutschland und Spanien zusammen.

Gemeinsam wollen sie verfügbare Informationen über das Potenzial von Solen sammeln, die in sechs ausgewählten Ländern des so genannten regionalen Innovationsprogramms des EIT (EIT RIS) vorkommen, nämlich in Polen, Ungarn, der Tschechischen Republik, der Slowakei, Spanien und Portugal. Aber das ist noch nicht alles: Sie werden auch Analysen ausgewählter potenzieller Quellen im Hinblick auf die Gewinnung von Metallen aus diesen Quellen mit den drei in der Entwicklung befindlichen Technologien durchführen.

Das Projekt - mit einem Budget von 1,7 Millionen Euro - wird aus EU-Mitteln im Rahmen des Programms KAVA 8 EIT Raw Materials finanziert.

**Warum ist Lithium so wichtig?**

Lithium ist eines der Metalle, die u. a. für die schnell wachsende Elektroautoindustrie von großer Bedeutung sind. Es wird bei der Herstellung von Autobatterien verwendet, insbesondere zur Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien mit langer Lebensdauer und kurzen Ladezeiten.

Experten gehen davon aus, dass die bereits jetzt sehr hohe Nachfrage nach Lithium bis zum Ende des Jahrzehnts um das Fünffache steigen wird.

Ein Großteil des derzeit geförderten Lithiums wird aus den so genannten Salar-Lagerstätten in den Hochgebirgsregionen von Bolivien, Argentinien und Chile gewonnen. Das elementreiche Wasser muss zunächst in eine Reihe großer Verdunstungsteiche gepumpt werden, wo das Wasser mehrere Monate lang bei hohen Temperaturen verdunstet. Neben weiteren Extraktions-, Filtrations- und anderen Schritten wird Lithiumcarbonat gewonnen - ein stabiles weißes Pulver, das in bestimmte Industriesalze und Chemikalien umgewandelt oder zu reinem Lithiummetall verarbeitet werden kann.

Ein solcher Produktionsprozess hat jedoch erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt - unter anderem durch die Inanspruchnahme riesiger Flächen, den unwiederbringlichen Verbrauch enormer Wassermengen und die Absenkung des Grundwasserspiegels durch das Abpumpen von Salzlösungen. Auch die bei der Verdampfungsmethode verwendeten Chemikalien stellen ein Problem dar. Auch das Wetter ist ein Problem, denn wenn die Temperaturen nicht hoch genug sind, verdunstet das Wasser in den Verdunstungsteichen nicht.

Deshalb arbeiten viele Zentren weltweit an so genannten direkten Lithiumgewinnungs-Technologien, die den Gewinnungsprozess effizienter und wetterunabhängig machen. Das liegt daran, dass sie Elektrizität und verschiedene chemische Prozesse nutzen, um das konzentrierte Lithium zu isolieren und zu gewinnen. Hier stellt sich jedoch die Frage nach den Strompreisen, die die Rentabilität der Produktion beeinflussen.

**Wie wäre es mit Geothermie?**

Eine weitere mögliche Lösung des Problems könnte daher darin bestehen, Lithium aus geothermischen Solen zu gewinnen und gleichzeitig die Erdwärme zur Erzeugung von Ökostrom zu nutzen.

- Solche Pilotanlagen werden bereits in mehreren Teilen der Welt getestet und produzieren entweder Lithiumhydroxid oder Lithiumcarbonat, sagt Dr. Worsa-Kozak. - Unsere Aufgabe ist es, das Potenzial für solche Investitionen in sechs RIS-Ländern zu prüfen, die auch Länder sind, in denen es nachgewiesene Reserven an Sole gibt. Wir werden daher eine Datenbank mit sehr wertvollen Informationen und Analysen für Investoren erstellen, die an der Entwicklung solcher Anlagen in Polen, Ungarn oder der Tschechischen Republik, der Slowakei, Spanien oder Portugal interessiert sind. Da die Europäische Union derzeit Investitionen u. a. in die Nutzung geothermischer Quellen fördert, können die Ergebnisse unseres Projekts zu konkreten Investitionen führen, die mit europäischen Mitteln unterstützt werden.

**Internationale Zusammenarbeit**

Das Projekt umfasst mehrere gleichzeitige Handlungsmöglichkeiten. Die Teilnehmer beabsichtigen unter anderem, alle verfügbaren Informationen über das Vorkommen von Solen und ihre Zusammensetzung - insbesondere ihren Lithium-, Strontium- oder Bariumgehalt - zu sammeln.

- Derzeit sind diese Daten noch sehr verstreut", erklärt Dr. Worsa-Kozak. - Es gibt keine einzige Stelle, an der ein interessierter Unternehmer solche Informationen im Querschnitt einsehen kann. Darüber hinaus wurden einige Studien über die chemische Zusammensetzung von Solen beispielsweise im Rahmen von wissenschaftlichen oder Investitionsprojekten zu anderen Themen durchgeführt, und diese Daten wurden nie im Hinblick auf die Rückgewinnung von Elementen analysiert oder in irgendeiner Form veröffentlicht.

Der zweite Weg wird darin bestehen, das Potenzial ausgewählter Solen mit drei Technologien zur direkten Lithiumgewinnung zu analysieren. Elektrochemische Methoden der Lithiumgewinnung werden von der Universität Gent, die Adsorptionsmethode vom Geologischen Dienst Finnlands (GTK) und die Lösungsmittelextraktion vom GTK, jedoch in Zusammenarbeit mit der Chemieabteilung der Polnischen Akademie der Wissenschaften, eingesetzt.

- Unsere Aufgabe ist es, diese Technologien an bestimmten Solen zu testen und festzustellen, dass eine bestimmte Technologie für diese Quellen die Rückgewinnung bestimmter Mengen an Elementen unter bestimmten Randbedingungen ermöglicht", erklärt der Projektleiter. Von jeder Sole, die für detaillierte Tests ausgewählt wurde, müssen die Wissenschaftler sowohl kleine Proben für schnelle und einfache chemische Analysen vor Ort nehmen als auch große Wassermengen (etwa 150-200 Liter), die sie für weitergehende Analysen nach Belgien, Finnland und Deutschland schicken werden.  
Sie berücksichtigen unter anderem den Metallgehalt der Quelle, aber auch deren Temperatur, Stabilität und Ausbeute - denn all diese Faktoren sind wichtig, um die Rentabilität der Gewinnung von Metallen aus Sole zu beurteilen.

- Wir werden auch jene Solen analysieren, die niedrigere Temperaturen haben, wie etwa 40 oder 60 Grad Celsius, und daher nicht für die Stromerzeugung geeignet sind", sagt Dr. Worsa-Kozak. - Deshalb werden die Wissenschaftler der TU Freiberg diejenigen Solen klassifizieren, deren Wärme zur Verbesserung des technologischen Prozesses selbst genutzt werden könnte, z. B. um kühleres Wasser zu erhitzen und die Effizienz der getesteten Technologien zu verbessern und deren Kosten zu senken.

Im Rahmen des Projekts wird auch ein Portal für diejenigen geschaffen, die an Investitionen in Soleanlagen interessiert sind - mit Zugang zu den im Rahmen von BrineRIS erstellten Informationen und Analysen.  
Geplant sind außerdem offene Workshops über das Potenzial geothermischer Solen, Studienbesuche von Wissenschaftlern und eine von Vulcan Energie Ressourcen organisierte Sommerschule für Studenten in Karlsruhe. Im Rahmen des Projekts werden auch Ingenieur- und Masterarbeiten erstellt.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\*Das BrineRIS-Projekt ist "Sole der RIS-Länder als Quelle für CRM und Energieversorgung". Partner des Projekts sind die Technische Universität Breslau (Leader), der Spanische Nationale Forschungsrat CSIC, die Universität Miskolc, die Universität Gent, die TUBA Freiberg, das Europäische Lithiuminstitut eLi, GTK - Geological Survey of Finland und Redstone Exploration Services.