

UMWELT SCHUTZ

Das Servicemagazin für Entscheider in Ökologie und Wirtschaft

06/2015

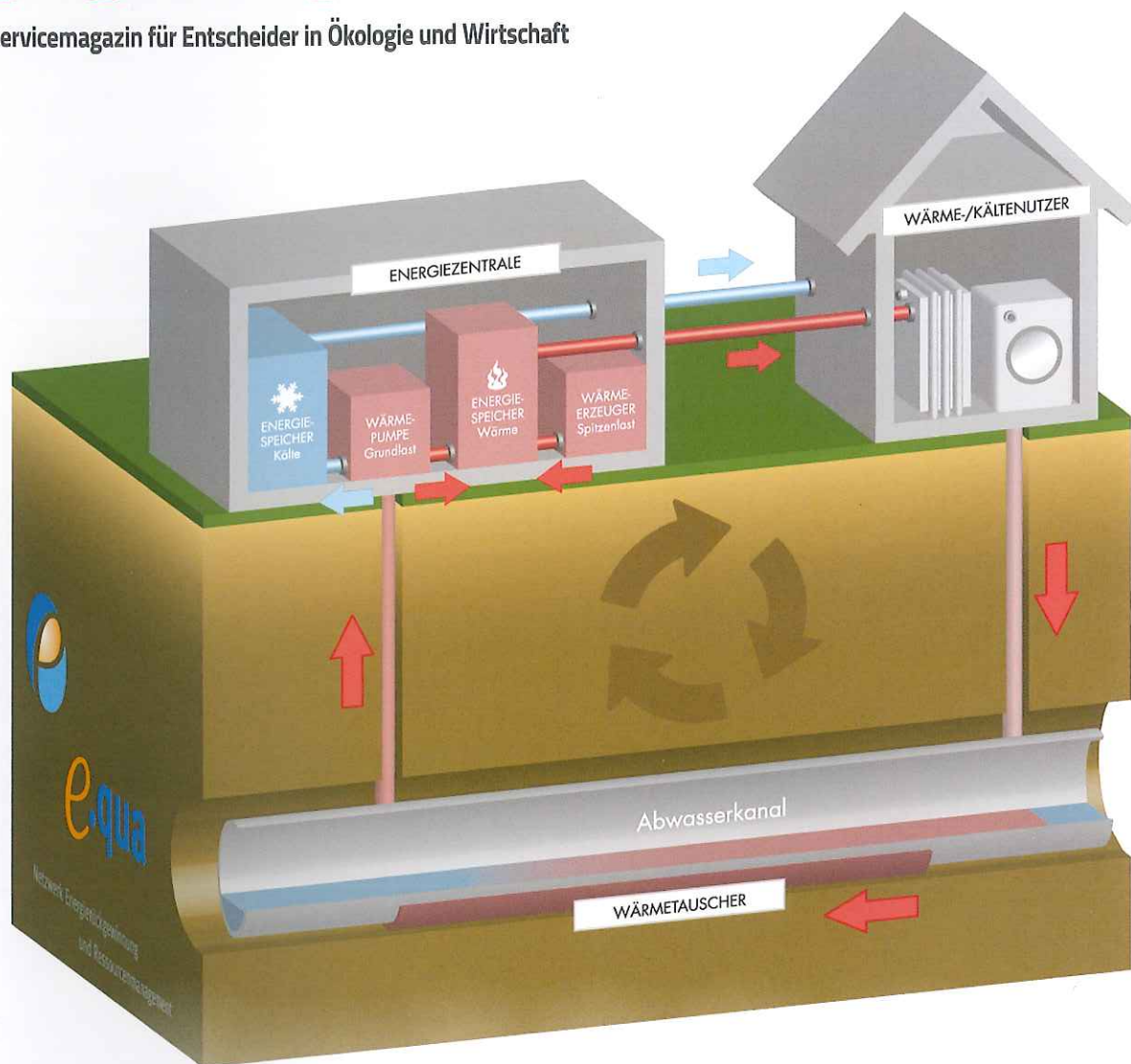


FOTO: KLAUS W. KÖNIG

Energiewende: Großes Potenzial bei Abwärmennutzung

Markt & Menschen **11**

Klima- und Energiefonds mit immer weniger Budget

Klima & Energie

Ökostrom im Boden speichern

26

Markt & Innovationen **36**

Ecomondo mit Besucherplus

Ökostrom im Boden

In einem europaweit einzigartigen Pilotprojekt untersucht ein Konsortium unter Führung der Rohöl-Aufsuchungs-AG, wie sich Wasserstoff auf Gasspeicher auswirkt – eine der wichtigsten Fragen bei der Entwicklung von Power-to-Gas-Technologien.

Auch in Österreich schreitet der Ausbau der erneuerbaren Energien weiter voran. Laut geltendem Ökostromgesetz soll allein die Leistung der Windparks bis 2020 auf rund 3000 Megawatt (MW) ansteigen. Nach Angaben der Interessengemeinschaft (IG) Windkraft liegt die derzeitige Kapazität bei rund 2200 MW. Was der Verminderung des CO₂-Ausstoßes bei der Stromproduktion dient und damit nicht zuletzt klimapolitisch erwünscht ist, bringt indessen auch Probleme mit sich: Wind- und Solaranlagen können Strom nur dann erzeugen, wenn der Wind weht bzw. die Sonne scheint. Dann jedoch stellen sie oft mehr elektrische Energie her, als gerade gebraucht wird. Diese muss daher gespeichert werden, was zurzeit vor allem mithilfe von Pumpspeicherkraftwerken erfolgt. Unbestritten ist allerdings, dass die Pumpspeicher alleine nicht ausreichen werden, um den gesamten künftig anfallenden Ökostrom aufzunehmen.

Aus diesem Grund wird an der Entwicklung der sogenannten „Power-to-Gas“-Technologie gearbeitet. Dabei wird der Strom aus den erneuerbaren Energien genutzt, um Wasser elektrolytisch in Sauerstoff und Wasserstoff zu spalten. Der Wasserstoff kann zumindest grundsätzlich in Gasspeicher eingespeist werden und

steht dann als Energieträger für verschiedenste Anwendungen zur Verfügung – etwa als Kraftstoff oder für die Wiederverstromung in Gaskraftwerken.

Eine der wichtigsten Fragen bei Power-to-Gas ist derzeit aber ungeklärt: Wie verhält sich der Wasserstoff in einem Gasspeicher? Löst er beispielsweise chemische Reaktionen aus, die die Funktionsfähigkeit des Speichers beeinträchtigen oder diesen sogar völlig unbrauchbar machen?

Umfassende Untersuchungen

Dieses Thema ist einer der Schwerpunkte eines europaweit einzigartigen Pilotprojekts mit der Bezeichnung „Underground Sun Storage“ des größten Betreibers von Erdgasspeichern in Österreich, der RAG, das vom Klima- und Energiefonds der österreichischen Bundesregierung (KLI.EN) gefördert wird. Die Gesamtkosten des Vorhabens, das im Laufe des kommenden Jahres abgeschlossen werden soll, liegen bei rund 4,5 Millionen Euro, von denen der KLI.EN 2,8 Millionen übernimmt. Durchgeführt wird das Projekt in einer mit insgesamt rund sechs Millionen Kubikmetern Volumen vergleichsweise kleinen



Im Bild v. l. n. r.: Theresia Vogel (Geschäftsführung Klima- und Energiefonds), Bundesminister Alois Stöger und Markus Mitteregger (Vorstand RAG) FOTO: MIKE VOGL/APA

speichern

ausgeförderten Gaslagerstätte in Pilsbach, etwa fünf Kilometer nordöstlich von Attnang-Puchheim in Oberösterreich. Dort erzeugt eine Elektrolyseanlage (Elektrolyseur) Wasserstoff, der, getrocknet und mit Erdgas gemischt, in das rund 1000 Meter tief gelegene Gaslager eingespeist wird. Ergänzend zum Betrieb der Versuchsanlage finden Labortests statt, um festzustellen, ob und gegebenenfalls wie der Wasserstoff die geochemischen Vorgänge bzw. mikrobiellen Prozesse in einem Gasspeicher beeinflusst. In den bisherigen Laborversuchen im Rahmen von „Underground Sun Storage“ wurden keine negativen Auswirkungen festgestellt.

Technik und Wirtschaftlichkeit

Die RAG arbeitet bei dem Projekt mit der Montanuniversität Leoben, der Wiener Universität für Bodenkultur (BOKU), dem Energieinstitut an der Johannes-Kepler-Universität Linz, dem Verbund und dem Membrantechnikunternehmen AXIOM zusammen. Die Montanuniversität als „zentraler wissenschaftlicher Partner“ untersucht die geochemischen Vorgänge und führt eine Risikobeurteilung sowie eine

Lebenszyklusanalyse durch. Um die Mikrobiologie kümmert sich die BOKU. Sie geht dabei auch der Frage nach, ob mikrobielle Prozesse in den Gasspeichern prinzipiell wirtschaftlich nutzbar sind. Aufgabe der AXIOM wiederum ist es, mithilfe ihrer Membrantechnologie den Wasserstoff nach der Gasentnahme aus dem Speicher aus dem Erdgas zu filtern. Die von ihr entwickelten Membranen sind für Wasserstoff etwa hundertmal durchlässiger als für Methan. Der Verbund und das Energieinstitut schließlich führen gemeinsam mit der RAG selbst ökonomische sowie rechtliche Analysen durch. Dabei werden mögliche Geschäftsmodelle ebenso untersucht wie rechtlich-regulatorische Hürden für Power-to-Gas sowie Möglichkeiten, diese zu bewältigen.

Auf internationaler Ebene beteiligt sind der slowakische Gasspeicherbetreiber NAFTA, der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) und die ETOGAS GmbH, die Elektrolyseur herstellt. Mit an Bord ist auch die argentinische HYCHICO. Sie hat sich auf die Stromerzeugung mittels Windparks sowie die Wasserstoffproduktion spezialisiert.

Perspektiven für Gasspeicher

Markus Mitteregger, Generaldirektor der RAG, über das Power-to-Gas-Pilotprojekt

UWS: Warum befasst sich die RAG mit Power-to-Gas?

Mitteregger: Ökostromanlagen erhalten Förderungen, erzeugen Strom, aber wetterabhängig oft dann, wenn er nicht gebraucht wird. Daher ist es sinnvoll, ihn zu speichern. Power-to-Gas macht das möglich und bietet uns neue Perspektiven zur Nutzung unserer Gasspeicher. Wir müssen uns ja fragen, welche Rolle die Speicher im Energiesystem der Zukunft spielen können.

UWS: Bis wann wird Power-to-Gas kommerziell verfügbar sein?

Mitteregger: Das ist schwer zu sagen. Ich rechne aber nicht damit, dass das allzu lange dauern wird. Etliche sonnenreiche Staaten mit großen Öl- und Gasvorkommen überlegen bereits seit Längerem, was sie künftig machen sollen. Die Saudis beispielsweise sagen, sie werden „Sonne exportieren“.

Vielleicht können wir ihnen zeigen, wie das geht. Wir entwickeln unsere Technologie keineswegs nur für Österreich.

UWS: Als Problem von Power-to-Gas gilt der Wirkungsgrad. Dieser ist relativ niedrig, vor allem, wenn der Wasserstoff wieder verstromt wird.

Mitteregger: Bei der Wasserstoffproduktion kommen wir auf etwa 80 Prozent, also nicht gerade wenig. Und die Wiederverstromung ist ohnehin nicht das primäre Thema. Wasserstoff eignet sich als Kraftstoff für Fahrzeuge, als Brennstoff für Heizsysteme bis hin zu Brennstoffzellen, aber auch als Grundstoff für die chemische Industrie. Im Zuge weiterer Forschungen können sich Möglichkeiten ergeben, an die bisher niemand gedacht hat. Wir müssen nicht alles schon jetzt wissen. Wichtig ist, die Richtung stimmt.