



„UNDERGROUND SUN STORAGE“ – FORSCHUNGSPROJEKT UNTERSUCHT

## UNTERIRDISCHE SPEICHERUNG VON WIND- UND SONNENENERGIE

Wohin mit dem Strom aus Wind und Sonne, wenn er gerade nicht benötigt wird? Antworten auf diese Frage soll ein europaweit einzigartiges Forschungsprojekt bringen: Das Leitprojekt des Klima- und Energiefonds, bei dem die Montanuniversität als wichtigster wissenschaftlicher Partner beteiligt ist, startete mit der Eröffnung des Forschungsspeichers „Underground Sun Storage“ im oberösterreichischen Pilsbach.

**Das Speicherproblem:** Die Stromgewinnung aus Wind- und Sonnenenergie unterliegt wetterbedingten Schwankungen. An wind- und sonnenreichen Tagen übersteigt die Stromproduktion die Nachfrage.



Stromgewinnung aus Sonnenenergie und Wind unterliegt starken wetterbedingten Schwankungen. Eine nachfrageorientierte Produktion, wie das bei konventionellen Kraftwerken üblich ist, ist nicht möglich. Bereits heute gibt es in Europa Gebiete, wie beispielsweise das nördliche Burgenland, wo an windreichen Tagen die Stromproduktion aus Windkraft die Nachfrage deutlich übersteigt. Bei zunehmendem Ausbau der Stromerzeugung aus Wind und Sonne gewinnt die Frage der Energiespeicherung massiv an Bedeutung. Selbst in Österreich werden Pumpspeicherkraftwerke in den Alpen diese Funktion alleine nicht erfüllen können.

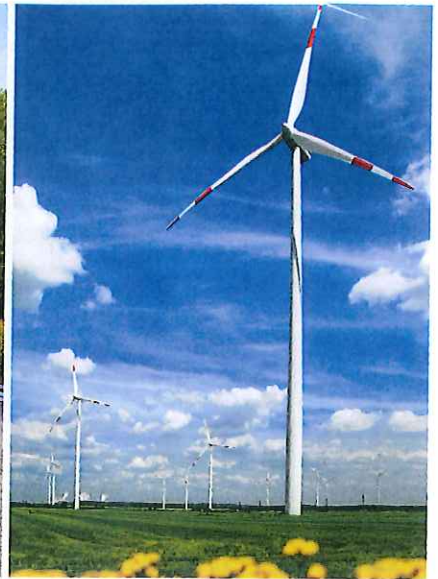
### Speicherlösung: Power-to-Gas-Technologie

Ein bereits vielfach diskutierter Lösungsansatz für das Speicherproblem ist die Power-to-Gas-Technologie. Mit Hilfe der überschüssigen Elektrizität aus Sonnen- und Windenergie wird Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff

gespalten. Wasserstoff wird entweder direkt in die Erdgasinfrastruktur eingeleitet oder in einer sogenannten Methanisierung mit Kohlendioxid zu Methan umgewandelt, dem Hauptbestandteil von Erdgas. Dabei ist aus heutiger Sicht die direkte Wasserstoffbeimengung aufgrund des höheren Wirkungsgrades und aufgrund der schlechten Verfügbarkeit von geeigneten Kohlendioxidquellen der wirtschaftlich einfachere Weg. Allerdings sind die Auswirkungen von Wasserstoff auf die eigentlichen Speicher in der Erdgasinfrastruktur – die Untertage-Gasspeicher – noch nicht erforscht. Das soll sich nun ändern: Erstmals wird die Speicherung von Wind- und Sonnenenergie in einer ehemaligen natürlichen Erdgaslagerstätte erforscht.

### Forschungsspeicher seit Oktober in Betrieb

Anfang Oktober eröffneten Technologieminister Alois Stöger, Klima- und Energiefonds-Geschäftsführerin



Theresia Vogel und Markus Mitteregger, Generaldirektor der Rohöl-Aufsuchungs-Gesellschaft (RAG), den Forschungsspeicher „Underground Sun Storage“ in Pilsbach. Das Projekt wird im Rahmen des Energieforschungsprogramms des österreichischen Klima- und Energiefonds als Leitprojekt mit 2,8 Millionen Euro aus den Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie gefördert. Das Forschungsprojekt soll bis 2016 abgeschlossen werden. Die Gesamtkosten des Projekts liegen bei 4,5 Millionen Euro.

**Aus Strom wird Gemisch aus Methan-Wasserstoff**  
Ein österreichisches Konsortium unter der Führung der RAG erforscht in der Untertage-Speicheranlage die Beimengung von Wasserstoff beziehungsweise synthetischem Methan. „Die bis dato im Rahmen des Projekts erzielten Ergebnisse aus Laborversuchen sind vielversprechend und konnten bei der Umsetzung der Versuchsanlage berücksichtigt werden. Umso mehr freuen wir uns auf die Daten und Erkenntnisse, die wir uns aus dem Betrieb der Anlage erwarten“, betont Mitteregger. Die Montanuniversität trägt als zentraler wissenschaftlicher Partner zu dem Projekt mit grundlegenden Labor-

experimenten und Simulationen bei: Die Geochemie sowie die Modellierung des reaktiven Stofftransports wird in ausgewählten Laborversuchen sowie mittels eines selbst entwickelten Simulationsprogramms untersucht (Lehrstuhl für Reservoir Engineering). Die mögliche Entmischung von Wasserstoff und Erdgas wird in Langzeitexperimenten mit einem Aufbau von drei mit porösem Material gefüllten Druckreaktoren überprüft (Lehrstuhl für Verfahrenstechnik). Der Einfluss der Wasserstoff-Methan-Mischung auf die technischen Eigenschaften der in Untertageporenspeichern verwendeten Materialien – verschiedene Stahlqualitäten und Zement – wird in Laborexperimenten erforscht (Lehrstuhl für allgemeine und analytische Chemie). Darüber hinaus werden in einer Risikobeurteilung mögliche Gefahren der Untertage-Wasserstoffspeicherung identifiziert und bewertet. Schließlich soll eine Lebenszyklusanalyse die Umweltauswirkungen von realisierbaren Szenarien der Wasserstoffspeicherung aufzeigen (Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften).

**Die Speicherlösung:** Mithilfe der überschüssigen Elektrizität wird Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff gespalten und der Wasserstoff direkt in einen Untertage-Gaspeicher eingeleitet. Ob sich diese Speicherlösung bewährt, wird derzeit im Forschungsspeicher „Underground Sun Storage“ erforscht.

[www.underground-sun-storage.at](http://www.underground-sun-storage.at)

## DAS PROJEKT

Im Forschungsspeicher „Underground Sun Storage“ wird die Speicherung von Wind- und Sonnenenergie in einer ehemaligen natürlichen Erdgaslagerstätte erforscht. Der aus Wind und Sonne gewonnene Strom wird in ein speicherbares Methan-Wasserstoff-Gemisch umgewandelt (Power-to-Gas-Technologie).

- Gesamtkosten: 4,5 Millionen Euro.
- Projektpartner: Montanuniversität Leoben, Universität für Bodenkultur Wien, Energieinstitut an der Johannes-Kepler-Universität Linz, VERBUND und Axiom Angewandte Prozesstechnik GmbH. Weitere, internationale Kooperationspartner: Nafta (SK), EtoGas (D), DVGW (D), Hychico (AR).

