

# Mehr und schneller – Neues am Speichermarkt

*Der Ausbau der erneuerbaren Energiegewinnung aus Sonne und Wind erfordert flexible und saisonale Speicherlösungen. Viele Technologien stehen in den Startlöchern, manche sind bereits im Einsatz. Jedoch ist fraglich, welche Technologien rechtzeitig die nötige Marktreife erreichen. Einige aktuelle Projekte und Innovationen zeigen den Fortschritt in der Batterie- und Speichertechnologie.*

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 – zum Beispiel 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.

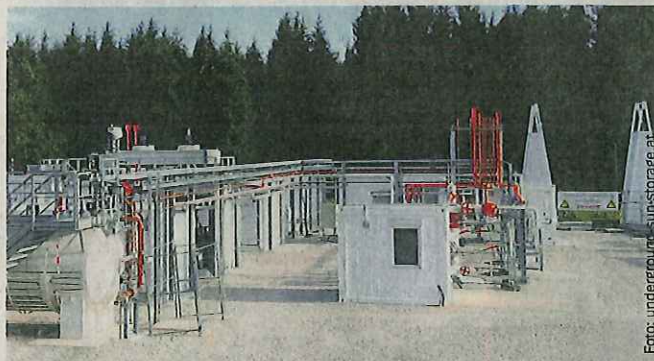
## Power to Erdgaslagerstätte

Einer der Hoffnungsträger für großvolumige Speicher ist die Power-to-Gas-Technologie. Sie macht die Umwandlung überschüssiger elektrischer Energie in Wasserstoff beziehungsweise synthetisches Methan möglich. Untertage-Gasspeicher sind bereits heute sichere und verlässliche großvolumige Energiespeicher – nun wird in einem österreichischen Forschungsprojekt erstmals die Speicherung von Wind- und Sonnenenergie in einer ehemaligen natürlichen Erdgaslagerstätte analysiert.

In der Power-to-Gas-Anlage „Underground Sun Storage“ im oberösterreichischen Pilsbach

wird ab sofort die Speicherfähigkeit von Wasserstoff als Beimengung zu Erdgas/synthetischem Methan in Porenlagerstätten erforscht. Schon 2016 sollen Ergebnisse vorliegen. „Der Energieträger Gas lässt sich in großen Mengen sicher und unsichtbar in bereits vorhandener unterirdischer Infrastruktur transportieren und in ebenso vorhandenen natürlichen Gaslagerstätten umweltfreundlich speichern“, erklärt Generaldirektor Markus Mitteregger. Österreich könne dabei aufgrund seiner guten geologischen Voraussetzungen für Speicher einen wesentlichen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten.“

Mithilfe der überschüssigen Elektrizität aus Sonnen- und Windenergie wird Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff gespalten. Wasserstoff wird entweder direkt in die Erdgasinfrastruktur eingeleitet oder wird in einer sogenannten Methanisierung mit Kohlendioxid zu Methan umgewandelt, dem Hauptbestandteil von Erdgas. Dabei ist aus heutiger Sicht die direkte Wasserstoffbeimengung auf Grund des höheren Wirkungsgrades und auf Grund 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. „Umso mehr freuen wir uns auf



*Erstmals wird in Pilsbach (OÖ) die Speicherung von Wind- und Sonnenenergie in einer ehemaligen natürlichen Erdgaslagerstätte erforscht.*

die Daten und Erkenntnisse, die wir uns aus dem Betrieb der Anlage erwarten“, so Mitteregger.

## Zehnmal schneller als bislang

Auch am Batteriesektor wird kräftig geforscht. Das zeigen die fast täglichen Erfolgsmeldungen aus den entsprechenden F&E-Abteilungen. Zwei Akkus vom chinesischen Smartphone-Hersteller Huawei, die bis zu zehnmals schneller laden als bislang bekannte Bauelemente, sollen nun den Batterie-Markt aufmi-

nen. Die innovativen Bauteile hat das Unternehmen auf dem Battery Symposium im japanischen Nagoya der Öffentlichkeit vorgestellt. Bei den Entwicklungen handelt es sich um zwei neue Akku-Modelle, die sich in ihrer Leistung von bislang erhältlichen Modellen abheben. Einer der Prototypen lässt sich innerhalb von gerade einmal zwei Minuten um bis zu 68 Prozent aufladen. Er hat eine Kapazität von 600 Milliamperestunden.

*Fortsetzung Seite 5*

**BAUEN & ENERGIE®**  
**WIEN**

## **Mehr und schneller – Neues am Speichermarkt**

Fortsetzung von Seite 1

Die verkürzten Ladezeiten sind deshalb möglich, weil Heteroatome an die Graphit-Anode gebunden wurden. Die Akkus, die auf der neuartigen Technologie basieren, lassen sich den Huawei-Wissenschaftlern zufolge längst nicht nur in Mobilgeräten einsetzen, sondern sollen auch für die Entwickler von Elektroautos von großer Wichtigkeit sein. Über den Zeitpunkt der letztendlichen Markteinführung der ersten Modelle schweigt Huawei bisher aber noch.

## **Milliardenmarkt Batteriespeicher**

Innovative Produktlösungen und neue Fertigungskapazitäten lassen generell den Markt für Batteriespeicher rasant wachsen. Das sich immer stärker ausprägende Profil des Marktes hat die Aufmerksamkeit der Regierungen auf sich gezogen. Diese reagieren mit Subventionen, Vorzugstarifen und Zielvorgaben in den Kernmärkten. Vor allem die Vermarktung von netzgekoppelten Kraftwerksspeichern wird sich ab 2017 beschleunigen und enorme Chancen für Unternehmen schaffen, die über die technologischen Fähigkeiten

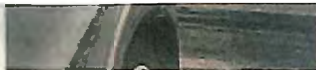
verfügen, um im Wettbewerb bestehen zu können, wie eine aktuellen Studie von Frost & Sullivan zeigt. Im Jahr 2014 erwirtschaftete der Weltmarkt für netzgekoppelte Batteriespeicherkraftwerke einen Umsatz von 0,46 Milliarden US-Dollar und wird bis zum Jahr 2024 voraussichtlich auf 8,30 Milliarden US-Dollar anwachsen. Lithium-Ionen-Batterien werden in den nächsten zwei bis drei Jahre voraussichtlich zur wichtigsten Technologie für netzgekoppelte Großspeicher.

„Batteriespeicher kreieren Netzflexibilität, die es ermöglicht, eine Vielzahl von heterogenen Endanwendungen einzubinden“, sagt Ross Bruton, Analyst bei Frost & Sullivan Energy & Power. Zudem habe die rasante Entwicklung der zugehörigen Batteriemärkte für Elektro-/Hybridfahrzeuge, Unterhaltungselektronik und tragbare Geräte die Kosten gesenkt und die technologische Entwicklung als auch den Aufbau von Fertigungskapazitäten beschleunigt. Batterietechnologie stellt hier eine der vielversprechendsten Optionen dar – und gilt vor allem hinsichtlich der technologischen Entwicklungsfähigkeit zu den wirksamsten Lösungen erneuerbarer Speicherprobleme.

## **Batterierecycling verdoppelt Nutzungsdauer**

Auch das Problem der Batterien am Ende der Verbrauchs- und Verwertungskette will man nun in Angriff nehmen. So entsteht ab Anfang nächsten Jahres der größte „Second-Use-Batteriespeicher“ der Welt im westfälischen Lünen auf dem Gelände der Remondis. Die Besonderheit stellt dabei der Einsatz gebrauchter elektroautomobiler Batteriesysteme dar. Systeme aus smart electric drive Fahrzeugen der zweiten Generation werden in Lünen zu einem Stationärspeicher mit einer Kapazität von insgesamt 13 Megawattstunden gebündelt. Das Verfahren steigert nachweislich die Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen und leistet somit einen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit der e-Mobilität. Denn mit dem Second-Use-Batteriespeicherprojekt belegen die Partner, dass der Lebenszyklus einer Plug-in oder E-Fahrzeug-Batterie nicht nach dem Automobilbetrieb endet. Die Batteriesysteme sind auch nach dem E-Auto noch voll einsatzfähig, denn die geringen Leistungsverluste spielen für die Anwendung im stationären Speicherbetrieb nur eine untergeordnete Rolle. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist hier für schätzungsweise mindestens zehn weitere Jahre möglich. Das materielle Recycling wird dadurch als letzter Schritt in der Wertschöpfungskette zeitlich verlagert; deren wirtschaftliche Nutzung quasi verdoppelt.

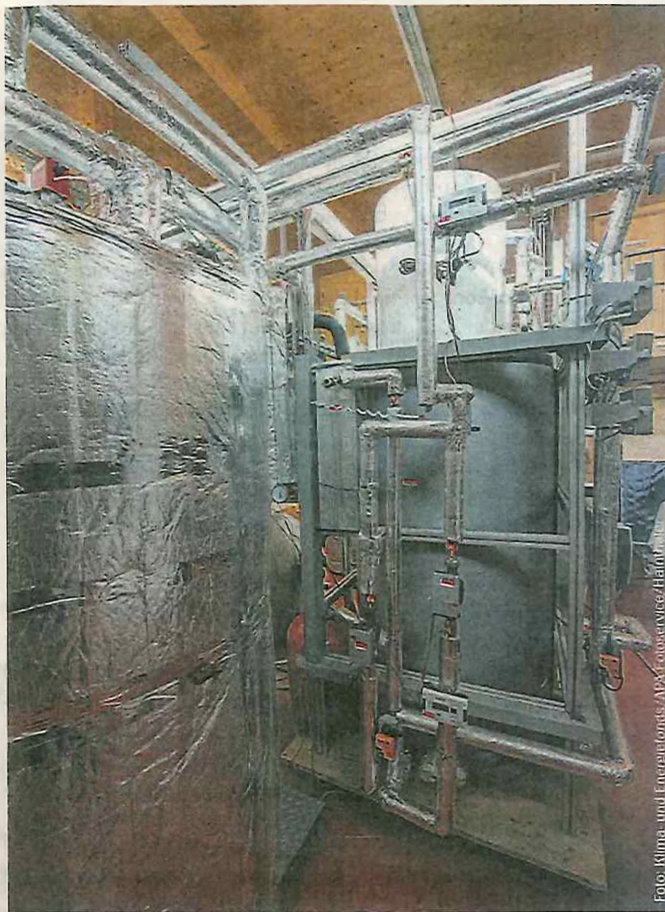
... bereits angewiesen und ist  
war nicht mehr allzu überrascht,  
auf nur fünf Kilometern Spar-



## Wärmespeicher: Kein Grad verloren

Aber nicht nur Strom, auch Wärme, die saisonal gewonnen und idealerweise erst Monate später genutzt wird, bedarf intelligenter Speicherlösungen. Dem österreichischen Forschungsinstitut AEE Intec ist es nun gelungen, Solarwärme eben aus den Sommermonaten für den Winter zu speichern, ohne dabei auch nur ein Grad Wärme zu verlieren. Im Rahmen des EU-Forschungsprojektes „Comtes - Combined development of compact thermal energy storage technologies“ (das UmweltJournal berichtete) wurde eine „Real-Size“-Testanlage in Gleisdorf errichtet, die den Bedarf eines Einfamilienhauses decken kann.

Die Speicherung basiert auf dem Prinzip der Feststoffsorption in Verbindung mit dem Materialpaar Zeolith und Wasser. Experten erwarten damit den dreifachen Energieinhalt von Wasser, dem zurzeit häufigsten eingesetzte Wärmespeichermedium. Gleichzeitig ist eine praktisch verlustfreie Speicherung der Energie im 1,5 Tonnen fassenden Zeolith-Testspeicher über sehr lange Zeiträume – in dieser Anwendung vom Sommer in den Winter – möglich. Ziel des Testbetriebs ist es nun die Effizienz des Speichers im realen Betrieb zu überprüfen. Gleichzeitig gilt



AEE Intec in Gleisdorf ist es gelungen, Solarwärme aus den Sommermonaten für den Winter zu speichern, ohne dabei Wärme zu verlieren.

es das Zusammenspiel aller Anlagenkomponenten durch eine Optimierung des Regelungskonzeptes zu verbessern. Das ist in der ersten Phase des Testbetriebes auch schon gelungen: Mit 180 Ki-

lowattstunden pro Kubikmeter Speichermaterial wurde ein Weltrekord bei der Speicherdichte erzielt. In einem weiteren Schritt soll eine industrielle Umsetzung des Speicherkonzeptes erfolgen.