

MEDIENSERVICE

Innovative Energie- infrastruktur ist Chance für OÖ

Sichere, günstige und umweltfreundliche Energieversorgung ist Grundvoraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts.

Linz, 10. Dezember 2025

Ihre Gesprächspartner:

Mag.^a Doris Hummer
Präsidentin der WKO Oberösterreich

Mag. Dr. Robert Tichler
Geschäftsführer des Energieinstituts an der JKU

WKOÖ-Präsidentin Mag.^a Doris Hummer WKOÖ drängt auf Ausbau von Leitungsnetz und Umspannwerken - alle Speichermöglichkeiten nützen

Oberösterreich steht vor großen Herausforderungen beim Ausbau der Energieinfrastruktur - von Stromleitungen und Umspannwerken bis hin zu Speichern. Eine sichere, kosteneffiziente und umweltfreundliche Energieversorgung ist Grundvoraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts. Der Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere der Photovoltaik, schreitet rasch voran, doch Netze und insbesondere Speicher hinken vor allem in ländlichen Regionen hinterher.

„Die stetig steigende erneuerbare Stromproduktion erfordert einen parallelen Netzausbau und eine massive Erweiterung der Speicherkapazitäten im Bundesland“, so WKOÖ-Präsidentin Doris Hummer. „Damit Unternehmen Planungs- und Investitionssicherheit haben, braucht es klare und verlässliche Rahmenbedingungen auf allen Ebenen - von Bund und Land über die Gemeinden bis zur EU. Gleichzeitig belasten hohe Energiepreise und Abgaben die Betriebe, weshalb faire Rahmenbedingungen, schnellere Genehmigungsverfahren und gezielte Investitionen in Erzeugung, Netze und Speicher unerlässlich sind.“

Entscheidend für die Realisierbarkeit sind Begleitmaßnahmen wie beschleunigte Verfahren, passende Finanzierungsinstrumente und ausreichend Fachkräfte. Betriebe können nur weiter erfolgreich sein, wenn die Versorgungssicherheit gestärkt, Kosten gedämpft und der Ausbau der Energienetze und Speicher forciert werden.

Das Energieinstitut an der JKU Linz hat dazu im Auftrag der WKO Oberösterreich untersucht, welche disruptiven neuartigen Energiespeichertechnologien tiefgreifende Veränderungen im oberösterreichischen Energiesystem bis 2050 bewirken könnten und zusätzlich wirtschaftliche Chancen für unsere Betriebe eröffnen. Die klare Devise lautet, nun rasch von Zielsetzungen zu konkreten Projekten mit klaren Zeit- und Umsetzungspfaden überzugehen.

Ausbau von Netzen und Speichern ist dringend nötig

Die Zunahme der volatilen Energieerzeugung aus PV und Windkraft im gesamten Bundesgebiet führt zu einem Engpass bei Umspannwerken und erfordert einen Ausbau der Netzinfra-

struktur. Daraus resultiert auch ein wachsender Bedarf an Speichern. Kurzzeitspeicher haben einen hohen Investitionsbedarf. Bis 2040 geht man von einem zusätzlichen Bedarf von rund 13 GWh aus, die Kostenschätzung dafür liegt bei rund zehn Milliarden Euro.

Eine Studie des Energieinstituts von 2023 macht deutlich, dass Oberösterreich kurzfristige Speicherkapazitäten von bis zu 20 GWh pro Tag und zusätzlich 860 GWh für die saisonale Stromspeicherung benötigt. Der Ausbau von Speicherlösungen stellt daher eine zentrale Herausforderung dar, um eine zuverlässige und nachhaltige Energieversorgung zu gewährleisten.

Kurz- und Langfristspeicher werden gebraucht

Kurzfristspeicher für einen täglichen Lastausgleich ermöglichen es, Schwankungen in der Stromnachfrage und -erzeugung innerhalb eines Tages auszugleichen. Dies ist besonders wichtig, um die volatilen Einspeisungen aus erneuerbaren Energiequellen wie Photovoltaik effektiv zu nutzen. Eine Lösung dafür liegt in der Kombination von Pumpspeicherkraftwerken und Großbatteriespeichern.

Großbatteriespeicher haben in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht und bieten eine flexible und skalierbare Lösung für den Energiespeicherbedarf. Sie ermöglichen eine schnelle Reaktion auf Schwankungen im Stromnetz und können überschüssige Energie speichern, um sie zu einem späteren Zeitpunkt abzurufen. Der Ausbau der Großbatterieproduktion in Europa ist daher von entscheidender Bedeutung, um eine unabhängige und nachhaltige Batterieindustrie aufzubauen.

Für eine saisonale Verschiebung von Überschüssen in der Stromproduktion in den Sommermonaten zur Rückverstromung und Einspeisung in den Wintermonaten werden wiederum Langzeitspeicher benötigt. Bestehende Wasserspeicherkraftwerke können nur einen Teil decken. Oberösterreich braucht die Möglichkeit zur chemischen Speicherung von saisonal erzeugtem Wasserstoff in ausgeförderten Gasfeldern. Bis 2040 geht man von einem zusätzlichen Speicherbedarf von ca. 560 GWh aus.

Mission 2040

Zusammengefasst braucht es für eine nachhaltige Energiewende bis zum Jahr 2040:

- Einen Ausbau der Leitungsnetz- und Umspannwerke-Infrastruktur.
- Den Ausbau und die Nutzung aller Speichermöglichkeiten: Großbatteriespeicher, Wasserkraft (Langzeitspeicher und Pumpkraftwerke) sowie die Nutzung eines Teils der Poren-Erdgasspeicher für Wasserstoff.
- Mehr langfristige Energiespeicher in Oberösterreich.
- Den koordinierten Ausbau der Netz- und Speicherinfrastruktur in ganz Europa!

Alle diese Erkenntnisse sind in der vorliegenden Broschüre zur Energieinfrastruktur Oberösterreich „NETZE & SPEICHER“ übersichtlich zusammengefasst.

Neue Lösungen für das Energiesystem 2050

Natürlich haben neuartige Energiespeichertechnologien auch das Potenzial, das oberösterreichische Energiesystem bis 2050 signifikant positiv zu beeinflussen. Für die Wirtschaft in Oberösterreich eröffnen sich außerdem neue Wertschöpfungs- und Exportchancen bei gleichzeitig geringen Risiken für bestehende Branchen.

Doris Hummer: „Das Energieinstitut an der JKU Linz hat dazu in unserem Auftrag in die Zukunft geblickt und untersucht, welche disruptiven neuartigen Energiespeichertechnologien bis 2050 tiefgreifende Veränderungen im oö. Energiesystem bewirken könnten und zusätzlich wirtschaftliche Chancen für unsere Betriebe eröffnen. Als exportorientierter Industriestandort kann Oberösterreich frühzeitig Rollen entlang entstehender Wertschöpfungsketten übernehmen, etwa als Zulieferer von Spezialmaterialien, Entwickler und Hersteller spezialisierter Komponenten und Systeme oder Partner in internationalen F&E- und Demonstrationsprojekten. Damit eröffnen sich neue Exportfelder und Chancen zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit. Profitieren können vor allem Wirtschaftszweige wie Maschinen und Metallwaren, Kunststoffverarbeitung, Elektro und Elektronik, Bau und IT.“

Bei Speichertechnologien kann Österreich - und vor allem Oberösterreich - international „die Nase vorn“ haben, wenn jetzt die nötigen Schritte gesetzt werden. Anders als bei der PV-Technologie, wo China Europa längst überholt hat, müssen bei Wasserstoff und anderen Speichertechnologien die Chancen für Europa und Österreich genutzt werden!

„Zusätzlich müssen wir den Fachkräftebedarf für die Energiewende sicherstellen“, so die WKO-Präsidentin. „Besonders ge-

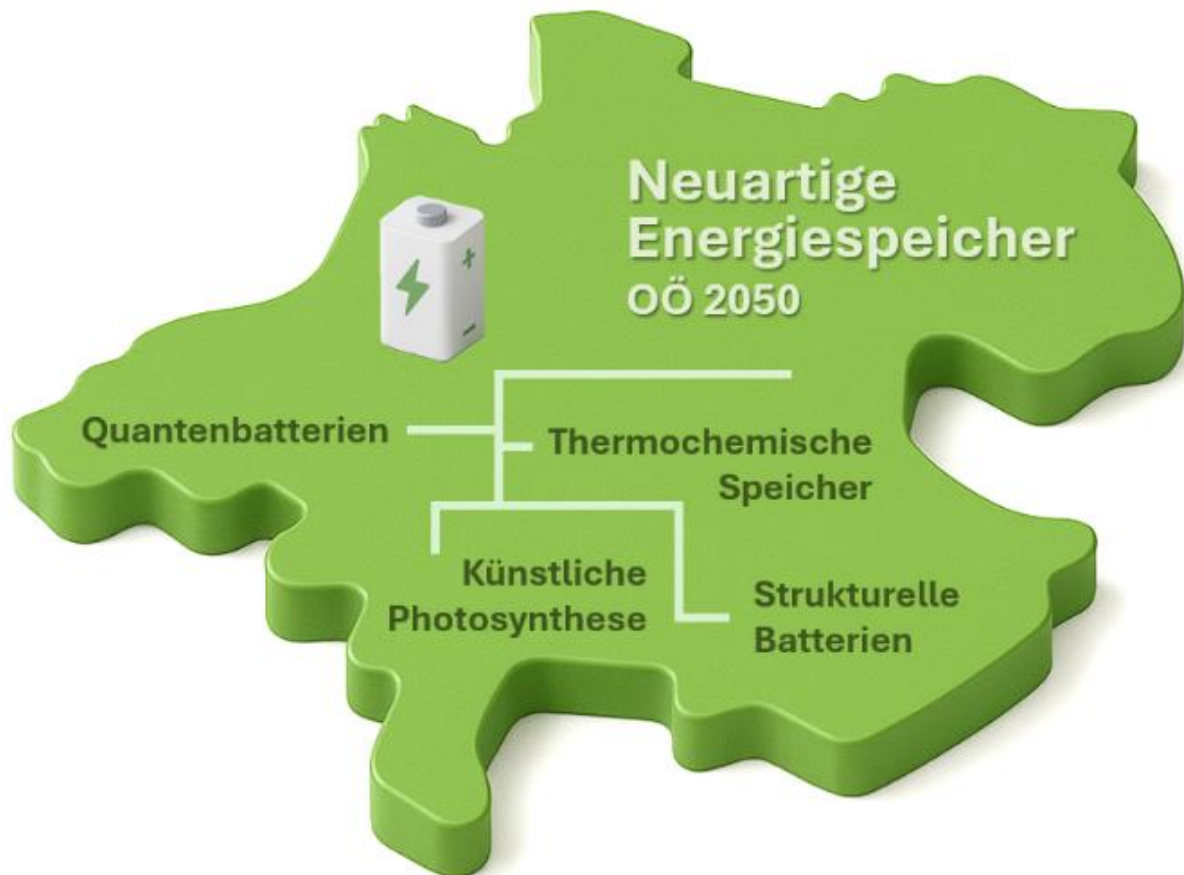
fragt sind hier Lehrberufe wie Elektrotechnik, Mechatronik, Lebensmitteltechnik sowie Installations- und Gebäudetechnik. Als Wirtschaftskammer sehen wir die ökologische Wende als Chance. Wir ermutigen unsere Betriebe, neue Wege zu gehen, und haben ein umfangreiches Angebot für nachhaltige Geschäftsmodelle und ökologische Innovationen. Mit Transfer-Tagen, Branchenkonzepten und Individualberatungen im Förderprogramm ÖKO-PLUS, das die energetische Transformation in den Mittelpunkt stellt, gehen wir auch im Service und bei der Wissensvermittlung mit gutem Beispiel voran. Die Zukunft der Energieversorgung liegt in den erneuerbaren Energien, und Oberösterreich hat das Potenzial, eine Vorreiterrolle einzunehmen. Gemeinsam kann die Energiewende erfolgreich gestaltet und ein nachhaltiger und zukunftsfähiger Energiemix für unser Bundesland erreicht werden.“

Mag. Dr. Robert Tichler, GF des Energieinstituts an der JKU Innovative Energiespeicher als Chance für OÖ

Das Energieinstitut an der JKU Linz untersuchte in einer multidisziplinären Analyse neuartige, potenziell disruptive Energietechnologien. Evaluiert wurden dabei Technologien, die sich aktuell noch in sehr frühen Entwicklungsstadien befinden, aber im Erfolgsfall tiefgreifende Veränderungen im oberösterreichischen Energiesystem bis 2050 bewirken könnten.

Sogenannte disruptive Innovationen werden als Neuerungen verstanden, die bestehende Lösungen teilweise oder vollständig ersetzen und Markt- und Wertschöpfungsstrukturen grundlegend neu ordnen. Damit eröffnen sie erhebliche strategische Chancen, erfordern aber auch gezielte Anpassungs- und Transformationsprozesse.

Im Zuge der Analyse für Oberösterreich rücken neuartige Energiespeichertechnologien in den Fokus, die das Energiesystem signifikant positiv beeinflussen könnten. Besonders vertieft betrachtet werden Quantenbatterien und thermochemische Energiespeicher. Trotz bestehender Unsicherheiten hinsichtlich ihrer Weiterentwicklung bis zur Marktreife und zukünftigen Marktdurchdringung, eröffnen diese Technologien im Erfolgsfall die Chance, das Energiesystem dauerhaft positiv zu verändern.



Zentrale Untersuchungsergebnisse

Neuartige Energiespeicher-Technologien haben die Kraft, das oberösterreichische Energiesystem bis 2050 positiv zu beeinflussen. Besonders relevant erscheinen Quantenbatterien und thermochemische Speicher: Oberösterreich ist bereits heute eine zentrale europäische Region für Energiespeicherung. Dabei gewinnt die geografische Position Oberösterreichs weiterhin ständig an Bedeutung. Dies kann im Kontext Quantenbatterien systemisch positiv mit der aktuellen und zukünftigen Schwerpunktsetzung der Quantenforschung am F&E-Standort Oberösterreich kombiniert werden und interagieren.

Zudem können thermochemische Speicher den starken Wirtschafts- und Industriestandort Oberösterreich durch eine Steigerung der Ressourceneffizienz absichern und dabei das chemische, metallurgische und verfahrenstechnische Know-how des Standortes nutzen.

Für die Wirtschaft in Oberösterreich eröffnen sich neue Wertschöpfungs- und Exportchancen bei gleichzeitig geringen Risiken für bestehende Branchen. Die Ergebnisse basieren auf ei-

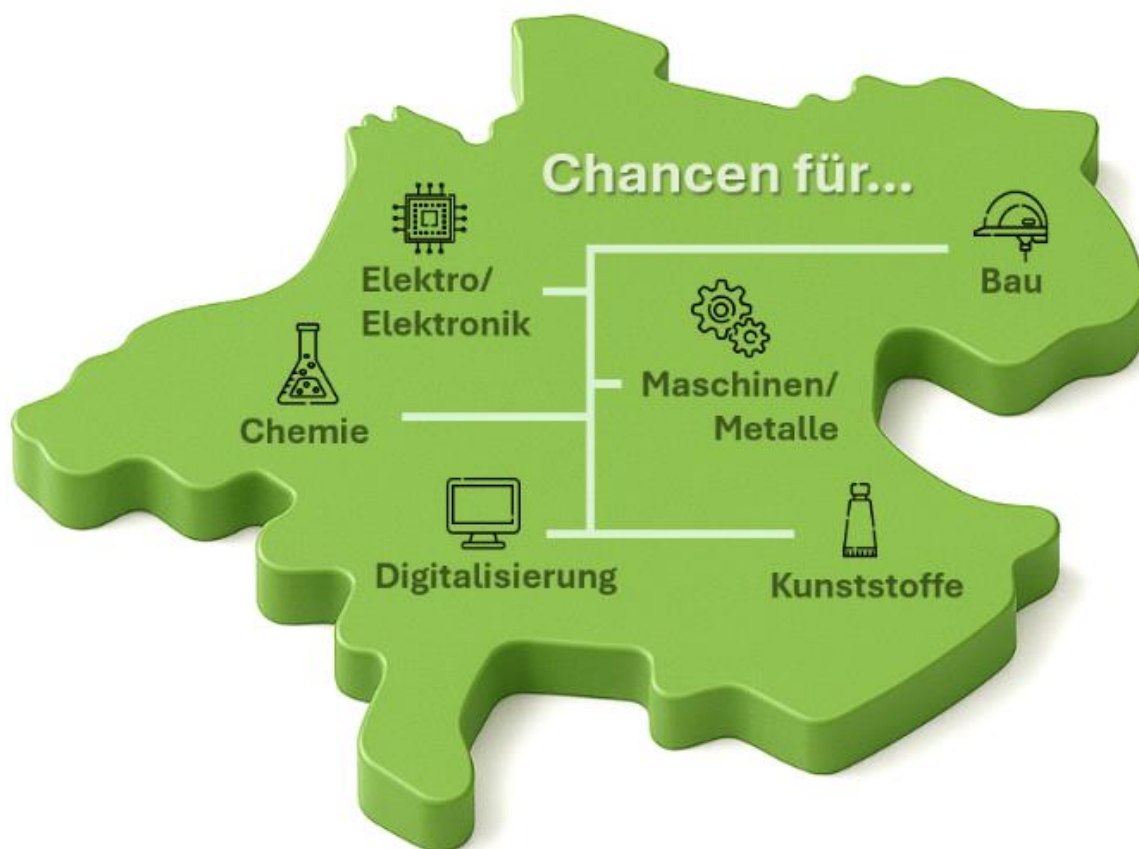
ner wissenschaftlichen, mehrstufigen Analyse und sind als exemplarische Orientierung zu verstehen. Die Bewertung des Disruptionspotenzials ist regelmäßig an technologischen Fortschritt und Marktentwicklung anzupassen.

| | Quantenbatterien | Thermochemische Speicher |
|-----------------------------|--|--|
| Funktionsprinzip | Energiespeicherung durch Zustandswechsel von Quantenobjekten (z.B. Qubits, Atome) und Nutzung von Quanteneffekten, sehr frühe Technologie | Reversible chemische Reaktionen erlauben Aufnahme, Speicherung und Abgabe von Wärme, Prototypen existieren |
| Potenzielle Vorteile | Theoretisch extrem schnelles Laden und kaum Verluste | Sehr lange Speicherdauer möglich, nahezu keine Verluste |
| Mögliche Anwendungen | Anwendungen im „Quanten-Ökosystem“, z.B. zur Energiebereitstellung für Quantencomputer, Effizienzsteigerung von PV-Zellen, Miniaturanwendungen (Sensorik, Diagnostik) etc. | Entkopplung von Wärmeerzeugung und -verbrauch, saisonale Wärmespeicherung, Abwärmenutzung |

Im Bereich der Energiespeicher sieht die Studie neben Quantenbatterien und thermochemischen Speichern weiteres disruptives Potenzial in strukturellen Batterien, die sowohl eine tragende Funktion haben als auch Strom speichern können, sowie im Bereich künstlicher Photosynthese zur Erzeugung klimaneutraler Kraft- und Rohstoffe aus Sonnenlicht.

Oberösterreich als Energiespeicherregion und Forschungsstandort

Oberösterreich ist bereits jetzt eine zentrale europäische Energiespeicherregion: Unterirdische Gasspeicher sichern die Versorgung Mitteleuropas. Parallel erfolgt ein kaskadischer Ausbau von Pumpspeicherkraftwerken, Großbatteriespeichern, thermischen Speichern in Fernwärmesystemen sowie ersten Power-to-Gas- und Wasserstoffanwendungen. Topografie und Geologie bieten zusätzlich hohes Potenzial für Wärme- und CO₂-Speicher.



Bestehende Speichertechnologien werden von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gemeinsam mit der Industrie weiterentwickelt (neue Speichermaterialien, effizientere Komponenten, Systemintegration in industrielle Prozesse, saisonale Speicherung, wirtschaftliche Umsetzung). Die Quantenforschung am Standort schafft günstige Anknüpfungspunkte für Quantenbatterien; thermochemische Speicher bauen direkt auf chemischem, metallurgischem und verfahrenstechnischem Know-how der Region auf.

Warum das für die Wirtschaft in Oberösterreich relevant ist:

- Neue Wertschöpfungsketten und Exportchancen
- Nutzung bestehender industrieller Stärkefelder
- Absicherung des Industriestandorts (durch Ressourceneffizienz)
- Stärkung von Forschung und (Weiter-)Bildung (Quantenforschung, KI, etc.)
- Günstiges Chancen-Risiko-Profil

Die Studie bietet somit eine fundierte Basis, um strategische Entscheidungen zu neuartigen Energiespeichern zu treffen und die wirtschaftlichen Chancen eines sich wandelnden Energiesystems bis 2050 zu nutzen.