23. Thalwiler Energie-Apéro: Nachhaltige Batterien für das Netz der Zukunft

Beim diesjährigen Thalwiler Energie-Apéro kamen die zahlreichen Gäste erneut in den Genuss eines spannenden und höchst relevanten Referats. David Taylor, CEO der Thalwiler Start-up Unternehmung Unbound Potential, beleuchtete in einem packenden Vortrag verschiedene Aspekte der aktuellen und künftigen Stromspeicherung und -versorgung in der Schweiz.

Rund 70 Gäste folgten der Einladung des Vereins Ökopolis zum fast schon traditionellen Thalwiler Energie-Apéro am 21. Januar 2025 im Gemeindehaussaal Thalwil. Die 23igste Ausgabe dieses Anlasses stellte die Zukunft der Energieinfrastruktur und den möglichen Beitrag von Unbound Potential in den Mittelpunkt.

Vorab stellte sich aber Dr. Gabriel Happle vor. Er leitet seit Herbst 2024 die Abteilung 'Umwelt und Nachhaltigkeit' der Gemeinde Thalwil und erörtert kurz die Aktivitäten der Abteilung in den Themen Energie, Klima und Umwelt, sowie dem Querschnittsthema Nachhaltigkeit in der Gemeinde. Er fasst kurz zusammen, was sich mit der neuen Energiegesetzgebung des Bundes geändert hat und erläutert die Förderpraxis der Gemeinde für Energiemassnahmen. Seine Fachstelle steht für die Energieberatung und entsprechende Fragen gerne zur Verfügung.

David Taylor eröffnete seinen Vortrag mit einer kurzen Vorstellung von Unbound Potential. Die Thalwiler Unternehmung ist ein ETH Spin-off, das seit zwei Jahren besteht und derzeit 20 Mitarbeiter beschäftigt. Das Unternehmen hat bereits 8 Millionen Euro Fördermittel erhalten. Neben einem engagierten Team aus hochqualifizierten Fachleuten verfügt es über Unterstützung durch Berater und Partnerorganisationen wie SPRIND (deutsche Bundesagentur für Sprunginnovation), Innosuisse (Schweizerische Agentur für Innovationsförderung) und den Migros-Pionierfonds.

Das heutige Stromnetz steht vor verschiedenen Herausforderungen, darunter die Reduktion von Emissionen und die Verringerung der Importabhängigkeit von Energie. Um die Erzeugungskapazitäten schnell und kostengünstig auszubauen, kommen erneuerbare Energien wie Windkraft, Photovoltaik, Biogas und Wasserstoff zum Einsatz. Gleichzeitig erfordert eine stärkere Elektrifizierung (etwa durch Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen) eine noch zuverlässigere Energieversorgung. Konservative Schätzungen gehen davon aus, dass der Stromverbrauch bis 2050 um 30 % steigen wird.

Unser Stromnetz der Zukunft sieht sich also auf der einen Seite einem wachsenden Verbrauch und auf der anderen Seite dezentraler, schwankender Erzeugung ausgesetzt. Eine stabile Stromversorgung unter diesen Bedingungen erfordert effiziente Speichersysteme. Für eine nachhaltige Energieversorgung werden weltweit bis 2040 etwa 140 TWh stationäre Batteriespeicher benötigt; selbst wenn alle aktuell bestehenden sogenannten Gigafactories nur noch Batterien für stationäre Speicher produzieren würden, wäre es nicht möglich, so viel Kapazität bereitzustellen. Es braucht also alternative, besser skalierbare Technologien.

Für eine zuverlässige und erneuerbare Stromversorgung sind Langzeitspeicher (sogenannte LDES oder long duration energy storage) entscheidend, um die Integration erneuerbarer Energien sicherzustellen und das Stromnetz auch über längere Zeiträume stabil halten zu können. Während Lithium-Ionen-Systeme nur über zwei bis vier Stunden eine konstante Ausgangsleistung liefern können, sind LDES-Speicher für mehr als sechs Stunden oder sogar bis zu 35 Stunden oder länger ausgelegt.

Es gibt verschiedene LDES-Technologien: mechanische Speicher wie z.B. Pumpspeicherkraftwerke oder Druckluftspeicher; thermische Speicher nutzen Materialien wie Wasser oder Beton zur Wärmespeicherung; chemische Speicher, wobei z.B. überschüssiger Strom genutzt wird, um Wasserstoff zu erzeugen, der später in Brennstoffzellen verwendet wird; und elektrochemische Speicher bzw. Batterien.

Trotz der Vielfalt an Technologien stehen LDES-Systeme vor verschiedenen Herausforderungen wie hohen Kosten, limitierter Skalierbarkeit, begrenzter geografischer Verfügbarkeit und Effizienzverlusten. Dennoch sind sie entscheidend für die Dekarbonisierung und die Stabilität von Energiesystemen.

Unbound Potential setzt auf Redox-Flow-Batterien, die eine unabhängige Skalierung von Leistung (kW) und Kapazität (kWh) ermöglichen. Die Technologie von Unbound Potential basiert auf Flussbatterien, die für Netzspeicheranwendungen optimiert sind. Dank der Verwendung zweier nicht-mischbarer Elektrolyte kann Unbound Potential auf die Membran verzichten, die als zentraler Bestandteil konventioneller Flussbatteriezellen die Trennung der Elektrolyte sicherstellt. So ist die Unternehmung in der Lage, sehr einfache und dadurch gut skalierbare Flussbatteriezellen zu entwickeln. Für die Skalierung sind keine eigenen Produktionsstätten geplant, sondern bereits bestehende Produktionskapazitäten werden genutzt, da alle benötigten Fertigungsprozesse und Materialien in der Industrie verfügbar sind. Neue Entwicklungen aus dem Bereich der Elektrolyte (günstig und regional herstellbar) können so mit sehr günstigen Hardwarekosten kombiniert werden.

Auch wenn es noch einige Zeit bis zur Marktreife dauern dürfte, fordert David Taylor dazu auf, bereits heute anzupacken und die Zukunft aktiv mitzugestalten. In diesem Sinne sucht Unbound Potential laufend Pilotpartner und Unterstützer für die Weiterentwicklung seiner Speicherlösung. Aber auch mit anderen Technologien lässt sich bereits jetzt vorwärts machen! Der Zusammenschluss von Energieverbrauchern zur Eigenversorgung (ZEV) ist zum Beispiel ein möglicher Ansatz, direkt an der dezentralen Stabilisierung unseres Energienetzes mitzuwirken. Bleiben Sie diesbezüglich informiert, offen für innovative Ansätze und tauschen Sie sich mit Ihrem Umfeld aus - so schaffen wir die Energiewende!