

Unser Beitrag zur CO²-Reduzierung und Ressourceneffizienz

Der CO²-Fußabdruck nimmt eine zentrale Rolle ein, wenn es um den Energieverbrauch geht. Die EU hat sich dazu verpflichtet, bis 2050 klimaneutral zu werden (Europäisches Parlament, 2020). Zusätzlich hat sich die deutsche Bundesregierung das Ziel gegeben, eine CO² Reduktion um 55% bis zum Jahr 2030 umzusetzen (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2021). Dieses Ziel macht staatliche Eingriffe in das Marktgeschehen notwendig. In diesem Zusammenhang existieren derzeit verschiedene Ideen und Pilotprojekte, wie sich die notwendigen Energieeinsparungen umsetzen lassen.

Eines der Projekte wurde am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) erarbeitet. Es resultierte in einem Geschäftsmodell für Energiespeicherung in smarten Quartieren. Wobei das Wort Quartier nicht unbedingt eine zusammenhängende Wohnanlage beschreibt, sondern auch größere räumliche Aggregate bis hin zu kleinen Ortschaften umfassen kann. Wir sehen mit unserem Produkt die momentan einzige bestehende Lösung, diese Ziele zu erreichen und eine klare Minderung von CO² Emissionen zu erreichen. Ein Vorteil gegenüber konventionellen Stromspeichern mit Lithium-Ionen Technik, ist die Einsparung von Kühlung und Heizung, die für Lithium-Zellen benötigt werden. Die Kühlung und Heizung, ergo Verbrauch von sehr viel Energie, geht in Wärme über und wiederum in CO².

Ebenso spielt die Lebensdauer eine wichtige Rolle, dadurch erhöht sich die CO² Einsparung um den Faktor fünf. Letztendlich haben wir eine CO² Einsparung gegenüber der Lithium-Zelle im Betrieb von über 80%. Unsere Untersuchungen und Recherche ergab, dass die Produktion der konventionellen Batterien für jede Kilowattstunde

Speicherkapazität 350 bis 650 Megajoule (umgerechnet 97 bis 180 kWh) an Energie verbraucht und zwischen 150 und 200 Kilogramm CO² verursacht. Daraus folgt, dass eine sehr große Batterie von 100 kWh, wie sie im Großspeicherbereich angewendet wird zwischen 15 und 20 Tonnen CO²-Emissionen verursacht, bevor der Speicher überhaupt richtig in Betrieb genommen wurde.

Unser Produkt wird schon mit regenerativen Energien unterstützt und benötigt für einen konventionellen Einfamilienhaus-Speicher lediglich ca. 1,50€ Stromkosten zur Herstellung der LTO-Zellen und natürlich das Trinkwasser unserer Monteure für den Zusammenbau.

Über die Problematiken bezüglich der Umweltfreundlichkeit von Batterien wird oft gesprochen. Beispielsweise enthalten Blei-Säure-Akkus – wie der Name bereits besagt – ein giftiges Schwermetall und eine starke Säure. Nickel-Cadmium-Batterien wurden sogar aufgrund der Schädlichkeit von Cadmium verboten. Trotz ihrer technischen Ausgereiftheit sind Lithium-Ionen-Batterien vor allem deswegen problematisch, da Lithium ein Rohstoff ist, der oft unter ethisch sehr fragwürdigen Bedingungen gewonnen wird und dabei auch Umweltschäden verursacht werden.

Angesichts einer insgesamt sehr energieintensiven Produktionskette der Akkuzellherstellung gibt es Verbesserungspotenzial. Die positive Elektrodenpaste und der negative Stromkollektor verursachen besonders hohe Emissionen.

LTO-Speicher von Hyposto Energy als nachhaltigere Alternative

Zuerst einmal muss man bedenken, dass LTO-Zellen nicht genau den gleichen Anwendungsbereich wie Lithium-Ionen-Batterien abdecken. In vielen Fällen können Sie Lithium-Ionen-Batterien auch ganz ersetzen.

Im Kontext zur Energiespeicherung bedeutet die lange Lebensdauer von LTO-Zellen, einen Speicher zu besitzen der sich auch wirklich technisch wie finanziell amortisiert – ganz im Gegenteil zu Lithium-Ionen-Akkus. Diese werden am Ende Ihrer kurzen Lebenszeit der Hochschule gespendet. Das Problem hierbei ist, man hat keine nachhaltige Lösung von Recycling und Entsorgung.

Unser Produkt kann zu 100% recycelt werden und ist bei Schäden reparabel.

Life Cycle Assessment von LTO-Zellen

Man muss alle Phasen des Lebenszyklus betrachten, um die Verträglichkeit für die Umwelt zu evaluieren. Beim gesamten Themenkomplex Energiewende sollten nicht nur funktionale Vorteile eines Energiespeichers untersucht werden, sondern eben auch der gesamte Lebenszyklus des Produkts. Zur Bewertung der Nachhaltigkeit eines Produkts unter Einbeziehung aller „Lebensphasen“ wird in der Regel die s.g. Lebenszyklusanalyse oder das **Life Cycle Assessment** herangezogen.

Dabei werden die Umwelteinwirkungen (Entnahmen aus der Umwelt und Emissionen in die Umwelt) während allen Phasen, die ein Produkt durchläuft, also Produktion, Nutzung und Entsorgung herangezogen, ebenso die Prozesse jedes einzelnen Schrittes (z.B. Herstellung der Rohstoffe) analysiert und bewertet. Die Methode ist ein wichtiges Mittel, um die ökologische Verträglichkeit von Energiespeichern zu bewerten.

Bezüglich der Nutzungsphase hängt die Umweltfreundlichkeit von LTO-Zellen vor allem von dem Strommix ab, der zum Laden verwendet wird. In dieser Hinsicht ergeben sich also keine Unterschiede zu anderen elektrochemischen Speichertechnologien

Allerdings verfügen LTO-Zellen über einen sehr hohen Wirkungsgrad, sie sind also besonders energieeffizient. Die Umweltfreundlichkeit von LTO-Zellen hängt extrem von den Materialien ab, aus denen sie hergestellt werden. Kommerzielle elektrochemische Zellen weisen eine etwa zehnmal geringere Giftigkeit gegenüber Lithium-Ionen-Batterien auf und sind allgemein deutlich umweltfreundlicher und ebenfalls in einigen kommerziellen Modellen vorhanden. Die Forschung bemüht sich momentan leistungsfähige, günstige und umweltverträgliche neue Elektrolyte zu finden oder sogar ganz auf sie zu verzichten.

Unsere Kooperation mit dem LTO-Herstellern Shengquan oder Yinlong zielt zukünftig ebenfalls darauf ab schädliche Elektrolyte zu entfernen. Davon würde auch die Ökobilanz stark profitieren. Auch wenn LTO-Zellen aus nahezu ungiftigen Materialien hergestellt werden, ist zu hoffen, dass sich ihre Ökobilanz durch weitere Optimierung verbessert, während Lithium-Ionen-Akkus die bei weitem umweltschädlichere Technik ist.

Als Elektrodenmaterialien wird zumeist Aktivkohle verwendet. Da diese praktisch aus jeder Form von Biomasse hergestellt werden kann, weist sie je nach Ausgangsmaterial nur leicht unterschiedliche Eigenschaften aus. Sogar Industrieabfälle wie Apfelzellschutt, Kirschkerne oder PET-Überreste können also als Aktivkohle für Elektrodenmaterial in LTO-Zellen recycelt werden. Somit ist hier eine sehr nachhaltige Produktion möglich.

Nachhaltigkeit LTO-Technik vs. Lithium-Ionen-Batterie

Als Nutzender kann man selbst durch die Verwendung von Ökostrom, als Beispiel wie hier im Anwendungsfall aus Einspeisung von regenerativen Energien (Photovoltaik oder Windenergie) vorgesehen, den ökologischen Fußabdruck des LTO-Kondensators verbessern.

Theoretisch ist es möglich, LTO-Zellen nur aus umweltverträglichen und nachhaltigen Rohstoffen zukünftig herzustellen. Grundsätzlich handelt es sich bei LTO-Zellen um eine sehr innovative und ressourcen-schonende Speichertechnologie. Sie könnten Lithium-Ionen-Batterien oder andere Typen von Akkus zukünftig vollständig ersetzen. Der Aufgabe der effizienten und nachhaltigen Energiespeicherung hat sich die Hyposto Energy GmbH angenommen und diese gilt es, mithilfe unseres Produkts, zu lösen.

Kundennutzen LTO-Speicher von Hyposto Energy GmbH

Zukünftig wird der grüne Energiebedarf von jedem Haushalt höher, angefangen bei der Verwendung von Wärmepumpen. Unser Speicher ermöglicht die Nutzung von gespeicherter Energie für die Wärmepumpe, Durchlauferhitzer, Saunaöfen oder sonstiges. Somit ist gewährleistet das auch nachts leistungsstarke Geräte weiterhin genutzt werden können.