



Zweites europäisches Großvorhaben zur Batteriezellfertigung: „European Battery Innovation – EuBatIn“

Zuwendungsbescheid-Übergaben an vier der elf beihilferechtlich genehmigten deutschen Batterie-Vorhaben aus dem IPCEI EuBatIn am 10. März 2021:

IPCEI-Vorhaben der SGL Carbon GmbH in Meitingen

Die SGL Carbon will mit der Entwicklung und Industrialisierung neuartiger Herstellungsprozesse und Recyclingkonzepte für innovative Anodenmaterialien einen essenziellen Beitrag zur Etablierung einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen europäischen Wertschöpfungskette und Kreislaufwirtschaft für Lithium-Ionen-Batterien leisten. Die EU-Klimaneutralitätsziele werden durch den resultierenden verbesserten Carbon Footprint, einen reduzierten Material- und Energieeinsatz sowie durch eine erhöhte Batterielebensdauer wesentlich unterstützt.

IPCEI-Vorhaben der Alumina Systems GmbH in Redwitz (Rodach)

Ziel des Projekts der Alumina Systems GmbH ist die Überprüfung der Technologie, der Machbarkeit und des wirtschaftlichen Potenzials von Na/NiCl₂-Batteriesystemen als stationäre Energiespeicher für die europäische Industrie.

Die Na/NiCl₂-Technologie wurde grundsätzlich bereits in den 1980er-Jahren für Anwendungen in der Elektromobilität entwickelt. Die Technologie zeichnet sich vor allem durch ihre inhärente Sicherheit aus. Aktuell gibt es weltweit einen Hersteller, der auf Basis des damals entwickelten Designs Batteriesysteme für Mobilitäts- und stationäre Anwendungen anbietet. Dieser Hersteller kann aufgrund von konstruktionsbedingten hohen Herstellungskosten aktuell jedoch nur Nischenmärkte bedienen. Der von Alumina Systems verfolgte Ansatz zielt darauf ab, die zuverlässige und sichere Technik der Na/NiCl₂-Batterien so weiterzuentwickeln, dass eine deutliche Kostenreduktion erreicht werden kann. Dies geschieht durch ein Redesign der Zelle und die Anpassung der Leistungsparameter an die Anforderungen stationärer Energiespeicherung.

Im Rahmen des Projekts werden die erforderlichen Produktionstechniken für die Batteriezellen und für die Batterieperipherie (Gehäuse, Isolation, BMS) entwickelt und ein Proof-of-Concept im industriellen Maßstab demonstriert. Parallel dazu werden Langzeittests von Batteriezellen und zusammengebauten Batteriesystemen durchgeführt, um den Einfluss des Produktionsprozesses

auf die Zellen- und Systemeigenschaften zu bewerten. Die im Projekt hergestellten Zellen und Systeme werden während der Projektlaufzeit sowohl im Labor als auch im Rahmen von Prototypenanwendungen hinsichtlich Einsatzsicherheit und Langzeitstabilität getestet.

Ziel ist es, ein Batteriesystem auf Basis unkritischer Rohstoffe (hinsichtlich Brennbarkeit und Recyclingfähigkeit) herzustellen, welches für eine stationäre Energieversorgung geeignet ist.

Bei Erreichung der technischen und wirtschaftlichen Ziele des Vorhabens soll die Speichertechnologie im Bereich der stationären Energiespeicherung eingesetzt werden. Dies umfasst zum einen den privaten Sektor mit Speichersystemen im Bereich von 5-50kWh. Ein weiterer Anwendungsbereich sind USV-Anwendungen in der Telekommunikation und als weiterer Sektor industrielle Großspeicher. Diese drei Anwendungssektoren bilden bereits ein umfangreiches Marktvolumen. Im Falle einer erfolgreich umgesetzten Massenproduktion ist eine weitere Expansion (Aufbau von weiteren Produktionswerken, Vergabe von Lizenzen) geplant.

IPCEI-Vorhaben der Skeleton Technologies GmbH in Großröhrsdorf

Das Vorhaben der Skeleton Technologies GmbH zielt auf die Entwicklung sogenannten „hybrider Energiespeicher“ (Hybrid-Batterie-Systeme, HBS), welche die Vorteile von Lithium-Ionen-Batterien (hohe Energiedichte) mit den Vorteilen von Ultrakondensatoren (hohe Leistungsdichte, lange Lebensdauer) vereinen.

Ziel ist es, durch die günstige Kombination der Eigenschaften von Ultrakondensatoren und Lithium-Ionen-Batterien ein Gesamtsystem zu erhalten, welches für gegebene Anwendungsfelder wirksamer und langlebiger ist, als es handelsübliche Lithium-Ionen-Batterien allein wären, und damit eine deutlich höhere ökologische wie ökonomische Nachhaltigkeit aufweist. Um die Anwendungsfelder von HBS aufzuweiten, müssen jedoch die Kosten für Ultrakondensatoren sinken.

Skeleton Technologies plant daher, die Automatisierung und Standardisierung der Produktion von Ultrakondensatoren im IPCEI-Vorhaben voranzutreiben. Gegenwärtig ist die Montage von Ultrakondensatoren nur in Teilen automatisiert und enthält somit viele arbeitsintensive und fehleranfällige manuelle Schritte. Für zukünftige Ultrakondensator-Zellen wird daher ein neuartiges Zelldesign benötigt, welches moderne Produktionsprozesse berücksichtigt.

Das Projekt sieht weiterhin vor, Industrie-4.0-Innovationen in der einzigen europäischen Produktionsstätte von industriellen Ultrakondensatoren im sächsischen Großröhrsdorf zu implementieren, die Effizienz in der Produktion zu erhöhen und somit die Kosten deutlich zu senken. Diese Innovationen ermöglichen die Entwicklung und Produktion von kosteneffizienten HBS und verringern somit den Ressourcenbedarf für klassische Lithium-Ionen-Batterien durch den Einsatz der Schlüsseltechnologie der Hybridspeichersysteme.

HBS-Technologie senkt die Kosten und verlängert die Lebensdauer für Speicheranwendungen in Stromnetzen, Fahrzeugen und anderen Energiespeichern. Gesellschaftliche Spillover-Effekte und positive Effekte für Endnutzer der Anwendung zukünftiger HBS umfassen die Reduktion von CO₂-Emissionen, die Verbesserung der Infrastruktur und geringere Kosten für elektrische Fahrzeuge, bessere Netzstabilität und somit einen vereinfachten und erhöhten Einsatz von erneuerbaren Energien.

IPCEI-Vorhaben der Liofit GmbH in Kamenz

Ziel des Batterieprojekts der Liofit GmbH ist die Verbindung von Wiederverwendung und Recycling gebrauchter Traktionsbatterien von Elektro-Fahrrädern („Pedelects“).

Pedelect-Akkus bestehen aus einem Gehäuse, einer Steuer- und Schutzelektronik und einem Zellpaket als Energieträger. Verschleiß an nur einer dieser Komponenten führt typischerweise zur Entsorgung der gesamten Batterie. Stand der Technik sind einfache und dem Prinzip der Kreislaufwirtschaft nicht immer gerecht werdende Recyclingverfahren (überwiegend pyrochemisches Recycling).

Auf der Marktseite besteht mit fortschreitender Durchdringung von Pedelects und E-Bikes allerdings ein Bedarf an gebrauchten Komponenten aus Batteriesystemen für eine Rekombination zu wieder funktionierenden Akkus. Bereits in den kommenden Jahren sind Batterie-Rückläufe in erheblichem Umfang zu erwarten, da auf deutschen Straßen bereits über 4 Mio. Pedelects unterwegs sind.

Um diese Potentiale zu nutzen und gleichzeitig den Wertstoffkreislauf im Bereich der Fahrrad Batterien nachhaltiger zu gestalten, will Liofit am Standort Kamenz eine Demonstrationsanlage für Pedelect-Batterien errichten. Dort soll sowohl die Prüfung auf Wiederverwendung erfolgen als auch innovative Recyclingverfahren für die nicht mehr nutzbaren Fahrrad Batterien bzw. Teile davon eingeführt werden. Eine anschließende Hochskalierung des Anlagenkonzepts ist geplant. Der Gesamtprozess soll so entwickelt werden, dass durch Demontage und Überprüfung noch verwertbare Teile der Batterien erkannt werden können. Erlöse aus der Wiederverwendung solcher Komponenten können dann den eigentlichen Recyclingprozess wirtschaftlich stützen und gesamtheitlich betrachtet, damit auch die ökologische Bilanz bei der Produktion und Verwendung von Batterien verbessern.

Die aus dem mechanischen Recyclingprozess entstehenden Materialien gehen wieder in die Batterieproduktion ein, somit wird ein weiterer konkreter Beitrag zu einer nachhaltigen Batterieproduktion in Europa geleistet. Neben dem Segment der Pedelect-Batterien sind die zu entwickelnden Verfahren potentiell auch für weitere Anwendungsbereiche von Batterien anwendbar.