



Für noch mehr Kompetenz in der Batteriefertigung auf der Ostalb

HS Aalen erhält rund 400.000 Euro Förderung für gemeinsames Batterie-Forschungsprojekt mit dem Automatisierungsspezialisten VAF

20.12.2022 | Innovative Energiespeicherkonzepte sind gefragter denn je, leisten sie doch einen wichtigen Beitrag zur Elektromobilität und gelten als Hoffnungsträger der Energiewende. Allerdings beinhalten die Fertigungsprozesse von Batterien komplexe Schritte, in welchen noch jede Menge Forschungs- und Verbesserungspotential steckt. In einem frisch gestarteten Projekt wollen nun zwei Gruppen aus Forschenden an der Hochschule Aalen gemeinsam mit dem in Bopfingen angesiedelten Automatisierungsspezialisten VAF eine neuartige, verunreinigungsfreie Dosierstation für Lithium-Ionen-Batterien entwickeln. Das Land Baden-Württemberg fördert das Vorhaben mit rund 400.000 Euro.

Lithium-Ionen-Zellen sind der Schlüssel für die mobile Stromversorgung und machen Elektromobilität nicht nur möglich, sondern auch praxistauglich. Eine Vielzahl an mobilen Anwendungen – angefangen von Elektrowerkzeugen über Kraftfahrzeuge bis hin zu großen Baumaschinen – sollen künftig dank effizienter Batterietechnologie mit Energie versorgt werden. Hierfür sind neue Speichertechnologien und effiziente Produktionsverfahren notwendig, denn die Herstellung von Lithium-Zellen beinhaltet zahlreiche, hochkomplexe Produktionsschritte.

Um diese zu erforschen und die Kompetenz für die Zellfertigung im Ostalbkreis weiter voranzubringen, haben nun zwei Gruppen aus Forschenden an der Hochschule Aalen eine Förderung in Höhe von rund 400.000 Euro erhalten. Gefördert wird das Forschungsprojekt „ELDosBATT“ vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg im Rahmen des Programmes „Invest BW“.

Neben dem LaserApplikationsZentrum (LAZ) an der Hochschule Aalen rund um Rektor und LAZ-Leiter, Prof. Dr. Harald Riegel, ist die Arbeitsgruppe unter der Leitung von Prof. Dr. Heinrich Steinhart vom Labor für Leistungselektronik und elektrische Antriebstechnik (LEA) am Projekt beteiligt. Im Konsortium sitzt darüber hinaus mit der VAF aus Bopfingen ein Unternehmen, welches sich auf die Entwicklung und den Bau komplexer Automatisierungslösungen für neue Technologien wie beispielsweise die

Herstellung von Batteriezellen spezialisiert hat.

„In der Fertigungskette von Rundzellen und prismatischen Batteriezellen entwickeln wir im Rahmen des Forschungsprojektes neue Lösungen bei der Elektrolytbefüllung und dem anschließenden Laserschweißprozess an Ableiter und Batteriegehäuse“, erklärt Markus Hofele, Doktorand am LaserApplikationsZentrum (LAZ) der Hochschule Aalen, der federführend bei der Beantragung des Projekts verantwortlich war. „Im Kern geht es darum, eine neuartige, verunreinigungsfreie Elektrolyt-Dosierstation für variable Batteriezelltypen zu entwickeln“, ergänzt Prof. Steinhart.

Batterien werden befüllt wie Fischkonserven

— Eine Batterie bestehe im Innern aus mehreren, aufgerollten Lagen, die nachdem sie in ein Gehäuse gesetzt wurden, mit einer Elektrolytflüssigkeit aufgefüllt werden. Den Vorgang könne man sich wie in einer Fischkonserve vorstellen, beschreibt Hofele: Liegen die Sardinen schön übereinander gestapelt in der Konserve, komme eine Dosierstation und fülle über einen Trichter eine exakt dosierte Ölmenge auf. Hier beginnen bei der Zellenbefüllung allerdings die Schwierigkeiten: „Das Elektrolyt sickert nur langsam nach unten durch, muss also zunächst überdosiert werden. Aber auf keinen Fall so sehr, dass es überläuft. Es kommt dabei wirklich auf jeden Milliliter an.“ Schon kleine Abweichungen führten zu Kapazitätsabweichungen oder Defekten der Lithium-Zelle. Zudem führe eine Verunreinigung des Deckels und der Kontaktierungen mit Elektrolyt zu Fehlstellen im Schweißprozess.

— Das Projekt dauert insgesamt zwei Jahre und umfasst mehrere Teilprojekte: Die Arbeitsgruppe rund um Prof. Steinhart entwickelt eine neuartige, hochgenaue Dosierstation für die Elektrolytbefüllung und das LAZ untersucht anschließend den Einfluss von verschiedenen Laserwellenlängen bei unterschiedlichen Verunreinigungszuständen durch die Elektrolytlösung. Zudem erarbeitet das LAZ-Team neue Schweißstrategien, um die Batteriekomponenten besser zusammenfügen zu können. „Wir wollen einen robusten Prozess und gemeinsam mit VAF eine Prototypenanlage für eine effiziente Zellenproduktion mit geringen Ausschussraten entwickeln“, fasst Hofele zusammen. Der Partner VAF entwickle schließlich nicht nur Anlagen für die Zellenproduktion, sondern sei auch eng mit Automobilherstellern vernetzt: „Das ist ein echtes Ostalbkreis-Projekt, mit dem wir die Kompetenz für die Zellenfertigung im Ostalbkreis weiter voranbringen werden.“