



# Presseinformation 06/2016

Ulm, 17. März 2016

## Lithium-Ionen-Batterien aus Deutschland

### ZSW etabliert industrielle Pilotfertigung

**Deutschland produziert Elektroautos, aber bislang keine Batterien dafür. Um dies zu ändern, haben Politik und Industrie in den letzten Jahren ihre Forschungs- und Entwicklungs-Aktivitäten erheblich ausgebaut. Das trägt jetzt Früchte: Gemeinsam mit dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) ist es gelungen, in einer Pilotanlage zur industriellen Fertigung automobiltaugliche Lithium-Ionen-Zellen zu produzieren. Die Standardzellen im PHEV-1-Format wurden vollautomatisch mit hoher Produktionsgeschwindigkeit hergestellt. Die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Land Baden-Württemberg geförderte Pilotfertigung am ZSW ist auf einer Fläche von mehr als 3.000 Quadratmetern mit speziell entwickelten Produktionsanlagen ausgerüstet und wird seit gut einem Jahr betrieben. Anfang 2015 starteten die Arbeiten.**

Die technologischen Hürden für eine kommerzielle Produktion von Batteriezellen hierzulande sind mit den auf der ZSW-Pilotanlage gesammelten Erfahrungen deutlich reduziert worden. „Für Deutschland ist der Aufbau einer Produktion von automobiltauglichen Batteriezellen eine einmalige Chance, um die Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten“, sagt Prof. Dr. Werner Tillmetz, ZSW-Vorstand und Leiter des Geschäftsbereichs Elektrochemische Energietechnologien. „Jetzt müssen noch die Hebel in der Industrie und bei den Zulieferern umgelegt werden.“

Einige Unternehmen haben das bereits erkannt und sich bei den technologischen Vorarbeiten engagiert: BASF, BMW, Daimler, Elring Klinger, Manz, Robert Bosch, Rockwood Lithium, SGL Carbon und Siemens. Die vorwettbewerbliche Forschungsplattform im ZSW-Labor für Batterietechnologie (eLaB) in Ulm steht allen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zur Produktionsforschung für Batteriezellen mit fortschrittlichen Materialien und Herstellverfahren zur Verfügung.

### **Über 1.300 Kilogramm Aktivmaterial und 11 Kilometer Elektrodenfolien verarbeitet**

Seit Inbetriebnahme vor einem Jahr verarbeitete das ZSW 1.300 Kilogramm an Aktivmaterialien zu Pasten, beschichtete 11 Kilometer Elektrodenfolien und assemblierte daraus weit mehr als tausend Zellen vollautomatisch. Dabei konnte die geforderte Produktionsgeschwindigkeit von einer Minute pro Zelle und die kontinuierliche Reduktion der Ausschussraten erfolgreich demonstriert werden.

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort Ulm:  
Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm

„Im ersten Jahr Betrieb der Pilotfertigung haben wir enorm viel an Erfahrung zur Herstellung von automobiltauglichen Lithium-Ionen-Zellen gewonnen und gewinnen jeden Tag neue, wertvolle Erfahrungen hinzu, die extrem wertvoll für die erfolgreiche Etablierung einer kommerziellen Fertigung sind“, so Tillmetz.

Um alle Anforderungen für künftige Zellen beispielsweise in Bezug auf Kapazität oder Lebensdauer erfüllen zu können, sind weitere Entwicklungsanstrengungen nötig. Dennoch zeigen die aktuellen Ergebnisse, welche beeindruckenden Erfolge die deutsche Industrie zusammen mit der Forschung in den vergangenen Jahren erzielt hat. War doch das Verständnis über den gesamten Produktionsprozess für Lithium-Ionen-Zellen – von der Elektrodenherstellung über die Zellmontage bis zur Formierung und Prüfung – bislang nur bei sehr wenigen deutschen Experten vorhanden.

Für die Qualifikation der Herstellprozesse verwendeten die Forscher die heute weltweit am weitesten verbreitete Materialkombination Lithium-Nickel-Mangan-Kobaltoxid (NMC)/Graphit. In neu angelaufenen und künftig geplanten Projekten werden auch fortschrittliche Materialien eingesetzt, die höhere Energiedichten und damit höhere Reichweiten der Fahrzeuge ermöglichen. Auch die Optimierung der Zellkonstruktion und der einzelnen Fertigungsprozesse sind vorgesehen.

### **Weltweiter E-Auto-Boom – Chance für die deutsche Industrie**

Elektrofahrzeuge sind weltweit auf dem Vormarsch. 2015 wurden mehr als 500.000 weltweit produziert. Derzeit entstehen vor allem in Asien neue Fabriken, um der stark steigenden Nachfrage der Automobilindustrie nach Batterien gerecht zu werden.

Lithium-Ionen-Zellen sind das Herzstück von Elektroautos. Sie bestimmen die Reichweite, Sicherheit und Kosten eines E-Fahrzeuges und tragen mit bis zu 40 Prozent zur Wertschöpfung bei. Eine nationale Produktion von Batteriezellen bietet die Chance, die heute für Deutschland sehr umfangreiche und wichtige Wertschöpfungstiefe in der Automobilindustrie auch künftig aufrecht zu erhalten.

----- Infokasten -----

#### **Forschungsplattform für die seriennahe Produktion von Lithium-Ionen-Zellen**

*ZSW-Labor für Batterietechnologie (eLaB), Ulm*

Die Batteriezellenfertigung erfolgt in acht Schritten:

- Homogenisieren und Abwiegen der Aktivmaterialien und Additive
- Mischstationen zur Herstellung der Beschichtungspasten
- Beschichtung der Kollektorfolien
- Trocknung der Elektroden

- Verdichtung der Elektrodenschichten über Kalander
- Zuschneiden der Elektrodenfolien
- Vollautomatische Assemblierung aller Zellenkomponenten
- Erstes Laden (Formieren) der Zellen

Die Anlagen erlauben eine Fertigung von einigen hundert PHEV-1 Zellen pro Tag mit reproduzierbarer, hoher Qualität. Der modulare Aufbau der Produktionsanlagen bietet entlang der gesamten Wertschöpfungskette die Möglichkeit, neue Verfahren und Anlagenkomponenten in einer prozesssicheren Testumgebung zu erproben.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) förderte die Anlagenausrüstung mit 25,7 Millionen Euro. Das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg (MFW) bezuschusste die Gebäudeerweiterung mit sechs Millionen Euro.

----- Infokasten -----

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) gehört zu den führenden Instituten für angewandte Forschung auf den Gebieten Photovoltaik, regenerative Kraftstoffe, Batterietechnik und Brennstoffzellen sowie Energiesystemanalyse. An den drei ZSW-Standorten Stuttgart, Ulm und Widderstall sind derzeit rund 230 Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker beschäftigt. Hinzu kommen 90 wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte.

### **Ansprechpartner Pressearbeit**

Tiziana Bosa, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm, +49/731/9530-601, Fax: +49/731/9530-666, [tiziana.bosa@zsw-bw.de](mailto:tiziana.bosa@zsw-bw.de), [www.zsw-bw.de](http://www.zsw-bw.de)

Axel Vartmann, PR-Agentur Solar Consulting GmbH, Emmy-Noether-Str. 2, 79110 Freiburg, Tel.: +49 (0)761 380968-23, Fax: +49 (0)761 380968-11, [vartmann@solar-consulting.de](mailto:vartmann@solar-consulting.de), [www.solar-consulting.de](http://www.solar-consulting.de)



60-Liter Mischstation zum Anfertigen der Elektrodenpasten. Foto: ZSW/Duckek

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort Ulm:  
Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm

Dieses Bild, weitere Bilder zum Thema und ein Faktenblatt zum ZSW bekommen Sie bei:

Solar Consulting GmbH



Elektrode fertig zum Kalandrieren. Foto: ZSW/Duckek



Trockenraum mit 200 Quadratmetern Fläche zur vollautomatischen Zellaufbauung. Foto: ZSW/Duckek

Zentrum für Sonnenenergie-  
und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg (ZSW)

Standort Ulm:  
Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm