

Batterien Made in Germany

Mit der Elektromobilität entsteht ein Milliardenmarkt für Batterien. Deutsche Unternehmen versuchen, bei den Speichern Boden gut zu machen. Im sächsischen Kamenz geht in diesem Jahr die **erste deutsche Serienproduktion von Lithium-Ionen-Batterien** an den Start.

Text: Karsten Wiedemann, Fotos: Paul Langrock

Das Gewerbegebiet Ochsenberg am Rande der sächsischen Kleinstadt Kamenz bietet wenig Aufregendes. Eine Straße schlängelt sich zwischen Lagerhallen hindurch. Ein bekannter Magenbitterhersteller lässt hier seine grünen Fläschchen befüllen, ein Stück weiter gibt es Baustoffe aller Art. Das Gelände der Firma Litec fällt aus dem Rahmen: Es ist zu großen Teilen eine Baustelle. Behelmte Arbeiter laufen umher, vor einer Halle sind Baumaschinen und Container abgestellt. Alles wird gut bewacht. „Ohne Ausweis kommen sie hier nicht rein“, teilt das Personal mit. Die Sicherheitsstufe ist nicht nur den potenziellen Gefahren der Baustelle geschuldet. Hier, am südöstlichen Rand der Republik, entsteht ein für Deutschland neuer Industriezweig, die Produktion von Lithium-Ionen-Batterien für Elektroautos (E-Auto).

Auf in den Kampf

In der Vergangenheit kam alles, was den mobilen Stromvorrat für Handy, Laptop oder Kamera sicherte, aus Asien. Deutschland hat sich vor Jahren aus Forschung, Entwicklung und Produktion von Batterien verabschiedet. Der Markt war nicht interessant, mit den Billiganbietern aus Fernost konnten europäische Hersteller einfach nicht mithalten. Bei Antriebsbatterien ist das anders. Die Wertschöpfung im E-Auto wird vor allem über die Batterie gemacht, sie ist der teuerste Bestandteil der Stromer. Es könnte sich daher für deutsche Autobauer und Zulieferer durchaus lohnen, in das Speicher-Geschäft einzusteigen.

Zwei Dutzend von ihnen haben sich zum Kompetenznetzwerk Lithium-Ionen-Batterien zusammengeschlossen und wollen in den nächsten Jahren 360 Millionen Euro investieren. Die Bundesregierung will, wie im kürzlich ver-

„Es ist Quatsch, dass die Asiaten die Nase bei Batterien generell vorn haben.“

Hendrik Hahn, Litarion



Batterieträume: Litec will Europas Spitzenreiter werden.

abschiedeten Regierungsprogramm E-Mobilität vorgesehen (siehe Seite 9), dreistellige Millionenbeiträge für die Speicher bereitstellen. „Die Produktion von Batterien muss in Deutschland erfolgen“, ließ Bundeskanzlerin Angela Merkel verlauten. Und so soll in Ulm demnächst eine Pilotproduktion von Lithium-Ionen-Zellen entstehen. Doch können hiesige Hersteller den Vorsprung der etablierten asiatischen Hersteller in dieser Technik, die einst in Japan entwickelt wurde, aufholen?

Hendrik Hahn ist davon überzeugt. „Es ist Quatsch, dass die Asiaten die Nase bei Batterien generell vorn haben. Was die Elektromobilität angeht, ist das Rennen offen“, sagt der Geschäftsführer von Evonik Litarion. Das Unternehmen ist Teil eines Firmenkonglomerats, welches der Mischkonzern Evonik und der Autohersteller Daimler für den Bau von Batterien für Elektroautos geschaffen haben. Dazu gehören noch die Unternehmen Litec und deutsche Accumotive. Von der Zellkomponente bis zur Batterie soll alles am Standort Kamenz produziert werden.

Hahn sitzt in seinem einfach möblierten Büro in der ersten Etage des Verwaltungsbaus. Das Jackett hat der 42-Jährige abgelegt, als wolle er auch optisch Bereitschaft signalisieren, den Kampf mit der asiatischen Konkurrenz aufzunehmen. „Beim Thema Vorsprung sollte man genau darauf achten, worüber man redet“, sagt er. Die Produktion von Akkus für Handys oder Laptops unterscheidet sich vollkommen von der Produktion von Hochleistungsbatterien für Elektroautos. „Das sind andere Materialien, andere Prozesse, einfach ein völlig anderes Segment“, betont der studierte Verfahrenstechniker. Alle Hersteller stünden vor der gleichen Herausforderung, was beispielsweise die Lebensdauer angeht. „Beim Handy ist es vielleicht nicht so tragisch, wenn die



Ab in den Ofen: In der neuen Werkshalle in Kamenz richten Mitarbeiter die Beschichtungsöfen ein. Bald sollen hier pro Jahr rund drei Millionen Batteriezellen behandelt werden.

Leistung des Akkus mit der Zeit nachlässt. Wenn Ihr Auto nach zwei Jahren nur noch halb so weit fährt, ist das nicht akzeptabel“, sagt Hahn. Einige asiatische Hersteller hätten das mittlerweile erkannt und angekündigte Produktstarts wieder zurückgezogen, um an der Qualität ihrer Batterien für E-Autos zu arbeiten.

Materialien machen Unterschied

„Wir haben die Chance, durch die Kombination von Chemie und Technik vorne mitzuspielen“, ist Hahn überzeugt. Dabei helfen soll eine unscheinbare, einer Plastiktüte ähnliche Folie, die Hahn aus seinem Schreibtisch hervorholt. In der Batterie wird sie als so genannter Separator verwendet – sie trennt die beiden Elektroden voneinander und verhindert so Kurzschlüsse. In anderen Batterien dienen dafür einfache Kunststofffolien, die nicht hitzebeständig sind. Die von Evonik entwickelte keramikbeschichtete Folie soll bis zu 700 Grad aushalten. „Damit kön-



Mit Helm und Brille: André Mecklenburg überwacht die Produktion.

nen unsere Zellen selbst außergewöhnliche Betriebszustände überstehen“, sagt Hahn. Und sie sollen lange halten: Bis zu 4500 Ladezyklen seien möglich, so das Versprechen. Bei 100 Kilometer Reichweite würde die Batterie 450 000 Kilometer überdauern, länger als bei herkömmlichen Autos und mehr als die Batterien bisheriger E-Fahrzeuge leisten. Derzeit verfügbare Lithium-Ionen-Zellen schaffen zwischen 1000 und 3000 Ladezyklen.

Da Lithium-Ionen-Zellen immer gleich aufgebaut sind aus Anode, Kathode, Elektrolyt und Separator, können Hersteller sich nur über die Materialauswahl voneinander absetzen. Insbesondere bei den Elektroden gibt es eine Vielzahl von Varianten. Je nach verwendetem Material ändern sich die Eigenschaften der Batterie (neue energie 4/2011). „Das ist wie beim Kuchen Backen, die Mischung macht es“, sagt Produktionsleiter Andre Mecklenburg. Mit Schutzbrille und Helm ausgestattet, führt Mecklenburg an den Ort, wo ▶

Maschinen aus verschiedenen metallischen Pulvern eine dickflüssige Elektroden-Masse, Slurry genannt, mischen. Per Luftdruck werden die Zutaten mit einem lauten Zischen durch Metallrohre in den Mixbehälter geschossen. Wie viel wovon in den Behälter kommt, bleibt ge-



Schnittmuster: Die Chemikalien-Mischung für die Elektroden wird auf Metall-Folien gesprüht, getrocknet und ausgeschnitten.

heim. Streng achten die Mitarbeiter darauf, dass die Mischung für die Anode nicht mit der für die Kathode in Berührung kommt. „Bei so einer Kreuzkontamination müssten wir die Maschinen stoppen und alle Leitungen säubern“, erklärt Mecklenburg.

In der angrenzenden Beschichtungshalle wird der Elektrodenmix hauchdünn auf Bahnen von Metallfolien gesprüht, Kupfer für die Anode und Aluminium für die Kathode. Ist die Folie beschichtet, durchläuft sie einen gut 40 Meter langen Ofen. „Da drinnen wird die Flüssigkeit verdampft, die Feststoffe bleiben an der Folie haften“, erklärt Mecklenburg. Firmenmitarbeiter überwachen den Prozess am Bildschirm. Im Anschluss wird die Rückseite der Folie beschichtet, getrocknet, die Elektroden als Rechtecke ausgeschnitten.

Im Trockenraum, dem Herzstück der gesamten Anlage, entstehen aus den einzelnen Komponenten fertige Batteriezellen. Von außen ist nicht viel zu erkennen. Zutritt haben nur Mitarbeiter mit Haube, Schutzbrille und Kittel. Im Inneren herrscht eine spezielle, sehr trockene Atmosphäre. „Wasser ist der natürliche Feind der Elektrochemie“, sagt Andre Mecklenburg. Hinter den weißen Wänden werden Elektroden, Separator und Elektrolyt zu flachen und viereckigen, etwa DIN-A4-großen Päckchen zusammenge-

schweißt. Das geschieht unter dem Dach der Litec Battery GmbH, die anteilig zu Evonik und Daimler gehört.

Serienproduktion soll starten

Der Trockenraum ist der Grund dafür, dass Daimler und Evonik ihre Batterieallianz überhaupt in Kamenz ansiedelten. Er ist, wie alle bestehenden Gebäude an diesem Standort, Überbleibsel eines geplatzten Speichertraums. Die Firma Ionity wollte hier zu Beginn des neuen Jahrtausends eine Massenproduktion für Lithium-Ionen-Akkus aufbauen. Für rund 70 Millionen Euro wurde eine moderne Fabrik errichtet, allein 20 Millionen Euro steuerte der Freistaat Sachsen bei. Bevor die Produktion richtig losgehen konnte, ging das Geld aus. Was blieb, waren 90 Arbeitslose und Europas größter Trockenraum.

Der zweite Anlauf soll nun besser klappen. Evonik investierte 150 Millionen Euro in die integrierte Produktion, Daimler steuerte ebenfalls Kapital bei. Seit 2007 wird an der Technik gefeilt. „Wir haben den gesamten Fertigungsprozess zuerst händisch nachvollzogen, damit wir wissen, was wir machen müssen“, sagt Hendrik Hahn. Er ist von Beginn an dabei. Noch befindet sich die Anlage im Vorserienbetrieb, pro Jahr werden 300 000 Zellen hergestellt. Die Massenproduktion soll zum Jahresende starten. Mit Hochdruck wird an der neuen Fertigungshalle gearbeitet. Das Gebäude steht schon, bald folgen die Maschinen. Fertig sind die Öfen im neuen Beschichtungsraum. Künftig werden hier auf fünf statt auf zwei Bahnen Metallfolien vollautomatisch mit Elektroden-Slurry beschichtet. Pro Jahr können dann drei Millionen Zellen hergestellt werden, genug für 30 000 Antriebsbatterien. Der erste Großauftrag: Die Batteriezellen für die Elektrovariante des Smart, der im nächsten Jahr auf den Markt kommen soll.

Bei Litec sind bis Ende 2011 schon 450 Arbeitsplätze geschaffen, weitere entstehen bei der benachbarten deutschen Accumotive. Bei dem mehrheitlich zu Daimler gehörenden Unternehmen werden die Litec-Zellen mit anderen Komponenten wie dem Batteriemanagementsystem zu fertigen Packs zusammengebaut. Ein Smart soll damit 100 Kilometer fahren können, für Hahn ein passabler Wert. Mittelfristig kann er sich mit Lithium-Ionen-Batterien Reichweiten von 150 bis 200 Kilometer vorstellen. Viel mehr ist nicht drin, die Autos würden sonst zu schwer. „Aber das reicht schon für die Bedürfnisse der meisten Menschen“, findet der Geschäftsführer.

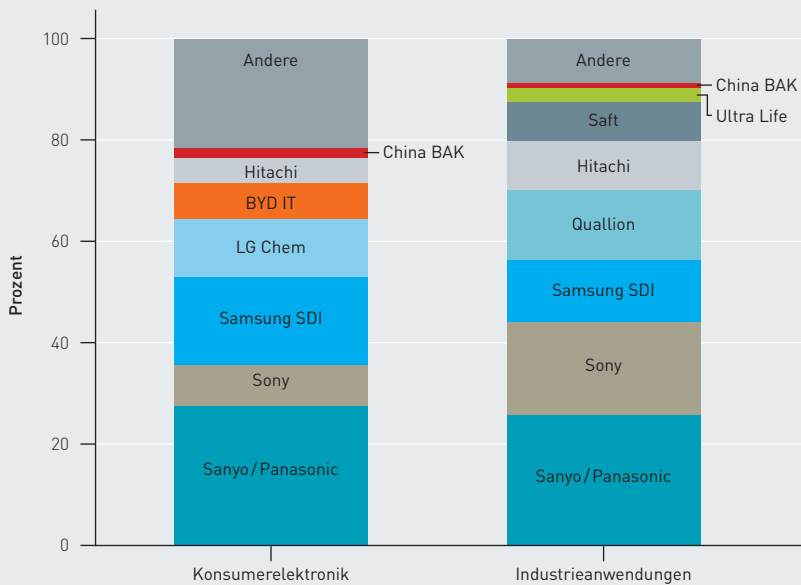
„Die Produktion von Batterien muss in Deutschland erfolgen.“

Angela Merkel,
Bundeskanzlerin



Elektrodenmix: Die Zutaten für Anoden und Kathoden werden vor Ort gemischt.

Marktanteile der führenden Hersteller für Lithium-Ionen-Batterien: Asien dominiert



Quelle: Frost & Sullivan, Bain Expert Interviews

Neben der Reichweite werden Qualität und vor allem der Preis darüber entscheiden, welcher Hersteller sich auf dem hart umkämpften Batteriemarkt etablieren kann. Bei aktuell rund 1000 Euro pro Kilowattstunde macht die Batterie fast die Hälfte des Fahrzeugpreises aus. Die Preise können nur durch Massenproduktion sinken. In den USA, Japan und Süd-Korea bauen Firmen wie NEC, LG und A123 riesige Batteriefabriken, mit erheblich größeren Kapazitäten als in Kamenz. Sie versprechen weit niedrigere Preise. Deutsche beziehungsweise europäische Hersteller können da nur mithalten, wenn sie deutlich mehr investieren als bisher. Das bestätigt auch eine aktuelle Studie des Beratungsunternehmens Bain & Company.

Hahn und seine Kollegen wollen diesen Wettbewerb annehmen. Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, Europas führender Batteriehersteller zu werden. Im Flur des Verwaltungsbaus hängt eine Luftaufnahme des Geländes. Deutlich erkennbar: Es gibt genug Platz für weitere Hallen. ◀

Ihr Partner für Windenergie:

PNE WIND AG Passion for Energy



- **Ökologische Verantwortung**
- **Gesicherte Finanzierung**
 - **Langfristige Rendite**
 - **Nachhaltiges Denken**