

Messe Stuttgart, 17.09.2013

## Wann rechnen sich Solarakkus?

**Noch wird wegen der hohen Batteriepreise wenig in die neue Technik investiert, doch das dürfte sich bald ändern: Dank größerer Produktionen und technischer Fortschritte sinken rasch die Kosten. Auf der „BATTERY+STORAGE“ der Messe Stuttgart stellen namhafte Institute und Firmen ihre Innovationen vor.**

Die Nachfrage nach Batteriespeichern für den Keller entwickelt sich eher schleppend. Obwohl die Bundesregierung Photovoltaikanlagen mit Speicher dieses Jahr mit 25 Millionen Euro fördert, ist der Fördertopf noch längst nicht ausgeschöpft. „Es wurden bisher Tilgungszuschüsse in Höhe von 3,3 Millionen Euro zugesagt“, sagt Alexander Folz, der im Bundesumweltministerium für Forschung und Entwicklung im Bereich Klimaschutztechnologien und erneuerbare Energien zuständig ist.

Dass erst rund 13 Prozent der zur Verfügung stehenden Fördergelder abgegriffen wurden, verwundert: Die Speichersysteme ermöglichen es Verbrauchern, einen Großteil des Strom vom eigenen Dach unmittelbar selbst zu nutzen und sich somit von den Stromkonzernen unabhängiger zu machen. Außerdem versprechen die Speicheranbieter bereits wirtschaftliche Lösungen. Viele Firmen werben damit, dass sich ihre Systeme innerhalb der mindestens zwanzigjährigen Betriebszeit einer Photovoltaikanlage rechnen.

Wissenschaftler sind jedoch skeptisch, ob diese Versprechen zu halten sind. Der Akkuexperte Uwe Sauer vom Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe an der RWTH Aachen hat zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Batteriespeichern ein Modell entwickelt, das unter anderem die Systemwirkungsgrade, die Anzahl der Vollzyklen pro Jahr, die Kapitalkosten und die Kosten für die Stromspeicherung berücksichtigt. Danach sind die Kellerspeicher derzeit noch nicht lohnenswert.

Sauers Ansatz: Zuerst kalkuliert man, wie viel Energie der Akku während seiner Zykluslebensdauer aufnehmen und wieder abgeben kann. Am Beispiel eines herkömmlichen Blei-Säure-Systems, wie es heute in Deutschland angeboten wird, wären das 3.000 Zyklen bei einer Kapazität von 24 Kilowattstunden, also insgesamt 72.000 Kilowattstunden. Davon muss zum einen die Entladetiefe von 50 Prozent abgezogen werden, bei der überhaupt diese Zykluslebensdauer erreicht werden kann, und zum anderen die Wirkungsgradverluste des Gesamtsystems von etwa 80 Prozent. Der Akku setzt somit während seiner Zykluslebensdauer rund 30.000 Kilowattstunden um. Bei einem durchschnittlichen Preis von 6.300 Euro entspricht das Speicherkosten pro Kilowattstunde von 21 Cent. Addiert man hierzu noch Kosten des selbst produzierten Stroms von 14 Cent, ergeben sich Gesamtkosten von 35 Cent. Damit liegt man deutlich über dem gegenwärtigen Haushaltsstrompreis von 25 Cent – das System rechnet sich nicht. Noch ungünstiger sieht es nach Sauers Rechnung für modernere Lithium-Ionen-Akkus aus. Danach liegen allein schon die reinen Speicherkosten für derzeitige Systeme bei mindestens 35 Cent.

## Kurzfristig wirtschaftlich

Auch nach Berechnungen des Speicherexperten Christian Dutsch vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) sind Blei- und Lithium-Ionen-Akkus noch nicht lohnenswert. Aus seiner Sicht sind die hohen Kosten jedoch nur eine Momentaufnahme, denn beide Technologien könnten noch erheblich günstiger werden. „In zwei bis drei Jahren wird sich eine Investition in ein Speichersystem für private Investoren rechnen“, schätzt Dutsch. Er verweist auf die Autoindustrie, in der bereits günstigere Lithium-Ionen-Batterien zum Einsatz kommen. „Dank effizienter Produktionsmethoden

und höherer Stückzahlen sind die Kosten hier schon deutlich gefallen.“ Der Ausbau der Massenproduktion sowie technische Neuerungen würden auch den Anbietern von Energiespeichern zu mehr Absatz verhelfen, so Gutschs These.

Die Entwickler arbeiten daher mit großem Einsatz an effizienteren Fertigungsmethoden und leistungsstärkeren Batterien. Vor allem bei der Lithium-Ionen-Technik werden Kostensenkungen auf breiter Front angegangen. Um Kathode und Anode zu erzeugen, werden kohlenstoff- und lithiumhaltige Suspensionen als nasse Schicht aufgetragen und in einer Maschine aus mehreren aufeinanderfolgenden Walzen, den Kalandern, verdichtet. Auf diese Weise werden eine höhere Leistungsdichte und ein besserer Elektronentransport sichergestellt. Wesentliches Ziel der Hersteller ist es nun, das Kalandrieren zu verbessern und größere Folien zu verwenden, um die Produktion zu beschleunigen.

Anlagenbauer wie Manz aus Reutlingen, Meyer Burger aus der Schweiz oder die niederländische Niederlassung der sächsischen Firma Roth & Rau entwickeln daher Zellenfertigungsgeräte und Beschichtungsmaschinen, die bei höheren Prozessgeschwindigkeiten präziser arbeiten als bisher gängiges Produktionsequipment. Homogenität ist bei Elektrodenherstellung elementar: Je gleichmäßiger die Beschichtung ist, desto wirkungsvoller arbeitet später die Batterie. Außerdem erproben die Firmen robustere und leistungsstärkere Elektrodenmaterialien. In derzeit gängigen Lithium-Ionen-Akkus besteht die Anode aus Graphit, die Kathode aus Lithiummetall. Es dient als chemischer Reaktionspartner des Graphits. Die Produzenten wollen nun künftig neue Anoden etwa aus Lithium-Titanat verwenden, die schneller laden und mehr Ladezyklen durchstehen als Graphit.

Wissenschaftler des MEET Batterieforschungszentrums der Universität Münster gehen technologisch noch einen Schritt weiter und untersuchen Elektroden für Lithium-Luft-Batterien. Statt Graphit oder Lithium-Titanat dient als Anode Lithiummetall, die Kathode besteht buchstäblich aus Luft. Mit dieser Technik lässt sich nach Angaben der Forscher fünfmal mehr Strom speichern als mit Lithiumakkus, unter anderem deshalb, weil der Sauerstoff der Umgebungsluft entzogen wird, anstatt fester Bestandteil der Batterie zu sein. Im Rahmen der „BATTERY+STORAGE“ der Messe Stuttgart, internationale Fachmesse für Batterie- und Energiespeicher-Technologien, vom 30.09. – 02.10.2013 in Stuttgart, können sich Besucher ein Bild von den Fortschritten bei den Batterien machen.