

Quelle: Die Zeit

© Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG

WIRTSCHAFT, POST AUS PALO ALTO XI.

Strom aus Papier

POST AUS PALO ALTO XI

Ein Stanford-Forscher macht mit »Nanotinte« aus einem Briefbogen eine Batterie *Josef Joffe*

Alle Welt redet von E-Energie - Elektroenergie, wie fürs »E-Auto«. Das Problem seit hundert Jahren ist die Batterie - das buchstäblich schwere Verhältnis von gespeichertem Strom und seinem Behältnis (wie in der Bleibatterie im Auto). Und wenn sie so leicht wie Papier wäre?

Yi Cui, Juniorprofessor der Materialwissenschaften in Stanford, hat gerade die Antwort veröffentlicht. Im Labor zeigt er, wie man aus einem Stück Papier einen kleinen Kraftspeicher macht. Er nimmt einen weißen Bogen aus dem Kopierer, beschmiert ihn mit Tinte und legt das Blatt zum Trocknen in den Backofen. Dann rollt er es in Haushaltsfolie und lädt es auf. Ein Student hält die Drähte an eine Leuchtdiode - und, bingo, sie glüht. Das Geheimnis liegt in der Tinte, die Karbon-Nanoröhren und Silber-Nanodrähte enthält. Man muss sich das papierne Wunder eher als Kondensator denn als Batterie vorstellen. Der K. kann sehr viel Energie speichern und entlädt sie sehr schnell. Die Batterie schafft weniger und entlädt langsamer (sonst würde unser Handy sofort aufgeben). Dafür lasse sich Cuis Papier-Speicher bis zu 40000-mal aufladen - zehnmal häufiger als der Lithium-Block im Laptop.

Nanomaterialien, doziert der junge Professor, »sind viel bessere Leiter« (als etwa Kupferdraht).

»The cool thing« bei diesem Prozess sei: »Er ist sehr einfach und sehr billig.« Papier-Power werde die Batterieproduktion von Grund auf verändern. Diese Batterie kann gefaltet und geknüllt werden, und sie arbeitet trotzdem. Er grinst: »Wir haben bloß noch nicht ausprobiert, was passiert, wenn man sie anzündet.« Die Kommerzialisierung könnte rasch kommen, meint ein Kollege aus Berkeley, Peidong Yang. Cui selber gerät ins Schwärmen: »Ich könnte eine Wand mit der Tinte bemalen und diese dann als Speicher benutzen.« Hype gehört zum Geschäft, aber der Laie ist beeindruckt, weil er sich vorstellen kann, wie der Rest der Welt von der Papier-Revolution profitieren könnte.

Zum Beispiel im Stromnetz, bei dem wir nicht wissen, wie überschüssige Nachtenergie aufbewahrt werden kann. Erneuerbare schaffen noch mehr Probleme. In Kalifornien werden Windmühlen bei scharfem Wind abgeschaltet, weil sie zu viel Strom ins Netz pumpen. Sonnenstrom könnte für bewölkte Tage eingelagert werden.

Zwergtechnologie fürs Leben der Riesen.

Cui ist nicht allein. Auch an der Universität Los Angeles arbeiten sie an Nanotinte, an »gedruckten Batterien«, die dünner sind als ein Millimeter. Das Ziel ist überall das Gleiche: das Leistung-Gewicht-Verhältnis zu potenzieren, aber überall steckt in den Siegesmeldungen das Wort »potenziell« - wie immer in der Wissenschaft, wenn sie vom Labor in die Fabrik will.

Kondensatoren sind sehr alt; der erste war die »Leyden-Glocke« von 1745. Kondensatoren sind gut für »viel Spannung und schnelle Entladung« (wie in einem Blitzgerät), nicht für die gleichbleibende Leistung über längere Zeit, wie sie etwa in einem Auto gebraucht wird. Aber die Idee, an der die Stanford-Leute tüfteln, fasziniert durch ihr traumhaftes Versprechen: eine Batterie in der Brieftasche, ein Kraftwerk an der Kellerwand. Wer mehr wissen will, lese Yi Cuis Aufsatz *Highly Conductive Paper for Energy Storage Devices*. JOSEF JOFFE