

Energie kaufen aus dem Energie-Laden?

geschrieben von Willis Eschenbach | 7. Juli 2013

Bild rechts: Elemente einer Blei-Säure-Autobatterie. Quelle

Der Autor des Gastbeitrags hat teilweise recht. Seine These lautet, dass die Lösung des Problems, große Mengen Strom zu speichern, einen sehr großen Unterschied ausmachen würde, vor allem für unregelmäßige Quellen wie Wind und Sonne. Da hat er recht, das würde es. Aber er hat unrecht, wenn er nicht darauf hinweist, wie teuflisch schwierig es bislang war, dieses Ziel in der realen Welt zu erreichen.

Die Stromspeicherung ist eine sehr seltsame Ecke wissenschaftlicher Bestrebungen. Fast alles in einem Auto aus dem Jahr 2013 unterscheidet sich von einem Auto aus dem Jahr 1913 ... außer der Batterie.

Autobatterien sind immer noch Blei-Säure-Batterien, und deren Aussehen unterscheidet sich nur minimal von dem vor einhundert Jahren.

Nun, wir haben Nickel-Kadmium-Batterien und Ähnliches, aber die Autobatterie als Speicher ist der Leithammel für die billige Speicherung von Elektrizität. Autos brauchen eine überraschend große Menge Energie zum Start, vor allem, wenn der Motor nicht gleich anspringt. Falls es einen billigeren Weg gäbe, diese große Menge zu speichern, wäre dies längst in jedes Auto des Planeten eingebaut. Angesichts dieses riesigen Marktes und der offensichtlichen Profite darin haben sich viele Menschen den Kopf über dieses Problem zerbrochen, seit Thomas Edison sein berühmtes Statement über Autobatterien abgegeben hat.

Und trotz dieser ein Jahrhundert langen gewaltigen Denkleistung menschlichen Erfindergeistes regieren die Blei-Säure-Batterien im Jahr 2013 immer noch. Es ist eine Anomalie, wie die Kernfusion, die sich als unglaublich schwierig zu lösen heraus gestellt hat. Potentielle Lösungen sind auf diesem Weg alle herausgefallen, durch hohe Kosten oder Kapazität oder Energiedichte oder gefährliche Komponenten oder langzeitliche Stabilität oder Verstopfung von Filtern oder der Seltenheit einiger Materialien oder die Gefahr einer Explosion oder Schwierigkeiten bei der Herstellung – die Anzahl der Fallgruben ist Legion.

Folglich werde ich begeistert sein, wenn wir irgendetwas anderes außer einer Blei-Säure-Batterie in unseren Autos hätten. Weil das nämlich der Beweis wäre, dass wir den ersten Schritt gemacht hätten ... aber nicht einmal das würde ausreichen. Das andere Problem ist die gewaltige Energiemenge, um die es hier geht. Hier sind einige Zahlen:

Der mittlere Leistungsverbrauch von New York City bewegt sich im Mittel über 24 Stunden 7 Tage die Woche und 365 Tage im Jahr in einer Größenordnung von 5 Gigawatt (5×10^9 Watt) ununterbrochen. Nehmen wir eine Stadt, die nur ein Zehntel so groß ist. Davon gibt es viele auf dem Planeten, allein in China Dutzende und Dutzende Städte dieser Größe. Dann wollen wir uns überlegen, wie viel Speicherplatz wir benötigen, um gespeicherte Energie drei Tage lang für diese Stadt zur Verfügung zu

stellen. Die Zahlen sehen so aus:

5×10^8 Watt dauerhaft für 72 Stunden bereitgestellt entsprechen:

3.6×10^{10} Watt-Stunden Speicher geteilt durch

3.6×10^3 Sekunden/Stunde ergibt

1.3×10^{14} Joule Speicherbedarf

Das bedeutet also, dass wir 130 Terajoule (130×10^{12} Joules) Energie speichern müssen ... das einzige Problem dabei ist, dass sich nur sehr wenige Menschen intuitiv vorstellen können, wie viel Energie 130 Terajoule ist, und ich gehöre definitiv nicht dazu.

Lassen Sie mich also eine andere Energie-Einheit benutzen, eine, die für mich anschaulicher ist. Diese Einheit ist die „Energienmenge der Atombombe von Hiroshima“. Die erste jemals in einem Krieg gezündete Bombe setzte die furchtbare Energie von 60 Terajoule frei, genug, um eine Stadt dem Erdboden gleichzumachen.

Und wir schauen hier darauf, zweimal so viel Energie zu speichern...

Ich bin sicher, dass die Probleme hinsichtlich Skalierbarkeit und Sicherheit und Energiedichte und Verfügbarkeit und Garantie für diese riesige Menge Energie klar zutage treten.

Darum mag ich den Beitrag des Gastautors so, und er hat recht hinsichtlich der Speicherung einer Menge für eine Stadt ... es ist ein böses Problem.

Letztendlich hat Judith wie üblich einen interessanten Beitrag auf ihrem interessanten Blog gepostet. Ich schaue nicht auf sehr viele Blogs, aber ihrer hat auf meiner Liste einen Spitzenplatz inne. Mein Dank für ihren Beitrag zur laufenden Diskussion.

Willis Eschenbach

P. S. – Edisons berühmtes Statement über Autobatterien? Ihm wurde viel Geld angeboten in jenen Tagen, um eine bessere Batterie für Elektroautos zu konstruieren und zu bauen als die Blei-Säure-Batterie. Er nahm das Geld und verschwand in seinem Labor. Monat für Monat hörte man nichts von ihm. Also haben ihn die Geschäftsleute, die ihm das Geld gegeben hatten, erneut besucht. Er sagte, er habe die Batterie nicht, und im Grunde hatte er nicht einmal die Form der Batterie.

Natürlich haben sie ihn angeklagt, das Geld einfach genommen und nichts dafür getan zu haben. Nein, versicherte er ihnen, das stimmt überhaupt nicht.

Er sagte, dass er tatsächlich große Fortschritte gemacht habe, weil er jetzt mindestens fünfzig Wege kennt, wie man eine Batterie für ein Elektroauto NICHT baut...

Kurioserweise erfand Edison am Ende eine Nickel-Eisen-Peroxid-Batterie, die jedoch ein kommerzieller Fehlschlag war ... also kam nicht einmal er über Blei-Säure hinaus.

Genauso kennen wir Hunderte und Aberhunderte Wege, wie man eine Batterie für eine Stadt nicht baut. Also nehme ich an, dass dies im Sinne Edisons ein Fortschritt ist, aber nach einem Jahrhundert wird die Wartezeit doch allmählich lang. Ich habe den Verdacht, dass wir das Puzzle vielleicht lösen, vielleicht mit so etwas wie einer vanadium flow battery oder was auch immer, aber ... es ist ein langwieriges Puzzle.

Link:

<http://wattsupwiththat.com/2013/06/29/getting-energy-from-the-energy-store/>

Übersetzt von Chris Frey EIKE