

Warum ein EV nicht in fünf Minuten aufgeladen werden kann

geschrieben von Chris Frey | 9. Juli 2025

Willis Eschenbach

Wichtiger Hinweis des Übersetzers vorab: Laut Mitteilung des EIKE-Vorstands unterliegen Bilder aus Beiträgen von Willis Eschenbach offenbar unbekannten Regeln des Copyrights. Daher werden in Übersetzungen seiner Beiträge keine Abbildungen mehr gezeigt, sondern auf den Link zum Original verwiesen. Ende Hinweis

Nun, es ist wieder passiert. Die Tech-Presse ist in heller Aufregung, die Twitterati jubeln in den digitalen Gängen, und die Batterie-Jungs von Huawei stolzieren herum, als hätten sie gerade das Feuer neu erfunden.

„Festkörperbatterie! 1800 Meilen Reichweite! Fünf-Minuten- Aufladung!“

[Hervorhebung im Original]

{Abbildung, in der ein solches Fahrzeug gezeigt wird}

Die Schlagzeilen schreiben sich praktisch von selbst. Wenn man dem Hype Glauben schenkt, werden wir bald mit einer einzigen Akkuladung über die Kontinente rasen und nur lange genug anhalten, um einen Kaffee zu trinken, während unser Auto genug Energie für ein kleines Krankenhaus verbraucht. Huawei behauptet Folgendes:

Der chinesische Technologieriese Huawei hat vor kurzem in der Elektrofahrzeugbranche mit Behauptungen über eine bahnbrechende Festkörperbatterie für Aufsehen gesorgt, welche die Zukunft des Verkehrs neu definieren könnte.

Laut Berichten von TechRadar behauptet Huawei, dass diese neue Batterietechnologie eine erstaunliche Reichweite bis 1800 Meilen [2900 km] mit einer einzigen Ladung erzielen kann, während eine vollständige Aufladung in weniger als fünf Minuten möglich ist. Wenn sich diese Angaben bestätigen, könnte Huawei im Rennen um Elektroauto-Batterien eine herausragende Rolle spielen und etablierte Marktführer wie Tesla, BYD und CATL herausfordern.

Aber wie immer versteckt sich die Realität im Kleingedruckten und drückt sich vor dem Scheinwerferlicht, während die PR-Maschine ihre Siegesrunde dreht. Niemand will über Physik reden. Niemand fragt, wie genau man die Niagarafälle durch einen Gartenschlauch gießen soll.

Fangen wir mit der Chemie an, denn das ist es, was die Schlagzeilen

bestimmt. Huawei, CATL, BYD und jedes Batterie-Startup mit einem Logo und einer LinkedIn-Seite wetteifern darum, Laborergebnisse mit festen Elektrolyten, stickstoffdotierten Sulfid-Elektroden und Energiedichten vorzuweisen, die einen Tesla erröten lassen würden. Ja, das ist beeindruckend. Ja, das ist echte Wissenschaft. Ja, die Batterien existieren wahrscheinlich, wenn auch nur in Laborversionen.

Aber die Chemie ist nur die Hälfte der Geschichte – die einfache Hälfte, um ehrlich zu sein. Der schwierige Teil ist das, was danach kommt: die ganze Energie in und aus der Batterie zu bekommen, ohne die Umgebung zu schmelzen. Rechnen wir ein wenig nach, was ich am liebsten tue.

{Abbildung mit einem Cartoon, der Obiges auf den Punkt bringt}

Eine 600-kWh-Batterie in 5 Minuten aufzuladen, ist kein „nice to have“-Problem. Es ist eine Situation, für die man die Leistung eines kleinen Wasserkraftwerks benötigt.

Energie ist gleich Leistung mal Zeit. Also: 600 kWh geteilt durch (5/60) Stunden sind 7.200 kW – 7,2 **Megawatt** – pro Auto. Das ist kein Tippfehler. MEGAwatt. Pro Auto. Das ist die Art von Last, bei der Ihr lokales Umspannwerk in Nesselsucht ausbrechen würde.

Und es geht nicht nur um das Stromnetz. Sie werden brauchen:

- Hochspannungskabel, die dicker sind als Ihr Handgelenk
- Transformatoren von der Größe eines Schiffscontainers
- Stromkabel mit aktiver Kühlung, sonst schmelzen sie wie ein billiges Verlängerungskabel bei einem Grillfest am 4. Juli
- Pufferbatterien, damit das Netz nicht jedes Mal zusammenbricht, wenn jemand sein neues Wunderauto anschließt

Und lassen Sie mich nicht mit „grünem Strom“ anfangen. Die Phantasterei geht dahin, dass wir die ganze Show mit Wind- und Sonnenenergie betreiben, aber wenn Sie nicht vorhaben, in jeder Stadt einen Solarpark von der Größe Luxemburgs zu bauen, dann träumen Sie. Schnelles Laden in diesem Umfang ist mit dem derzeitigen „grünen“ Netz nicht vereinbar und wird es auch in den nächsten Jahrzehnten nicht sein – wenn überhaupt. Ein paar Ladesäulen und ein paar Paneele auf den Dächern werden nicht ausreichen. Wir sprechen hier von Kraftwerken im industriellen Maßstab, und selbst dann ist man schon am Rande des Möglichen.

Hier ist die kalte Hand der Physik: Autobatterien haben etwa 400 Volt oder so. 7,2 Megawatt geteilt durch 400 Volt ergibt 18.000 Ampere. **Pro Auto**. Das typische US-Haus hat einen 90-Ampere-Stromanschluss, der über große Freileitungen oder Erdkabel zugeführt wird. Ich bin mir sicher, dass Sie das Problem erkennen können ...

Um 18.000 Ampere **pro Auto** zu liefern, braucht man Stecker, die eher wie Feuerwehrschräume aussehen als wie etwas, das man an einer Tankstelle gesehen hat. Diese Stromkabel müssen aktiv gekühlt werden, sonst verwandeln sie sich in moderne Kunst. Kabel werden nach ihrer „Strombelastbarkeit“ eingestuft, d. h. danach, wie viele Ampere Strom sie sicher übertragen können, ohne zu überhitzen. Nach den NEC-Strombelastbarkeitstabellen hat die größte Standard-Kupferdrahtgröße, 2000 kcmil, eine Strombelastbarkeit von nur 750 Ampere bei 90 °C, und wir brauchen eine Strombelastbarkeit von 18.000 Ampere. (Ein „cmil“ ist ein kreisförmiges mil, das ist die Fläche eines Kreises mit einem Durchmesser von 1/1000 Zoll. Ein „kcmil“ ist ein Tausend cmil. Und nein, ich weiß nicht, wie viele cmils in einem Scheffel sind ...)

Ein Kabel mit 2000 kcmil hat einen Durchmesser von etwa 3,8 cm (eineinhalb Zoll). Ein einzelnes 2000-kcmil-Erdkabel für die direkte Erdverlegung sieht so aus ... und man bräuchte 24 davon, um 18.000 Ampere zu bewältigen:

{Abbildung, in der ein solches Kabel im Querschnitt gezeigt wird}

Das Problem ist, dass das Kabel schmilzt, wenn mehr Ampere Strom durch das Kabel fließen und die Strombelastbarkeit des Kabels überschritten wird. Deshalb braucht man ein ernsthaftes Kühlungssystem für Ladekabel, wenn sie eine brauchbare Größe haben sollen ... und wenn die Kühlung ausfällt, möchte man nicht in der Nähe des Kabels sein.

Und wenn ein paar hundert Autos auf einmal ohne Puffer angeschlossen werden? Begrüßen Sie einen sofortigen Stromausfall.

Den Batterieherstellern ist das egal. Ihr Job ist die Chemie. Der Rest ist „das Problem von jemand anderem“ – also von Ihnen. Oder das Ihrer Stadt. Oder das Ihres Versorgungsunternehmens.

Wer wird für den Netzausbau, die Transformatoren, die Pufferbatterien, das Land, die Kühlsysteme, die riesigen Steckdosen, die Wartung und die Versicherung aufkommen? Wenn Sie kein Elektroauto besitzen, sind Sie dann bereit, für die Fünf-Minuten-Aufladung Ihres Nachbarn höhere Steuern oder Strompreise zu bezahlen? Und wenn Sie ein Elektroauto besitzen, sind Sie dann bereit, 500-600 Dollar pro Ladung auszugeben, nur um die Infrastruktur zu finanzieren?

Fazit: Schnellladestationen sind ein Laborraum, keine reale Lösung für E-Fahrzeuge. Technisch gesehen, funktioniert es durchaus. Praktisch gesehen ist es ein Flop. Für die meisten Menschen wird das Aufladen immer noch eine Angelegenheit von 30-90 Minuten sein – wenn nicht sogar länger. Vielleicht ist das der Grund, warum Toyota, BMW und Mercedes leise auf Wasserstoff, Hybride und teure E-Treibstoffe aus Wasserstoff und CO₂ zurückgreifen.

Die Elektroauto-Revolution ist da, aber die wirkliche Revolution, die nötig ist, findet nicht in der Batterie statt, sondern in der Erde, in

den Kabeln, in den Umspannwerken, in den Kabelkühlsystemen, im Netz, in den Generatoren, in den Transformatoren und in der kalten, harten Ökonomie der Energieversorgung. Bevor Sie also das Auto mit „Fünf-Minuten-Aufladung“ kaufen, sollten Sie sich fragen: Wer baut das Netz? Wer kühlte die Kabel? Und wer genau zahlt für diese Party?

Denn solange niemand diese Fragen beantwortet, wird in fünf Minuten nur Ihre Kreditkarte belastet.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2025/07/04/why-your-ev-wont-fill-up-in-five/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE