

## Skepsis an der Wall Street

### Tesla träumt vom Solarstrom für alle

Mit der «Gigafactory» will Tesla Batterien in Massen herstellen. Sie sollen den Strom im Transportwesen salonfähig machen.

von Krim Delko, San Francisco  
4.3.2016



#### **Eine Batteriefabrik in Nevada soll als Basis für eine Elektro-Transportwirtschaft dienen. (Bild: Denis Balibouse / Reuters)**

Elon Musk setzt seine Zukunft auf eine Riesenfabrik in der Wüste von Nevada. Hier will der CEO des Elektroauto-Herstellers jene Millionen von Batterien herstellen, die nötig wären, um seine Vision von einer erdölfreien Welt umzusetzen. Es braucht die Batterien, um in Autos als Energiespeicher zu dienen und um eine bessere, effizientere Energiewirtschaft zu ermöglichen. Der Bau der «Gigafactory» in Reno sei ein wichtiger Schritt in diese Richtung, sagt Tesla-Technologiechef JB Straubel. Das Projekt ist aber so futuristisch, dass die Wall Street zu Recht noch skeptisch ist.

#### **Fakten statt Emotionen**

In der Diskussion über Sinn und Unsinn von Elektroautos wird oft sehr emotional argumentiert, und die harten Fakten gehen unter. Zum Beispiel die Frage, wie viel Strom nötig wäre, um zu einer «erdölfreien Transportwelt» zu gelangen. Gegenwärtig sind rund 80 000 Teslas auf den Strassen unterwegs – laut Schätzungen von Straubel rund 6,5 Gigawatt an Speicherkapazität, die unter der Haube der Tesla-Autos in Form von Lithium-Ionen-Batterien herumfahren. 6,5 Gigawatt entsprechen rund 6 Atomkraftwerkreaktoren. Zählt man andere Elektroautos mit, so dürfte die Zahl heute auf rund 8–10 Gigawatt steigen. Das sind zwar imposante Zahlen, doch die Energieinfrastruktur wird deshalb noch nicht arg strapaziert.

Doch das könnte sich bald ändern. Tesla will im März das Model 3 vorstellen, ein Elektrowagen, der rund 35 000 \$ kosten und genauso rassig und elegant sein soll wie die bisherigen Modelle. Tesla will bis 2022 rund 1 Mio. Autos jährlich verkaufen. Ähnliche Ambitionen hat das Unternehmen General Motors, das jüngst den Chevy Bolt vorgestellt hat, ein 35 000-\$-E-Mobil. Zählt man Konkurrenten wie Toyota und Nissan sowie die deutschen Autohersteller dazu, so dürfte in den nächsten Jahren sehr viel in Elektroautos investiert werden. Dazu braucht es die Batterien und den Strom. Die Stromspeicher werden laut Experten entweder von den Autofirmen selber hergestellt oder von Lieferanten wie LG Chem und Panasonic.

## Pioniere in der Wüste Nevadas

### Tesla baut die grösste Fabrik der Welt



Der Autohersteller Tesla baut in Nevada die grösste Fabrik der Welt.

Interessant ist die Frage, wie viel Strom diese Autos benötigen werden. Heute werden in den USA jährlich rund 17 Mio. Autos verkauft. Falls die Elektroautos wie prophezeit in den kommenden Jahren bis zu 10% Marktanteil erreichen sollten, wären das etwa 1,7 Mio. Autos. Gemäss Hochrechnungen müsste die Kapazität zur Stromproduktion ausgehend von rund 1000 Gigawatt um knapp 7% steigen, um eine Verbreitung des Elektroautos zu ermöglichen.

### Sonne als Energiequelle

Das ist nicht unmöglich. Doch JB Straubel und Chef Elon Musk trauen der traditionellen Elektrizitätswirtschaft nicht zu, dieses Problem zu lösen. Deshalb will Tesla mit eigenen Batterien und Solarzellen eine Alternative bieten. Dank Teslas Batterien können private Haushalte ihre Solarzellen effizient nutzen, indem sie bei schönem Wetter Strom speichern und diesen in der Nacht oder bei schlechtem Wetter nutzen.

Allerdings muss dafür die Gigafactory schnell auf Produktionsniveau gebracht werden, was gemäss Tesla möglich ist. Wie schnell das Unternehmen die Batterien herstellen kann, um die prognostizierte Nachfrage zu sättigen, bleibt allerdings offen. An der jüngsten Bilanzpressekonferenz gaben sich die Tesla-Bosse optimistisch, machten jedoch auch klar, dass sie noch etwas mehr Zeit brauchen.

### Erdgas als Alternative

Falls die Amerikaner tatsächlich ihre 250 Mio. Benzinkutschen gegen Elektroautos tauschen, müsste in die Energieinfrastruktur investiert werden. Laut Schätzungen von Experten würde eine hohe Anzahl von Elektroautos ungefähr so viel Strom benötigen, wie heuer jährlich in den USA generiert werden. Mit anderen Worten: Die Branche muss irgendwie die Kapazitäten für die Stromproduktion verdoppeln, um das Elektroauto Realität werden zu lassen. Das hört sich auf den ersten Blick ambitiös und unwahrscheinlich an.

Doch einen Trumpf haben die Elektro-Befürworter in der Hand. Die USA sind in den letzten Jahren auf enorme Erdgas-Ressourcen gestossen. Diese sind so gross, dass die Erdgasbranche verzweifelt nach neuen Anwendungen sucht. Das Elektroauto könnte dabei laut Analytikern als willkommener Nachfrageschub dienen. Insofern haben die Chefs von Tesla in der Erdgasbranche eine unerwartete Allianz gefunden.

Kommentare:

- [Urs Capaul](#)

Bitte berücksichtigt die Wirkungsgrade der Motoren! Ein Erdgas-Verbrennungsmotor besitzt einen Wirkungsgrad im besten Fall von 25 %, ein Elektromotor von nahezu 80 %. Wenn in einem GuD aus Gas Strom produziert wird (Wirkungsgrad 60 %), dann resultiert ein Gesamtwirkungsgrad von rund 48 % für das Elektromobil. Also beinahe das Doppelte eines Erdgasfahrzeuges. Zudem mit dem Vorteil, dass ein

Elektrofahrzeug wesentlich ruhiger (lärmärmer) fährt und keine Schadstoffe ausstösst. In jedem Fall ist die "TESLA-Revolution" höchst interessant.

#### [Marco Ratschiller](#)

Da scheint rechnerisch gleich zu Beginn einiges schief zu laufen: Wenn aktuell 6,5 Gigawattstunden Batteriekapazität auf der Strasse rollen, braucht es nicht 6 ausgelastete AKWs, sondern plusminus deren Stromproduktion einer einzigen Stunde, um die Autos zu laden ... und dann wäre noch zu berücksichtigen, dass Elektroautos wie ein Tesla mit 400 km Reichweite kaum je täglich von 0 auf 100 geladen werden müssen - genausowenig wie Verbrenner täglich einen Tank verpuffen. Die durchschnittliche tägliche Fahrstrecke liegt irgendwo unter 40 km. Das wird also ganz schnell mal eine andere Rechnung.

#### [Vladimir Rott](#)

So kommt Tesla & Co. auch auf's Erdgasauto. Auch zum?

#### [Alexander Schlaepfer](#)

Sie verwechseln in diesem Artikel elektrische Leistung mit Arbeit und verrechnen sich um Grössenordnungen. Die Batteriekapazität der 80000 verkauften Teslas - falls sie denn mehrheitlich vom Model P85 wären - entspricht 6.5 GigawattSTUNDEN und nicht Gigawatt. Auf ein KKW wie etwa Gösgen bezogen stellt dies etwa 0.08% der im 2014 produzierten Energie dar. Nun muss die Batterie natürlich mehrere Male pro Jahr geladen werden.

Richtig gerechnet würde das so aussehen: Ein Tesla benötigt pro km 24 Wattstunden Energie. Bei durchschnittlich 20000 gefahrenen Kilometern (USA 2014: 13476 Meilen pro PKW), verbraucht ein Tesla 4.8 Megawattstunden pro Jahr und 80000 Teslas demnach 384 GWh - also weniger als 5% der im 2014 vom KKW Gösgen eingespeisten Energie.

1.7 Millionen Teslas würden demnach 8.16 Terrawattstunden Energie pro Jahr vom Netz beziehen, also weniger als 0.2% der US Jahresstromproduktion. Uebrigens wurden in den USA 2015 37.8 Terrawattstunden Solarstrom produziert, also mehr als viermal soviel wie die 1.7 Millionen Teslas benötigen würden.

Der einzige Grund, warum Batterien - und eventuell vereinzelt auch Gaskombikraftwerke - in Anspruch genommen werden könnten ist die elektrische Leistung. Wenn alle 1.7 Millionen Teslas in der Nacht gleichzeitig zuhause am Stecker hängen, muss das US Netz 18.7 Gigawatt (also etwa 2%) zusätzliche Leistung bereitstellen. Die wirkliche Herausforderung liegt aber in den lokalen Verteilnetzen. Wie kann soviel zusätzliche Leistung bis in die unterste Netzebene gebracht werden ohne erhebliche Investitionen in Transformatoren und Leitungskapazitäten auf jeder Netzebene? Teslas Powerwall Energiespeicher für zuhause geht genau dieses Problem an.

#### [Jürg Dual](#)

Gigawatt ist keine Speichereinheit, sondern Leistung.

Die Speichereinheit wäre GWh.... Was war wohl gemeint?????

Die Zahlen am Anfang machen jedenfalls keinen Sinn!

#### [Richard Müller](#)

Überschrift: "Tesla träumt vom Solarstrom für alle". Schlusssatz: "Insofern haben die Chefs von Tesla in der Erdgasbranche eine unerwartete Allianz gefunden."

Ein realistisches Konzept ist nicht zu erkennen. Für eine Öko-Revolution wird es aber garantiert nicht reichen. Im Gegenteil, aus Erdgas Strom gewinnen, in Batterien zwischenspeichern und dann noch einen übergewichtigen Tesla fahren, ist optimierte Energieverschwendung. Alleine der Strom, der laufend nutzlos aus den Akkus 'verdampft', dürfte schon bald mal die Kapazitäten unzähliger Atomkraftwerke ausschöpfen. Tesla ist ein Hype, der bestens ins Zeitalter der Klimarettung und Energiewende passt. Doch bevor das Klima gerettet und die Energie gewendet ist, wird das globale Finanzsystem wegen masslosen Raubbaus kollabieren.

#### [gerhard.stehlik@gmx.de](mailto:gerhard.stehlik@gmx.de) [Richard Müller](#)

Optimiert? Mit Erdgas nicht Erdgasautos zu betreiben, sondern E-Autos ist einfach nur dummer Unsinn!