



Elektrosportwagen „Tesla Roadster“

AUTOMOBILE

Sause mit Starkstrom

Steht das Elektroauto vor dem Durchbruch? Alle bisherigen Versuche scheiterten an zu schwachen Batterien. Doch nun schufen Ingenieure aus dem Silicon Valley ein Super-E-Mobil: Es spurtet wie ein Ferrari und soll mit einer Stromladung aus 6831 Laptop-Akkus über 320 Kilometer weit kommen.

Das Ding sieht aus wie ein Rennwagen, und so fährt es auch. Besucher der Firma Tesla Motors in San Carlos bei San Francisco werden gern auf den Beifahrersitz gebeten und aufgefordert, das Radio einzuschalten – woraufhin der Fahrer beherzt beschleunigt. Der Passagier, jäh in den Sitz gepresst, tappt hilflos in die Luft. Das Radio erreicht er nicht.

In rund vier Sekunden spurtet der Zweisitzer auf 100 km/h. Ferrari-Niveau allemal – und das nicht etwa bei Vollgas: Es ist Vollstrom.

Ingenieure aus dem kalifornischen Silicon Valley schufen in gut dreijähriger Entwicklungszeit ein denkwürdiges Elektromobil. Es soll 92.000 Dollar kosten und sämtliche Vorbehalte gegen diesen Fahrzeugtyp im Eilmarsch beseitigen. Der Tesla Roadster tritt nicht als Verzichtshikel in freudloser Öko-Mission an, sondern prä-

sentiert sich als ein abgasfreier Supersportler.

Der Mann, der dieses Auto ersann, heißt Martin Eberhard, ein Blitzaufsteiger der Computerbranche, der nach dem Verkauf einer Internet-Firma ins Autogeschäft wechselte. Er sitzt in einem kleinen Glaskasten-Büro und redet fast so schnell, wie sein Wagen fährt.

„Elektroautos“, erklärt er knapp, „wurden bisher von Leuten gemacht, die keine Autos mögen. Sie wollten, dass der Kunde sein Wesen ändert, und das ist ein Fehler. Wir müssen ihm ein Auto anbieten, das er haben will.“

Eberhard mag Autos. Und er hat Elektrotechnik studiert. Sein Unternehmen, es zählt inzwischen über 200 Mitarbeiter, benannte er nach Nikola Tesla, dem Erfinder des Elektromotors – eines Aggregats, das schon viele Fahrzeugbauer aus guten

Gründen bevorzugten, um dann doch zu scheitern.

Vor 100 Jahren fuhr noch ein Großteil aller Kraftfahrzeuge elektrisch. Ferdinand Porsche erlangte 1900 auf der Pariser Weltausstellung mit einem Elektromobil ersten Ruhm. Schon ein Jahr zuvor hatte der Belgier Camille Jenatton mit einem zigarrenförmigen Strommobil über 100 km/h erreicht. Die Post lieferte zum Teil bis in die frühe Nachkriegszeit Pakete mit batteriegespeisten Transportern aus.

Grundsätzlich gibt es keinen besseren Motor als den elektrischen: Er raucht nicht, ist mechanisch simpel und nahezu wartungsfrei, vor allem aber enorm effizient. Der Verbrennungsmotor produziert dagegen vorwiegend Wärme und nur nebenbei Vortrieb.

Dennoch bewegt Letzterer inzwischen nahezu 100 Prozent des globalen Fahr-

zeugbestands. Gegen alle Nachteile über-
wog ein unschlagbarer Vorzug: die Ergie-
bigkeit fossilen Kraftstoffs.

Der Energiegehalt eines Tanks voll Ben-
zin oder Dieselmotorkraftstoff übertrifft den al-
ler herkömmlichen Autobatterien um ein
Vielfaches. Gegen Autos mit Reichweiten
von inzwischen über 1000 Kilometern, die
sich zudem im Handumdrehen wieder voll-
tanken lassen, kommt kein E-Mobil an.

Die Prototypen der etablierten Auto-
konzerne hatten bislang Reichweiten um
100 Kilometer – bei kläglichen Fahrlei-
stungen. So scheiterte auch der Versuch,
solche Autos politisch zu erzwingen. Der
smoggeplagte US-Bundesstaat Kalifornien
verordnete per Regierungsdekret für 2003
einen Anteil von zehn Prozent an den
Neuzulassungen, musste die Forderung
mangels marktreifer Autos jedoch wieder
zurücknehmen.

Just in jenem Jahr formulierte Eberhard
sein Lastenheft. Dringendste Forderung:
mehr Reichweite. Und die Aussichten er-
schienen ihm gar nicht so schlecht.

Kaum etwas hat in den vergangenen
Jahren so große Fortschritte gemacht wie
die Batterietechnik – allerdings nicht im
Fahrzeugsektor, sondern bei Handys und
Computern. Enorm energiehaltige Lithi-
um-Ionen-Akkus beherrschen dort inzwi-
schen den Markt.

Schon bald werden auch Autokonzerne
diesen modernen Batterietyp in ihren semi-
elektrischen Hybridfahrzeugen einsetzen.
Sie müssen dort in Bündeln von kleinen Ein-
heiten verbaut werden, um die Feuerefahr-



Konstrukteur Jenatzy in Elektromobil (um 1899): Schon über 100 km/h schnell

und andere technische Risiken beherrsch-
bar zu halten. Bei den benötigten Gesamt-
kapazitäten von höchstens zwei Kilowatt-
stunden erscheint dies aber gut möglich.

Reine Elektroautos brauchen weitaus
größere Speicher. So hat Tesla die Häu-
fung nun zu einem beispiellosen Exzess
getrieben: 6831 handelsübliche Lithium-
Ionen-Akkus für Laptops, jeder etwa so
groß wie ein Lippenstift, bilden einen neun
Zentner schweren Stromtank. Sein Inhalt:
55 Kilowattstunden.

Mit 400 Volt bestromt das in der Wa-
genmitte plazierte Akku-Agglomerat einen
dahinterliegenden Elektromotor. Der hat
die Größe einer Wassermelone – und lei-
stet 252 PS. Damit wird Eberhards zwei-
tes Postulat („Das Auto muss Spaß ma-
chen“) allemal erfüllt. Elektromaschi-
nen sind wesentlich spurtfreudiger als
Kolbenmotoren mit gleicher Leis-

tung, da sie ihr maximales Drehmoment
von der ersten Umdrehung weg entfalten.

Dem Wagen genügt deshalb auch ein
Zweigangetriebe. In der Übersetzung für
den amerikanischen Markt erreicht der
Tesla Roadster etwa 220 km/h – ohnehin
weit mehr, als dort erlaubt ist. Mit einer
längeren Übersetzung sind auch 250 km/h
und mehr möglich.

Die dritte Forderung, derzufolge das
Auto „gut aussehen“ muss, erfüllten De-
signer der englischen Sportwagenfirma
Lotus. Dort will Tesla den Roadster auch
produzieren lassen.

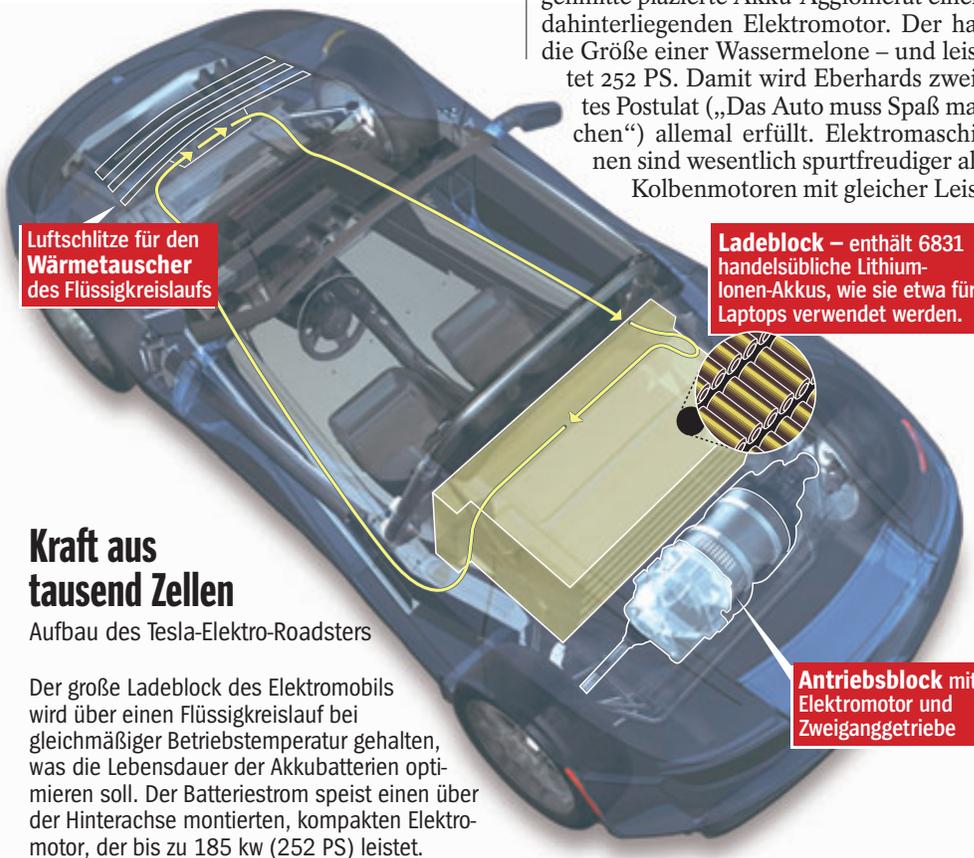
Finanziell getragen wird die Starkstrom-
Sause von ebenso prominenten wie sol-
venten Geschäftsleuten der amerikani-
schen Westküstenelite. Die Google- und
Ebay-Gründer zählen zum Investorenkreis.
Einige hundert Millionen Dollar sind be-
reits in das Unternehmen geflossen.

Über 400 verbindliche Bestellungen lie-
gen laut Firmenauskunft vor. Auf der War-
telisten stehen Schauspieler George Cloo-
ney und Kaliforniens Gouverneur Arnold
Schwarzenegger. Die Produktion beginnt
im Herbst im englischen Lotus-Werk
Hethel. 2000 Autos pro Jahr sind ange-
strebt, zunächst für den amerikanischen
und bald auch für den europäischen Markt.

Zusätzlich plant Tesla bereits eine Elek-
tro-Limousine. Entwickelt wird der Wagen
mit dem Projektnamen „White Star“ der-
zeit von einem Firmenabteiler in der Auto-
stadt Detroit. Die Fabrik mit einer geplan-
ten Kapazität von zunächst 10 000 und spä-
ter 25 000 Fahrzeugen pro Jahr entsteht
in Albuquerque, New Mexico. Dass dort
noch nie Autos gebaut wurden, sei „ein
Vorteil“, erklärt Eberhard.

Muss die Autoindustrie diesen Mann
fürchten?

Die Antwort auf diese Frage hängt aus-
schließlich von einem Bauteil ab: Bewährt
sich die Batterie im Praxiseinsatz, könnte



Kraft aus tausend Zellen

Aufbau des Tesla-Elektro-Roadsters

Der große Ladeblock des Elektromobils
wird über einen Flüssigkreislauf bei
gleichmäßiger Betriebstemperatur gehalten,
was die Lebensdauer der Akkubatterien opti-
mieren soll. Der Batteriestrom speist einen über
der Hinterachse montierten, kompakten Elektro-
motor, der bis zu 185 kw (252 PS) leistet.

mit dem kalifornischen Stromrenner ein Durchbruch kommen.

Tesla verspricht eine Reichweite von über 320 Kilometern auf der Grundlage des amtlichen amerikanischen Fahrzyklus, in dem auch die Verbrauchswerte von Benzinmotoren gemessen werden. Verglichen mit allem, was bisher auf Straßen strömte, wäre das tatsächlich eine Sensation.

Der Elektrorenner, das weiß auch Eberhard, ist zwar kein Ökomobil, wenn sein Futter, wie vielerorts üblich, aus Kohlekraftwerken kommt. Allerdings wird der Betrieb extrem billig sein. Der Strom für 100 Kilometer wird in Kalifornien noch nicht mal einen Dollar kosten.

Ein völlig neuer Umgang mit dem Auto schwebt Eberhard vor: „Wie ein Mobiltelefon kann es tagsüber genutzt und nachts aufgeladen werden. Man braucht nur eine Garage mit Steckdose.“ Der Sportwagen wäre somit uneingeschränkt alltagstauglich. Die Aufladezeit beträgt laut Tesla maximal dreieinhalb Stunden. Und welcher Pendler fährt schon mehr als 300 Kilometer am Tag?

Lediglich Fernreisen bieten sich nicht an. Doch das, meint Eberhard, sei kein großer Makel. Menschen, die fast 100 000 Dollar für einen Sportwagen ausgeben, hätten in der Regel noch andere Autos.

Eberhards Erfolgslogik scheint keinen Irrtum zu kennen – wäre da nicht noch ein Problem: Wie schnell wird der famose Kraftspeicher aus Computerakkus altern? Erfahrungen mit Laptops und Mobiltelefonen zeigen, dass die Speicherkraft oft rasch schwindet. Forscher der Autoindustrie sind genau hier besonders skeptisch.

Derlei Bedenken hält der Tesla-Gründer entgegen, dass das schnelle Siechtum der Akkus fast immer eine Folge extremer Temperaturen sei: Handys werden oft sehr kalt, Computer dagegen warm. Beides schadet den Batterien. Im Tesla Roadster werden sie deshalb von einer Flüssigkeit umspült, die den Stromspeicher in konstant mildem Klima halten soll.

100 000 Meilen Lebensdauer will Tesla den Kunden garantieren. Sollte die Kapazität innerhalb dieser Distanz auf weniger als 80 Prozent sinken, sichert Tesla den kostenlosen Austausch zu.

Eine zeitliche Begrenzung des Batteriebetriebs wurde noch nicht definiert. Das Unternehmen ist zu jung, um auf gesicherte Erfahrungen zurückgreifen zu können.

Eberhards Wortfluss verlangsamt sich, denn bei diesem Thema stellt sich die Existenzfrage. „Die Batterie ist das mit Abstand teuerste Bauteil.“



Tesla-Chef Eberhard
„Nachts aufladen“

CHRISTIAN WÜST