

# „Niemand will ein Mistauto“

**SPIEGEL-Gespräch** Tesla-Chef Elon Musk rechtfertigt den Bau von Ökoautos, die beschleunigen wie Rennwagen, beschwört seine Vision vom autonomen Fahrzeug und erklärt, warum mehr Tunnel gebaut werden müssen.

Eine abgesperrte Straße im Süden von Berlin, rot-weiße Fähnchen markieren links und rechts die Fahrbahn. Hier führt Elon Musk, 43, Chef des amerikanischen Elektroautoherstellers Tesla, ein neues Modell vor. Anschnallen, Gurte straffen, Kopf an die Kopfstütze lehnen. Und los geht's: Die Beschleunigung des 691-PS-Geschosses Tesla Model S P85D ist atemberaubend. Das Tempo passt zu Musk, dem Unternehmerstar aus dem Silicon Valley, der einst das Onlinebezahlssystem Paypal mitentwickelte. Seitdem hat der gebürtige Südafrikaner ein Zukunftsprojekt nach dem anderen gestartet: Er will Menschen zum Mars schießen, eine Hochgeschwindigkeitsbahn von San Francisco nach Los Angeles bauen und das Elektroauto zum Massenprodukt machen.

**SPIEGEL:** Herr Musk, Sie haben kürzlich das Tesla Model S aufgerüstet. Nun beschleunigt Ihr Elektroauto von 0 auf 100 in 3,4 Sekunden ...

**Musk:** ... Gerade ist der Wagen sogar noch ein paar Zehntelsekunden schneller gestoppt worden.

**SPIEGEL:** Warum braucht die Welt ein solches PS-Monster?

**Musk:** Weil es die negative Wahrnehmung von Elektroautos bricht. Niemand will ein Mistauto haben. Wenn die Leute Elektroautos mit Golfcarts gleichsetzen, wenn sie glauben, Elektroautos hätten keine Reichweite und eine armselige Beschleunigung, wird dann irgendjemand jemals so ein Auto kaufen? Natürlich nicht! Aber wenn wir zeigen, dass ein Elektroauto besser sein kann als ein Benziner, dass es weit fahren und sexy sein kann, dann wird es attraktiv. Mit unserem Wagen können Sie fast jedem anderen Auto auf dem Markt die Rücklichter zeigen. Das ist wichtig, es schafft einen Präzedenzfall. Es zeigt, dass die Technologie unwiderstehlich ist. Damit ebnen wir den Weg für Elektroautos, die auch im Massenmarkt funktionieren.

**SPIEGEL:** Gleichzeitig machen Sie mit einer Ökobotschaft Werbung: „Keine Emissionen, keine Kompromisse“. Aber ist ein Tesla wirklich so umweltfreundlich, wie Sie behaupten? Über den gesamten Lebens-

zyklus betrachtet, ist die Ökobilanz eines normalen Diesels derzeit besser als die eines Elektroautos, weil noch immer ein großer Teil des benötigten Stroms aus der Verbrennung von Kohle stammt.

**Musk:** Das stimmt nicht.

**SPIEGEL:** Das ist das Ergebnis von wissenschaftlichen Studien, zum Beispiel des Heidelberger Instituts für Energie- und Umweltforschung.

**Musk:** Ich sehe nicht, wie diese Rechnung einen Sinn ergeben könnte.

**SPIEGEL:** Wollen Sie bestreiten, dass etwa in Deutschland noch immer fast die Hälfte des Stroms in Kohlekraftwerken erzeugt wird und Elektroautos zumindest hierzulande nicht sehr umweltfreundlich sind?

**Musk:** Aber es besteht doch Einigkeit, dass sich der Energiemix ändern muss. Wenn wir eine nachhaltige Zukunft wollen, brauchen wir eine nachhaltige Energieproduktion, etwa mithilfe von Solarmodulen. Dieser Strom lässt sich dann in Batterien zwischenspeichern. Und wenn wir so ein System haben, ist es doch ganz offensichtlich, was für Autos wir brauchen: Elektroautos.

**SPIEGEL:** Beschert uns eine Zukunft, in der wir vor allem auf Batterien als Energiespeicher setzen, nicht neue Umweltprobleme? Der Abbau der in Batterien enthaltenen Metalle verschlingt Unmengen an Ressourcen, einige kommen aus politisch instabilen Ländern wie der Demokratischen Republik Kongo, wo sie unter unmenschlichen Bedingungen abgebaut werden.

**Musk:** In unseren Fahrzeugen verwenden wir keine Seltenen Erden aus zweifelhaften Ländern. Unser Motor besteht vor allem aus Kupfer und Stahl. Und unsere Batterien enthalten lediglich Stoffe wie synthetischen Grafit oder Nickel.



Unternehmer Musk

„Es wird unheimlich viel Schwachsinn erzählt“



**SPIEGEL:** In den Batterien ist kein Kobalt enthalten?

**Musk:** Doch. Etwa zehn Prozent. Aber es kommt nicht aus dem Kongo. In unserer neuen Gigafactory werden wir Kobalt aus Kanada verwenden.

**SPIEGEL:** Die Gigafactory ist eine riesige Batteriefabrik, die Sie für fünf Milliarden Dollar in der Wüste von Nevada errichten wollen. Sind Sie sicher, dass Sie die gewaltigen Kapazitäten auch benötigen werden?

**Musk:** Wir müssen den Preis der Batterien senken, und das funktioniert nur mit hohen Stückzahlen. Unser Mittelklasseauto Model 3 zielt auf den Massenmarkt, es soll in etwa drei Jahren herauskommen.

**SPIEGEL:** In der Gigafactory wollen Sie herkömmliche Lithium-Ionen-Batterien herstellen. Wissenschaftler experimentieren bereits mit Lithium-Schwefel- oder Lithium-Luft-Akkumulatoren. Setzen Sie überhaupt noch auf die richtige Technologie?

**Musk:** Es wird unheimlich viel Schwachsinn in der Batterie-Industrie erzählt. Ich sehe im Moment nichts Besseres am Horizont als die Lithium-Ionen-Technologie. Wenn jemand glaubt, etwas Besseres zu haben, soll er uns bitte eine funktionierende Batterie zum Testen zusenden, nicht nur eine Powerpoint-Präsentation. Im Labor erscheint vieles möglich. Doch eine Technik

Das Gespräch führten die Redakteure Philip Bethge und Alexander Jung in Berlin.



„Mit unserem Wagen können Sie fast jedem anderen Auto auf dem Markt die Rücklichter zeigen.“

im Industriemaßstab zu realisieren ist eine ganz andere Sache. Vom Labor bis zur Massenproduktion dauert es im besten Fall sechs Jahre.

**SPIEGEL:** Wäre es schlau, auch in Deutschland eine Batteriefabrik zu bauen?

**Musk:** Ich gehe davon aus, dass Tesla auf lange Sicht eine Batteriefabrik in Deutschland errichten wird. Nach meiner Schätzung in fünf, sechs Jahren.

**SPIEGEL:** Der Daimler-Konzern hat gerade angekündigt, die einzige deutsche Batteriezellenfabrik für Elektroautos zu schließen. Ein Fehler?

**Musk:** Die deutsche Autoindustrie sollte viel mehr Energie in die Entwicklung von Batterien stecken. Sie hat beste Voraussetzungen. Deutschland hat verdammt gute Ingenieure.

**SPIEGEL:** Daimler hat vor Kurzem auch noch seinen vierprozentigen Anteil an Tesla verkauft, Toyota hat die Kooperation ebenfalls beendet. Auch Teslas Geschäftszahlen haben die Erwartungen vieler Anleger zuletzt nicht erfüllt. Offenbar teilt nicht jeder Ihren Optimismus.

**Musk:** Gut, wir haben im Moment Probleme, die Produktion zu erhöhen. Damit die Herstellung des Autos nicht mehr so komplex ist, haben wir die Ausstattungsmöglichkeiten verringert. Aber Sorgen machen

muss sich niemand. Die Nachfrage nach unseren Autos ist sehr groß.

**SPIEGEL:** Hat Ihnen Daimler-Chef Dieter Zetsche gesagt, warum er die Anteile an Tesla verkauft hat?

**Musk:** Er hat mich nicht angerufen. Aber Daimler und Toyota wollten wohl einfach Gewinne realisieren. Der Börsenmarkt ist stark im Moment. Ich glaube, Daimler hat 700 Millionen Dollar an uns verdient oder irgend so etwas Verrücktes. Unsere Zusammenarbeit setzt sich übrigens fort. Wir liefern Daimler die Batterien und die Antriebseinheiten für die elektrische B-Klasse.

**SPIEGEL:** Sie sprechen auch mit BMW.

**Musk:** Ja, wir reden darüber, ob wir bei der Batterietechnik oder den Ladestationen zusammenarbeiten können. Außerdem hat BMW eine relativ kostengünstige Karbonfaserproduktion. Das könnte für unsere Karosseriebauer interessant sein.

**SPIEGEL:** BMW wird zugleich als Ihr größter Wettbewerber um die Vormacht im Elektroautomarkt gesehen. Mit dem i3 hat die Firma bereits einen Kleinwagen auf dem Markt, mit dem i8 ein Hybrid-Luxusmodell. Sehen Sie BMW als Konkurrenz?

**Musk:** Teslas Produktion ist so klein, dass wir kaum ein Konkurrent sein können. BMW produziert zwei Millionen Autos pro Jahr, wir 30 000.

**SPIEGEL:** Halten Sie das batteriebetriebene Elektroauto selbst bei sinkenden Öl- und Benzinpreisen immer noch für wettbewerbsfähig?

**Musk:** Ich denke nie über den Ölpreis nach. Er hat nur einen kleinen Effekt auf das Geschäft mit Elektroautos. Aber ich glaube nicht, dass er noch viel weiter sinken wird.

**SPIEGEL:** Welche Rolle spielen Subventionen? In Norwegen und den Niederlanden fördert der Staat den Kauf von Elektroautos, dort ist Ihr Marktanteil bereits höher als in Deutschland.

**Musk:** Subventionen sind Katalysatoren. Sie beschleunigen die Dinge. Zum Überleben braucht Tesla sie jedoch nicht. Wollen wir, dass der Wandel hin zu nachhaltigem Verkehr schneller geht? Dann sind Subventionen sinnvoll. Im Moment fährt weniger als ein Prozent aller Autos elektrisch.

**SPIEGEL:** Vielleicht ist Ihre Vision des reinen Elektroautos einfach zu radikal. Viele Hersteller setzen lieber auf Plug-in-Hybride, also Elektroautos, die nach wie vor auch mit einem Verbrennungsmotor ausgestattet sind. Warum lehnen Sie das ab?

**Musk:** Bei einem Plug-in-Hybrid haben Sie quasi zwei Autos in einem. Sie haben zwei Antriebseinheiten, zwei Energiespeicher und eine Menge komplexer Verbindungen

**ZDF ZEIT**

Dienstag, 25. 11., 20.15 – 21.00 Uhr | ZDF

**Wie viele Ausländer verträgt Deutschland? – Der Streit um Zuwanderung und Asyl**

Die Bundesrepublik ist das beliebteste Einwanderungsland in Europa. Mehr als eine Million Männer, Frauen und Kinder sind im vergangenen Jahr in die Bundesrepublik gezogen, der höchste Wert seit 17 Jahren. Wie geht unsere Gesellschaft damit um? Und wie sähe eigentlich Deutschland ohne Ausländer aus?

**ARTE DOKU**

Samstag, 29. 11., 20.15 – 21.45 Uhr | ARTE

**Polar Sea – Die Eroberung der Nordwestpassage**

Seit Jahrhunderten ist die Nordwestpassage, die nördliche Verbindung zwischen Atlantik und Pazifik, eine Herausforderung für Mensch und Technik. Viele Entdecker haben den Versuch, die legendäre Passage zu durchqueren, mit dem Leben bezahlt. Heute tummeln sich auf dem Seeweg Touristen, Abenteurer und Freizeitkapitäne. Der Klimawandel hat dazu geführt, dass die Passage leichter zu durchqueren ist. Die Dokumentation nimmt die ökologischen und technologischen Entwicklungen unter die Lupe.

**SPIEGEL TV MAGAZIN**

Sonntag, 30. 11., 23.45 – 0.30 Uhr | RTL

**Multiple Behördenversagen** – Der tragische Todesfall der dreijährigen Yagmur; **Aus einer anderen Welt** – Ein Indianerstamm ohne Kontakt zur Zivilisation; **Vom Gangsta-Rapper zum Gotteskrieger** – Denis Cusperts Weg in den Dschihad.



**Misshandlungsoffer Yagmur**

**Technik**

zwischen beiden Systemen. Das ist wie ein Amphibienfahrzeug, nicht ideal im Wasser und nicht ideal an Land. Wir dagegen konzentrieren uns auf eine Sache und machen ein großartiges Elektroauto. Das genügt.

**SPIEGEL:** Viele Verbraucher scheinen sich aber sicherer zu fühlen, wenn noch ein Verbrennungsmotor an Bord ist, der sie notfalls nach Hause bringt.

**Musk:** Wenn die Reichweite eines Elektroautos groß genug ist und es ein Netz von Schnellladestationen gibt, besteht absolut kein Grund mehr für einen zusätzlichen Antrieb. Wir werden nächsten Monat ein Software-Update herausgeben, mit dem unser Auto selbstständig erkennt, wann es außer Reichweite der nächstgelegenen Ladestation gerät. Es wird den Fahrer warnen und automatisch den Weg zum nächsten Supercharger weisen ...

**SPIEGEL:** ... Sie meinen damit Teslas Schnellladestationen, die Sie inzwischen auch in Deutschland aufstellen lassen. Zurzeit gibt es bundesweit 21 davon. Von einem dichten Netz sind Sie noch weit entfernt.

**Musk:** Für die meisten Fahrten können Sie Ihr Auto über Nacht in der heimischen Garage aufladen. Die Supercharger brauchen Sie nur für die wenigen Langstreckenfahrten. Wir installieren unsere Stationen an verkehrsgünstigen Stellen. Für unsere Kunden ist der Strom übrigens kostenlos. Und das Netz wächst ständig. Im Moment wird alle 20 Stunden irgendwo auf der Welt ein neuer Supercharger eingerichtet.

**SPIEGEL:** Der größte Autohersteller der Welt geht einen anderen Weg. Toyota setzt zwar auch auf Elektrofahrzeuge, will den Strom jedoch zukünftig nicht aus Batterien, sondern aus Brennstoffzellen ziehen.

**Musk:** Das hat überhaupt keinen Sinn. Brennstoffzellen sind lächerlich.

**SPIEGEL:** Das müssen Sie uns erklären.

**Musk:** Der Energieträger von Brennstoffzellen ist Wasserstoff. Wo bekommen Sie den her? Entweder Sie wandeln Kohlenwasserstoffe um, also wieder fossile Energieträger wie Öl oder Gas. Oder Sie spalten Wasser. Das aber ist extrem ineffizient und verbraucht sehr viel Energie. Anschließend müssen Sie den Wasserstoff auch noch komprimieren, was ebenfalls Energie kostet. Pro gefahrene Meile verbraucht ein mit Brennstoffzellen angetriebenes Elektroauto unterm Strich dreimal mehr Energie als eines, das mit Batterien angetrieben wird. Außerdem ist Wasserstoff als Energieträger eine schreckliche Wahl, weil er hochentzündlich ist. Bei einem Leck sammelt sich das Gas unter der Garagendecke. Dann steckt sich jemand eine Zigarette an, und alles explodiert.

**SPIEGEL:** Sie wollen nicht nur den Antrieb von Autos revolutionieren, sondern auch die Fahrt selbst. Ihre neuen Modelle sind mit Hardware ausgerüstet, die autonomes Fahren ermöglichen soll. Glauben Sie wirk-

lich, dass bald fahrerlose Autos über unsere Straßen rollen werden?

**Musk:** Jedes unserer Autos, das in den vergangenen zwei Monaten produziert wurde, ist mit Autopilotentechnik ausgestattet. Schon damit lassen sich 90 Prozent aller Kilometer autonom fahren, etwa von der Auffahrt auf die Autobahn bis zur Abfahrt oder ganz langsame Fahrten unter zehn Stundenkilometern, zum Beispiel im Stau. Schwierigkeiten bereiten noch Straßen in Wohnvierteln, die nicht markiert sind und auf denen Kinder spielen. Ich schätze, dass wir in drei Jahren so weit sind.

**SPIEGEL:** Aber werden sich viele Autofahrer trauen, die Kontrolle über ihr Fahrzeug abzugeben?

**Musk:** Sie können ja jederzeit wieder das Kommando übernehmen. Ich glaube allerdings, dass die Leute selten davon Gebrauch machen werden. In Zukunft wird niemand mehr ein Auto ohne Autopilot kaufen wollen. Das wird sehr schnell ganz normal werden.

**SPIEGEL:** Sie sollen auch mit Apple-Chef Tim Cook sprechen. Worum geht es?

**Musk:** Apple ist sehr interessiert am Autogeschäft, das stimmt. Mehr kann ich nicht sagen. Nur so viel, dass Tesla nicht kurz davor steht, von Apple gekauft zu werden, wie immer wieder zu lesen ist. Und es ist ebenso unwahrscheinlich, dass wir Apple kaufen (*lacht*).

**SPIEGEL:** Wäre es nicht sinnvoller, die öffentlichen Verkehrssysteme mit Bussen und Bahnen auszubauen, die noch ökologischer sind als Elektroautos?

**Musk:** Wie wäre es mit individualisiertem Massentransport? Es will sich einfach nicht jeder in U-Bahn-Waggons quetschen. Das macht keinen Spaß. Es riecht dort meistens schlecht, es ist unpraktisch, weil alle an einem festgelegten Ort ein- und an einem anderen festgelegten Ort wieder aussteigen müssen. Aber wie wäre es denn, wenn wir kleine, autonome Pods hätten, die die Leute überall aufsammeln und automatisch an ihre Ziele bringen? Solche Robotertaxis erscheinen mir als eine mögliche Lösung. Und wissen Sie, was wir vor allem brauchen? Tunnel!

**SPIEGEL:** Tunnel?

**Musk:** Ja, Löcher im Boden aus Beton. Wir brauchen viel mehr Tunnel. Der Effekt wäre enorm. Wir leben in diesen dreidimensionalen Häusern mit sehr vielen Stockwerken, haben aber nur zweidimensionale Straßen. Da gibt es ein offensichtliches Problem, das entweder mit Tunneln oder mit fliegenden Autos gelöst werden kann. Fliegende Autos sind laut. Und sie können einem auf den Kopf fallen. Bei Tunneln dagegen gibt es diese Gefahr nicht. Und leiser ist es auch.

**SPIEGEL:** Herr Musk, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.

FOTO: R. UEDIGER/GAERTNER / RUEGA