

[https://www.focus.de/auto/experten/chinesen-bestimmen-den-weltmarkt-auto-experte-warnt-das-elektroauto-fuehrt-uns-in-eine-wirtschaftskrise\\_id\\_8123394.html](https://www.focus.de/auto/experten/chinesen-bestimmen-den-weltmarkt-auto-experte-warnt-das-elektroauto-fuehrt-uns-in-eine-wirtschaftskrise_id_8123394.html)



## Elektroauto: Rohstoffe, Markt, Verkaufszahlen

Mittwoch, 27.12.2017, 11:28



privat: Motoren-Legende Friedrich Indra

**Professor Fritz Indra gilt als "Verbrenner-Papst" und hält wenig vom Elektroauto. Stromer seien nur mit Subventionen abzusetzen - und würden vor allem zu einer folgenschweren Abhängigkeit führen: Indra warnt vor einem "indirekten Wirtschaftskrieg" mit China.**

**Professor Indra, Sie haben VW-Chef Matthias Müller 2017 beim Wiener Motorensymposium gefragt, an wen er ab 2025 seine 2-3 Millionen Elektroautos pro Jahr verkaufen und damit auch noch Geld verdienen will.**

**Fritz Indra:** Ich kann mich gut daran erinnern. Er kam von der Automesse [in Shanghai](#) und sagte, dort wären so viele junge Menschen, die das alles kaufen würden. Und das war Ende der Durchsage. Warum sagt Herr Müller so etwas? Vielleicht, weil er den deutschen Markt offensichtlich schon abgeschrieben hat. Da werden nämlich 2020 nach zehn Jahren Anspannzeit statt der erwarteten eine Million nicht einmal 100.000 E-Autos fahren.

**Wenn Deutschland nicht mehr so wichtig ist: China will ja tatsächlich auf die E-Mobilität umschwenken.**

Da wäre ich mir nicht mehr so sicher. Auch [in China](#) beginnt man das Thema rationaler zu sehen, denn es dämmert den Verantwortlichen, dass man die Umweltprobleme mit den Elektroautos nicht lösen kann. Aufgrund der großen Anzahl von kalorischen Kraftwerken, in denen schmutziger

Strom erzeugt wird, tragen dort die E-Autos gesamtheitlich betrachtet noch viel weniger zum Klimaschutz bei als bei uns. Aber die Chinesen haben auch wirtschaftliche Interessen.

## Zur Person

Professor Fritz Indra arbeitete bei Alpina und [Audi](#), bis er schließlich zu GM wechselte, wo er zuletzt für "Advanced Engineering in Powertrain Operations" zuständig war. Seit seiner Pensionierung im Jahre 2005 berät er die Industrie und betätigt sich weiter in Forschung und Lehre.

## "Chinesen führen mit Elektroautos einen indirekten Wirtschaftskrieg"

### Welche wären das?

Die Chinesen haben sich in Afrika weitgehende Schürfrechte gesichert; Kobalt wird zum Beispiel im Kongo teils unter brutalsten Bedingungen von Kindern aus dem Boden gekratzt. Man braucht Graphit, Mangan und Lithium. Das Problem: Bei all diesen Themen begeben wir uns voll in chinesische Abhängigkeit, wir müssen das alles von Chinesen kaufen. **Das ganze ist ein indirekter Wirtschaftskrieg**, denn für die Millionen von Autos, die Herr Müller vorschweben, werden wir die Zellen, wie heute auch schon, aus China beziehen müssen und dafür viel Geld bezahlen. Es sind zum Beispiel in der gar nicht so großen Batterie eines [BMW i3](#) bereits 12 Kilogramm Kobalt zu finden.



### Lässt sich das Rohstoff-Problem mit anderen Akkus lösen?

Wenn man so viele Autos bauen will, wie Herr Müller es ankündigt, wird man mit Lithium-Ionen-Akkus aufgrund der Rohstoffknappheit nicht weit kommen. Andere Akkutechniken sind zwar in der Forschung, aber von baldiger Serienreife kann keine Rede sein.

### Aber Elektroautos werden doch immer attraktiver und die Verkaufszahlen steigen.

Das sehe ich nicht so, und es erscheint ja [in Europa](#) auch fast unmöglich, sie an Privatleute abzusetzen. Ohne Subventionen stürzen die Verkaufszahlen - siehe Dänemark und [Norwegen](#) - wieder ab und es sind heute ohnehin zu 85 Prozent Behörden, Flotten und Kommunen, die so etwas kaufen, weil es dafür steuerliche Vorteile gibt. Natürlich kann man eine neue Technologie am Anfang fördern, aber wenn keine Chance besteht, dass sie irgendwann einmal zum selbständigen Geschäftsmodell wird, dann ist diese Förderung aus meiner Sicht einzustellen.

### Es heißt aber immer, dass wir kurz vor dem Durchbruch stehen.

Das hören wir schon lange. Die Grundfrage bleibt: Warum soll ein Kunde etwas kaufen, das deutlich teurer ist und viel weniger kann als das, was er bisher hat? Erst wenn ein neues Produkt zwei bis drei wichtige Dinge besser kann, kann man damit Kunden überzeugen. Doch dieser Fall wird beim Elektroauto nicht eintreten, weil man mit einer

"elektrochemischen Fabrik" niemals Reichweite, Effizienz und Sicherheit eines Verbrenners erreichen kann. Die heutige Technik ist mit Abstand die wirtschaftlichste und sicherste für den Transport von Gütern und Menschen und gesamtheitlich betrachtet auch die beste für die Umwelt. Der Kunde ist ganz emotionslos und man wird ihn nicht zwingen können, Elektroautos zu kaufen, weil sie so weit weg sind von dem, was er hat.



## Was meinen Sie damit konkret?

Der Verbrenner stellt eine beliebige Mobilität zur Verfügung, Tag und Nacht, Sommer und Winter; der Kunde kann damit einen Anhänger ziehen, ein Surfbrett draufpacken oder am Stück 500 oder 1000 Kilometer fahren, wenn es mal einen Notfall in der Familie gibt. Und er will von dieser uneingeschränkten Freiheit nichts aufgeben. Zudem ist der Verbrenner erschwinglich - und nicht nach acht Jahren wertlos wie ein Elektroauto. An heutigen und zukünftig weiter verbesserten Transportsystemen mit Verbrennungsmotoren, zusammen mit neuen Kraftstoffen, werden wohl alle Alternativen verzweifeln. Und das gilt natürlich auch für Lkw und Busse. Ausgenommen sind Flottenfahrzeuge zum Beispiel für den innerstädtischen Verkehr mit zentralen Lademöglichkeiten. Wer übrigens glaubt, dass er mit einem E-Auto billiger unterwegs sein kann als mit einem Verbrenner, der irrt. Höhere Stromsteuern für Haushalte, die viel Strom ziehen, sind schon unterwegs und das Nachladen an öffentlichen Ladesäulen ist natürlich auch nicht günstig.

## Über die Autoren

Dieser Bericht stammt von unserem Kooperationspartner [GT Spirit](#). GT Spirit wurde 2006 gegründet und ist eines der führenden Portale zu den Themen automobiler Lifestyle, Luxusfahrzeuge und Supersportwagen. Die Autoren stammen unter anderem aus Deutschland, [Australien](#), [Italien](#), den [Niederlanden](#), [Mexiko](#), den USA und [England](#).

**Sie gehen auch davon aus, dass es Sicherheitsprobleme bei Elektroautos gibt, etwa das Brandrisiko. Nun brennen ja fast täglich Benziner-Fahrzeuge - scheint das Brandrisiko bei Stromern nicht eine Nebensache?**

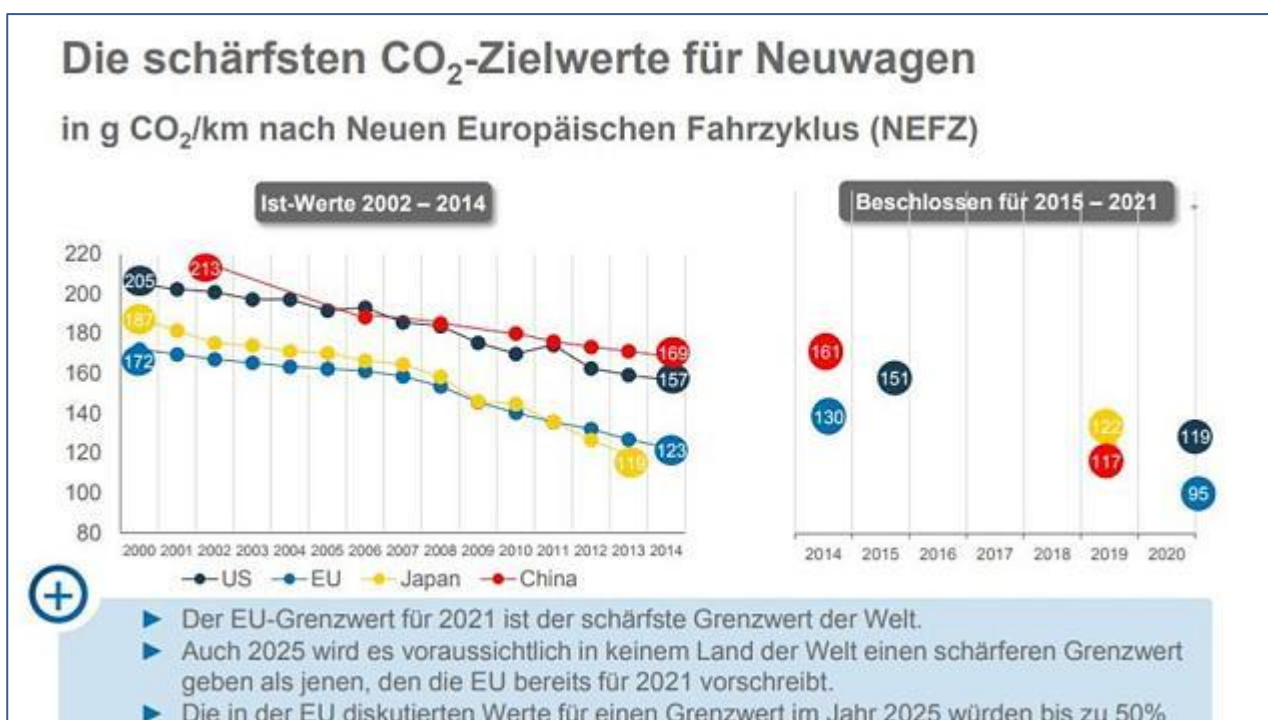
Die Sicherheit ist meiner Ansicht nach ein gravierendes Problem. Wenn ein Elektroauto brennt, brauchen Sie schweres Atemschutzgerät, wie unlängst in einem Video aus Dornbirn in Österreich zu sehen war. Und wenn erst einmal der Hauptakku Feuer fängt und dieser chemische Prozess am

Laufen ist, ist er praktisch nicht aufzuhalten. Sie müssen bis zu 48 Stunden nachlöschen, tonnenweise Sand drüberschütten oder das Auto geradezu fluten; Tesla zum Beispiel spricht von bis zu 12.000 Litern. Und es kann passieren, dass extrem heiße Metallstücke aus der Batterie herausfliegen. Auch hat die Firma Tesla empfohlen, durch Unfälle beschädigte Fahrzeuge nicht in Garagen, sondern nur im Freien abzustellen. Da dürfte noch einiges auf uns zukommen

## Kommen wir zur Umweltbilanz: Die ist laut einigen Studien bei Elektroautos durchaus überzeugend. Wie sehen Sie das?

Das Elektroauto liefert in einer gesamtheitlichen Betrachtung - und nur die zählt - keinen Beitrag zum Klimaschutz. Es startet mit einer gewaltigen Hypothek, weil schon für die Herstellung Batterien sehr viel Strom benötigt wird. Der dann für den Betrieb benötigte Strom kann nicht überall sauber erzeugt werden und zum Schluss können Sie die teuren Rohstoffe der Akkus nicht einmal vernünftig wiederverwerten. Dazu kommen noch die Infrastruktur-Probleme für schnelleres Aufladen, weil dafür überall mit riesigem finanziellen Aufwand dickere Stromkabel verlegt werden müssen. Die Gesamtbilanz Elektromobilität sieht meiner Ansicht nach nicht sehr rosig aus.

## Video: Welche Länder die strengsten CO<sub>2</sub>-Grenzwerte haben



FOCUS Online/Wochit In drei Wochen pustet China soviel CO<sub>2</sub> in die Luft wie alle EU-PKW in einem Jahr

## Die CO<sub>2</sub>-Belastung wird von der Politik trotzdem mit Null angesetzt. Wie sollen die Hersteller denn die CO<sub>2</sub>-Vorgaben einhalten?

Sicher nicht mit Elektroautos, denn die Stückzahlen werden ohnehin sehr niedrig bleiben. Wenn man das Geld verstärkt in weiter verbesserte Verbrenner und deren Teilelektrifizierung, in Erdgas-Autos und in alternative Kraftstoffe steckt, wird man den Zielen näherkommen. In synthetische



Kraftstoffe steigen jetzt übrigens auch die Chinesen groß ein. Das bringt schnell Resultate und Sie brauchen keine neue Infrastruktur. Ich sehe darin übrigens auch langfristig die beste Lösung.

## **Kann der Plug-In-Hybrid in der Zwischenzeit helfen?**

Irgendwann werden wohl alle darauf kommen, was der Plug-In-Hybrid für ein Betrug ist. Denn die meisten Nutzer ziehen sich keinen Strom an der Steckdose. Dass diese Autos als Elektroautos in die Statistik einfließen, ist ein Witz, hilft aber dabei, die blamabel niedrigen Verkaufszahlen der Elektroautos etwas zu schönen. Sinnvoll ist dagegen die Teilelektrifizierung mit Starter-Generator-Systemen, die 12 bis 15 Kilowatt leisten. Damit nehmen Sie zu 20 Prozent der Kosten 80 Prozent der Vorteile eines Vollhybriden mit.

## **Kurz erklärt: Elektroautos, Hybride, Plug-In-Hybride**

Ein **Hybridantrieb** (kurz **HEV**, das steht für Hybrid Electric Vehicle) besteht aus einem Elektro- und einem Benzin- oder Dieselmotor. Der Hybridakku wird nur während der Fahrt per Generator aufgeladen, entweder durch den Benzinmotor oder durch Bremsenergieerückgewinnung. Rein elektrisch kann ein HEV nur kurze Strecken fahren. Verbrauchsvorteile hat das Auto vor allem im Stadtverkehr. Das klassische Beispiel für ein HEV ist der [Toyota Prius](#).

Beim **Plug-in-Hybrid (PHEV)** hat das Auto noch einen Stecker an Bord: Zusätzlich zur Aufladung während der Fahrt wird der Akku an der Steckdose oder einer Ladesäule „vorgeladen“. So sind Strecken bis rund 50 Kilometer komplett elektrisch fahrbar, bevor der Verbrennungsmotor wieder mithelfen muss. Der Hybridakku eines PHEV hat viel mehr Kapazität als bei einem normalen Hybriden und nutzt in der Regel Lithium-Ionen-Technik. Deshalb sind diese Autos auch deutlich teurer. Vorteil: Wegen des vollwertigen Verbrennungsmotors entspricht die Gesamtreichweite des Hybriden der eines normalen Diesel- oder Benzinfahrzeugs. Zu den PHEVs gehören zum Beispiel VW Passat GTE, [Mitsubishi Outlander Plug-In Hybrid](#), [Audi A3 e-tron](#), [BMW i3](#) (mit Range Extender) oder [Porsche Panamera S E-Hybrid](#).

Ein reines **Elektroauto (BEV)**, steht für Battery Electric Vehicle) hat nur eine Batterie als Energiequelle. Beispiele sind: [Tesla Model 3](#) und Model S, [Renault Zoe](#), BMW i3 (ohne Range Extender) oder [Nissan Leaf](#).

### ***Hat der Diesel aus Ihrer Sicht noch eine Existenzberechtigung?***

Der Diesel hat jede Existenzberechtigung, und zwar aus folgendem Grund: Mit motornaher Abgas-Nachbehandlung und Zusatztank für Harnstoffzusatz ist der Dieselmotor sauber, er ist leistungsfähig und nach wie vor extrem effizient.

### ***Warum setzen sich Manager wie Matthias Müller dann überhaupt so plakativ für die E-Mobilität ein? Er will ja offenbar eher weg vom Dieselmotor.***

Ich vermute, dass er seine Aussagen so treffen muss, um Betriebsrat und Aufsichtsrat bei Laune zu halten und um seine milliardenschweren Investitionen zu rechtfertigen. Und es kann natürlich auch sein, dass er gegenüber Politik und Medien vom Dieselskandal ablenken will. Aber: Dass das alles helfen wird, um so viele Elektroautos zu verkaufen, kann ich mir nicht vorstellen.

## **Kann es Herrn Müller als Manager nicht egal sein, womit er sein Geld verdient?**

Derart auf die E-Mobilität zu setzen, ist eine riskante Strategie, auch weil der finanzielle Erfolg gar nicht vorstellbar ist. Und ich kann Ihnen prophezeien, was passiert, wenn Autos mit Verbrennungsmotor wirklich zu einem fixen Zeitpunkt, etwa im Jahr 2030, verboten würden. Dann kaufen sich die Leute im Jahr davor einen Verbrenner und fahren 10 oder 20 Jahre lang damit. Damit wäre der typische Neuanschaffungszyklus von 6-7 Jahren unterbrochen - und wir bekommen eine riesige Wirtschaftskrise. Dann möchte ich die verantwortlichen Politiker sehen. Aber ich kann Sie beruhigen: Es wird nicht dazu kommen. Die Stimmung ist bereits am Kippen, nicht zuletzt weil es immer mehr kritische Stimmen gibt, die die Schwachpunkte des heutigen Systems Elektromobilität aufzeigen. Und die Rohstoffknappheit für die Herstellung der heutigen Akkus ist nur eine davon.

***Das Interview führte Jens Meiners***

Video: Sauberster Diesel im NOx-Test - BMW 5er im Check



FOCUS OnlineKeiner stößt weniger NOx aus: Deutschlands sauberster Diesel-Kombi im Test

## **Die andere Meinung: Elektroautos werden uns voranbringen**

Fritz Indra ist einer der größten Kritiker der E-Mobilität. Es gibt aber auch andere Stimmen. Professor Karl Leo etwa hat zwar ebenfalls Zweifel an der These vom Elektroauto als "Klima-Retter", sieht aber unterm Strich die größeren Vorteile klar bei den Stromern. [Seinen Beitrag lesen Sie hier.](#)

## **Mehr zum Thema Elektroauto**

FOCUS Online befasst sich bereits seit vielen Jahren mit dem Thema Elektromobilität und bietet Ihnen umfangreiche Daten, Praxistests, Videos und Ratgeber zum Thema. [In unserer laufend aktualisierten Elektroauto-Datenbank](#) finden Sie technische Daten, Fahrberichte und aussagekräftige Alltagstests von über 80 Elektroautos, Plug-In-Hybriden und Brennstoffzellen-Fahrzeugen. Wir zeigen unvoreingenommen und praxisorientiert, was Sie wirklich von den Fahrzeugen erwarten können und was (noch) nicht. FOCUS Online testet die Fahrzeuge seit 2016 in Kooperation mit CHIP. Die Redaktionen verfügen über drei Ladestationen für Elektrofahrzeuge. GT Spirit