

# Wohin fährt das Auto? Teil 1

## Mobilität: Das letzte Gefecht?



Es rappelt im Automobilsektor: Politik und NGOs nehmen den Diesel immer mehr unter Beschuss, die Autoindustrie macht ihren Kunden Geschenke, und in den kommenden Jahren wollen die Autohersteller neue Elektroauto-Modelle zu Dutzenden auf den Markt werfen. Bisher allerdings wollte kaum jemand die schönen Elektromobile kaufen. Jetzt hat die Politik gesagt: Wir wollen Elektro-Mobilität auf unseren Straßen.

Doch für Autohersteller gestaltet es sich schwierig, die betriebswirtschaftliche Seite der Elektroauto-Produktion sinnvoll zu gestalten, wenn keiner die Autos kauft. Denn bisher deutet nichts daraufhin, dass sich die Autokäufer so entscheiden, wie das eine ehemalige Umweltministerin, eine Bundeskanzlerin und ein Haufen grüner Ideologen in Ministerien wollen. Wer im Dienstwagen sitzt, unterschätzt chronisch die Bedeutung der Freiheit der Mobilität für die allermeisten Bürger.

In Zukunft sollen wir überhaupt nicht mehr selbst Auto fahren. Das Auto fährt uns, und die Autohersteller bereiten uns damit ein Geschenk: »Wir schenken jedem von uns 38.000 Stunden, die wir heute im Auto über unser gesamtes Leben verbringen. Man kann lesen, lernen, Spiele spielen, mit der Familie reden. Sehr gute Sache!«

Noch nie stand das althergebrachte Automobil so unter Beschuss wie jetzt. Die Grünen würden es lieber heute als morgen abschaffen. Doch was dann? Zuhause bleiben? Nur sie selbst und NGO-Chefs sollen frei fahren dürfen.

Das bewährte Prinzip des Autoantriebes steht auf dem Prüfstand, der Motor, also das Herz aller Verbrennungskraftmaschinen, das Maschinen, Autos, Flugzeuge, Schiffe und Generatoren antreibt – kurz die universelle Maschine, die Pferd und Ochse abgelöst hat und dem Menschen eine neue gewaltige Quelle für die Krafterzeugung gab und die Mobilität. Die war zudem immer verfügbar im Gegensatz zu den trägerischen Kraftquellen Wasser- und Windkraft.

Mit Hilfe des Verbrennungsmotors wurde es möglich, schnell weite Strecken zu überwinden und schwere Lasten rund um die Welt zu transportieren und sogar zu fliegen. Und – ja – dabei entstehen auch Abgase. Das geschieht bei jeder Verbrennung. Umsonst, also ohne Nebenwirkungen, gibt es nichts.

Diese Maschine also, die seit 120 Jahren erfolgreich den Menschen unterstützt, soll jetzt weg – zumindest in Deutschland. Ihr stürmt ein politischer Gegenwind entgegen so heftig wie noch nie. Die Autoindustrie kennt zwar Krisen. Vor 35 Jahren sahen sich die Autohersteller ihrer bis dahin schwersten Krise gegenüber, die Produktion brach ein, die Unternehmensbilanzen sanken ins Dunkelrote, zu Tausenden wurden Mitarbeiter entlassen. Solche Krisen aber waren der Konjunktur geschuldet. Die erholte sich wieder, Autohersteller reagierten mit Verbesserung der Produktion, bauten Roboter in die Fabriken und schafften mit neuen Produkten den Wiederaufstieg. Doch jetzt weht ein politischer Gegenwind, dem die Autohersteller nicht mit technischen und organisatorischen Verbesserungen entkommen können. Das komplette Modell »Auto« steht scheinbar zur Disposition. Es soll verschwinden ebenso wie die individuelle Mobilität. »Ein Volk ohne Wagen«, wie ein Buchtitel eines Professors für „Social Sciences“ lautet, soll sich nur noch nach Planvorgaben für die Mobilität und irgendwann nur mit Sondererlaubnis fortbewegen dürfen. Weniger Autos schaden weder Bürger noch der Autoindustrie – so die Schlagworte. Das allerdings haben die Autonutzer über 100 Jahre in aller Welt bisher anders gesehen.

Begonnen hatte der Siegeszug der Automobilisierung in einer Garage in Stuttgart Bad Cannstatt. Dort hatte Gottlieb Daimler 1885 den ersten Motorwagen gebaut – zehn Jahre zuvor hatte Nikolaus Otto seinen Viertaktmotor zum Laufen gebracht und damit die Grundlage für die Motorisierung gelegt. Er war aber nur einer von vielen Erfindern, die gleichzeitig an Gaskraftmaschinen arbeiteten. Das Prinzip Verbrennungsmotor lag seinerzeit gewissermaßen in der Luft. Doch sein Sieg stand nicht von vornherein fest. Denn die ersten Automobile wurden elektrisch angetrieben. Das war bequem: Strom geben und losrollen. Die Apparate der Herren Daimler und Kollegen dagegen waren mechanisch anfällige Maschinen, kompliziert zu bedienen und laut. Der erste Porsche war ein Elektroauto. Ferdinand Porsche baute einen großen Bleiakku in einen Kutschenwagen, dazu in die Radnaben Elektromotoren. Die ersten Kunden waren begeistert: Dieser kräftige Antrieb verursachte keinen Lärm, keinen Dreck, ein beschwerliches Anlassen mit einer Handkurbel und teilweise gebrochenen Fingern wie bei den frühen Benzinautos war unnötig. Die waren noch unzuverlässig; das Benzin dafür musste in kleinen Fläschchen aus der Apotheke geholt werden.

Doch die Elektrowagenlenker beschwerten sich rasch: Zu geringe Reichweite! Nach nur 50 km war die Batterie leer. Ferdinand Porsche vergrößerte die Bleibatterie und baute eine Batterie mit dem sagenhaften Gewicht von zwei Tonnen ein. Doch auch die reichte immer noch nicht aus, deshalb fügte Porsche einen kleinen Benzinmotor dazu, der einen Stromgenerator antrieb, der wiederum die Batterie laden sollte. Der erste Hybridmotor. Doch zwei Antriebe in einem Auto bedeuten einen hohen technischen Aufwand mit entsprechenden Kosten und Fehlerquellen. Durchgesetzt hat er sich nicht.

Der Grund ist einfach: Benzin hat einen viel höheren Gehalt an Energie als eine Batterie. Die Energiedichte ist deutlich höher – mit entscheidenden Auswirkungen auf die Reichweite: ein Benzinauto kommt heute mit 60, 70 l Benzin rund 1.000 km weit, das Elektroauto mit einem Akku von rund 100 kWh Kapazität macht dagegen maximal 350 bis 400 km. Im Winter werden deutlich

weniger Kilometer erreicht, denn die Temperatur hat einen erheblichen Einfluss darauf, wie viel elektrische Energie eine Batterie speichern kann.

Bei minus sieben Grad hat eine Batterie nur noch die Hälfte ihrer Kapazität. Zudem will man es im Winter im Innenraum warm haben, daher muss zusätzlich auch noch Strom für die Heizung des Innenraumes abgezweigt werden. Das Auto verliert weiter an Reichweite. Beim Verbrennungsmotor gibt es diese Wärme gratis dazu, denn die Abwärme des Motors heizt den Innenraum.

Die Autobauer können nichts anderes tun, als noch mehr Akkus in ihre Elektroautos zu packen, um die Reichweite zu erhöhen. Das bedeutet deutlich mehr Gewicht; man sollte eigentlich besser »rollende Batterie« dazu sagen. Auch heute ist noch keine Lösung für Akkumulatoren mit deutlich höherem Energiegehalt in Sicht – trotz großer Anstrengungen der Forschung. Es ist wie bei der Kuh: Auch mit modernen computergesteuerten Melkmaschinen kann der Bauer nicht mehr Milch herausholen, als im Euter drin ist. Das Wundermittel Benzin und Diesel als kraftvolle und gut transportierbare Energiequelle erst versetzte Autokonstrukteure in die Lage, eine sehr breite Palette an völlig verschiedenen Modellen auf die Beine zu stellen. In den rasanten Jahren des technischen Aufschwunges erprobten viele kleine Hersteller die unterschiedlichsten Konstruktionskonzepte.

Eine lange Entwicklung hat das Automobil hinter sich, in der sich die technisch besten Lösungen durchsetzten – und die für die persönliche, freie Mobilität. Darunter ist auch der Motor des Rudolf Diesel. Der befasste sich vor 120 Jahren mit Kältemaschinen, also auch mit Kompression und kam auf einen genialen Gedanken, wie der Kraftstoff besser ausgenutzt werden kann.

Doch sein Motor ist heute ins Schussfeld geraten. Das ist zwar der effektivste Motor, den wir haben. Er geht mit dem Kraftstoff besonders sparsam um und ist deshalb beliebt. Heute haben ihn die Autoingenieure so sauber bekommen, dass hinten aus dem Auspuff kein Feinstaub und nur noch sehr wenige Stickoxide herauskommen. Dennoch soll er weg, weil er angeblich zu unfreundlich gegenüber der Umwelt ist.

Wie funktioniert denn die Reinigung der Abgase genau und was bedeutet das für die Schadstoffklassen? Antworten in der ersten Folge einer dreiteiligen Filmserie über Motoren, Maschinen, ungebändigte Kraft – und der Zukunft.

Übernommen von [Tichys Einblick](#)