

# Elektroautos brauchen 20 neue Kraftwerke

## Stromverbraucherschutz NAEB klärt auf: Elektroautos brauchen mehr Energie als Dieselfahrzeuge.

Autos müssen die Energie für ihren Antrieb mitführen. Der Energiespeicher soll möglichst leicht und klein sein und viel preiswerte Energie fassen. Auch der Motor, der die gespeicherte Energie in mechanische Energie umwandelt, sollte gleichfalls klein, leicht und preiswert sein und zusätzlich nur geringe Verluste bei der Umwandlung haben. Dies sind die grundsätzlichen Forderungen an einen Autoantrieb. Können sie von Elektroautos erfüllt werden?

### Wie viel Energie muss ein Auto mitführen?

Autos fahren heute mit einer Tankfüllung zwischen 500 und 1000 Kilometer weit. Der durchschnittliche Verbrauch liegt bei 8 Liter Treibstoff je 100 Kilometer. Ein Liter Treibstoff erzeugt rund 10 Kilowattstunden (kWh) Wärme, von denen im Verbrennungsmotor etwa ein Drittel in mechanische Energie umgewandelt wird. Der Rest geht als Abwärme verloren oder wird zum Heizen des Autos genutzt. Man braucht also 25 kWh Antriebsenergie für 100 km Fahrstrecke. Für 500 km muss man 40 Liter Treibstoff tanken. Dafür dauert weniger als zwei Minuten.



Geringe Reichweite von Elektroautos [1]

### Geringe Energiedichte von Batterien

Wenn man mit einem Elektroauto gleichfalls 500 km weit fahren will, muss man in Batterien 140 kWh speichern, weil auch noch rund 10 Prozent des Stroms in den Elektromotoren verloren geht. Nach heutigem Stand der Technik ist die Energiedichte, die Energiemenge je kg Batterie, gering. Zum Speichern von 1 kWh wird eine 7 kg schwere Batterie benötigt. Für 500 km Fahrstrecke muss eine Tonne an Batterien in das Auto eingebaut werden.

Nun glauben die Befürworter von Elektroautos, es könnten und würden noch Batterien mit einer viel höheren Energiedichte entwickelt werden. Nach Auskunft von Kollegen, die auf dem Gebiet der Elektrospeicherung forschen, ist es theoretisch möglich, 1 kWh Strom in einer Batterie von 1 kg zu speichern. Als realistisch wird in ferner Zukunft eine Energiedichte von 1kWh je 3 kg Batterie gesehen. In anderen Worten: Selbst theoretisch gibt es keine ausreichend leichten Batterien. Die Kollegen haben darum gebeten, nicht genannt zu werden, weil sie nicht nur um staatliche Forschungsaufträge fürchten, sondern aufgrund solcher öffentlich geäußerten Forschungsergebnisse mit persönlichen Nachteilen bedroht wurden.

### Lange Ladezeiten und hohe Leistungen

Um das Referenzauto wieder aufzuladen, muss man es sieben Stunden lang an eine Ladestation mit einer Leistung von 20 Kilowatt (KW) anschließen. Das Tanken mit Treibstoff dauert dagegen nur zwei Minuten. Doch damit nicht genug. Leistungen von 20 kW sind in einer Hausinstallation nicht vorgesehen. Es müssen also zumindest im Haus neue stärkere Leitungen installiert werden. Wenn auch Nachbarn ihre Elektroautos aufladen wollen, müssen die lokalen Leitungen verstärkt werden. Es sind neue Installationen im Niederspannungsbereich erforderlich, die viel Geld und viel Kupfer benötigen.

Noch abenteuerlicher sind Schnellladestationen, auf die mancher Politiker setzt. Prof. Dr.-Ing. Helmut Alt von der TH Aachen hat vorgerechnet, dass so ein „Super-Charger“, der einen 100 kWh-Akku in 10 Minuten aufladen kann, eine eigene Trafostation braucht. Die dicken Anschlusskabel können nur mit einem Kran bewegt werden und müssen mit Kühlschlangen vor Überhitzung geschützt werden.

## Woher soll der Ladestrom kommen?

Doch woher soll der Strom zum Aufladen der Batterien kommen? Wenn die 40 Millionen Autos in Deutschland (ohne Lastkraftwagen und Busse) im Mittel nur mit einer Leistung von einem Kilowatt aufgeladen werden, bedarf es einer Leistung von 40.000 Megawatt. Das entspricht 40 großen Kraftwerken, die nach dem derzeitigen Stand in Deutschland nur mit Braunkohle oder Steinkohle betrieben werden können, weil die Aufladung weitgehend nachts läuft, wenn die Sonne nicht scheint und häufig auch der Wind nicht weht. Doch nachts ist der Strombedarf geringer. Daher kann die Hälfte des Strombedarfs zum Aufladen der Autobatterien aus vorhandenen Brennstoffkraftwerken kommen. Doch müssen 20 neue große Kohlekraftwerke gebaut werden. Es wird nicht möglich sein, die für Elektroautos benötigte Energie durch regenerative Anlagen als Ökostrom bereit zu stellen. Dies ist Ökofanatikern und Umweltideologen mit Sicherheit nicht klar. Sonst würden sie keine solch unerfüllbaren Forderungen stellen.

## Elektroantrieb ist sehr teuer

Die Energiekosten für Elektroautos sind wesentlich höher als die Kosten für ein Auto mit Verbrennungsmotor, wie eine Überschlagsrechnung zeigt. Für 100 km werden 8 Liter Benzin zum Preis von 1,30 Euro benötigt, also 10,40 Euro. Dieselfahrzeuge brauchen 7 Liter Treibstoff zum Preis von 1,10 Euro, also 7,70 Euro. An Elektroenergie werden 28 kWh benötigt, für die zur Zeit 0,30 Euro pro kWh gezahlt werden. Das sind 8,40 Euro. Auf den ersten Blick also könnte das Elektroauto trotz des hohen Strompreises im Energieverbrauch mit den Verbrennungsmotoren konkurrieren. Enorm hoch dagegen sind die Kosten für die Batterien. Die Produktionskosten zum Speichern einer Kilowattstunde liegen heute bei 200 Euro. Der Verkaufspreis muss mit 500 Euro je kWh angesetzt werden. Bei einer Großserienproduktion kann man mit einer Halbierung dieser Kosten rechnen. Eine Autobatterie mit 140 kWh Kapazität kostet also mehr als 30.000 Euro. Die Batterie muss nach etwa 7 Jahren ersetzt werden, bei einer Fahrleistung von 15.000 km im Jahr nach 105.000 km. Zu den Stromkosten von 8,40 Euro kommen also noch 28 Euro Batteriekosten pro 100 km hinzu. Die Energie für ein Elektroauto ist also viermal teurer als für ein Auto mit Verbrennungsmotor. Hinzu kommt noch der Energieverlust bei langen Standzeiten. Denn eine Batterie entlädt sich bekanntermaßen.

Zur Herstellung einer Batterie mit einem Ladevermögen von 1 kWh werden rund 500 kWh Primärenergie gebraucht. Unsere beschriebene Autobatterie benötigt allein zu ihrer Herstellung die Energie aus 7.000 Liter Rohöl, aus dem mehr als 6.000 Liter Treibstoff destilliert werden können. Damit kann ein Auto mit Verbrennungsmotor 75.000 Kilometer fahren.

## Verfügbarkeit und Entsorgung der Batteriestoffe ist ungeklärt

Bisher wurde offensichtlich nicht darüber nachgedacht, ob für die benötigten Batterien in der Welt überhaupt die notwendigen Rohstoffe vorhanden sind. Hochleistungsbatterien bestehen aus großen Mengen Lithium, Kupfer, Kobalt und Mangan. Unklar ist auch, ob und wie die Batterien wiederverwendet (recycled) oder entsorgt werden können.

## Zusammenfassung

Die Autotreibstoffe sind wegen ihrer hohen Energiedichte und einfachen Handhabung optimal. Wenn sie nicht als Erdgas und Erdöl vorlägen, würden sie mit hoher Sicherheit heute synthetisch hergestellt. Die Verfahren dazu wurden in Deutschland im letzten Krieg entwickelt. Sie sind allerdings teuer und energieaufwendig. Die Treibstoffe aus der Erde sind viel günstiger. Der Strom für Elektrofahrzeuge muss in Kohle- oder Kernkraftwerken erzeugt werden. Ökostrom steht in den erforderlichen Mengen und zu den gewünschten Zeiten nicht zur Verfügung, selbst wenn man Deutschland mit einem dichten Wald von Windgeneratoren überzieht und alle Dächer mit Solarzellen bestückt. Die Forderung nach Elektroautos ist ein teurer Marsch in eine Sackgasse.

## Wie sollte die Entwicklung weiter gehen?

Nach derzeitigem Kenntnisstand sollte die Entwicklung des Dieselmotors weiter betrieben werden. Er hat den höchsten Wirkungsgrad, verbrennt also die geringste Treibstoffmenge. Das ist ein entscheidender Beitrag zum Umweltschutz. Die Abgasreinigung sollte vorwiegend durch Optimieren des Verbrennungsvorganges geschehen. Abgasreinigungen durch Filter und nachgeschaltete chemische Prozesse kosten Energie und damit zusätzlichen Treibstoff. Es ist sorgfältig abzuwägen, welcher Weg die Umwelt am meisten schont. Unverständlich ist die Diskussion über den Ausstoß von Stickstoffoxiden der Dieselfahrzeuge. Die geringen Werte führen bei Menschen und Tieren zu keinerlei Gesundheitsschäden. Der medizinische Grenzwert für Arbeitsplätze ist mehr als zwanzigfach höher als der politisch festgesetzte Grenzwert in Städten. Außerdem sind die Stickstoffoxide Dünger auf unsere Felder, wenn sie durch den Regen aus der Luft ausgewaschen werden. Der derzeitige politische Aktionismus durch eine einseitige Bewertung mit unsinnigen Grenzwerten ist kontraproduktiv. Der Grenzwert in Städten sollte umgehend aufgehoben werden oder auf den medizinisch begründeten Grenzwert für Arbeitsplatzkonzentrationen angehoben werden. Mit dieser Maßnahme lässt sich eine umweltschonende Weiterentwicklung des Dieselmotors anschieben.

Prof. Dr. Hans-Günter Appel  
Pressesprecher NAEB e.V. Stromverbraucherschutz  
[www.NAEB.de](http://www.NAEB.de) und [www.NAEB.tv](http://www.NAEB.tv)

EIKE: Was Sie schon immer über die Energiewende wissen wollten

[https://www.youtube.com/watch?v=HHAWPQIz\\_Vs](https://www.youtube.com/watch?v=HHAWPQIz_Vs)

<https://www.youtube.com/watch?v=mZSKhZI7eG8>

### Bildquelle

[1] 408\_HiRes\_PLR\_Photos / Cars / car-in-snow

### Vereinsinformation

Elektrischer Strom ist nach den Personalkosten von Unternehmen ein ebenfalls großer Kostenbestandteil der deutschen Volkswirtschaft. Das EEG-Gesetz zur Einspeisung erneuerbarer Energien hat die direkten und indirekten Stromkosten wesentlich erhöht. Strom aus Windenergie oder Voltaik ins Strom-Netz einzuspeisen, ist physikalisch und wirtschaftlich unsinnig. Die Netzstabilität leidet dramatisch, und eine finanzielle Umverteilung auf Kosten von Stromkunden findet zugunsten der Renditen für Investitionen in Windkraftwerke und Voltaik statt. NAEB e.V. klärt über die per Gesetz geschaffenen Strukturen auf.

### Vereinskontakt

Hans-Günter Appel  
NAEB Stromverbraucherschutz e.V.  
Forststr. 15  
14163 Berlin  
Fon 05241 70 2908  
Fax 05241 70 2909  
Hans-Guenter.Appel at NAEB.info  
[www.NAEB.de](http://www.NAEB.de)

### Pressekontakt

Hans Kolpak  
NAEB Stromverbraucherschutz e.V.  
Forststr. 15  
14163 Berlin  
Fon 05241 70 2908  
Hans.Kolpak at NAEB.info  
[www.NAEB.tv](http://www.NAEB.tv)