



## Elektromobilitäts-Quiz: Testen Sie Ihr Wissen.....

Unsere Fragen haben das Ziel, Ihr Wissen über Elektromobilität abzufragen und zu steigern. Die Elektromobilität wird von vielen Vorurteilen begleitet, denen wir etwas entgegensetzen möchten. Testen Sie Ihr Wissen und staunen Sie über Erkenntnisse, die Sie evtl. neu gewinnen...

Die Bundesregierung möchte Deutschland zum Leitmarkt für Elektromobilität machen. Im Gebiet der Metropolregion Hannover, Braunschweig, Göttingen, Wolfsburg sind rund 120 Unternehmen, 30 wissenschaftliche Einrichtungen, das Land Niedersachsen und über 50 Kommunen an dem Schaufenster Elektromobilität beteiligt. In ca. 40 Teilprojekten wird ein Finanzvolumen von etwa 130 Mio. Euro bewegt. Rund ein Drittel stammt aus einem Fördertopf, der von der Bundesregierung für vier nationale Schaufenster bereitgestellt wurde und einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der Elektromobilität in Deutschland leisten soll. Mit der Förderung will die Bundesregierung bis zum Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf die Straße bringen. Die Elektromobilität den verkehrsbedingten CO<sup>2</sup>-Austoß verringern und in Kombination mit dezentral erzeugter erneuerbarer Energie die regionale Wertschöpfung steigern.

In Bezug auf Elektromobilität wird viel von Effizienz gesprochen. Doch wieviel effektiver ist ein Elektroauto eigentlich?

**Der Wirkungsgrad verfügbarer Verbrennungsmotoren in Pkw liegt bei rund 30 Prozent – Elektromotoren sind viel effektiver, nahezu 97 %**

Beispiel: Ein Benzinmotor bekommt 100 Liter Treibstoff zugeführt. Dieser ist jedoch nur in der Lage, die Fortbewegung für eine Energie von 30 Litern zu bewerkstelligen. Wie groß ist der Wirkungsgrad? = 30 %

Die Energie von 100 Litern Benzin wird somit nur zu 30 % für die Fortbewegung genutzt. Somit werden 70% der Energie in Wärme "vergeudet". Die Benzinmotoren sind in dieser Hinsicht den Elektromotoren somit weit unterlegen.

Die Frage der Effizienz ist nun geklärt, doch ist ein Elektroauto in jedem Fall auch eine umweltschonende Alternative? Die erhöhte Umweltbelastung durch die Produktion und Entsorgung der Akkus kann kompensiert und in eine positive, umweltschonende Alternative verwandelt werden, wenn zur Ladung von Elektrofahrzeuge ausschließlich erneuerbare Energien verwendet werden.

Wie verhält es sich eigentlich mit dem Stromverbrauch eines Elektrofahrzeugs? Gehen uns am Ende die Lichter aus, wenn wir Elektroautos in unserem Stromnetz laden? Mit dieser Frage beschäftigen wir uns als nächstes:



Die Bundesregierung rechnet bis 2020 mit einer Million Elektrofahrzeugen. Diese würden den heutigen Stromverbrauch um weniger als 0,5% steigern. Das könnten wir mit unseren heutigen Erzeugungskapazitäten problemlos abdecken. Neue Kraftwerke wären dafür nicht notwendig. Besonders interessant ist es, das Elektroauto mit dem selbst produzierten Strom z.B. aus einer PV-Anlage auf dem Garagendach zu speisen. Ebenfalls eine interessante Variante ergibt sich aus der Möglichkeit, die Elektrofahrzeuge als Speicher für Strom aus regenerativen Quellen zu nutzen. So wird es z.B. im Projekt E-Mobilität vorleben beim Dorfcarsharing in Jühnde getestet.

Die Reichweitenangst ist immer ein großes Thema, wenn man mit Menschen über Elektrofahrzeuge spricht. Alle Anbieter sind sich jedoch einig, dass Elektroautos nicht für alle Situationen die optimale Lösung darstellen. Als Zweit- oder Pendlerefahrzeug können sie eine echte Alternative darstellen...

Die durchschnittliche Fahrstrecke, die jeder von uns pro Tag zurücklegt, liegt bei etwa 40 – 50 Kilometer. Unterhält man sich über Elektroautos, so kommt man jedoch fast immer das Thema Reichweite zu sprechen. Den 'Tank' nicht einfach in wenigen Minuten füllen zu können, scheint viele vom Kauf eines Elektroautos abzuhalten. Dabei haben die meisten Elektroautos eine Reichweite von über 100 km – ausreichend um sicher 90 Prozent der Fahrten ersetzen zu können. Zudem sind Schnell-Ladestationen in der Lage, die Elektrofahrzeuge in nur 20-30 Min. zu 80 % aufzuladen.

Aufgrund des zurzeit noch teureren Anschaffungspreises eines Elektroautos stellt sich die Frage intensiver, für wen diese Fahrzeuge rentabel sind bzw. ab wann sich die Anschaffung eines Elektroautos amortisiert bzw. lohnt. Diese Frage kann auf unterschiedlichste Weise beantwortet werden.....

Schon oft wurde versucht, im ländlichen Raum Car Sharing Angebote anzubieten. Bisher gab es mit Fahrzeugen mit Verbrenner Motor kein marktwirtschaftlich gut funktionierendes Beispiel. Durch das Anbieten von einem reinen Elektrofahrzeug-Carsharing kommt der Umweltaspekt noch stärker zum Tragen und der Fahrspaß, den die Elektrofahrzeuge bieten, lässt dörfliche Carsharing Modelle erfolgsversprechender laufen.

Aufgrund der noch zu teuren Technologie sind Menschen eher bereit, diese Neuheit gemeinsam mit Anderen zu testen.

Einer neuen Antriebstechnologie schenkt man im Allgemeinen nicht so viel Vertrauen, man wartet erst mal ab, ob sich die neue Technologie auch bewährt. Wie verhält es sich eigentlich mit Elektromobilität ??

Elektromobilität ist in aller Munde. Das war bereits vor 130 Jahren so. 1881 feierte das erste Elektroauto von Gustave Trouvé seine Straßenpremiere. Fünf Jahre bevor an fossil betriebene Automobile überhaupt zu denken war. Im Jahr 2011 feierten



wir demnach nicht nur den 125. Geburtstag des ersten fossil betriebenen Automobils von Carl Benz, sondern auch 130 Jahre eAutomobil. Mit einem Wirkungsgrad von 80 bis 90 Prozent sind Fahrzeuge mit Elektroantrieb wesentlich sparsamer im Verbrauch, lautlos, erschütterungsfrei, starten rasch und arbeiten auch bei geringerer Belastung kraftvoll und kommen deshalb ohne Getriebe aus. Deshalb sind sie technisch einfacher und leichter. Sie hatten schon in der Frühzeit des Autos die Nase vorn: Auf den Straßen von New York fuhren im Jahr 1901 rund 50 Prozent Elektro-Autos und 30 Prozent Dampfwagen.



1881: Erstes Elektroauto von Gustave Trouvé

Die Reichweite eines Elektrofahrzeuges ist wie beim Benziner auch begrenzt. Wenn die Energie aufgebraucht ist, muss getankt bzw. nachgeladen werden.

Bei der sogenannten Schnellladung wird der Akkumulator häufig nur zu etwa 80% aufgeladen. Bis zu dieser Grenze kann zumeist die volle Leistungsfähigkeit der Ladeelektronik genutzt werden. Danach muss der Ladestrom begrenzt werden, um das Überladen der Akkuzellen zu vermeiden, was jedoch eine sehr zeitintensive "Vollladephase" nach sich zieht. Es ist daher aus zeitlicher Sicht effektiver die Ladung bereits bei 80% zu beenden. Moderne Akkus können in 20-30 Minuten auf 80% aufgeladen werden.

Bleibt die Frage, wann man „tanken“ muss, d.h. wie groß die Reichweite ist...

Vor einigen Jahren war die Anzahl der auf dem Markt verfügbaren Elektroautos noch überschaubar. Allmählich wird die Auswahl größer, da inzwischen zahlreiche Hersteller ein Elektroauto entwickelt, gebaut und in einer Groß- oder zumindest Kleinserie auf den Markt gebracht haben. Viele weitere Elektroautos sind derzeit noch in einer Testphase, werden aber nach und nach ihren Vorgängern folgen.

Jetzt möchte man gern den Überblick behalten, welche wichtigen Leistungsmerkmale das eine oder andere Elektroauto aufweist, und die Eigenschaften des Lieblings-Stromers mit denen anderer E-Autos vergleichen. Anhand dieser Daten wird der Elektroauto-Vergleich einfacher.



## Elektroautos – Vergleich nach Reichweite

Modell (Variante)	Reichweite (km)	Energiespeicher (kWh)	Ladedauer an 230-V-/ 400-V- Anschlus s (h)	Leistung (PS)	Max. Geschwindigkeit (km/h)
Tesla Model S	500	85	20 / ca. 8	367	200
<a href="#">Tesla Roadster</a>	340 – 400	53	20 / 1,5 – 2	292	200
<a href="#">Renault ZOE</a>	bis 210	22	6-9 / 0,5	88	135
<a href="#">Renault Kangoo Z.E.</a>	170 – 200	22	6-8 / -	60	130
<a href="#">Nissan Leaf</a>	ca. 175	24	12 / 0,5	109	140
Nissan e- NV200	bis 170	24	10 / 0,5 (80%)	109	123
<a href="#">THINK City (ZEBRA- Akku)</a>	160	28,3	7,5 – 10 / -	46	100
Volkswage n e-Golf	130 (bis 190)	24,2	8 / 0,5	115	140
<a href="#">Volkswage n e-up!</a>	160	18,7	5 – 6 / 0,5	82	130
<a href="#">Mitsubishi i-MiEV</a>	ca. 150	16	6 / 0,5	67	130



<b><u>smart fortwo electric drive</u></b> (3. Gen.)	140	17,6	8 / -	75	120
<b><u>BMW i3</u></b>	130 – 160	22	6-8 / 0,5	170	150
<b><u>mia electric</u></b>	<100 (<130)	8 (12)	3 (5) / -	24	110
<b><u>Renault Twizy</u></b> (Urban)	100	7	3,5 / -	17	80