

E-Mobile, Autos für Dummies?! Das 1x1 der Elektromobilität

Der Energieinhalt von Benzin und Dieselkraftstoff liegt bei 10 kWh/l. Kleinwagen haben ein Tankvolumen um 40 Liter. Damit kommt man bis zu 800 km weit. Ein 40-l-Tank enthält 400 kWh. Der Wirkungsgrad eines modernen Verbrennungsmotors im praktischen Betrieb liegt bei 30%. Gesteht man dem Elektromotor einschließlich der Verluste im Umrichter und dem Lade-Entlade-Wirkungsgrad des Akkus dagegen großzügige 90% zu, so ergibt sich ein rundes Verhältnis von 1:3 zwischen Verbrenner und E-Mobil. Ein Elektroauto müsste also 133 kWh elektrischer Energie mit sich führen, um die gleiche Fahrleistung und Reichweite aufzuweisen und somit das mit einem Verbrennungsmotor getriebene Fahrzeug vollumfänglich ersetzen zu können.

Das entspricht etwa 220 herkömmlicher Autobatterien/ Starter-Batterien mit 50 Ah und einer Masse von zusammen 3 Tonnen. Mit dem Gewicht erhöht sich aber der Energie-Bedarf des Fahrzeugs entsprechend und der Hund beißt sich so in den eigenen Schwanz.

Mit modernen Lithium-Akkus sieht es nicht besser aus. Der Renault Zoe kommt mit einer 22-kWh-Batterie daher. Die Reichweite beträgt bei kalten Temperaturen nur 100 km. Also in etwa nur 1/8 der Reichweite eines vergleichbaren Verbrenners. Der Akku wiegt allerdings rund 300 kg. Man benötigt 6 dieser Akkus mit knapp 2 Tonnen Gesamtgewicht, um auf die 133 kWh zu kommen. Mit dem Gewicht erhöht sich auch hier der Energie-Bedarf des Fahrzeugs und der Hund beißt sich wieder in den eigenen Schwanz.

Der Vergleich: Das Leergewicht eines alten Renault Twingos beträgt um die 1.000 kg, während das Leergewicht eines neuen Renault Zoe mit 1.500 kg mal eben 500 kg mehr beträgt. Man kutschert also schwere Batterien mit sich umher. Bei E-Fahrzeugen gilt, umso weiter man mit dem E-Mobil kommen will, umso mehr Akkus muss man zuladen. Die Zuladung erhöht wiederum den Energie-Bedarf des Fahrzeugs und damit reduziert sich wiederum die Reichweite des E-Mobils. Eine Spirale ohne Ende.

Im praktischen Test habe ich das mal mit meinen E-Quadrokooper ausprobiert. Ein 700 mAh LiPo-Akku mit ca. 19 g reicht für ca. 10 Minuten Flugzeit. Ein 2.000 mAh LiPo-Akku mit ca. 45g Gewicht reicht auch nur für ca. 10 Minuten Flugzeit. Der leistungsfähigere Akku bringt also aufgrund des Mehrgewichtes nichts.

Das Fazit: E-Mobile sind ein teurer Spaß, die allenfalls für den Nahverkehr und Stadtverkehr geeignet sind, aber nicht für lange Strecken und ausdauernde Leistungen.

Der Beitrag erschien zuerst bei [Science Sceptical](#) hier