Elektroautos –

wann ist mit ihnen zu rechnen – welche Schwierigkeiten hat die Forschung zur Zeit noch?

(Auszug aus der Sendung von ZDF, Abenteuer Wissen, Mi., 28.1.09, 22.15-23.00Uhr)

Schon vor 100 Jahren gab es Prototypen von Elektroautos. Aber als die Zündkerze 1902 erfunden wurde, gab das dem Benzinauto einen enormen Rückenwind. Die alte, neue Technik wurde fieberhaft auf den neuesten Stand gebracht.
Der Urahn Ferdinand Porsche hatte schon 1911 einen Typ „Lona“ gebaut, der auf Elektrobasis fuhr.

Das **Hauptproblem war bisher immer, die Batterien vom Volumen her klein genug bauen zu können.** Wie bringt man z. B. in einem Porsche 911 eine Batterie unter, die leistungsfähig genug ist,um dem Fahrzeug seine allseits geschätzte Spurtstärke zu erhalten – es soll ja die Rückbank und der Gepäckraum erhalten bleiben?

Die Firma Ruf in Traffenhausen/Bayern versucht einen Porsche 911 so umzubauen, dass die Batterie ohne Einschränkung von Fahrgast- und Kofferraum untergebracht werden kann. - Das Elektroaggregat, das den Benzinmotor bei einem Porsche Boxter ersetzt, ist gerade 91 kg leicht!

BMW brachte 1992 einen Typ E 1 heraus, der aber hinsichtlich seiner Batterie noch unzureichend war.

Die **Firma Tessler** hat ein Roadster-Fahrzeug konstruiert, bei dem 7.000 Zellen aus Laptops verwandt werden. Hier hat man aber die Schwierigkeit, die Batteriezellen zu kühlen, damit kein Kurzschluss den Akku lahmlegt. Man versuchte es mit Ansaugluftschläuchen zu lösen, schaffte es dann schließlich mit Überarbeitung der Software der Batteriesteuerung, indem man ein ausgeklügeltes System von Wasser- und Luftkühlung hineinkomponierte. Die Technik besteht aus der Anwendung von Lithium und Ionen, **das Auto kann 200 kmh Höchstgeschwindigkeit erreichen und hat eine km-Reichweite von 300.** Das Problem, dass bei der Ionenwanderung die Separatoren wegen Hitzeentwicklung durchbrannten, lernte man beherrschen – und zwar durch Beschichtung - mit hauchdünnen Lithium-Metall. Auch die Elektrode wird nach demselben Prinzip gefertigt. Die Dicke der Beschichtung: 1/100 mm! Diese hochfeine Arbeit schaltet jedes Staubkorn bei der Großserienfertigung aus, damit kein Ausschuss produziert wird, sondern immer gleichbleibende Qualität.

Ein **„E-Smart“** wird bald schon mit einer Batterie fahren, die 1 kg wiegt und eine Leistung von einer normalen Autobatterie erbringt! Er soll damit 200 km fahren können. Auch nach einem Zusammenstoß funktioniert die Batterie weiter!

Aber: **Wie und wo tankt man – wie lange soll so etwas dauern**?

In **Israel** ist man besonders daran interessiert, vom Erdöl unabhängig zu werden, das man importieren muss. Das Projekt „Better Place“ plant, dass pro 10 Einwohner 1 Ladesäule verfügbar ist. Die betreffenden Autos sollen 4 Personen plus Gepäck transportieren können und mit einer Batteriefüllung 200 km weit fahren. Das Laden soll maximal ½ Stunde dauern. Geladen wird mit Starkstrom. Wer gar keine Zeit hat, soll auch eine Batterie tauschen können – was aber zur Zeit noch technische Schwierigkeiten verursacht – wegen der nötigen Präzision beim Austausch. Man strebt eine Austauschzeit von 3 Minuten an.

Man plant ein **„Rundum-sorglos-Paket“:** Die Stromabgabe soll vernetzt sein mit einem Konto für den Lader – es wird elektronisch gleich sein Konto belastet, er kann seine monatliche

Stromrechnung ablesen - und die Zentrale des Staates kann sehen, wieviel Strom man für die Zukunft braucht. Man kann als Autofahrer auf seinem Bord-PC sehen, wo die nächste Ladestation ist, ob sie gerade frei ist, wie lange man bis dahin braucht, wieviel Strom noch in der Batterie ist usw.

Ein großer Vorteil der Elektroautos ist die **erhebliche Emissionsreduzierung**: Ein E-Auto verursacht 1/4 der Emission eines B-Autos.

Man sollte **Strom aus Wasserkraft erzeugen** – 35 Mio. KWh könnten 3.500 E-Fahrzeuge mit 40.000 km Fahrleistung bedienen. Die Autos könnten nachts aufladen und tagsüber fahren – eine sehr sinnvolle Möglichkeit!

Dringend geboten wäre, dass man **Alternativen für Kobalt und Lithium** fände. Wenn die Nachfrage nach diesen Metallen stiege – wegen stark ansteigender Fertigung von Batterien für E-Autos, dann würden diese Metalle natürlich knapp und stiegen auch sofort im Preis. Kobalt z. B. wird aus den Urmaterialien Nickel und Kupfer gewonnen – man braucht hierfür derzeit riesige Abbauflächen. Man käme bezüglich der Abhängigkeit eventuell vom Regen in die Traufe!

Also **Akkus aus billigen Materialien** – die Gewichtsminimierung ist offenbar nicht ein so großes Problem.

Verfasst: 28.1.09 Ulrich Bonse