

Sieh Dir das Video zunächst einmal an!



Messwerte zu dem verwendeten Batterietyp sind auf Seite 2 zu finden.

Berechne, ob es möglich ist mit 9648 Duracell AA Batterien einen Elektro-Mercedes zu bauen!
Wie müssten die Zellen theoretisch verschaltet sein, um eine Leistung von 100kW (136 PS) zu erhalten.

Anmerkung:

Die Spannungen bei Elektroautos liegen zwischen 36V (City-el) bis hin zu 1kV (Formula E); beim Tesla sind es bis zu 400V; (Die Wärmeverluste sind bei niedrigen Spannungen hoch und bautechnisch wird manches schwerer.)

*I = P/U= ... Bei 400V bräuchte man für 100kW einen Strom von 250A.
Unter der Annahme, dass man für 400V 267 Zellen (je 1,5V) in Reihe Schalten müsste, könnte man bei 9648 Zellen/267 Zellen pro Strang etwa 35 Stränge bilden.
Bei In diesem Fall müsste pro Strang 250A/35= 7,1A fließen.
Was bei einer solche einfachen Batterie schon auf Grund des Eigenwiderstandes gar nie erreicht werden kann. Von der Hitzeentwicklung ganz abgesehen.
(vgl. Samsung Galaxy S7!)*

Bei einem realistischeren Strom von 0,5A pro Strang wäre die geforderte Leistung von 100kW auch möglich. Allerdings bräuchte man dazu 267x250A/0,5A=133500 Zellen!

Welche Leistung erhalte ich aus 9684 maximal, wenn ich sie mit max. 500mA belaste.

P=U x I=1,14V x 0,5A = 0,57 W pro Zelle; ergibt 5,49 kW (7,46 PS) bei 9648 Zellen

Welche vergleichbare Energie (in Liter Benzin) steckt eigentlich in 9684 AA-Batterien?
(1Liter Öl/Diesel entspricht etwa 10 kWh)

*a) $W_{el}=1,32 Wh \times 9648 Zellen = 12,73 kWh$ (s.u.)
b) $W_{el}=1,14V \times 0,5A \times 2,43h \times 9684 = 13,41 kWh$
entspricht ca. 1,3 Liter Benzin bzw. 1,0 kg Flüssiggas 1,56 kg SKE;
bei ca. 0,5€ pro Zelle wären das knappe 5000€!*

Vergleiche Messwerte a) mit berechnetem Wert b) und überlege!

Ihr seht - die Batterietechnik/der Speicher im E-Auto ist die Stelle, über die man sich noch viele Gedanken machen kann! Und sei es auch nur Satire, wie im vorliegenden Video.





Messwerte aus dem Internet zu einem Test vom Jun. 2015:
<https://www.akkuline.de/test/duracell-plus-power-aa-test.aspx>

Zum Vergleich auch der Durchschnitt in dieser Kategorie (rechts,

Max. Spannung:	1,41 Volt	grau)	1,54 V
Durchschnitt:	1,08 Volt		1,14 V
Max. Temperatur:	32,10 °C		33,28 °C
Durchschnitt	29,93 °C		30,77 °C
erreichte Kapazität:	1226 mAh		1259 mAh
erreichte Energie:	1,32 Wh		1,46 Wh
erreichte Zeit:	146 Min. bei 500mA		149 min
Stunden/Minuten:	02:26		02:29

Was und Wie wurde an der Batterie getestet?

- Was wurde getestet: Discharging
- Wann haben wir die Messung durchgeführt: 2.6.2015
- Datecode der Batterie: Haltbar bis: 03/2024
- Wir haben die Mignon Batterien mit einem konstanten Strom belastet von: 500 mA
- Der tatsächliche gemessene durchschnittliche Strom betrug: **494 mA**
- Bis zur Entladeschluß-Spannung von: **0,9 Volt**
- Verwendetes Ladegerät:
- Verwendetes Entladegerät: [Junsi iCharger 1010B+](#)

Messdiagramm: Duracell Plus Power AA entladen mit 500mA

Hat deutlich besserer Werte erreicht als beim ersten Test mit einer anderen Duracell Plus-Power AA Batterie.

