

Theoretischer Wirkungsgrad von Elektroautos

Ich bin über Horst Lünig auf dieses Thema gestoßen.

Hier der Link zu seinem Video: <https://www.youtube.com/watch?v=QFxf9sGQv7g>

In seinen Berechnungen musste ich einen grundlegenden Fehler entdecken. Er berechnete die durchschnittliche Luftwiderstandsleistung mit der mittleren Geschwindigkeit aus dem jeweiligen Zyklus, und nicht mit der „RMS-Geschwindigkeit“.

Hier meine Version, mit den aktualisierten Geschwindigkeitswerten.

	Tesla S 70D 2015	Tesla S 90D 2015	Nissan Leaf 2016	BMW i3 2016	VW e-Golf 2017	Renault ZOE 2012	Einheit
Brutto Energie	70	90	30	33.2	35.8	24.4	kWh
Nutzbare Energie	63	80.4	27	29.7	32.2	22	kWh
Akkugewicht	542	600	239	280	318	290	kg
Nutzb. spez. Energie	116	134	113	106	101	76	Wh/kg
EPA-Reichweiten	390	473	172	183	190	142	km
EPA-Verbrauch	16.2	17.0	15.7	16.2	16.9	15.5	kWh/100km
Mittlere Geschw.	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	km/h
RMS Geschw.	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5	km/h
NEFZ-Reichweiten	442	557	215	312	300	210	km
NEFZ-Verbrauch	14.3	14.4	12.6	9.5	10.7	10.5	kWh/100km
Mittlere Geschw.	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	km/h
RMS Geschw.	45.7	45.7	45.7	45.7	45.7	45.7	km/h
Reifenrollbeiwert	0.012	0.012	0.01	0.008	0.008	0.008	N/N
Cw	0.24	0.24	0.28	0.29	0.28	0.32	N/(m ² .m ² /s ² .kg/m ³)
A	2.34	2.34	2.3	2.38	2.19	0.16	m ²
Masse	2090	2175	1520	1320	1605	1503	kg
Luftdichte	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	kg/m ³
Luftwiderstand EPA	95.2	95.2	109.1	117.0	103.9	8.7	N
Luftwiderstand NEFZ	54.3	54.3	62.3	66.7	59.3	5.0	N
Rollwiderstand	246	256	149	104	126	118	N
mittl. Leistung EPA	4.60	4.73	3.48	2.97	3.10	1.71	kW
mittl. Leistung NEFZ	2.80	2.90	1.97	1.59	1.73	1.15	kW
Arbeit /100km EPA	9.5	9.8	7.2	6.1	6.4	3.5	kWh
Arbeit /100km NEFZ	8.3	8.6	5.9	4.7	5.1	3.4	kWh
EPA-Verbrauch	16.2	17.0	15.7	16.2	16.9	15.5	kWh/100km
NEFZ-Verbrauch	14.3	14.4	12.6	9.5	10.7	10.5	kWh/100km
Wirkungsgrad EPA	59%	57%	46%	38%	38%	23%	
Wirkungsgrad NEFZ	59%	60%	47%	50%	48%	33%	
Rel. zu Tesla EPA		-2%	-22%	-36%	-36%	-61%	
Rel. zu Tesla NEFZ		2%	-20%	-15%	-18%	-44%	

Ausgangsdaten von Horst Lünig

<https://www.youtube.com/watch?v=QFxf9sGQv7g>

Lünigs Geschwindigkeiten:

EPA-Reichweiten	390	473	172	183	190	142	km
EPA Verbrauch	16,2	17,0	15,7	16,2	17,0	15,5	kWh/100km
Geschwindigkeit	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	km/h
Geschwindigkeit	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	m/s
NEFZ-Reichweite	442	557	215	312	300	210	km
NEFZ-Verbrauch	14,3	14,4	12,6	9,5	10,7	10,5	kWh/100km
Geschwindigkeit	33	33	33	33	33	33	km/h
Geschwindigkeit	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	m/s
Lünigs Ergebnis:							
Arbeit p 100km EPA	8,8	9,0	6,3	5,2	5,6	5,0	kWh/100km
Arbeit p 100km NEFZ	7,6	7,9	5,0	3,8	4,4	4,0	kWh/100km
EPA Verbrauch	16,2	17,0	15,7	16,2	17,0	15,5	kWh/100km
NEFZ-Verbrauch	14,3	14,4	12,6	9,5	10,7	10,5	kWh/100km
Wirkungsgrad EPA	54%	53%	40%	32%	33%	32%	
Wirkungsgrad NEFZ	53%	55%	40%	40%	41%	38%	

Download

Hier gibt es die Tabelle und die zugrundeliegenden Fahrzyklen zum Herunterladen:

[fahrzyklen-epa-nefz.7z](#)

Die R-Skripts sind für R-Studio, eine sehr mächtige und benutzerfreundliche Programmierungsumgebung, open source und kostenlos: <https://www.rstudio.com/>

From: <http://www.zeilhofer.co.at/wiki/> - Verschiedenste Artikel von Karl Zeilhofer

Permanent link: http://www.zeilhofer.co.at/wiki/doku.php?id=theoretischer_wirkungsgrad_von_elektroautos&rev=1476336724

Last update: 2016/10/13 07:32

