



		Leaf	Leaf	Leaf	Leaf	Leaf	Leaf	Leaf	Leaf	Leaf	Leaf	Leaf	Leaf	Leaf
<b>Eingabe</b>		<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>	<b>40 kWh</b>
Akkumulatortemperatur, Tak	oC	-5	-10	-15	20	20	20	0	-10	-15	-15	-15	-15	-20
Klimaanlage 1 = ein, 0 = aus	dimlos	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Eingabewerte für Rollwiderstand</b>														
Fahrgeschwindigkeit, v	km/h	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Autogewicht ohne Fahrer ohne Last, m	kg	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Last (z.B. Fahrer, Gepäck)	kg	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Energieklasse Reifen(A,B,C, E,F,G)	dimlos	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
Strassenneigung in Fahrrichtung(neg. o. pos)	°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Eingabewerte für Luftströmungswiderstand + klar Fahrgeschwindigkeit</b>														
Luftströmungswiderstandbeiwert, Cw	dimlos	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Frontfläche, Af	m2	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29
Aussentemperatur, T	oC	-5	-10	-15	20	20	20	0	-10	-15	-15	-15	-15	-20
<b>Eingabewerte für Schwallwiderstand + klar Fahrgeschwindigkeit</b>														
Wasserfilm an der Strasse	mm	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Reifenbreite, Br	mm	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205
<b>Eingabewerte für Beschleunigungswiderstand + Autogewicht + Last</b>														
Beschleunigung (pos. oder neg.), a	m/s <sup>2</sup>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,200	0,500	0,500
Elektromotorwirkungsgrad, η <sub>M</sub>	Bruch	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Wirkungsgrad Kraftübertragung Motor-Räder, η <sub>H</sub>	Bruch	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Umrichterwirkungsgrad, η <sub>O</sub>	Bruch	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Akkumulator Nennspannung, Vakk	V	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
Anzahl Pouchzellen	St	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Kapazität je Pouchzelle	Ah	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3
Anzahl Pouchzellen in serie im Modul	St	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Gewicht je Pouchzelle	kg	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914
Gewicht alle Pouchzellen	kg	175,5	175,5	175,5	175,5	175,5	175,5	175,5	175,5	175,5	175,5	175,5	175,5	175,5
Anzahl Module	St	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Gewicht je Modul	kg	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Gewicht alle Module	kg	208,8	208,8	208,8	208,8	208,8	208,8	208,8	208,8	208,8	208,8	208,8	208,8	208,8
Gewicht Akkumulatorpack	kg	316,0	316,0	316,0	316,0	316,0	316,0	316,0	316,0	316,0	316,0	316,0	316,0	316,0
Faktor Akku-Kapazität zugänglichkeit	Bruch	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135	0,9135
Elektromotor Nennleistung, P <sub>m</sub>	kW	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Verhältnis Reifen Flank/Breite	%	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Felgendurchmesser, Df	Zoll	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Reduziergetriebe, Verhältnis Elektromotor/Räder	dimlos	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938	8,1938
<b>Ergebnis</b>														
Anzahl Pouchzellen pro Modul	St	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Nennspannung Modul, V <sub>m</sub>	V	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58
Anzahl parallele Pouchzellen im Modul	St	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nennspannung pro Pouchzelle, V <sub>p</sub>	V	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
Kapazität pro Pouchzelle	Wh	205,26	205,26	205,26	205,26	205,26	205,26	205,26	205,26	205,26	205,26	205,26	205,26	205,26
Akkumulatorkapazität, insgesamt, E <sub>akk</sub>	kWh	39,41	39,41	39,41	39,41	39,41	39,41	39,41	39,41	39,41	39,41	39,41	39,41	39,41
Zugängliche Akku-Kapazität bei Takk	kWh	31,32	29,59	27,31	36,02	36,02	36,02	32,72	29,59	27,31	27,31	27,31	27,31	24,12
Energieeffizienz Reifen, Rollwiderstand	kg/ton	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Dichte Aussenluft, ρ <sub>L</sub>	kg/m3	1,318	1,342	1,368	1,204	1,204	1,204	1,294	1,342	1,368	1,368	1,368	1,368	1,395
Reifenrollwiderstandsbeiwert, f <sub>R</sub>	dimlos	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142
<b>Fahrwiderstand bei Geschwindigkeit v, momentan</b>														
Reifenrollwiderstand	N	250,98	250,98	250,98	250,98	250,98	250,94	250,94	250,94	250,94	250,94	250,94	250,94	250,94
Luftströmungswiderstand	N	271,06	276,17	281,46	247,65	247,65	247,65	266,10	276,17	281,46	281,46	281,46	281,46	286,92
Schwallwiderstand Wasserfilm auf Strasse	N	0,00	0,00	0,00	0,00	64,87	64,87	64,87	64,87	64,87	64,87	64,87	64,87	64,87
Strassenneigung	N	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	287,63	287,63	287,63	287,63	287,63	287,63	287,63	287,63
Beschleunigungswiderstand	N	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	168,00	336,00	840,00	840,00
Summe Fahrwiderstand:	N	522,03	527,15	532,43	498,63	563,50	851,09	869,54	879,61	884,90	1052,90	1220,90	1724,90	1730,37
<b>Anteil Fahrwiderstand:</b>														
Reifenrollwiderstand	Bruch	0,481	0,476	0,471	0,503	0,445	0,295	0,289	0,285	0,284	0,238	0,206	0,145	0,145
Luftströmungswiderstand	Bruch	0,519	0,524	0,529	0,497	0,439	0,291	0,306	0,314	0,318	0,267	0,231	0,163	0,166
Schwallwiderstand Wasserfilm auf Strasse	Bruch	0,000	0,000	0,000	0,000	0,115	0,076	0,075	0,074	0,073	0,062	0,053	0,038	0,037
Strassenneigung	Bruch	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,338	0,331	0,327	0,325	0,273	0,236	0,167	0,166
Beschleunigungswiderstand	Bruch	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,160	0,275	0,487	0,485
Summe:		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Leistung aus Akkumulator, P <sub>akk</sub>	kW	14,74	14,88	15,03	14,10	15,99	24,38	24,88	25,16	25,30	30,20	35,10	49,80	49,95
Leistung aus Elektromotor, P <sub>m</sub>	kW	13,30	13,43	13,56	12,73	14,43	22,00	22,46	22,71	22,84	27,26	31,68	44,94	45,08
Strom aus Akkumulator, I <sub>akk</sub>	A	42,12	42,52	42,93	40,29	45,69	69,65	71,09	71,88	72,30	86,29	100,29	142,28	142,71
Strom aus jeder Pouchzelle	A	21,06	21,26	21,47	20,14	22,85	34,83	35,55	35,94	36,15	43,15	50,14	71,14	71,35
C-Wert Pouchzelle	A/Ah	0,37	0,38	0,38	0,36	0,41	0,62	0,63	0,64	0,64	0,77	0,89	1,26	1,27
Fahrzeit bis Akkumulator leer, τ	h	1,85	1,63	1,38	2,45	2,17	1,44	1,17	0,94	0,80	0,67	0,58	0,41	0,32
Fahrstrecke bis Akkumulator leer, s	km	166,36	147,13	124,04	220,67	195,51	129,87	105,00	85,00	71,95	60,51	52,21	36,98	28,77
Energieverbrauch pro 10 km	kWh/10km	1,88	2,01	2,20	1,63	1,84	2,77	3,12	3,48	3,79	4,51	5,23	7,38	8,38
Strassenneigung, p	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Höhedifferenz, stop - start, H	m	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2266,6	1832,4	1483,5	1255,8	1056,1	911,2	645,5	502,2
Lageenergie im Auto, E <sub>H</sub>	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,38	8,39	6,79	5,75	4,83	4,17	2,95	2,30
Bewegungsenergie im Auto bei v, E <sub>B</sub>	kWh	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Elektromotordrehzahl bei v, n	D/min	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3	6191,3
Elektromotor Drehmoment bei n	Nm	154,23	154,23	154,23	154,23	154,23	154,23	154,23	154,23	154,23	154,23	154,23	154,23	154,23
Max. mögliche Leistung Elektromotor bei n	kW	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Max. mögliche Beschleunigung bei v, a	m/s <sup>2</sup>	1,96	1,96	1,96	1,97	1,94	1,76	1,75	1,75	1,75	1,65	1,55	1,25	1,24
Leistungsverlust Elektromotor	kW	0,70	0,71	0,71	0,67	0,76	1,16	1,18	1,20	1,20	1,43	1,67	2,37	2,37
Leistungsverlust Umrichter	kW	0,74	0,74	0,75	0,71	0,80	1,22	1,24	1,26	1,27	1,51	1,76	2,49	2,50
Leistungsverlust Elektromotor + Umrichter:	kW	1,44	1,45	1,47	1,37	1,56	2,38	2,43	2,45	2,47	2,94	3,42	4,86	4,87
Innere Widerstand pro Pouchzelle	Ω	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060
Energieverlust Akkumulatorpack nach Zeit τ	kWh	0,944	0,851	0,732	1,146	1,306	2,016	1,698	1,405	1,203	1,442	1,680	2,396	1,875
Wärmekapazität Akkumulatorpack, Cp <sub>Akk</sub>	kJ/(kgK)	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662
Energie um Akkumulatorpack 1 °C zu wärmen	kWh/K	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
Erhöhung Akkumulatorpacktemperatur*, ΔT <sub>Akk</sub>	oC	16,26	14,66	12,60	19,74	22,49	34,72	29,24	24,20	20,72	24,83	28,94	41,25	32,29