

Testprotokoll Watts „Swing“

Annahme des Gewichts vom Elektrovelofahrer: 80 kg

■ Test 1 – Leistungsunterstützung des Elektrovelos:

$P_{\text{Pedal}} = 200 \text{ W}$, $v_{\text{Strasse}} = 10 \text{ km/h}$

Auswertung:

Ohne Unterstützung $n_{\text{Pedal}} = 40 \text{ rpm}$	Volle Unterstützung $n_{\text{Pedal}} = 40 \text{ rpm}$	Volle Unterstützung $n_{\text{Pedal}} = 50 \text{ rpm}$	Volle Unterstützung $n_{\text{Pedal}} = 60 \text{ rpm}$
$i = 1.903$	$i = 1.903$	$i = 1.522$	$i = 1.268$
$M_{\text{Pedal}} = 2.3 \text{ Nm}$	$M_{\text{Pedal}} = 2.3 \text{ Nm}$	$M_{\text{Pedal}} = 2.1 \text{ Nm}$	$M_{\text{Pedal}} = 1.95 \text{ Nm}$
$P_{\text{Leerlauf}} = 131 \text{ W}$	$P_{\text{out}} = 341 \text{ W}$	$P_{\text{out}} = 343 \text{ W}$	$P_{\text{out}} = 340 \text{ W}$
$P_{\text{Motor}} = 0 \text{ W}$	$P_{\text{Motor}} = 272 \text{ W}$	$P_{\text{Motor}} = 274 \text{ W}$	$P_{\text{Motor}} = 271 \text{ W}$

P_{Pedal} = Leistung, mit der Radfahrer auf Pedal einwirkt

v_{Strasse} = Geschwindigkeit, mit der sich das Rad bewegt

i = Übersetzungsverhältnis Zahnräder

M_{Pedal} = Drehmoment, welches auf Pedal wirkt

P_{Leerlauf} = Ausgangsleistung des Velos

P_{out} = totale Leistung, welche am Antriebsrad gemessen wird

t = Zeit, währenddem Elektromotor Leistung abgegeben hat

Bemerkungen:

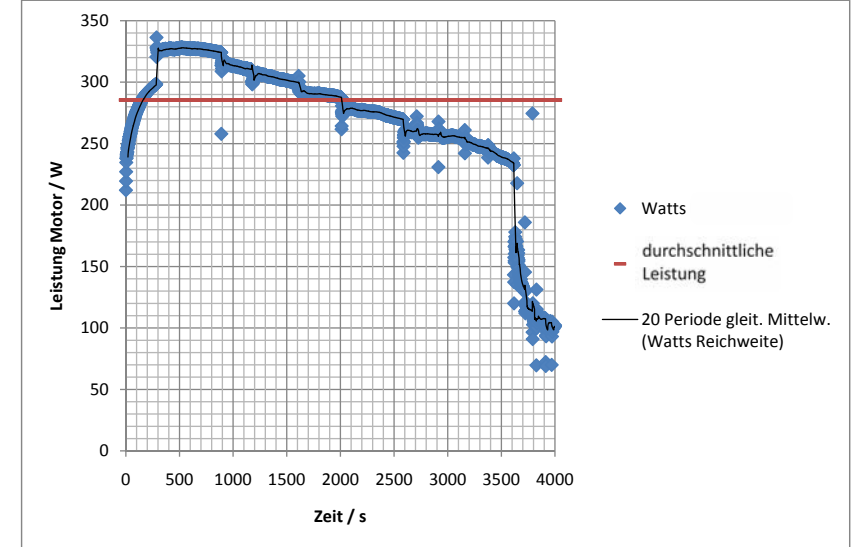
- Vorderradmotor
- Sensorik: Pedalbewegungs-, Kraft- und Bremssensor

■ Test 2 – lange Bergfahrt

$P_{\text{Pedal}} = 100 \text{ W}$, $v_{\text{Strasse}} = 20 \text{ km/h}$, $M_{\text{Pedal}} = 1.4 \text{ Nm}$

Zeitpunkt bei dem Leistung < 80 W
t = 70 Minuten

Messdaten „lange Bergfahrt“:



■ Wichtigste Kennwerte Elektrovelo:

Kennwert	Bedingungen	Ergebnis
Maximale Leistung	$v = 10 \text{ km/h}$, $P_{\text{Pedal}} = 200 \text{ W}$	274 W
	$v = 20 \text{ km/h}$, $P_{\text{Pedal}} = 100 \text{ W}$	336 W
Durchschnittsleistung auf langer Bergfahrt	$v = 20 \text{ km/h}$, $P_{\text{Pedal}} = 100 \text{ W}$	259 W
Referenzreichweite BFH	$v = 20 \text{ km/h}$, 2.5% - Steigung	71.7 km
Energieverbrauch für Referenzreichweite	$v = 20 \text{ km/h}$, $P_{\text{Pedal}} = 80 \text{ W}$	313.6 Wh
Nominale Kapazität der Batterie		407 Wh
Fahrwiderstand des Velos	$v = 10 \text{ km/h}$, $P_{\text{Pedal}} = 200 \text{ W}$	69 W
Ladezeit des Akkus		290 Min.