

ELEKTRISCH, ABER RICHTIG

ELEKTROJET-POWER FÜR SEGLER

Vor drei Jahren düsten sie erstmals auf der Segelflugmesse umher: Segelflugmodelle mit aufgesetzten Elektroimpeller-Triebwerken. Entwicklung und Perfektion schritten seitdem stark voran. Grund genug für Markus Müller, sich dem Thema einmal in digitaler Form zu widmen.

Zu Beginn dieses Jahrtausends kamen die ersten kommerziellen Elektroimpeller auf den Markt und erfreuten sich schnell großer Beliebtheit unter den Elektrojet-Piloten. Die anfänglichen drei- bis vierblättrigen Luftheuler entwickelten sich rasant weiter. So wurden zunächst noch acht- und mehrblättrige Rotoren von namhaften Szenegrößen belächelt – heute sind sie nicht mehr wegzudenken. Der turbinennahe Sound und der hohe Standschub ließen letztlich auch die hartnäckigsten Skeptiker verstummen. Mit der zunehmenden Anzahl an verfügbaren Klappmechanismen werden die Impeller zusehends auch in Segelflugmodellen eingesetzt. Anhand zweier praxisbezogener Beispiele möchte ich hier die Funktionsweise der Auslegungsoftware FanCalc von eCalc.ch näher bringen, die speziell zur Auslegung von Impeller getriebenen Segelflugmodellen entwickelt wurde.

Das erste Beispiel beschäftigt sich mit der „DG-600“ von Chocofly mit 3,4 Metern Spannweite. Die Rumpfgroße lässt maximal einen Impeller der 80er Klasse zu. Ausgewählt wurde ein „Jetec L-80“, aus Gewichtsgründen soll ein 5s-



01 | Der als zweites Beispiel im Text genannte „Jetec E-120“-Antrieb auf dem „Solo-Fox“ **02** | Die „DG-600“ von Chocofly mit dem „L80“-Impeller-aufsatz zeigte auf der Segelflugmesse tolle Flüge

LiPo mit 4,5 Amperestunden zum Einsatz kommen. In „fanCalc“ geben wir die Eckdaten der „DG-600“ ein: 3.200 Gramm und 95,5 qdm Flügelfläche. Danach wählen wir den Akku: 4500-45C, 5s. Zuletzt den Impeller. „Jetec L-80“. Nun

gilt es einen geeigneten Motor zu finden, welcher unseren Zielsetzungen gerecht wird. Dieser Vorgang ist iterativ und in kürzester Zeit lässt sich damit ein geeigneter Motorenkandidat herauschälen. Chocofly-Firmenchef Daniel Aeberli



hatte sich für den Leomotion-„L4031-2550“ entschieden. Die berechneten 100 Ampere Spitze wurden real am Modell mit dem Zangenampere-meter mit 110 Ampere vor dem Erstflug verifiziert. Wer Daniel mit dem Modell auf der letzten Segelflugmesse hat fliegen sehen, wird bestätigen, dass das Setup hervorragend zum Modell passt.

Das zweite Modellbeispiel ist ein „Solo-Fox“ mit 4,6 Metern Spannweite. Urs Leodolter hat dafür den „Jetec E-120“ statistisch vermessen. Er wurde auf dem Impeller-Teststand von einem Leomotion-„L5038-700“ an 12S-LiPo (6.000 mAh, 35C) befeuert. Bei einer Stromaufnahme von 115 Ampere wurde ein Schub von 7,6 Kilogramm gemessen. FanCalc hat 117 Ampere und 7,4 Kilogramm vorhergesagt. Aufgrund dieser Berechnung wird Urs Leodolter wegen der Überlastung des Motors ein größeres Exemplar einsetzen.

Interesse an einer eigenen Auslegung bekommen? AUFWIND-Leser können die Vollversion von FanCalc exklusiv bis Ende Januar 2016 kostenlos nutzen: Benutzer: fanCalc; Passwort: Aufwind116.

Markus Müller
www.eCalc.ch

01

54R
Voll-Version
ChocoFly DG-600

Willkommen Markus
Ablauf Mitgliedschaft: 14/11/20
Abmelden - Benutzerdaten

alle Angaben ohne Gewähr - Genauigkeit: +/-12%

fanCalc - Impeller Calculator

Generell: Motorisierung: sehr gut
Anz. Motoren: 1
Modellgewicht: 3200 g
inkl. Antrieb: 1
Flügelspannweite: 93,5 dm
Flugplatzhöhe: 500 m ü.M.
Lufttemperatur: 25 °C
Luftdruck(QNH): 1013 hPa

Akku-Zelle: Typ (Dauer / max. C): Ladezustand: LI-Po 4500mAh - 45/60C
Kapazität: 4500 mAh
Gesamtkapazität: 4500 mAh
Widerstand: 0.0027 Ohm
C-Rate: 45
Gewicht: 126 g

Regler: Typ: CC Phoenix Edge 130
Dauerstrom: 130 A
max. Strom: 130 A
Widerstand: 0.004 Ohm
C max: 60
Gewicht: 151 g

Motor: Hersteller - Typ (9V): Leomotion L4031-2550 (2550)
Kv: 2550 U/V
Leerlaufstrom: 2.3 A @ 10 V
Limite (max. 15s): 2500 W
Widerstand: 0.006 Ohm
Gehäuselänge: 66 mm
Anz. mag. Pole: 4
Gewicht: 280 g

Impeller: Typ: JETEC L-80 (80mm)
Schublöse in: 100 % FSA
Fluggeschw.: 0 km/h
Getriebe: 1 : 1
Gewicht: 9.9 oz

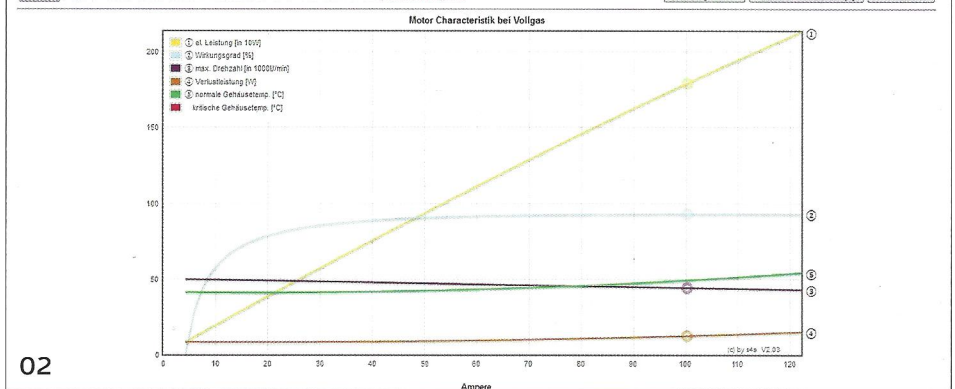
Berechnen

Ernteladrate: 22.62
Ø Flugzeit: 3.3
el. Leistung: 1814.5
Temperatur (ca.): 49
Schub-Gewicht: 0.84
max Strahlgeschw.: 313.6

Anmerkungen:

Batterie	Motor @ Optimaler Wirkungsgrad	Motor @ Maximum	Impeller	Gesamter Antrieb	Modellflugzeug
Entladrate: 22.62 C	Strom: 105.52 A	Strom: 101.77 A	Standeschub: 2999 g	Komponenten: 1167 g	Abfluggewicht: 3200 g
Spannung: 18.24 V	Spannung: 17.78 V	Spannung: 17.83 V	95.2 oz	41.2 oz	113 oz
Nennspannung: 18.50 V	Drehzahl: 43682 U/min	Drehzahl: 43907 U/min	2699 g	Leistungs-Gewicht: 624 W/kg	Flächenbelastung: 34 g/dm²
Kapazität: 4500 mAh	el. Leistung: 1814.4 W	el. Leistung: 1814.5 W	Schub im Flug: 2699 g	Schub-Gewicht: 283 W/kg	11.1 oz/ft²
Energie: 83.25 Wh	mech. Leistung: 1746.2 W	mech. Leistung: 1690.3 W	max Strahlgeschw.: 313.6 km/h	F(in) @ max: 1955.9 W	Kubische Flächenbel.: 3.5
Flugzeit Vollgas: 2.7 min	Wirkungsgrad: 93.2 %	Wirkungsgrad: 93.2 %	184.0 mph	F(out) @ max: 1115.6 W	Überziehgeschwindigkeit: 28 km/h
Ø Flugzeit: 3.3 min		Temperatur (ca.): 49 °C	120 mph	Wirkungsgrad @ max: 55.9 %	17 mph
Gewicht: 630 g		120 °F	spez. Schub: 1.49 g/W		gesch. Horizontal-Geschw.: 193 km/h
			0.05 oz/W		gesch. Vertikal-Geschw.: - km/h
					gesch. Steigleistung: 7.3 mph
					1444 ft/min

Teilen http:// <http://www.eCalc.ch> **hinzufügen >>** **.csv herunterladen (0)** **<< löschen**



01+02 | Die FanCalc-Eingaben und das Resultat für die „DG-600“

04+05 | Hier die Eingaben und das Resultat für den 4,6 Meter großen „Solo-Fox“

04

54R
Voll-Version
Fox mit E-120

Willkommen Markus
Ablauf Mitgliedschaft: 14/11/20
Abmelden - Benutzerdaten

alle Angaben ohne Gewähr - Genauigkeit: +/-12%

fanCalc - Impeller Calculator

Generell: Motorisierung: sehr gut
Anz. Motoren: 1
Modellgewicht: 1300 g
inkl. Antrieb: 1
Flügelspannweite: 170 dm
Flugplatzhöhe: 500 m ü.M.
Lufttemperatur: 25 °C
Luftdruck(QNH): 1013 hPa

Akku-Zelle: Typ (Dauer / max. C): Ladezustand: LI-Po 6000mAh - 30/50C
Kapazität: 6000 mAh
Gesamtkapazität: 6000 mAh
Widerstand: 0.0025 Ohm
C-Rate: 35
C max: 50
Gewicht: 167 g

Regler: Typ: CC Phoenix Edge 200
Dauerstrom: 200 A
max. Strom: 200 A
Widerstand: 0.003 Ohm
C max: 60
Gewicht: 220 g

Motor: Hersteller - Typ (9V): Leomotion L5038-700 (804)
Kv: 1500 U/V
Leerlaufstrom: 1.9 A @ 10 V
Limite (max. 15s): 2000 W
Widerstand: 0.012 Ohm
Gehäuselänge: 91 mm
Anz. mag. Pole: 8
Gewicht: 429 g

Impeller: Typ: JETEC E-120 (120mm)
Schublöse in: 100 % FSA
Fluggeschw.: 0 km/h
Getriebe: 1 : 1
Gewicht: 154 g

Berechnen

Ernteladrate: 19.55
Ø Flugzeit: 3.1
el. Leistung: 9065.5
Temperatur (ca.): 64
Schub-Gewicht: 0.57
max Strahlgeschw.: 328

05

Motor Charakteristik bei Vollgas über Limite

Die Spannung ist für diesen Motor genehmigt. Überprüfen Sie die Herstellerangaben bzgl. maximaler Zellanzahl/Betriebsspannung.
Die max. Leistung liegt über der Limite des Motors. Überprüfen Sie die Herstellerangaben.

FliegerLand

Sinsheimer Str. 2
69181 Leimen-St. Ilgen
Tel. 06224/82675 – Fax 54438

30 exklusive FL-Modelle von 90 - 780cm Spannweite und über 2400 verschiedene Artikel warten auf Sie:
-- www.fliegerlandshop.de --

Tragflächenbau

in Styropor/Abachi- und Styropor/Balsa-Bauweise nach Ihren Vorgaben. Kleinserien bevorzugt, aber auch Einzelanfertigung.

ed-modellbau

Telefon: 0221/8881365 · www.ed-modellbau.de · info@ed-modellbau.de