

ELEKTRISCH, ABER RICHTIG

DIE MODELLART BESTIMMT DIE LEISTUNGSBETRACHTUNG

Markus Müller wird fortlaufend in AUFWIND unterschiedliche Aspekte der Modellauslegung beleuchten sowie Zusammenhänge einfach verständlich und praxisgerecht darlegen. Er schöpft dazu aus einer jahrelangen Erfahrung als Modellbauer, Entwickler von eCalc und Mitbegründer des Motorenherstellers Leomotion. Diese Kolumne wird Situationen und Themen aus dem Modellbaualltag aufgreifen. Somit sind die AUFWIND-Leser aufgefordert, Problemstellungen rund um die Modellauslegung der Redaktion mitzuteilen.

Aller Anfang ist schwer. Bevor wir uns an die Auslegung eines spezifischen Modells machen, müssen wir in uns kehren und uns klar werden, was wir überhaupt wollen. Unterschiedliche Zielgrößen gilt es gegeneinander abzuwägen. Oftmals sind auch zwei Ziele unvereinbar und eines muss dadurch bevorzugt werden. Die Fragen „Was will ich genau?“ und „Welche Zielgrößen sind wichtig, welche sekundär?“ hängen natürlich einerseits von der Modellart und andererseits von den eigenen individuellen Vorlieben ab. Dabei ist jedem klar, dass die Zielgrößen einer 3D-Akromaaschine grundverschieden von jenen eines Elektroseglers sein werden. Aber wo genau liegen die Unterschiede?

Die Modellart bestimmt weitgehend die Leistungsbetrachtung. Die Quantifizierung der Kriterien ist nicht gerade trivial und sehr individuell. Das Festlegen der Zielgrößen ist dabei die schwierigste Aufgabe beim Auslegen eines Elektroflugmodells und bedingt eine gewisse Erfahrung. Die Tabelle soll einen Anhaltspunkt geben und zeigt, wo das Augenmerk für unterschiedliche Modellarten liegen soll (fette Schriftausprägung). Dazu eine kleine Erläuterung:

01



- Leistungsgewicht: Verhältnis der elektrischen (Eingangs-) Leistung zum Fluggewicht.
- Schub-Gewichtsverhältnis: Verhältnis des Standschubs (auch statischer Schub) zum Fluggewicht.
- Strömungsgeschwindigkeit (auch Pitch-Geschwindigkeit): Geschwindigkeit des Luftstroms beim Verlassen des Propellerblattes (nicht zu verwechseln mit Fluggeschwindigkeit). Die genauen Werte hängen aber auch von der Modellgröße ab und sind als Richtwerte zu verstehen.

Die Zielgrößen Schub-Gewichtsverhältnis und Strömungsgeschwindigkeit sind diametral, das heißt die eine kann nur zu Lasten der anderen optimiert werden. So wird ein Pylonmodell nie einen hohen Standschub ausweisen, da dieses auf hohe Strömungsgeschwindigkeit ausgelegt wird. Die hohe Strömungsgeschwindigkeit führt zum Strömungsabriss der Luft am Propeller im Stand und dadurch zur Einbuße an Standschub. Das volle Potential wird sich erst ab einer gewissen Vorwärts-

02



01 | Trivialer wird es, wenn es um den Schleppeinsatz geht – auch dies ist eine interessante Aufgabenstellung. Foto: Pascal Fempel **02** | Eine langsam fliegende „Piper“ braucht keinen schnellen Luftstrom, der volle Schub wird quasi schon im Stand erreicht. Foto: Alexander Fromm

geschwindigkeit voll entfalten, wenn die Luft beginnt den Propeller wieder laminar zu umströmen.

Das alles klingt komplex und schwer zu verstehen. Wichtig ist, dass man für sich die gewünschten Zielgrößen als Eckwerte definiert und deren Zusammenhänge, Abhängigkeiten kennt. Heutige Antriebsrechner weisen diese Größen aus und nehmen einem mühseliges Rechnen oder Testen ab. Doch dazu kommen wir später.

Markus Müller

Moderne Antriebsrechner können schnell zum Ziel führen

Modellart	Leistungsgewicht	Schub-Gewichtsverhältnis	Strömungsgeschw. am Propeller	Flächenbelastung
Parkflyer	gering (~100 W/kg)	gering >0.4:1	gering <60 km/h	sehr tief
Trainer	moderat (100..150 W/kg)	moderat >0.6:1	moderat 50...90 km/h	moderat
Elektrosegler	moderat (100..150 W/kg)	moderat >0.4:1	gering 35..90 km/h	sehr tief
Sport	hoch (~200 W/kg)	moderat ~1:1	moderat >100 km/h	moderat
Pylon	hoch (+250 W/kg)	(Strömungsabrisse am Propeller)	sehr hoch >150 km/h	hoch
Dynamischer Kunstflug	hoch (~250 W/kg)	moderat >1.2:1	moderat 60...100 km/h	moderat
3D-Kunstflug	sehr hoch (+400 W/kg)	hoch >2:1	gering 50...80 km/h	tief
Hotliner	sehr hoch (+500 W/kg)	(Strömungsabrisse am Propeller)	Hoch >80 km/h	moderat
Impeller	hoch...sehr hoch (min. 250 W/kg)	Moderat >0.7:1	sehr hoch >150 km/h	moderat

propCalc - Propeller Calculator

Willkommen Markus
Aktuell Mitgliedschaft: 147129
Abmelden - Benutzerdaten

Motorwahlung: Motor @ Optimaler Wirkungsgrad Motor @ Maximum Strom

Batterie: 26.97 C, 18.10 V, 11.10 V, 2.2 min, 0 Flugzeit, 102 g, 3.6 oz

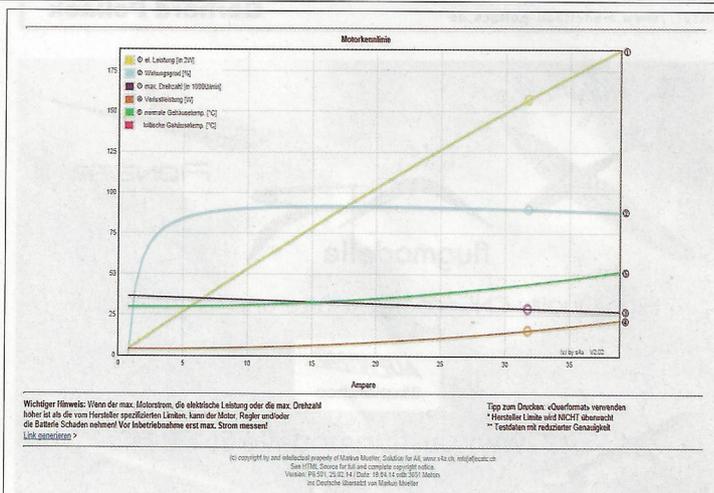
Motor: 410 g, 14.5 A, 177.0 W, 163.0 W, 102 g, 3.6 oz

Propeller: 1362 g, 47.7 oz, 28762 U/min, 16.2 oz, 241 mm, 150 mph, 654 km/h, 405 mph, 1.43 g/W, 0.05 oz/W

Gesamter Antrieb: 256 g, 9 oz, 419 g, 14 oz, 276 W, 376 W, 398 W, 398 W, 248 W, 248 W

Wirkungsgrad: 92.1 %

Wirkungsgrad @ max. Drehzahl: 80.3 %



CFK-Modelle und Zubehör der Spitzenklasse

Cluster F3J

das superleichte und trotzdem dynamische F3J-Wettbewerbsmodell

Spannweite 354 cm
Flächeninhalt 74 dm²
Fluggewicht ab 1700g
Flächenbelastung ab 25g/dm²
auch als F5J Abfluggewicht ab 1600g

neu auch mit VLW

Avalon DP F3F/F3B

das F3B/F3F Wettbewerbsmodell

Spannweite 304 cm
Flächeninhalt 61 dm²
Profil DP 1,6 / 8,5 %
Fluggewicht ab 2200g

Big Bird F3F

der rassige kompakte Hangsegler

Spannweite 250 cm
Flächeninhalt 47 dm²
Profil HN 853
Fluggewicht ab 1800g

Picolario2

- für Betrieb mit LPD oder über Hott, Jeti-, Futaba-Rückkanal
- 2 Höhen Sensoren für beste Genauigkeit auch bei TEK-Betrieb
- absturzsicher im Edelstahlgehäuse in der Größe einer AA-Batterie (Mignon)
- MicroSD-Karte um Loggen, sowie MicroUSB für Updates
- intelligente automatische Akustikanpassung an thermische Bedingungen
- Varioauflösung ab 1 cm/s
- Sprachausgabe für Höhe, Spannung und Störungen
- optionales TEK-Set

Thommys Modellbau Rebenweg 27 73277 Owen Tel. 07021/726669 info@thommys.com www.thommys.com

www.thommys.com

Vertrieb der Voll-GFK Modelle Starling PRO und Falcon EVO
Bausätze aus eigener Herstellung, Bauservice, Servos, Brushless, RC etc.

Telefon 0221/88813-65
www.ed-modellbau.de info@ed-modellbau.de

ed-modellbau

www.contest-eurotour.com

powered by GRUNDIG

CONTEST Eurotour
aeromodelling at its best!

laden ein zur
JR FOLIEN-DESIGN FLUGSHOW 2014
28./29. Juni
Modellflugplatz Thannhausen (Edelstetter Str.)
www.jr-flugshow.de