

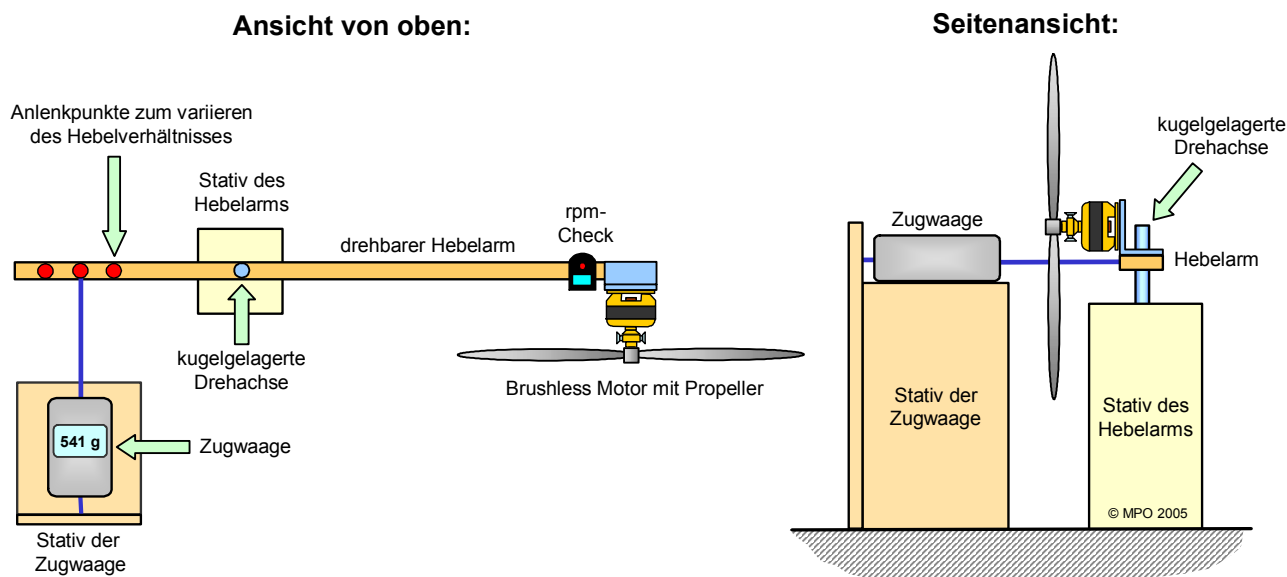
Motor: Apache APM20-18T (2209-18)

Gewicht:	41 g
Max. eff. Strom:	10 A
Peak Strom:	unbekannt
Widerstand:	unbekannt
rpm/V:	1700
Verwendeter Regler:	Phoenix 25 (Version mit 1.5 A BEC), Software 1.14 (Timing: standard)

Versuchsaufbau:

Die Schubmessungen wurden an einem horizontal drehbaren Hebelarm durchgeführt. Am einen Ende des Hebelarms wurde der Motor, am anderen Ende eine Zugwaage befestigt. Durch Variation der Hebelarmlänge konnte die Waage (unabhängig vom eingesetzten Motor) auf ca. 50 bis 80% ihrer maximalen Tragkraft belastet werden. Die Messgenauigkeit verbesserte sich dadurch, vor allem bei geringem Schub, deutlich. Es wurde darauf geachtet, dass der Propeller die Luft möglichst ungehindert und laminar verdrängen konnte.

Propellerstreuungen, sowie Luftdruck- und Temperatur beeinflussen den Schub und das Drehzahl/Schub-Verhältnis signifikant. Dies erklärt leicht unterschiedliche Schubwerte bei gleichem Propeller und gleicher Drehzahl. Zusätzlich ist die Serienstreuung bei baugleichen Motoren teilweise beträchtlich. Unter absolut identischen Bedingungen sind Differenzen von 10% beim Strom und proportional dazu auch beim Schub keine Seltenheit. Beim Einsatz unterschiedlicher Regler kann sich der Strom ebenfalls signifikant verändern. Eine Kontrolle ob der eigene Motor unter den gewählten Bedingungen noch innerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen läuft (maximaler Strom) lohnt sich deshalb auf jeden Fall.



Verwendete Messgeräte:

- Hängewaage Kern MH5K5 (max. Tragkraft 5 kg, Auflösung 5 g)
- Geregelttes stabilisiertes Netzgerät Manson SPS9400 (15 V, 40 A)
- Zangenamperemeter Graupner (max. 200 A, Auflösung 0.1 A)
- Multimeter Meterman 37XR (max. 1000V, 10 A)
- Umdrehungszähler Jamara rpm-Check RC200

Belastungstest:

Der Motor wird bei 16 Ampere nach 1 Min. kaum mehr als handwarm. Die Windungstemperatur betrug 50°C.

2s-Konfigurationen:

Propeller	Regler	Volt	Timing: Standard			Bemerkung
			A	Schub	U/mim	
8 x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	6.00	12.6	408	8080	gut Warnung: Propellerdrehzahlmit überschritten (max. 8125 rpm)
		6.50	14.4	467	8520	
		7.00	16.1	527	9010	
		7.50	17.9	588	9420	
8 x 4 E APC	Phoenix 25	6.00	11.4	377	8410	SF-Propeller ist besser
		6.50	12.9	427	8920	
		7.00	14.4	483	9410	
		7.50	15.9	535	9880	
8 x 4.3 GWS	Phoenix 25	6.00	12.0	402	8270	gut Propeller ausserhalb des zulässigen Drehzahllimits
		6.50	13.4	453	8820	
		7.00	14.8	510	9320	
		7.50	16.3	567	9860	
8 x 6 E APC	Phoenix 25	6.00	15.3	367	7490	höchstens für schnellere Modelle
		6.50	16.7	432	8020	
		7.00	-	-	-	
		7.50	-	-	-	
9 x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	6.00	14.9	490	7540	Motor eher am Limit Warnung: Propellerdrehzahlmit überschritten (max. 7220 rpm)
		6.50	16.8	553	7950	
		7.00	18.8	617	8320	
		7.50	-	-	-	
9 x 4.5 E APC	Phoenix 25	6.00	15.3	480	7470	9 x 3.8 SF-Propeller ist besser
		6.50	17.0	535	7880	
		7.00	18.8	598	8280	
		7.50	-	-	-	

3s-Konfigurationen:

Propeller	Regler	Volt	Timing: Standard			Bemerkung
			A	Schub	U/mim	
6.6 x 3 Graupner Camslimprop	Phoenix 25	9.00	11.2	440	13850	nicht schlecht Propeller ev. ausserhalb des Drehzahllimits?
		10.00	13.1	525	15110	
		11.00	15.2	615	16310	
7 x 3.5 GWS	Phoenix 25	9.00	10.4	428	14100	gut Propeller kaum geeignet für diese Umdrehungszahlen
		10.00	12.3	518	15400	
		11.00	14.3	605	16570	

Propeller	Regler	Volt	Timing: Standard			Bemerkung
			A	Schub	U/mim	
7 x 4 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	16.1	543	12460	Motor am Limit Warnung: Propellerdrehzahl limit überschritten (max. 9285 rpm)
		10.00	19.1	645	13500	
		11.00	-	-	-	

Fazit:

Der Motor eignet sich bei 3s Konfigurationen nur für kleine schnelle Modelle (z.B. Warbirds)

Copyright und Dank:

Das Testmaterial wurde freundlicherweise von der Firma Slowflyer Modellbau (<http://www.slowflyer.ch>) zur Verfügung gestellt.

© Marc Poncioni: Kopieren und Weitergabe des Dokumentes sind in unveränderter Form für den nichtkommerziellen Gebrauch erlaubt. Die Veröffentlichung der Daten auf anderen Homepages ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Erlaubnis gestattet.