

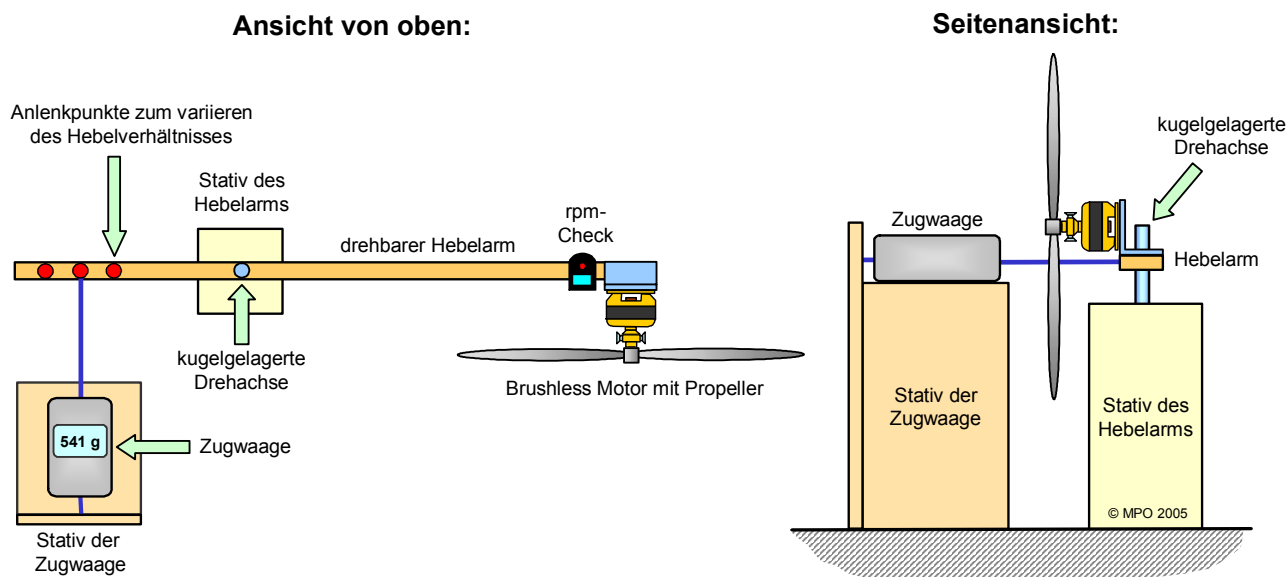
Motor: Apache APL20-18T (2213-18)

Gewicht:	57 g
Max. eff. Strom:	10-12 A
Peak Strom:	unbekannt
Widerstand:	0.130 Ω
rpm/V:	1200
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

2s-Konfigurationen:

Propeller	Regler	Volt	Timing: Standard			Bemerkung
			A	Schub	U/mim	
9 x 4.7 APC Slow-Fly	Phoenix 25	6.00	8.3	363	6140	zu wenig Leistung Warnung: Propellerdrehzahl limit überschritten (max. 7220 rpm)
		6.50	9.3	417	6580	
		7.00	10.4	470	7000	
		7.50	11.5	525	7410	
10x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	6.00	10.7	463	5710	nicht optimal Warnung: Propellerdrehzahl limit überschritten (max. 6500 rpm)
		6.50	12.3	533	6040	
		7.00	13.8	602	6350	
		7.50	15.6	685	6690	
10x 4.7 APC Slow-Fly	Phoenix 25	6.00	12.3	497	5460	gut
		6.50	13.9	568	5780	
		7.00	15.5	638	6100	
		7.50	-	-	-	
11x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	6.00	12.8	543	5350	eher am Limit
		6.50	14.5	620	5660	
		7.00	16.2	697	5960	
		7.50	-	-	-	

3s-Konfigurationen:

Propeller	Regler	Volt	Timing: Standard			Bemerkung
			A	Schub	U/mim	
8 x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	11.7	550	9120	optimaler Propeller Warnung: Propellerdrehzahl limit überschritten (max. 8125 rpm)
		10.00	14.1	668	9910	
		11.00	16.5	787	10680	
8 x 4 E APC	Phoenix 25	9.00	10.4	485	9440	8 x 3.8 Slow-Fly ist besser
		10.00	12.3	582	10300	
		11.00	14.2	685	11120	
8 x 6 E APC	Phoenix 25	9.00	14.0	525	8700	zuviel Steigung, Strom für den erreichten Schub zu hoch
		10.00	16.7	632	9480	
		11.00	-	-	-	
8.5 x 5 Aeronaut	Phoenix 25	9.00	10.6	505	-	allenfalls für schnellere Modelle
		10.00	12.5	605	-	
		11.00	14.6	713	-	
9 x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	14.5	692	8600	Motor an der Leistungsgrenze, wird heiss Warnung: Propellerdrehzahl limit überschritten (max. 7220 rpm)
		9.50	15.9	757	8970	
		10.00	17.4	825	9320	

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.