

Motor: Apache APS30-30T

Gewicht:	75.2 g (ohne Montageset und Propelleradapter)
Betriebsspannung:	3s LiPo
Max. eff. Strom:	15 A
Peak Strom:	20 A
Widerstand:	0.067 Ω
rpm/V:	1070
Verwendeter Regler:	Phoenix 25 (Version mit 1.5 A BEC), Software 1.14 (Timing: standard)

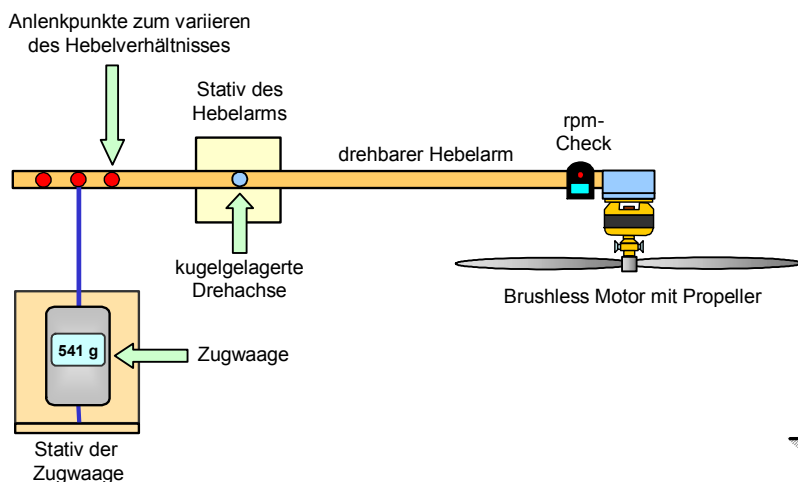


Versuchsaufbau:

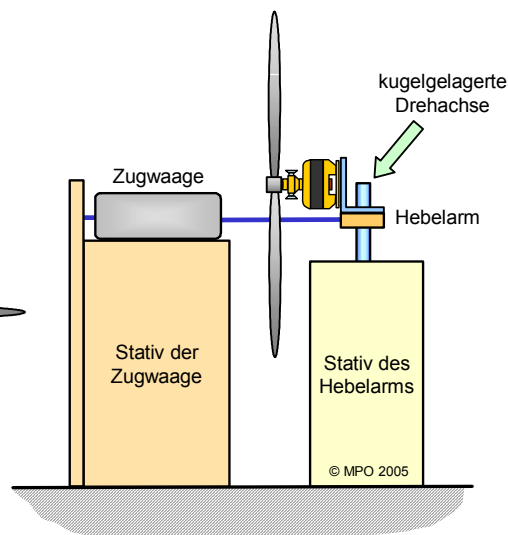
Die Schubmessungen wurden an einem horizontal drehbaren Hebelarm durchgeführt. Am einen Ende des Hebelarms wurde der Motor, am anderen Ende eine Zugwaage befestigt. Durch Variation der Hebelarmlänge konnte die Waage (unabhängig vom eingesetzten Motor) auf ca. 50 bis 80% ihrer maximalen Tragkraft belastet 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.

Ansicht von oben:



Seitenansicht:



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

Serienstreuung:

Die Serienstreuung des Apache APS30-30T wurde an fünf neuen (ungebrauchten) Motoren untersucht. Die Motoren wurden am selben^{*)} Regler (Phoenix 25, Timing Standard) mit demselben^{*)} Propeller (APC 10x5 E) bei 10.0 V betrieben. Folgende Leistungsdaten wurden erfasst:

Motor	Phoenix 25 Timing Standard		
	Ampere	Schub	U/mim
1	17.1	890	8340
2	15.0	830	8060
3	15.1	815	8010
4	17.2	890	8340
5	15.1	820	8030

Die Motoren wurden in einem Zyklus 3-mal hintereinander vermessen, die Resultate waren sehr gut reproduzierbar. Im folgenden Test wurden die Motoren 1 und 3 mit Phoenix 25 verwendet.

^{*)} nicht nur baugleich, sondern dasselbe Exemplar

3s-Konfigurationen an Motor 1:

Propeller	Regler	Volt	Timing: Standard			Bemerkung
			A	Schub	U/mim	
9 x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	10.8	608	8040	zu wenig Schub Warnung: Propellerdrehzahllimit überschritten (max. 7220 rpm)
		10.00	13.2	743	8810	
		11.00	15.7	880	9470	
9 x 4.5 E APC	Phoenix 25	9.00	10.7	582	8050	zu wenig Schub
		10.00	12.9	703	8820	
		11.00	15.3	837	9520	
9 x 4.7 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	11.6	628	7940	zu wenig Schub Warnung: Propellerdrehzahllimit überschritten (max. 7220 rpm)
		10.00	13.7	753	8740	
		11.00	15.8	882	9460	
9 x 6 E APC	Phoenix 25	9.00	12.8	618	7760	zu wenig Schub
		10.00	15.3	745	8490	
		11.00	17.9	868	9160	
9.5 x 5 Aeronaut	Phoenix 25	9.00	11.9	635	7900	-
		10.00	14.2	765	8640	
		11.00	16.6	905	9330	
10 x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	16.7	850	7250	gut, bei 11.0 V eher am Limit Warnung: Propellerdrehzahllimit überschritten (max. 6500 rpm)
		10.00	20.2	1025	7820	
		11.00	23.9	1182	8320	

Propeller	Regler	Volt	Timing: Standard			Bemerkung
			A	Schub	U/mim	
10 x 5 E APC	Phoenix 25 Timing: standard	9.00	14.2	748	7580	nicht schlecht
		10.00	17.1	900	8250	
	Phoenix 25 Timing: high	9.00	14.8	763	7640	Timing high ist eher fraglich, Strom steigt signifikant Schub nicht proportional
		10.00	17.8	913	8310	
		11.00	21.0	1078	8950	
10 x 7 E APC	Phoenix 25	9.00	17.7	767	7120	für schnellere Modelle
		10.00	20.9	900	7720	
		11.00	-	-	-	
11 x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	19.5	963	6840	Riskant Warnung: Propellerdrehzahl limit überschritten (max. 5910 rpm)
		10.00	-	-	-	
		11.00	-	-	-	
11 x 5.5 E APC	Phoenix 25	9.00	18.2	912	7030	gut, bei 11.0 V riskant
		10.00	21.7	1080	7610	
		11.00	-	-	-	

3s-Konfigurationen an Motor 3:

Propeller	Regler	Volt	Timing: Standard			Bemerkung
			A	Schub	U/mim	
10 x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	14.3	755	7040	gut Warnung: Propellerdrehzahl limit überschritten (max. 6500 rpm)
		10.00	17.3	908	7620	
		11.00	20.3	1060	8110	
10 x 4.7 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	16.2	795	6790	bei 11.0 V eher am Limit Warnung: Propellerdrehzahl limit überschritten (max. 6500 rpm)
		10.00	19.1	935	7320	
		11.00	22.4	1080	7830	
10 x 5 E APC	Phoenix 25 Timing: standard	9.00	12.4	675	7340	nicht schlecht
		10.00	14.9	813	8010	
		11.00	17.4	948	8600	
10 x 7 E APC	Phoenix 25	9.00	15.4	685	6900	für schnellere Modelle
		10.00	18.1	813	7490	
		11.00	21.0	938	7990	
11 x 3.8 APC Slow-Fly	Phoenix 25	9.00	16.8	873	6670	gut, bei 11.0 V am Limit Warnung: Propellerdrehzahl limit überschritten (max. 5910 rpm)
		10.00	20.1	1030	7180	
		11.00	23.6	1203	7650	
11 x 5.5 E APC	Phoenix 25	9.00	15.7	818	6790	gut, bei 11.0 V am Limit
		10.00	18.7	973	7370	
		11.00	22.8	1138	7890	

Bewertung Motor:

- Einsatzbereich: 3s LiPo mit 10 – 11 Zoll Propeller
- Motor ist mechanisch sehr sauber verarbeitet
- Motor läuft vibrationsarm und geräuscharm
- Motor erwärmt sich bei 20 A nur mässig, hat einen sehr guten Wirkungsgrad
- Heck- und Frontmontage möglich, alle Zubehörteile enthalten (Heckmontageset, Propelleradapter etc)
- kein Beipackzettel und nur wenige Motordaten im Internet verfügbar
- Der Apache APS30-30T ist mit dem AXI 2808-24 vergleichbar. Beide Motoren wiegen 75 g und liefern an einem 3s LiPo ca. 800 bis 1100 g Schub bei 17 bis 23 A Strom. Der AXI bietet Vorteile beim Einsatz kleinerer Propeller (9 Zoll). Der Apache ist vorzuziehen, wenn grössere Propeller (11 Zoll) eingesetzt werden können

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.