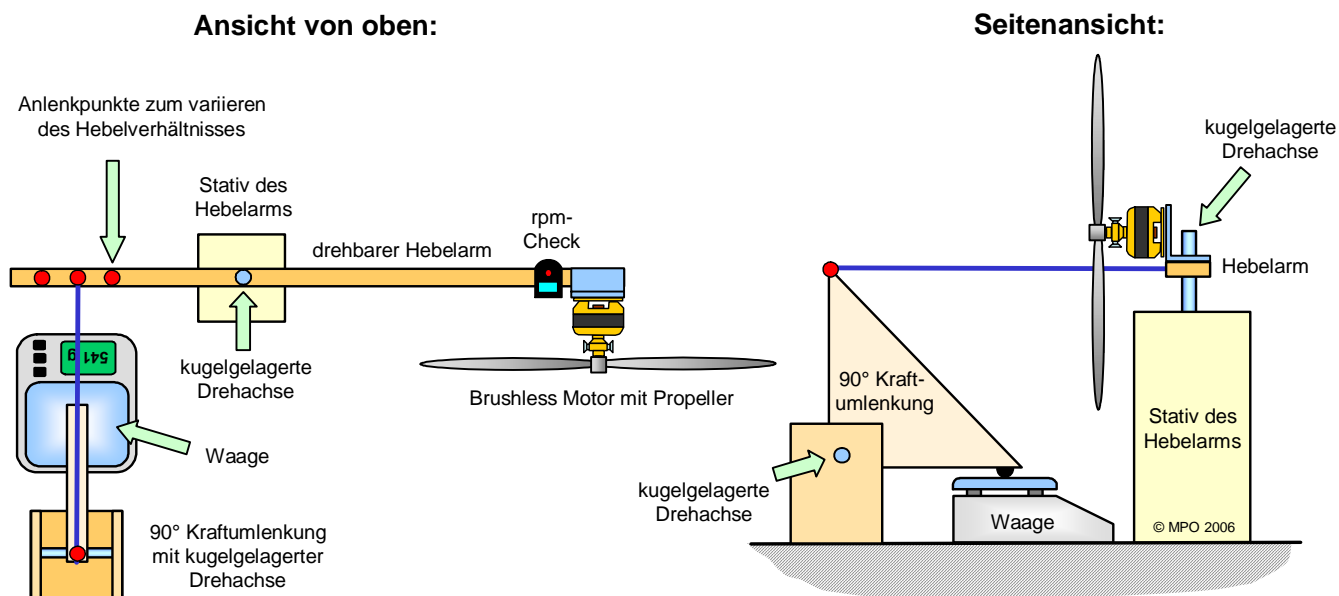


Red Rock Motoren Messungen: Übersicht

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 Hebelarm-länge 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. Spannungsabfälle in den Versorgungskabeln wurden kompensiert, die angegebene Spannung wurde direkt vor dem Regler gemessen.

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:

- Präzisionswaage IBN5000/RS mit RS-232 Schnittstelle (max. Tragkraft 5 kg , Auflösung 1 g)
- Geregeltes stabilisiertes Netzgerät Manson SPS9400 (15 V, 40 A)
- Multimeter Meterman 37XR (max. 1000V, 10 A)
- Unitest 2 zur Aufzeichnung und Übertragung von Spannung, Strom, Drehzahl und Schub an den PC

Red Rock 2204 (38 g)

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2204-24 (KV 1400)	9 x 4.7 SF	6.0	6.7	292	
		7.5	8.5	380	
	10 x 3.8 SF	6.0	8.1	340	
		7.5	10.6	450	
	8 x 3.8 SF	9.0	9.0	425	
		11.0	12.0	580	am Limit
9 x 4.7 SF	9.0	11.0	504	überlastet	
	11.0	14.2	670	überlastet	

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2204-26 (KV 1200)	8 x 3.8 SF	6.0	3.5	177	
		7.5	4.9	253	
	8 x 6 SF	6.0	5.9	189	
		7.5	6.7	255	
	9 x 3.8 SF	6.0	4.5	224	
		7.5	6.1	312	
	9 x 4.7 SF	6.0	4.8	234	Motor hat zu wenig Drehmoment für den Propeller vgl. 9 x 3.8 SF
		7.5	6.4	315	
	8 x 3.8 SF	9.0	6.4	337	am Limit
		11.0	8.3	445	am Limit

Verwendeter Regler: Phoenix 25, Firmware 1.55, Timing Standard

Red Rock 2208 (51 g)

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2208-08 (KV 1900)	8 x 3.8 SF	6.0	13.5	450	
		7.5	19.3	656	eher am Limit

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2208-11 (KV 1350)	8 x 3.8 SF	6.0	6.0	270	
		7.5	8.7	397	
	9 x 3.8 SF	6.0	7.7	352	
		7.5	11.0	510	
	8 x 3.8 SF	9.0	11.6	550	am Limit
		11.0	15.8	750	überlastet

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2208-13 (KV 1200)	9 x 4.7 SF	6.0	6.5	300	
		7.5	8.8	424	
	10 x 3.8 SF	6.0	8.1	370	
		7.5	11.2	515	
	8 x 3.8 SF	9.0	9.9	450	
		11.0	12.1	615	

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2208-17 (KV 1000)	9 x 3.8 SF	9.0	8.3	475	
		11.0	11.2	650	
	9 x 4.7 SF	9.0	8.5	483	
		11.0	11.2	660	

Verwendeter Regler: Phoenix 25, Firmware 1.55, Timing Standard

Red Rock 2212 (62 g)

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2212-08 (KV 1300)	10 x 5 E	6.0	10.3	448	
		7.5	14.0	625	
	8 x 6 E	9.0	15.0	545	gut
		11.0	20.0	715	gut

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2212-11 (KV 1000)	10 x 5 E	9.0	9.6	566	gut
		11.0	12.8	775	gut
	11 x 5.5 E	9.0	11.7	678	gut
		11.0	15.6	915	eher am Limit (kein Dauervollgas)

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2212-13 (KV 850)	10 x 4.7 SF	9.0	7.9	512	
		11.0	10.7	706	
	11 x 5.5 E	9.0	7.9	535	gut
		11.0	10.6	735	gut
	12 x 6 E	9.0	9.8	625	am Limit
		11.0	13.0	830	Überlastet, bricht stark ein

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2212-14 (KV 750)	10 x 4.7 SF	9.0	5.3	387	
		11.0	7.3	545	
	11 x 4.7 SF	9.0	6.3	460	gut
		11.0	8.4	625	gut
	11 x 5.5 E	9.0	5.4	405	
		11.0	7.2	555	
	12 x 6 SF	9.0	9.1	550	
		11.0	11.5	710	Motor am Limit
	12 x 6 E	9.0	6.7	481	gut
		11.0	8.7	635	gut
	13 x 6.5 E	9.0	8.1	550	
		11.0	10.3	700	eher am Limit

Verwendeter Regler: Phoenix 25, Firmware 1.55, Timing Standard

Red Rock 2216 (76 g)

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2216-07 (KV 1120)	9 x 4.5 E	9.0	10.5	570	
		11.0	14.4	797	
	9 x 6 E	9.0	12.4	595	
		11.0	16.6	818	
	10 x 5 E	9.0	13.4	720	
		11.0	18.2	995	

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2216-09 (KV 880)	10 x 5 E	9.0	7.6	500	
		11.0	10.3	695	
	10 x 7 E	9.0	9.5	515	
		11.0	12.6	715	
	11 x 5.5 E	9.0	9.7	630	
		11.0	13.0	858	

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2216-11 (KV 750)	11 x 5.5 E	9.0	7.2	500	
		11.0	9.8	708	
	11 x 7 E	9.0	8.7	540	
		11.0	11.6	730	
	12 x 6 E	9.0	10.0	689	
		11.0	12.5	870	

Verwendeter Regler: Phoenix 45, Firmware 1.55, Timing Standard

Red Rock 2808 (88 g)

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2808-07 (KV 1700)	7 x 5 E	9.0	12.3	469	
		11.0	18.5	655	
	8 x 4 E	9.0	15.1	658	
		11.0	21.8	962	
	9 x 4.5 E	9.0	21.9	934	
		11.0	30.1	1295	

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2808-09 (KV 1400)	8 x 4 E	9.0	15.3	655	
		11.0	21.4	948	
	9 x 4.5 E	9.0	22.1	936	
		11.0	30.1	1280	
	9 x 6 E	9.0	25.5	960	
		11.0	--	--	überlastet

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2808-13 (KV 1100)	10 x 5 E	9.0	12.7	690	
		11.0	17.5	972	
	11 x 5.5 E	9.0	16.6	881	
		11.0	22.5	1210	

Verwendeter Regler: Phoenix 45, Firmware 1.55, Timing Standard

Red Rock 2814 (117 g)

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2814-04 (KV 1700)	8 x 4 E	9.0	29.1	1023	
		11.0	39.8	1420	

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2814-05 (KV 1400)	9 x 4.5 E	9.0	24.9	1045	
		11.0	34.1	1430	
	10 x 5 E	9.0	25.5	1320	
		10.0	38.1	1560	Netzgerät am Limit

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2814-07 (KV 1100)	10 x 5 E	9.0	20.4	995	
		11.0	28.2	1405	
	11 x 5.5 E	9.0	26.6	1257	
		11.0	36.4	1717	Motor eher am Limit
	Aeronaut CAM Carbon 11 x 6	9.0	27.0	1228	Folding Prop, 38 mm Mittelstück, Motor bei 11.0 V eher am Limit
		11.0	30.0	1650	

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2214-08 (KV 910)	11 x 5.5 E	9.0	13.0	776	
		11.0	17.9	1103	
	12 x 6 E	9.0	17.1	990	
		11.0	23.7	1370	
	12 x 8 E	9.0	21.0	918	
		11.0	28.4	1245	
	13 x 6.5 E	9.0	22.0	1215	
		11.0	29.4	1620	Motor am Limit
	Aeronaut CAM Carbon 12 x 6.5	9.0	16.0	909	Folding Prop, 38 mm Mittelstück
		11.0	21.5	1250	

Verwendeter Regler: Phoenix 45, Firmware 1.55, Timing Standard

Red Rock 2820 (146 g)

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2820-03 (KV 1450)	9 x 4.5 E	11.2	64.0	2120	am Akku gemessen
	9 x 6 E	11.0	70.5	2070	am Akku gemessen
	10 x 5 E	10.9	80.0	2200	am Akku gemessen

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2820-04 (KV 1250)	10 x 5 E	9.0	29.5	1225	
		11.0	40.5	1715	
	11 x 5.5 E	9.0	38.2	1560	
		11.0	-	-	Netzgerät über dem Limit
	Aeronaut CAM Carbon 10 x 6	9.0	26.3	1100	Folding Prop, 38 mm Mittelstück
		11.0	35.8	1555	
	Aeronaut CAM Carbon 11 x 6	9.0	38.9	1485	Folding Prop, 38 mm Mittelstück, Netzgerät bei 11.0 V über dem Limit
		11.0	-	-	

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2820-05 (KV 1000)	12 x 6 E	9.0	28.6	1400	
		11.0	39.5	1920	
	13 x 6.5 E	9.0	37.1	1715	11.0 V wäre für Motor i.o. aber Netzgerät am Limit
		10.0	42.0	1930	
	Aeronaut CAM Carbon 11 x 6	9.0	22.9	1120	Folding Prop, 38 mm Mittelstück
		11.0	30.6	1540	
	Aeronaut CAM Carbon 12 x 6.5	9.0	26.7	1304	Folding Prop, 38 mm Mittelstück
		11.0	35.6	1770	

Verwendete Regler: Für 2820-04 und 2820-05 Phoenix 45, Firmware 1.55, Timing Standard; Für 2820-03 Kontronik Jazz 80-06-18

Red Rock 2826 (179 g)

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2826-03 (KV 1100)	10 x 5 E	11.7	25.0	1340	am Akku gemessen
	11 x 5.5 E	11.6	33.0	1740	am Akku gemessen
	12 x 6 E	11.3	43.3	2140	am Akku gemessen
	13 x 6.5 E	11.1	52.0	2400	am Akku gemessen
	Aeronaut CAM Carbon 12 x 6.5	11.4	38.0	1980	am Akku gemessen Folding Prop, 38 mm Mittelstück

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2826-04 (KV 900)	12 x 6 E	9.0	16.1	965	4S
		11.0	22.6	1370	
	12 x 6 E	12.0	26.5	1630	
		14.0	34.5	2140	
		14.8	38.5	2350	
	13 x 6.5 E	9.0	21.4	1240	
		11.0	30.2	1760	
	14 x 7 E	9.0	25.0	1436	
		11.0	35.6	2020	
	15 x 8 E	11.1	46.6	2400	

Motor	Propeller	Spannung [V]	Strom [A]	Schub [g]	Bemerkung
2826-05 (KV 790)	13 x 6.5 E	12.0	22.0	1515	Motor eher für 5S geeignet
		14.8	31.7	2170	
	14 x 7 E	12.0	26.0	1775	
		14.8	36.8	2460	

Verwendeter Regler: Kontronik Jazz 80-06-18, Standardeinstellungen

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.