

Vorläufiges Regelwerk

LiPo-Masters „Advanced” Standard Klassen

Stand 29.11.2015

Verantwortlich für den redaktionellen Teil:

Dirk Sörensen (doktor.es@freenet.de)

Marc Sille (m.sille@gmx.de)

Homepage der LiPo-Masters: www.lipo-masters.org

Inhaltsverzeichnis:

1	Zielsetzung der Klassen	3
2	Rümpfe	3
3	Motoren	3
4	Antriebe, Ruder, Finnen	5
5	Propeller (kurz Props).....	5
6	Akkus.....	6
7	Drehzahlsteller ("Regler").....	6
8	Fahrzeiten	6
9	Anhang	6

1 Zielsetzung der Klassen

Ziel der (Standard-) Klassen dieses Regelwerks ist das Heranführen neuer interessierter Modellbootfahrer und Umsteiger in die Wettbewerbsszene sowie das Halten aktiver Fahrer. Dieses soll durch attraktiv schnelle, technisch nicht zu hoch angesiedelte und technisch nachvollziehbare Klassen geschehen. Dabei sollen die Klassen akkuschonend und günstig sein, aber gleichzeitig auch eine angemessene Grundgeschwindigkeit aufweisen. Diese soll in etwa auf dem Niveau der Expert-Boote (Stand 2015) liegen.

Die Klassen sollen quasi alle Freiheiten im Tuning der Rümpfe bieten, dabei aber auf Komponenten verzichten, die nur durch besondere Fähigkeiten oder "Beziehungen" zu bekommen sind(z.B. besondere Propeller, Leichtbaukörper, Motoren mit Hohlwellen, bessere Akkus, teure Lader etc.). Eine einfache Akkuauswahl ohne besondere Kenntnisse des Marktes und Verzicht auf Umarbeitung "stripfen" der Akkus, Regler usw. sollen eine Grundbasis bilden. Das Vermitteln von Fähigkeiten wie: Bootsaufbau und Abstimmung, Fahrtechnik, Starthelfer sein und Regelkunde, Grundbearbeitung von Metall-Propellern, usw. sollen im Vordergrund stehen. Schön wären auch "Patenschaften", d.h. ein erfahrener Fahrer nimmt sich eines Rookies (Neulinge) an und bringt ihn Schritt für Schritt ans Wasser. Steht ihm auch als Starthelfer bei den Rennen an der Seite. Deswegen sollten vor allem auch die Topfahrer diese Klassen fahren um ihr Wissen weiterzugeben! Allerdings in getrennter Wertung.

Dieses Regelwerk soll nur das vorhandene LM-Regelwerk um die hier beschriebenen Klassen ergänzen. Hinsichtlich der Themen Funksystem, Sicherheit, Renndurchführung etc. sei auf das normale LM-Regelwerk verwiesen (Link).

2 Rümpfe

Es wird unterteilt in folgende Rumpf-Typen:

MONOs = Einrumpfboote

und

HYDROs = Hydroplanes, Outrigger, Katamarane, Canards (ggf. ab 2017)

Sämtliche Veränderungen der Rümpfe sind erlaubt. Das Mindestgewicht der Boote OHNE Akkus beträgt:

Mono AS: min. **XXX** g

Mono BS: min. **XXXX** g

Dieses Gewicht bezieht sich auf das fahrfertige Boot OHNE Fahr- und eventuell vorhandene BEC-Akkus. [Die genauen minimalen Leergewichte der Boote werden über das Jahr 2016 ermittelt und zu 2017 festgeschrieben.](#)

Die Zugabe von Gewichten ist erlaubt um die Boote auf die Mindestgewichte zu bringen. Das Zusatzgewicht ist zu mindestens 50% direkt unter oder auf dem DECK zu platzieren, nahe dem Schwerpunkt. Leichtbauten, die durch geschicktes platzieren von Zusatzgewichten wie Blei, BEC-Akkus oder mehrere Millimeter dick laminierte Bootsböden ausbalanciert und auf Gewicht gebracht werden, sollen damit unterbunden werden. Dieses ist explizit so ausdrücklich aufgeführt, da die Cracks zum Teil sehr erfinderisch sind und dieses an der Zielsetzung der Klassen vorbei führen würde.

Alle Fahrer erklären sich dazu bereit ihre Boote jederzeit fotografieren und vermessen zu lassen. Sollte jemand ein neues Eigenbauboot im Rennen benutzen, verpflichtet er sich automatisch, interessierten Fahrern eine Kopie des Rumpfes bzw. bei Holzrümpfen Skizzen des Rumpfes, für eine angemessene, marktübliche Aufwandsentschädigung innerhalb von 90 Tagen zur Verfügung zu stellen. Sollte dieses nicht erfolgen, werden die mit diesem Boot eingefahrenen Punkte gestrichen und das Boot bis auf weiteres disqualifiziert. Dies gilt auch wenn das Boot nur in 1 von 4 Läufen eines Rennens eingesetzt wurde.

3 Motoren

Zugelassen sind nur die folgenden Motoren der Firma Leopard:

Mono AS: Leopard 2860 3,5D mit 2910 1/min

Mono BS: Leopard 3660 3,5y mit 1480 1/min

Diese Motoren weisen aufgrund von Streuung und im Zusammenwirken mit verschiedenen Stellern, leichte Unterschiede in den Leerlaufdrehzahlen auf. Diese können für gewöhnlich über die Einstellung des Timings ausgeglichen werden. Für die Einhaltung der Drehzahlgrenze ist der Teilnehmer selbst verantwortlich!

Sollte die zulässige Leerlaufdrehzahl des Motors deutlich nach oben abweichen, so dass dieser sich nicht auf die vorgeschriebene Drehzahl per Timing einstellen lässt, ist der Motor nicht zulässig und sollte beim Verkäufer umgetauscht werden! [Die genauen Grenzen für Leerlaufdrehzahl werden über das Jahr 2016 ermittelt und zu 2017 festgeschrieben.](#)

Günstige Drehzahlmesser für die Überprüfung gibt es ab 10€ (z.B. bei ebay). Gemessen werden die Drehzahl und die Spannung die im Moment der Messung tatsächlich anliegen, d.h.:

Drehzahl / Spannung = Leerlaufdrehzahl pro Volt

Diese Drehzahl steigt bzw. fällt geringfügig mit mehr bzw. weniger Timing. Im Zweifelsfall ist das niedrigere Timing zu wählen um die Grenzdrehzahl nicht zu überschreiten! Nennenswerte Überschreitungen der Drehzahl bedeuten Disqualifikation. Die Drehzahlwerte werden stichprobenartig kontrolliert. Ferner sollte die eigene Drehzahl sollte von Zeit zu Zeit nachkontrolliert werden. Wer auf der sicheren Seite sein möchte prüft die Drehzahl am Renntag mit dem Drehzahlmesser des Veranstalters.

Eine Wasserkühlung des Motors ist Pflicht. Die Ausführung ist freigestellt. Das Kürzen der Motorwelle und Kabel ist nicht verboten **sollte aber bitte** unterbleiben. Die Ausführung der Steckverbindungen / Lötverbindungen zum Stellerkabel ist freigestellt. Die Motoren dürfen nur zum Tauschen der Lager und zum Trocknen nach Wassereintritt geöffnet werden. Jegliche technische Veränderung ist untersagt und führt zur Disqualifikation. Die Motoren müssen jederzeit ausbaubar sein.

Tipp:

Das Umtauschen von Motoren ist in Fernost etwas schwierig, deswegen ist es zu empfehlen den/die Motoren in Deutschland / EU kaufen.

Anmerkung:

*Für +10 1/min pro Volt wird niemandem der Kopf abgerissen. Rookies schon gleich gar nicht. Aber die Cracks sollten eher **unter** der zulässigen Drehzahlgrenze sein!*

4 Antriebe, Ruder, Finnen

Es dürfen ausschließlich "Hydro-" Antriebe gefahren werden, d.h. halbgetauchte Propeller und Ruder. Es ist nur ein Antriebsstrang erlaubt, sprich ein Motor, eine Antriebswelle und ein Propeller. Die Position und Beschaffenheit von Welle, Ruder u. Finne(n) frei.

5 Propeller (kurz Props)

Zugelassen sind Propeller mit dem Profil (Form) der "Graupner K-Serie". Diese Form findet sich bei folgenden Serien versch. Hersteller wieder:

- die Serien 2317.xx 2318.xx der Firma Graupner (aus Kunststoff),
- die Alu Serie der Firma Graupner,
- die CNC Alu & Edelstahl Serie der Firma Tenshock,
- die Messing & Chrom Cobalt Serie der Firma Hydro & Marine.

Es sind nur 2 Blatt Propeller zugelassen. Die maximal zugelassenen Durchmesser betragen:

Mono AS: max. 36 mm

Mono BS: max. 40 mm (bei Graupner K-Serie aus Kunststoff max. 40,5 mm)

Das verkleinern größerer Propeller auf die Nennmaße ist nicht zulässig. Das Schärfen, Wuchten und Polieren der Propeller ist erlaubt, ohne das Profil zu verändern. Nennenswerte Abweichungen vom originalen Profil die gegebenenfalls Vorteile bringen führen zur Disqualifikation. Dieses gilt ebenso für Eigenanfertigungen oder umgearbeitete Propeller, selbst wenn sie den Vorgaben dann entsprächen. Dazu gehört das Erhöhen der Steigung durch biegen oder ähnliche Modifikationen. Verbogene Propeller dürfen gerichtet werden um sie wieder in die ursprüngliche Form zu bringen. Dazu ist es ratsam sich selbst eine Schablone zu erstellen, welche sich bestens eignet um Deformationen am Propeller zu erkennen und auszubessern. Kontrolliert werden die Propeller auch durch diese Formschablonen. diese ermöglichen mit einem Blick ob Durchmesser, Konturen u. Profil stimmig sind.

Eine genaue Beschreibung der zugelassenen Propeller / der Profileigenschaften findet sich im Anhang unter 10.1. Ferner ist unten 10.2 eine Beschreibung inklusive Fotos zur Herstellung einer solchen Schablone zu finden.

Anmerkung 1:

Alle Propeller unterliegen Fertigungstoleranzen. Ein paar Zehntel Millimeter können die tatsächliche Größe der Propeller nach unten oder oben abweichen. (DURCHMESSER) das ist nicht rennentscheidend; aber wir werden das 2016 natürlich im Auge behalten und gegebenenfalls darauf reagieren.

Anmerkung 2:

Wir möchten diese Liste gerne erweitern. Falls weitere Hersteller bekannt sind, die das K Profil im Programm haben bitte melden! Propeller mit anderen Profilen, z.B. Octura oder ähnlichem sind nicht zugelassen. Im Zweifel bitte Foto des Propellers an uns senden.

6 Akkus

Vorgeschrieben sind Lipo Zellen aus "Standard" Großserien. Dabei gelten die folgenden Mindestgewichte und Spannungen:

Mono AS: min. 400 Gramm, max 3s, bis 2p

Mono BS: min. 800 Gramm, max. 6s, bis 2p

Die Packs sollten im Original Schrumpfschlauch und mit originalen Labeln verwendet werden. Die Anschlusskabel der Akkus dürfen gekürzt werden und mit dem bevorzugten Stecksystem versehen werden. Jedwede andere technische Änderung ist untersagt.

Die Ladeschlussspannung beträgt 4,20 Volt pro Zelle. Diese Spannung wird auch von günstigen Ladern erreicht. Die Entladeschlussspannung wird nicht festgelegt da die Kombination aus Motor und Propeller die Akkus in 6 min Fahrzeit unter normalen Umständen nicht an ihre Grenzen bringt. Das Vorwärmen der Akkus ist bis 40 Grad gestattet, es sei denn die Herstellerdaten untersagen diesen Temperaturbereich.

Anmerkung / Tipp:

Die Akkus sollten bei der Beschaffung im Zweifel etwas schwerer gewählt werden. Denn einerseits sind die Herstellerangaben zum Teil überzogen und andererseits wird das Mehrgewicht durch die höhere Spannungsfestigkeit ausgeglichen. Somit entsteht hier kein nennenswerter Nachteil, jedoch verbessert sich die Akkulebenszeit weiter, und darum geht es in diesen Klassen!

7 Drehzahlsteller ("Regler")

Erlaubt sind alle Großserienfabrikate. Die Steller MÜSSEN im festtiming betrieben werden! Autotiming oder drehzahlregelnde Governor Modi (für Hubschrauber) sind untersagt! Wenn die passende Timing Einstellung zur Motorleerlaufdrehzahl gefunden ist, darf NUR diese Einstellung oder die darunterliegenden Werte gefahren werden. Der Regler darf nicht technisch verändert werden. Ausgenommen sind: anbringen von Zusatzkondensatoren, Kühlung und Wasserschutz sowie das Kürzen von Kabel. Es dürfen interne oder zusätzliche BEC's und/oder BEC-Akkus verwendet werden.

8 Fahrzeiten

Die Fahrzeiten betragen:

Mono AS: 6 min

Mono BS: 6 min

9 Wertung

Bei der Wertung der Läufe sollen die Rookies unabhängig von den "Experts" (Expert = 10-mal unter den ersten 3 irgendwelcher offiziellen RC Bootsrennen) gewertet werden. Angedacht ist, dass die Experts Medaillen für den 1.-3. Platz erhalten und am Jahresende gesondert geehrt werden. Die Rookies eines jeden Rennens bekommen für Platz 1.-3. (5?!) Pokale (als Motivation).

Anmerkung / Tipp:

Es macht keinen Sinn die neuen Fahrer zu den Haien ins Becken zu werfen ohne Aussicht auf erste Erfolge. Deswegen getrennte Wertung, aber alle auf dem Wasser.

10 Anhang

10.1 Linksammlung für zugelassene Propeller:

Es sind nur 2 Blatt Propeller zugelassen entweder mit 4,75 mm Dogdrive oder M4 Gewinde Befestigung. Die maximal zugelassenen Durchmesser betragen:

Mono AS: max. 36 mm oder kleiner

Mono BS: max. 40 mm oder kleiner

Unter anderem sind folgende Propeller zugelassen:

Alu Tenshock:

<http://tenshock-motors.de/Prop-Schraube-Aluminium-CNC>

Tenshock Stahl:

<http://tenshock-motors.de/Prop-Steel-Edelstahl-Prop-Schraube>

Achtung: Tenshock Mono AS Stahl Propeller sind maximal bis 35 mm zugelassen! Diese darf aber bis 36 mm tatsächlichen Durchmesser aufweisen.

Graupner Alu & Stahl

<http://www.graupner.de/de/newsdetail/ecd1b6d2-8a3d-4726-8eb3-bbb303a34d72>

Achtung: Graupner Mono AS Propeller sind maximal bis 35 mm zugelassen! Diese darf aber bis 36 mm tatsächlichen Durchmesser aufweisen.

Hydro & Marine Chrom-Cobalt

http://hydromarine.de/index.php?cPath=9_105&MODsid=5a39921c9d9fe1239ed96cdacea749f1

Exakte Bestellnummern etc. werden noch ergänzt.

10.2 Anfertigung einer Propellerblattschablone



1. Passendes Rohr schlitzten und abtrennen (links) anschließend
2. entgraten und zusammendrücken (rechts).



3. Propeller abkleben (z.B. mit Kreppklebeband), auf einen Dorn schrauben / schieben und Hülse stramm drauf schieben.



4. Knet-Epoxi anmischen / kneten, ca. 15-25g je nach Größe des Propellers (links).
5. Propeller damit einbetten, dabei einen kleinen Rand überstehen lassen (Mitte + rechts).



6. Sauberschneiden und ausbetten.