



# Regelwerk ECO-Expert



Stand: **08.02.2018**

## 1 Beschreibung

Bei den Klassen **ECO-Expert** handelt es sich um eine ECO-Rennbootklasse, die im Rahmen des DEC ausgefahren wird. Die Modelle entsprechen weitestgehend den Vorschriften der Wettbewerbsklasse ECO Expert nach Naviga Regelwerk.

## 2 Bauvorschriften

### 2.1 Rumpf

#### 2.1.1 Modelle

Zugelassen sind alle ECO Rümpfe. Dies sind Rümpfe, deren Propeller vollständig unterhalb der Kiellinie liegt.

#### 2.1.2 Gewicht

Das Gewicht des startfertigen Bootes inklusive Startnummer muss mind. **1000g** betragen.

### 2.2 Einbauten

#### 2.2.1 Motor

Es sind beliebige Elektromotoren zugelassen – in Anzahl und Größe.

#### 2.2.2 Drehzahlregler

Die Motordrehzahl muss während der Fahrt per Funkfernsteuerung regelbar sein. Die Regelung muss elektronisch erfolgen. Es wird dringend geraten nur Regler zu verwenden, die keine Hold-Funktion besitzen und im Fall eines Signalverlusts den Motor innerhalb von max. 1 Sekunden ausschalten! Ggf. ein externes Failsafe-Modul zwischen Empfänger und Regler schalten.

#### 2.2.3 Akku

für die **Saison 2018** sind für den Antrieb folgende Akkutypen zugelassen:

Akkutyp L (Lipo): wie bisherige Regel 280gr. ohne Kabel  
trifft für 2S und 3S zu

Akkutyp L (Lipo): wie bisherige Regel 285gr. mit 30mm AWG12 Kabel  
dies entspricht der NAVIGA, trifft ebenfalls zu für 2S und 3S

Akkutyp L (Lipo ): für Saison 2018 !!  
Beliebige 3S und 2S Akkus im Originalzustand ohne jegliche Veränderung,  
Bei 2S sind dies max. 8000mAh mit max. 25C Entladerate.  
Bei 3S sind dies max. 5000mAh mit max. 20C Entladerate  
Anschlusskabel dürfen gekürzt werden, jedoch dürfen die Originalkabel nicht direkt am Akku abgelötet werden.  
Der Originalschumpfschlauch darf nicht geändert werden.  
Zugelassen sind Akku auf deren Schumpfschlauch/Verpackung eindeutig die Daten des Akkus erkennbar sind.  
Sind diese Daten nicht erkennbar sind die Akkus nicht zugelassen!!

Beispielhaft mögliche Akkus:  
SLS 5AH X-Tron 20C oder SLS 8AH APL 25C

Aufgrund der unklaren Toleranzen und der schlechten Überprüfbarkeit wird der DEC keinen Limiter zulassen. Wer dennoch einen Limiter im Boot fest verbaut hat, darf ihn natürlich mit den zugelassenen Akku innerhalb des DEC nutzen.

Gleiche Wirkung wie ein Limiter hat ein Einheitsakku, aus diesem Grund haben wir uns für die obengenannte Akku Versionen entschieden. Über die Saison 2018 werden wir somit die nötigen praktischen Erfahrungen sammeln um weitere Entscheidungen treffen zu können.

Zur Gewährleistung der Sicherheit (und Lebensdauer) müssen sich LiPo-Zellen im Fenster 4.23V (voll) bis 3.30V (leer) bewegen. Dies wird vor dem Start über den Notaus sowie einen Kontakt, der mit dem jeweils anderen Akkupol verbunden ist, und nach dem Rennen während des Wiegens des Akkus kontrolliert - zumindest stichprobenartig. Ist die Spannung zu hoch, darf nicht gestartet werden. Liegt die Spannung nach dem Rennen zu niedrig, gibt es pro 100mV Rundenabzüge von 1, 3 und 6 Runden bis zu 3.00V/Zelle. Unter 3.00V erfolgt eine Disqualifikation.

Die Sicherheitshinweise sind zu befolgen, siehe:

<http://www.deutscher-eco-cup.de/reglement/lipo-sicherheitshinweise/>

#### **2.2.4 Antriebswelle**

Es dürfen beliebigen Antriebswellen montiert werden.

#### **2.2.5 Propeller**

Es dürfen beliebigen Propeller montiert werden. Der Propeller muss vollständig unterhalb der Kiellinie liegen.

#### **2.2.6 Notaus**

Das Boot muss mit einem Notausschalter in Form einer abziehbaren Kabelschlaufe ausgerüstet sein. Der Notaus muss sowohl den Regler als auch den Motor vom Akku trennen und darf nicht in abnehmbaren Teile (Deckel) integriert sein. Die Schlaufe darf nicht in einer Vertiefung liegen. Die Kabelschlaufe muss in roter Litze ausgeführt werden, einen Durchmesser von mind. 20mm besitzen und muss sich entgegen der Fahrtrichtung in Richtung Bootsheck abziehen lassen. Es sind die Bauformen Stecker hintereinander und Stecker nebeneinander zugelassen. Siehe unter: [www.eco-idc.de/eco-news/notaus.html](http://www.eco-idc.de/eco-news/notaus.html)

Der Anschluss des Notaus, der direkt mit einem Akkupol verbunden ist, ist zu markieren und muss gut zugänglich sein. Ein weiterer Kontakt ist nach außen zu legen (z.B. mittels einer kleinen Buchse) der direkt mit dem **anderen** Akkupol verbunden ist. Über diese beiden Kontakte erfolgt die Spannungsprüfung vor dem Rennen. Ein Boot ist nicht startberechtigt, wenn die Spannung nicht in der beschriebenen Art gemessen werden kann. Insbesondere ist die Spannungsmessung nur über den Notaus nicht (mehr) zulässig, da massive Abweichungen auftreten können.

#### **2.2.7 Empfängerschalter**

Wird die Empfängerstromversorgung nicht durch den Notaus unterbrochen (kein BEC), dann muss zusätzlich ein Schalter für die Empfängerstromversorgung anbracht werden über den der Empfänger von außen ein- und ausgeschaltete werden kann. Es wird dringend geraten nur Empfänger zu verwenden, die eine sichere Störunterdrückung und keine Hold-Funktion besitzen und also im Fall eines Signalverlusts keine Signale mehr an Servo und Regler ausgeben. Falls ein Empfänger mit Fail-Safe vorhanden ist, dann sollte dieses so eingestellt werden, dass der Regler ein Stillstandsignal und das Servo ein Signal für eine volle Rechtskurve erhält.

#### **2.2.8 Startnummerschild**

Das Boot ist mit einem weißen, freistehenden Startnummerschild der Größe 80mm x 80mm so auszurüsten, so dass die Startnummer von beiden Seiten gut sichtbar ist. Die Nummern in schwarzer Farbe müssen eine Höhe von mind. 70mm und eine Strichbreite von 10mm aufweisen. Die Nummern dürfen im Gegenlicht nicht durchscheinen.

### **3 Wettbewerbsdurchführung**

#### **3.1 Kurs**

Es ist das Naviga-Dreieck (30m x 30m x 30m) zu verwenden. Der Kurs wird entgegen dem Uhrzeigersinn umfahren.

#### **3.2 Fahrzeit**

Die Fahrzeit für einen Lauf beträgt 6 min (= 360s) zuzüglich der Zeit, die für die Vollendung der angefangenen Runden benötigt wird. Die letzte Runde muss innerhalb einer maximalen Einlaufzeit von 60s vollendet werden um zu zählen. Eine Runde gilt als begonnen, wenn das Boot die Ziellinie vollständig überquert hat.

#### **3.3 Gruppeneinteilung**

Es wird in Gruppen mit bis zu 6 Booten zusammen gefahren, vorzugsweise maximal 4-5 Boote. Die Gruppeneinteilung erfolgt vor Beginn des Wettbewerbs und muss möglichst gleich große Gruppe ergeben (max. Differenz der Starter = 1). Eine Einteilung der Gruppen nach Fahrstärke ist sinnvoll aber nicht notwendig.

#### **3.4 Start/Ziel**

Gestartet wird von der Startstelle aus zur oberen Boje, dann rechts vorbei und dann links abbiegen um anschließend den Kurs entgegen dem Uhrzeigersinn zu umrunden. Die erste, nicht ganz vollständige Runde zählt. Eine Zielboje in der Mitte der Grundlinie des Dreiecks bezeichnet die Ziellinie. Gestartet wird entweder als Gruppen- oder Einzelstart.

Kurs siehe: <http://www.eco-idc.de/regeln-idc/regeln-idc.html#ECO-Kurs>

##### **3.4.1 Gruppenstart**

Der Startstellenleiter erteilt nach einer Prüfung der Funktionstüchtigkeit der Boote das Kommando "Boote ins Wasser!". Befinden sich alle Boote im Wasser folgt das Kommando "Fertig!". Innerhalb von 5 Sekunden erfolgt daraufhin ein Signal (Hupe, Pfeifen, Kommando "Start!" oder "Los"). Mit diesem Signal beginnt die Zeitmessung und die Boote dürfen starten.

##### **3.4.2 Einzelstart**

Der Startstellenleiter erteilt nach einer Prüfung der Funktionstüchtigkeit der Boote das Kommando "Boote ins Wasser!". Befinden sich alle Boote im Wasser folgt das Kommando "Fertig!". Daraufhin ruft der Startstellenleiter die Startnummern der Boote mit einem Zeitabstand von je ca. 0.5s – 1s. auf. Mit diesem Signal beginnt die Zeitmessung für das Boot mit der aufgerufenen Startnummer und es darf starten.

#### **3.5 Laufwertung**

##### **3.5.1 Rundenzählung**

Es wird pro Lauf die Anzahl der Runden gezählt, die ein Boot innerhalb der Fahrzeit zurücklegt. Zusätzlich wird die Einlaufzeit für die letzte Runde in Sekunden gestoppt. Mehr Runden bedeutet ein besseres Ergebnis. Bei Rundengleichheit bedeutete eine kürzere Einlaufzeit ein besseres Ergebnis.

##### **3.5.2 Bojenverfehlung**

Alle Bojen einer Runden müssen auf der vorgeschriebenen Seite umfahren werden. Wird eine Boje auf der falschen Seite umfahren (verfehlt), so wird pro Boje eine Runde abgezogen. Das Berühren von Bojen ist erlaubt, sofern die Boje dabei auf der richtigen Seite umfahren wird. Wurde eine Boje verfehlt, dann kann diese erneut angefahren werden („Kringeln“). Wird sie dabei korrekt umfahren, wird keine Runde abgezogen. Wird bei der erneuten Umrundung einer Boje ein anderes, sich auf dem normalen Kurs befindendes Boot behindert, so gilt dies als unsportliches Verhalten und wird entsprechend bestraft (s.u.). Es obliegt dem Veranstalter, diese Regelung anzuwenden. Bei nicht Anwendung dieser Regelung muss dies ausdrücklich vor Rennbeginn spätestens bei der Fahrerbesprechung mitgeteilt werden.

##### **3.5.3 Frühstart**

Startet ein Boot bevor das Startzeichen gegeben wurde (Kommando "Start" oder Aufruf der Startnummer), so wird dies als Frühstart bezeichnet und mit einer Runde Abzug bestraft. Ein Frühstart muss durch den Startstellenleiter spätestens nach dem Ende des Laufs bekannt gegeben werden.

### 3.5.4 Unsportliches Verhalten

Wenn während des Laufes ein Teilnehmer mit seinem Boot absichtlich oder grob fahrlässig ein anderes Boot rammt oder durch Berührung vom Kurs abdrängt, so wird der Verursacher des Unfalles mit einer gelben Karte (1 Runde Abzug) oder in besonders schweren Fällen oder bei Wiederholung mit der Roten Karte (Disqualifikation für den Lauf) bestraft. Berührungen im normalen Rennverlauf sind hiervon ausgenommen ("normaler Rennunfall").

Die Einstufung einer Situation und die Verhängung einer Strafe obliegt dem Startstellenleiter.

### 3.5.5 Liegegebliebenes Boot oder Boot außer Kontrolle

Wenn während des Rennverlaufes ein Boot durch Defekt oder Kentern oder sonst einen Grund liegen bleibt oder wenn es sich unkontrolliert im Kurs bewegt, so wird dieses Boot vom Rennleiter ausgerufen (mit Ortsangabe). Alle Teilnehmer sind verpflichtet, dieses Boot mit vernünftigem Sicherheitsabstand zu passieren, um weitere Schäden zu vermeiden. Rammt ein Teilnehmer ein ausgerufenes Boot, so ist dies zu behandeln wie Unsportliches Verhalten.

Der Fahrer eines liegegebliebenen, gekenterten oder in eine Boje steckenden Bootes hat seinerseits alles zu unterlassen, was den weiteren Rennverlauf oder die anderen Teilnehmer behindern könnte. Behindert er durch gesteuerte Aktionen einen anderen Teilnehmer, so ist dies zu behandeln wie unsportliches Verhalten.

### 3.6 Wettbewerbswertung

Es werden mind. 2 Vorläufe in den vorab eingeteilten Gruppen ausgetragen. Von diesen Vorläufen zählt das beste Ergebnis oder ab 3 Vorläufen die Addition der beiden besten Läufe. Die besten 6 Boote erreichen das Finale. Die Gesamtplatzierung ergibt sich für die Finalteilnehmer aus der Platzierung im Finale, für die übrigen Teilnehmer aus dem Ergebnis nach den Vorläufen. Alternativ können auch weitere Finalläufe (B-Finale, etc.) ausgefahren werden um die weiteren Platzierungen zu ermitteln. Wird kein Finale ausgetragen, zählen die beiden besten Läufe von mind. 3 Läufen.

Mindestens 4 Fahrer müssen gemeldet sein, damit die Klasse ausgefahren wird.

Die Regeln und Klasseneinteilungen für die einzelnen Wettbewerbe legt der jeweilige Veranstalter fest. Sie orientieren sich im Allgemeinen an diesem DEC-Regelwerk, können aber im Detail davon abweichen. Einzelheiten sind jeweils beim Veranstalter einer Regatta zu erfragen.

### 3.7 Jahreswertung

Startberechtigt für den DEC sind alle Fahrer(innen), unabhängig von der Nationalität oder einer Clubzugehörigkeit. Ab dem Jahr 1999 wird eine ECO-Jahresgesamtwertung auf [www.eco-idc.de](http://www.eco-idc.de) bzw seit 2013 auf [www.deutscher-eco-cup.de](http://www.deutscher-eco-cup.de) geführt. Mit der Anmeldung gestattet der Teilnehmer den Vertretern der Rennserie DEC bis auf Widerruf seinen Namen und die Wettbewerbsplatzierung zu veröffentlichen.

Bei jedem Wettbewerb werden Punkte nach folgendem Schema vergeben:

Platz	Punkte	Platz	Punkte	Platz	Punkte
1.	100 Punkte	11.	38 Punkte	21.	18 Punkte
2.	90 Punkte	12.	36 Punkte	22.	16 Punkte
3.	82 Punkte	13.	34 Punkte	23.	14 Punkte
4.	74 Punkte	14.	32 Punkte	24.	12 Punkte
5.	66 Punkte	15.	30 Punkte	25.	10 Punkte
6.	60 Punkte	16.	28 Punkte	26.	8 Punkte
7.	54 Punkte	17.	26 Punkte	27.	6 Punkte
8.	50 Punkte	18.	24 Punkte	28.	4 Punkte
9.	46 Punkte	19.	22 Punkte	29.	2 Punkte
10.	42 Punkte	20.	20 Punkte	ab.30.	1 Punkt

Für die Jahresgesamtwertung werden die Punkte addiert, die ein Teilnehmer bei den einzelnen Wettbewerben erreicht hat. Hierbei werden Streichresultaten berücksichtigt, d.h. es werden nur die besten Ergebnisse addiert. Die Anzahl an Wettbewerben sowie die Austragungsorte wird jeweils im ersten Quartal des Jahres [www.deutscher-eco-cup.de](http://www.deutscher-eco-cup.de) bekannt gegeben.

Für die Anzahl gewerteter Wettbewerbe zur Jahreswertung ist die unten stehende Tabelle maßgebend:

Anzahl - Wertung	Anzahl - Wertung	Anzahl - Wertung
1 - 1	5 - 4	9 - 6
2 - 2	6 - 4	10 - 6
3 - 3	7 - 5	11 - 7
4 - 3	8 - 5	12 - 7

Bei Punktegleichstand in der Jahresschlusswertung, werden bei den betroffenen Fahrern zusätzlich zu den bereits gewerteten Läufen gemäß Tabelle, zusätzlich die Punkte des nächstbesten Laufes hinzugezogen. Bei erneutem Gleichstand werden solange zusätzliche Resultate hinzugezogen, bis einer der Beiden durch ein besseres Resultat mehr Punkte hat oder keinen weiteren wertbaren Lauf.

### 3.8 Jahresfinale, Sonderwertungen

Beim Jahresfinale wird die 1.5-fache Punktzahl vergeben. Dies kann auch für andere besondere Wettbewerbe erfolgen.

### 3.9 Startgebühren

Die Startgebühren erhält der Veranstalter eines Wettbewerbs. Er legt die Startgebühren fest. Es wird empfohlen, diese in einem moderaten Rahmen festzusetzen.

### 3.10 Haftung

Die Teilnehmer nehmen auf eigene Gefahr am Wettbewerb teil. Jeder Teilnehmer hat selbst für ausreichenden Versicherungsschutz zu sorgen und bestätigt mit seiner Teilnahme, dass er entsprechend versichert ist.

### 3.11 Alkohol, Drogen und Medikamente bei Modellrennbootveranstaltungen

Aus rechtlichen und versicherungstechnischen Gründen ist das Führen von Modellrennbooten, das Hantieren mit betriebsbereiten Modellrennbooten, die Bergung von Modellrennbooten oder der Aufenthalt im Gefahrenbereich (z.B. Startstelle) in alkoholisiertem Zustand, unter Drogeneinfluss oder unter Einfluss bewusstseinsverändernder Medikamente nicht gestattet.

Der Teilnehmer oder Helfer versichert mit seiner Teilnahme, dass er sich in fahrtüchtigem Zustand befindet.

Sollte der Veranstalter oder der Startstellenleiter anderer Meinung sein, dann darf er den Start untersagen bzw. die Person aus dem Gefahrenbereich verweisen.

**Webmaster** © Ursula Kieper

E-Mail: [Ursula.Kieper@t-online.de](mailto:Ursula.Kieper@t-online.de)

© Jörg Mrkwitschka

E-Mail: [jmrkwitschka@online.de](mailto:jmrkwitschka@online.de)

### Copyright = ©

Alle Seiten unserer Homepage sind durch das Urheberrecht geschützt. Es darf ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung nicht, auch nicht ausschnittsweise, kommerziell oder privat veröffentlicht werden.