

## 15.1 RC-E7 Fernlenkelektroflugmodelle

### 15.1.1 ALLGEMEINE REGELN

#### 15.1.1.1 Begriffsbestimmung des funkferngesteuerten Elektroflugmodells

Ein Flugmodell, dessen Auftrieb auf der aerodynamischen Wirkung unbeweglich bleibender Flächen beruht, außer den Steuerflächen, und das Flugfiguren ausführt, die von einem Piloten am Boden durch eine Funkfernsteuerung gesteuert werden. Der Vortrieb erfolgt durch feste oder beiklappbare Luftschrauben, die von einem Elektromotor angetrieben werden und der während des Fluges ein- und ausgeschaltet (geregelt) werden kann. Die Stromversorgung für den Elektromotor darf keine feste Verbindung zum Boden oder einem anderen fliegenden Modell haben.

#### 15.1.1.2 Allgemeine Merkmale von ferngelenkten Elektroflugmodellen

Größter Flächeninhalt.....	150 dm <sup>2</sup>
Höchstes Gesamtgewicht.....	5 kg
Flächenbelastung.....	12 bis 75 g/dm <sup>2</sup>

Zur Bestimmung des Energielimits wird das tatsächlich gewogene Gewicht auf die nächsten 10g aufgerundet.

Das Fluggewicht (=Gesamtgewicht) im jeweiligen Durchgang muss am Modell an gut lesbarer Stelle dauerhaft angebracht sein.

Die Stromquelle für den Antrieb darf aus einem beliebigen Akkumulator bestehen, dessen Leerlaufspannung 42V nicht überschreiten darf.

Nachladen oder Akkutauch nach jedem Durchgang ist erlaubt.

Der Elektromotor unterliegt keinerlei Beschränkungen.

Es ist ein homologierter Energiezähler (Datenlogger) zu verwenden, der die dem Antriebsakku entnommene Energie pro Wertungsflug misst und aufzeichnet. Der Energielimiter ist im Stromkreis zwischen Akku und Motorsteller/-regler einzubauen.

Die Energieverbrauchsaufzeichnung muss unmittelbar mit dem ersten Einschalten des Motors gestartet werden. Das ist durch die entsprechende Einstellung der Startsequenz (Strom oder RX-Signal) zu gewährleisten und ist mit dem Auslesen der verbrauchten Energie zu prüfen.

Der Energieverbrauch einer allfälligen BEC-Empfängerstromversorgung wird beim Gesamtverbrauch mitgezählt und nicht herausgerechnet.

Fehleinstellungen, die zu Fehlfunktionen sowie zu einer unkorrekten Aufzeichnung des Energieverbrauchs führen, gehen zu Lasten des Piloten und führen zur Streichung des unmittelbar absolvierten Durchgangs. Diverse Begründungen hierzu sind unerheblich.

Der Energiezähler (Datenlogger) ist Bestandteil der Ausrüstung des Modells und damit grundsätzlich in der Verantwortung des Piloten.

Die Liste der erlaubten Energiezähler (Datenlogger) ist vom Bundesfachreferenten in geeigneter Form zu veröffentlichen und bei Bedarf zu aktualisieren. (siehe Anhang)

#### 15.1.1.3 Zusätzliche Bestimmungen

- Alle Vorrichtungen zur Übermittlung von Informationen vom Modell zum Piloten sind verboten. Die Übermittlung der Empfängerakkuspannung und Empfängertemperatur sowie der Signalstärke ist jedoch erlaubt.
- Die Rumpfunterseite muss glatt sein.
- Maximal ein freilaufendes Rad in Flugrichtung ist erlaubt.
- Jegliche Einrichtung, welche mehr Bodenreibung als der glatte Rumpf ermöglicht ist verboten, wobei eine generelle Bodenfreiheit von mindestens 2cm einzuhalten ist und die Rumpfbreite in diesem Bereich maximal die Abmaße der größten Rumpfhöhe, ohne Seitenleitwerksflosse und andere Anbauten, haben darf.
- Gemessen wird die Bodenfreiheit der Flächen bei eingefahrenen Brems- bzw. Landeklappen. Der Pilot darf die Flugphase für die Messung frei wählen.

15.1.1.4 Der Wettbewerbsteilnehmer darf bei einem Wettbewerb zwei Flugmodelle einsetzen. Er darf die Teile der Flugmodelle während des Wettbewerbes untereinander austauschen, vorausgesetzt das beim Flug eingesetzte Modell entspricht den Bestimmungen und die Teile wurden vor Beginn des Wettbewerbes überprüft.

#### 15.1.1.5 Wettbewerbsteilnehmer und Helfer

Jeder Wettbewerbsteilnehmer (Pilot) muss seine Fernsteuerung selbst bedienen. Jedem Piloten ist während seines Fluges ein (1) Helfer gestattet.

## 15.1.2 WETTBEWERBSBESTIMMUNGEN

### 15.1.2.1 Begriffsbestimmungen des offiziellen Fluges

Während der Zeit von zwei (2) Minuten hat der Wettbewerbsteilnehmer Anrecht auf eine unbeschränkte Anzahl von Startversuchen (Hand- oder Bodenstarts).

Ein Versuch beginnt, wenn das Modell mit laufendem Motor aus der Hand des Wettbewerbsteilnehmers oder seines Helfers freigegeben wird.

Nach dem ersten Versuch ist es nicht mehr gestattet, das zweite Flugmodell einzusetzen. Der Zeitnehmer, beginnt bei jedem Versuch mit der Zeitnahme. Nach Ablauf von zwei (2) Minuten dürfen keine weiteren Starts erfolgen und der Flug gilt als offizieller Flug, gleichgültig ob sich das Modell in der Luft befindet oder nicht.

Der Wettbewerbsteilnehmer erhält eine weitere Zwei-Minuten-Frist zum Start nur wenn:

- a) der Wettbewerbsteilnehmer nachweislich den Flug wegen äußerer Einflüsse nicht durchführen kann;
- b) eine Wertung unterblieben ist aus Gründen, die der Wettbewerbsteilnehmer nicht zu vertreten hat.

In solchen Fällen darf der Flug zu irgendeiner Zeit wiederholt werden, die der Wettbewerbsleiter festlegt.

### 15.1.2.2 Streichung eines Fluges oder Ausschluss

Ein Flug wird gestrichen:

- a) wenn der Pilot ein Modell einsetzt, das nicht den Bestimmungen der MSO entspricht. Liegt nach Meinung des Wettbewerbsleiters ein absichtlicher oder offenkundiger Regelverstoß vor, kann der Wettbewerbsteilnehmer ausgeschlossen werden.
- b) wenn das Modell während der Flugzeit irgendeinen Teil verliert. Der Verlust eines Teiles bei der Landung (d.h. bei Bodenberührung) bleibt unberücksichtigt.
- c) wenn das Modell auf dem gleichen Wettbewerb bereits von einem anderen Wettbewerbsteilnehmer eingesetzt worden ist.
- d) wenn der Pilot mehr als einen (1) Helfer einsetzt.
- e) wenn der eingesetzte Akku nicht den Bestimmungen entspricht (siehe 15.1.1.2).
- f) wenn das am Modell ausgewiesene Fluggewicht in einem solchen Ausmaß unterschritten wird, dass das Modell in eine niedrigere Klasse des Energielimits einzuordnen wäre.
- g) Wenn das Fluggerät nicht innerhalb der Markierungen des zulässigen Anflugbereiches zu liegen kommt.

Der Wettbewerbsteilnehmer wird ausgeschlossen, wenn das Modell von jemandem anderen als dem Wettbewerbsteilnehmer gesteuert wird.

### 15.1.2.3 Durchführung der Starts

Durch eine Startreihenfolge von 2 bis 5 Minuten soll erreicht werden, dass sich 3 bis 5 Modelle gleichzeitig in der Luft befinden.

Pro Teilnehmer misst ein Zeitnehmer die Flugzeit und ein Landerichter kontrolliert die Gültigkeit der Landung, ermittelt mit dem Maßband den Landepunkt, und stellt die Landepunkte fest.

Die Wettbewerbsteilnehmer haben Anrecht auf eine Vorbereitungszeit von fünf (5) Minuten, bevor sie zum Start aufgerufen werden.

#### 15.1.2.4 Wertungsverfahren

Für RC-E7 Wettbewerbe müssen die offiziellen Zeitnehmer vom Veranstalter eingewiesen werden.

- Die Landung wird nach 15.1.2.9 b) von einem Landerichter bewertet.
- Der Landerichter kann auch ein Zeitnehmer sein.

#### 15.1.2.5 Flugwiederholung

Der Wettbewerbsteilnehmer hat Anrecht auf einen Refly wenn der Flug durch ein Ereignis, das außerhalb seiner Kontrolle liegt, behindert oder beendet wurde (z.B. Zusammenstoß in der Luft). Der Refly muss vom Wettbewerbsleiter genehmigt werden. Das Recht auf einen Refly erlischt, wenn der Pilot oder sein Helfer diesen Versuch (Refly) nicht unmittelbar nach seinem Ereignis fordern.

#### 15.1.2.6 Begriffsbestimmung

Ein RC-E7 Wettbewerb für funkferngesteuerte Segelflugmodelle mit Elektromotor geht über max. fünf (5) Durchgänge. Für einen gültigen Wettbewerb müssen mindestens zwei (2) Durchgänge geflogen werden.

Der Wettbewerbsleiter oder eine von ihm bestimmte Person überprüft unmittelbar nach dem Wertungsflug den Energieverbrauch und das Modellgewicht.

#### 15.1.2.7 Organisation

Die Sicherheitslinie und der zulässige Anflugbereich werden vom Veranstalter festgelegt (siehe 15.1.2.10).

Für die Landung muss der Veranstalter einen Kreis mit einem Durchmesser von 30 m auf einer Graspiste anlegen.

Der Mittelpunkt muss deutlich gekennzeichnet sein und die Bezugslinie für die max. zulässige 180° Drehung muss ebenfalls sichtbar sein.

Wenn es das Fluggelände zulässt, können auch mehrere Landekreise angelegt werden.

In diesem Fall wird der Landekreis vom Wettbewerbsleiter zugeteilt.

Wenn nur ein Landekreis angelegt ist, müssen die Piloten und Helfer bis zur 12. Flugminute hinter der Sicherheitslinie stehen, ausgenommen beim Landevorgang.

Ab der 12. Minute ist der Standort am Landekreis frei wählbar.

Muss eine Landung vor der 12. Flugminute erfolgen, darf diese nur ohne Behinderung des mit der längeren Flugzeit im Landevorgang befindlichen Modells, und auf jeden Fall in gleicher Landerichtung erfolgen.

#### 15.1.2.8 Wertung

- a) Für jeden Flug wird das Gesamtergebnis durch Zusammenzählen der Wertungen für die Flugzeit, die Landung und den Energieverbrauch eines jeden Wettbewerbsteilnehmers ermittelt.
- b) Werden mehr als drei Flüge durchgeführt, wird das niedrigste Ergebnis von jedem Wettbewerbsteilnehmer gestrichen und die anderen zusammengezählt, um das Ergebnis zu ermitteln, das die Reihenfolge der Endwertung ergibt.
- c) Bei Punktegleichheit wird der Pilot mit dem höheren Streichresultat vorgezogen. Liegt kein Streichresultat vor, oder herrscht auch beim Streichresultat Punktegleichheit, so wird der Pilot mit der höchsten einzelnen Durchgangswertung vorgezogen.

#### 15.1.2.9 Durchführungsbestimmungen

##### a) Flugzeit

Die Flugzeit beginnt bei Freigabe des Modells aus der Hand oder Abheben bei Bodenstart.

Das Ende der Flugzeit ist der Stillstand des Modells.

Die Flugzeit beträgt 15 Minuten (900 Sekunden) egal wie lange der Motor eingeschaltet ist. Für jede volle Sekunde Flugzeit wird ein Punkt vergeben. Für jede volle Sekunde, die mehr als 900 Sekunden geflogen wird, werden 3 Punkte abgezogen.

##### b) Landewertung

Der beabsichtigte Landevorgang muss mit den Worten „Landeanflug und Landung“ rechtzeitig angekündigt werden.

Die Landewertung beginnt mit dem Landeanflug, dessen Beginn außerhalb des Landekreises mit „jetzt“ offiziell angekündigt werden und innerhalb des zulässigen Anflugbereiches erfolgen muss.

Der Elektromotor darf ab dem offiziellen Landeanflug nicht mehr eingeschaltet sein.

Eine Landung, bei der das Modell mit der Rumpfspitze die erste Bodenberührung ausführt und das zu einem sofortigen Stillstand des Flugmodells führt, wird als „gespitzt“ gewertet.

Gemessen wird der Abstand vom Landekreis-Mittelpunkt zur Rumpfspitze. Für jeweils volle 10 cm Abstand vom Mittelpunkt wird 1 Punkt von 150 max. erreichbaren Landepunkten abgezogen.

Keine Landepunkte werden vergeben, wenn

- das Modell den Piloten oder seinen Helfer während des Landevorganges berührt.
- der Landeanflug nicht angesagt wurde.
- der zulässige Anflugbereich nicht eingehalten wurde.
- der Motor innerhalb des offiziellen Landeanfluges eingeschaltet worden ist.
- ein 2. Landeanflug erfolgt ist.
- das Modell „gespitzt“ wurde.
- das Modell sich mehr als 180° gedreht hat.
- das Modell am Rücken landet.
- ein Teil des Modells wegfällt.

- der Landekreis beim Landevorgang vom Piloten oder seinem Helfer betreten wurde.
- der Helfer sich während des Landeanfluges und der Landung nicht in unmittelbarer Nähe des Piloten aufhält, d.h. Helfer und Pilot sich nicht mehr die Hand reichen können.

c) Wertung des Energieverbrauchs

Der Energieverbrauch (in Wattminuten) wird durch das Modellgewicht (aufgerundet auf 10 Gramm) dividiert und mit 350 multipliziert.

Es gilt daher folgende Formel:

$$\text{Energieverbrauchspunkte} = \frac{\text{Energieverbrauch (Wattminuten)}}{\text{Modellgewicht (Gramm)}} * 350.$$

Das Ergebnis wird auf ganze Punkte gerundet. Die so errechneten Energieverbrauchspunkte werden vom Durchgangsergebnis abgezogen.

d) Durchgangspunkte

Die Gesamtpunktezahl für einen Durchgang errechnet sich aus Flugzeitpunkten plus Landepunkten minus Energieverbrauchspunkten. Ergibt diese Rechnung einen negativen Wert, so wird der Wert auf null (0) Punkte gesetzt.

e) Relativwertung

Der Teilnehmer, der auf sich die größte Punkteanzahl in einem Durchgang vereint, bestehend aus Flugzeit plus Landewertung minus Energieverbrauch, ist der Durchgangssieger und erhält eine berichtigte Wertung von eintausend (1000) Punkten für diesen Durchgang („Normalisierung“).

Die übrigen Teilnehmer in diesem Durchgang erhalten eine berichtigte Wertung, die dem Prozentsatz ihrer Wertung im Verhältnis zur Wertung des Durchgangssiegers vor der Korrektur (d.h. vor der Normalisierung für diesen Durchgang) entspricht.

Diese „normalisierte Wertung“ errechnet sich aus der Punktezahl des Teilnehmers wie folgt:

$$\frac{\text{Punkteanzahl des Teilnehmers im Durchgang}}{\text{Punkteanzahl des Durchgangssiegers vor der Normierung}} * 1000$$

**Beispiel zur Berechnung des Energieverbrauches:**

**A** Energieverbrauch 273 Wattminuten

1.535 g Fluggewicht (=Gesamtgewicht) ergibt 1.540 g Berechnungsgewicht

$$\text{Energieverbrauchspunkte} = \frac{273}{1540} * 350 = 62 \text{ Punkte}$$

**B** Energieverbrauch 1023 Wattminuten

1.978 g Fluggewicht (=Gesamtgewicht) ergibt 1.980 g Berechnungsgewicht

$$\text{Energieverbrauchspunkte} = \frac{1023}{1980} * 350 = 181 \text{ Punkte}$$

**Beispiel A** für Punkteberechnung:

Flugzeit 895 Sek.....	895 Punkte
Landung 300cm vom Mittelpunkt und maximal 180° gedreht (150-30) .....	120 Punkte
Energieverbrauch 273 Wmin bei 1535g .....	-62 Punkte
Gesamt.....	953 Punkte

**Beispiel B** für Punkteberechnung:

Flugzeit 907 Sek. (900-(3x7)) .....	879 Punkte
Landung 607 cm vom Mittelpunkt und maximal 180° gedreht (150-60) .....	90 Punkte
Energieverbrauch 53 Wmin bei 535g .....	-34 Punkte
Gesamt.....	935 Punkte

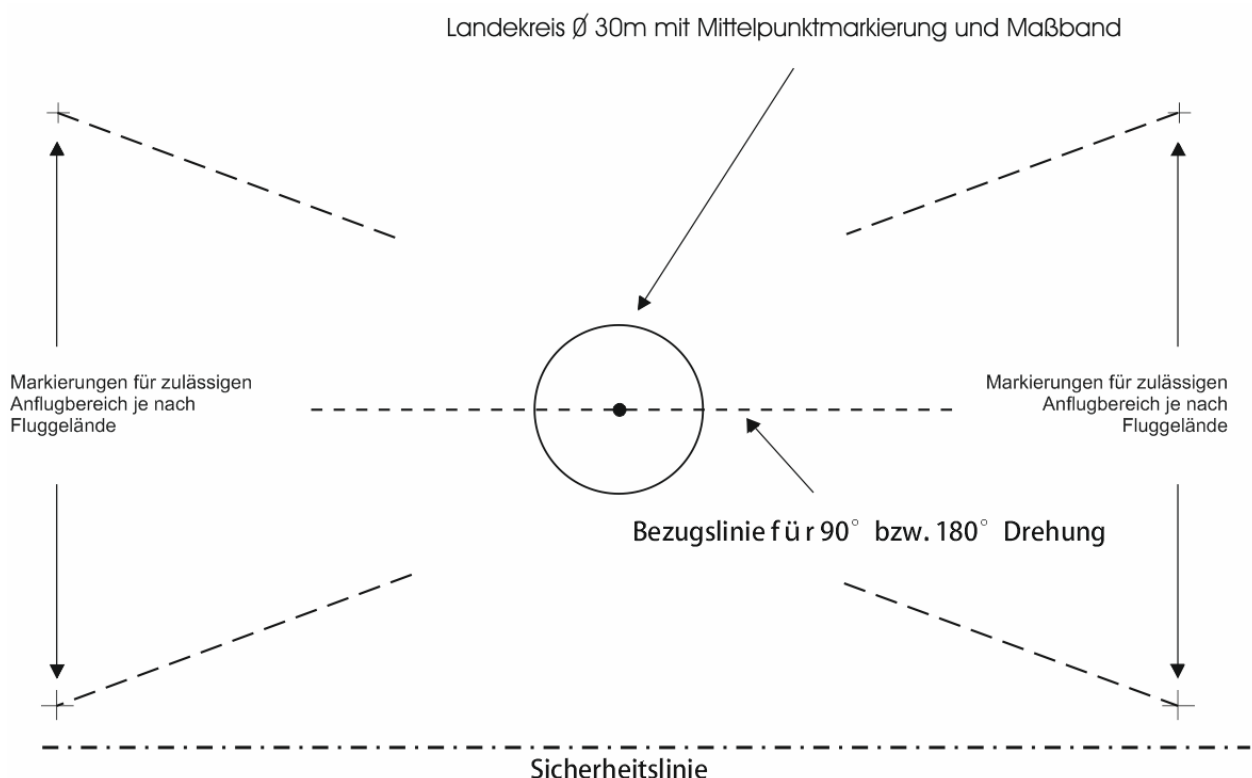
**Beispiel C** für Punkteberechnung:

Flugzeit 895 Sek.....	895 Punkte
Landung 300 cm vom Mittelpunkt und maximal 180° gedreht (150-30) .....	90 Punkte
Energieverbrauch 1023 Wmin bei 1978g .....	-181 Punkte
Gesamt.....	834 Punkte

15.1.2.10 Fluggelände

Der Wettbewerb muss auf einem verhältnismäßig ebenen Gelände durchgeführt werden, das nur geringe Wahrscheinlichkeit für Hang- oder Wellensegelflug bietet.

Die Bezugslinie für die Landerichtung kann aus einer gespannten und mit Nägeln im Boden verankerten Wäscheleine bestehen.





**ANHÄNGE**

**A Liste der erlaubten Datenlogger / Energielimiter in der Klasse RC-E7**

Stand 01.01.2019

- 1.) UNILOG (Hersteller SM-Modellbau, Deutschland)
- 2.) UNILOG 2 (Hersteller SM-Modellbau, Deutschland)
- 3.) UNISENS-E (Hersteller SM-Modellbau, Deutschland)

**B Ergänzende Bestimmungen zur Handhabung der Energielimiter Unilog**

Beim SM Unilog und Unilog 2 wird bei einer Einstellung des Limits von über 400 Wmin der Energieverbrauch der BEC-Empfängerstromversorgung nicht miterfasst. Jedoch erfolgt bei einer Motorleistung unter 25 Watt keine Energiezählung mehr.

Daher müssen die Einstellungen wie folgt gewählt werden:

- Limit „aus“
- Autostart 2A

Das Schaltsignal zum Motor muss zu Prüfzwecken verpflichtend mitgeloggt werden.

Die Energieverbrauchsaufzeichnung muss unmittelbar mit dem ersten Einschalten des Motors gestartet werden. Das ist durch die entsprechende Einstellung der Startsequenz (Strom oder RX-Signal) zu gewährleisten und ist mit dem Auslesen der verbrauchten Energie zu prüfen.

Fehleinstellungen des Unilog, die zu Fehlfunktionen sowie einer unkorrekten Aufzeichnung des Energieverbrauchs führen zur Streichung des unmittelbar absolvierten Durchgangs.

*Begründung: Der Energielimiter ist Bestandteil des Equipments und damit grundsätzlich in der Verantwortung des Piloten.*

Unilog1

Unilog2

