

## 5.2 Klasse F3D - Pylon-Rennmodelle

**Anmerkung: Zielsetzung:** Die Klasse ist so definiert, dass sie das höchste Niveau in der Entwicklung der aerodynamischen Auslegung des Flugmodells, dessen Konstruktion, Antriebsquelle, Luftschraube usw. und das höchste Niveau im Steuern mit höchster Sicherheit zusammenbringt.

**Strategie der Geschwindigkeitskontrolle:** Die technischen Regeln werden so weiterentwickelt, dass die mittlere Kursgeschwindigkeit auf 65 m/s (234 km/h) begrenzt ist, damit die Sicherheit und Steuerbarkeit eines Pylon-Rennmodells jetzt und in der Zukunft erhalten bleibt.

Die mittlere Kursgeschwindigkeit ist definiert als nominelle Renndistanz (4000 Meter) geteilt durch die kombinierten mittleren Zeiten (d.h. Endwertung in Sekunden geteilt durch die Anzahl der Flüge, die für die Einzelwertung zählen) der fünf bestplatzierten Teilnehmer der letzten Weltmeisterschaft.

### 5.2.1 Begriffsbestimmung der ferngelenkten Pylon-Rennmodelle

Flugmodelle, deren Antriebsenergie durch einen Kolbenmotor gewonnen wird und deren Auftrieb auf aerodynamischen Kräften beruht, die auf Tragflächen einwirken, welche, ausgenommen die Steuerflächen, während des Fluges unbeweglich bleiben müssen.

### 5.2.2 Technische Bestimmungen für Pylon-Rennmodelle

- (a) Das Flugmodell muss in herkömmlicher Bauart sein, die Tragflügel vorn und das Leitwerk hinten, mit dem Erscheinungsbild eines manntragenden Flugzeuges.
- (b) ABR B.3.1 (Erbauerklausel) gilt nicht für die Klasse F3D.
- (c) Ein Modell einschließlich Motor und Schalldämpferanlage darf nicht von mehr als einer Mannschaft eingesetzt werden
- (d) Ein Teilnehmer darf während eines Wettbewerbs höchstens drei (3) Modelle anmelden und einsetzen.

### 5.2.3 Schalldämpfer

Der (die) Motor(en) muss (müssen) mit einem Schalldämpfer versehen sein. Innerhalb seiner Länge muss sich eine Expansionskammer befinden, mit einem Mindestdurchmesser von 30 mm und 100 mm lang. Die gesamte Auspufföffnung darf nicht größer als 80 mm<sup>2</sup> sein.

### 5.2.4 Gewicht

Das Gewicht muss ohne Treibstoff, aber mit der gesamten übrigen, für den Flug erforderlichen, Ausrüstung mindestens 2250 g betragen, darf jedoch 3000 g nicht übersteigen. Wird Ballast verwendet, so ist er fest und sicher anzubringen.

### 5.2.5 Rumpf

#### 5.2.5.1 Querschnitt

Der Rumpf muss eine Mindesthöhe von 175 mm und eine Mindestbreite von 85 mm haben. Die Maße gelten für den Rumpf ohne Flossen, Anbauten oder Übergänge. Beide Mindestmaße müssen in der gleichen Querschnittsebene liegen. In dieser Ebene muss der Rumpfquerschnitt eine Mindestfläche von 100 cm<sup>2</sup> aufweisen, die Übergänge ausgenommen und die Teilnehmer müssen Schablonen des Rumpfquerschnittes zum Beweis vorlegen. Übergänge werden nicht als Teil des Rumpfes oder der Auftriebs erzeugenden Flächen angesehen.

#### 5.2.5.2 Verkleidungen

Der Motor oder die Motoren muss (müssen) mit Ausnahme von Schalldämpfer, Zylinderkopf und Einstellvorrichtungen, die beim laufenden Motor bedient werden müssen, verkleidet sein. In diesem Zusammenhang wird ein (1) cm des Oberteils (oder Außenteils) des Motors als Zylinderkopf angesehen, Glühkerze oder Kompressionsschraube ausgenommen.

## 5.2.5.3 Cockpit

Ein Cockpit oder die Umrisse eines Cockpits müssen deutlich erkennbar sein und einen Pilotenkopf aufnehmen können, der vom Scheitel bis zum Kinn 50 Millimeter misst. Das Cockpit muss nicht transparent sein und ein Pilot muss nicht vorhanden sein.

## 5.2.6 Tragflächen

### 5.2.6.1 Flächengröße

Die gesamte projizierte Fläche der tragenden Flächen (Tragflügel und Höhenleitwerk zusammen) muss mindestens 34 dm<sup>2</sup> betragen. Bei Doppeldeckern muss der kleinere der beiden Tragflügel mindestens 2/3 (zwei Drittel) des Inhalts des größeren Tragflügels aufweisen.

Nurflügel und Deltamodelle sind nicht zugelassen.

### 5.2.6.2 Spannweite

Die Spannweite muss wenigstens 1150 mm bei Eindeckern und 750 mm für den größten Tragflügel bei Doppeldeckern betragen. Die höchstzulässige Spannweite beträgt 1800mm.

### 5.2.6.3 Profilhöhe

Bei Eindeckern muss die Profilhöhe an der Wurzel mindestens 22 mm und bei Doppeldeckern 18 mm betragen. Bei Doppeldeckern mit verschiedenen großen Tragflügeln muss der kleinere eine Mindesthöhe von 13 mm an der Wurzel aufweisen. Die Profilhöhe kann von der Wurzel zum Flächenende, von der Vorder- oder Hinterkante gesehen, in gerader Linie abnehmen.

**Anmerkung:** Als Wurzel wird der Teil des Tragflügels angesehen, der, abgesehen von den Übergängen, am dichtesten am Rumpf liegt und der gemessen werden kann, ohne den Flügel vom Rumpf zu nehmen.

Bei einem völlig frei liegenden Flügel, z. B. bei Parasol-Eindeckern oder den oberen Tragflügeln der meisten Doppeldecker, ist die Wurzel der Teil des Flügels, der bei einer Projektion in Draufsicht vom Rumpfriss geschnitten wird, d.h. bei dem freiliegenden Flügel eines Modells mit 100 mm breitem Rumpf wäre die Flügelwurzel 50 mm von der Rumpfmittellinie entfernt.

## 5.2.7 Motor(en)

Der (die) Motor(en) muss (müssen) ein Kolben-Verbrennungsmotor(en) mit einem maximalen Gesamthubraum von 6,6 cm<sup>3</sup> sein. Die Luftschauben müssen sich mit der Geschwindigkeit der Kurbelwelle drehen. Die Gesamtfläche des Luftenlasses des Motors darf höchstens 114 mm<sup>2</sup> betragen.

## 5.2.8 Luftschauben und Spinner

Es dürfen nur nichtverstellbare Luftschauben verwendet werden. Zweiblatt-Luftschauben aus Holz oder Zwei- und Mehrblatt-Luftschauben aus Harzmischung in Faserverbund-Bauweise dürfen eingesetzt werden. Ein vorn abgerundeter Spinner von wenigstens 25 mm Durchmesser und einem Nasenradius von nicht weniger als 5 mm (ABR B.18.4) muss angebracht sein.

## 5.2.9 Abstellvorrichtung

Der Pilot muss in der Lage sein, den Motor mittels Fernsteuerung am Boden oder in der Luft innerhalb von fünf (5) Sekunden nach [Anweisung](#), unabhängig von der Flughöhe des Modells, abzustellen.

Die Funkanlage zur Steuerung des Flugmodells muss über eine Fail-Safe-Funktion verfügen. Die Fail-Safe-Funktion muss so programmiert sein, dass sie den Motor abschaltet, wenn die Funkverbindung unterbrochen wird.

## 5.2.10 Fahrwerk

Das Fahrwerk darf in Zwei- oder Dreibein-Ausführung sein. Die Haupträder müssen eine Mindestspurweite von 150 mm haben. Der Mindestdurchmesser der Haupträder beträgt 57 mm. Der Wettbewerbsteilnehmer muss dem Veranstalter die Möglichkeit geben dieses Maß zu überprüfen. Anstelle eines Spornrades darf ein Hecksporn angebracht sein. Die Lenkbarkeit auf dem Boden muss gewährleistet sein; sie darf durch das Seitenruder erfolgen. Einziehfahrwerke sind erlaubt.

**5.2.11 Technische Überprüfungen und Sicherheitsanforderungen**

- (a) Bei der Registrierung der Flugmodelle, Motoren und Auspuffsysteme vor dem Wettbewerb kann der Technische Beauftragte entweder nach eigenem Ermessen oder auf Bitten des Teilnehmers technische Überprüfungen vornehmen, ob die Modelle den technischen Spezifikationen entsprechen. Es liegt aber während des Wettbewerbs unter allen Umständen in der Verantwortung des Teilnehmers sicher zu stellen, dass das vollständige Flugmodell den technischen Spezifikationen in 5.2.1 – 5.2.11 entspricht.
- (b) Während des Wettbewerbs steht den Teilnehmern die gesamte Messausrüstung, wenn sie es wünschen, zur Verfügung, um ihre Flugmodelle zu überprüfen.
- (c) Nach einem Rennen kann der Technische Beauftragte jedes Flugmodell einer Überprüfung unterziehen (ABR B.16.13). Der Technische Beauftragte kann den Teilnehmer auffordern den Tank für eine Gewichtsmessung und für eine Analyse des Kraftstoffs zu leeren. Wo eine Kraftstoffanalyse durchgeführt wird, muss auch eine Vergleichsprobe des Wettbewerbskraftstoffs genommen werden. Wenn nach der Analyse des Kraftstoffs aus dem Tank sich dieser vom Wettbewerbskraftstoff zu unterscheiden scheint, wird der Teilnehmer vom Wettbewerb ausgeschlossen. Wenn das Ergebnis der Kraftstoffanalyse erst nach dem Wettbewerb vorliegt, kann die Disqualifikation auch nachträglich erfolgen.
- (d) Wenn das Flugmodell nicht den technischen Spezifikationen nach 5.2.2 – 5.2.11 entspricht, muss der Teilnehmer vom Wettbewerb ausgeschlossen werden.
- (e) Der Wettbewerbsleiter hat das Recht jeden Teilnehmer zu einem Flug aufzufordern, um die Lufttüchtigkeit seines Flugmodells zu zeigen.
- (f) Vor oder während der Registrierung **und zufällig ausgewählt als Vorflug-Überprüfung während des Wettbewerbs** müssen unter der Aufsicht **des Technischen Beauftragten** alle Flugmodelle durch den Wettbewerbsteilnehmer einer Sicherheitsüberprüfung unterzogen werden.

Die Sicherheitsüberprüfung soll folgende Punkte umfassen:

- i) Schubstangen oder Seilzüge, Ruderhörner und Servostecker müssen so eingebaut sein, dass sie sich während des Fluges nicht lösen können. Gabelköpfe müssen durch kurze Stücke aus Sprintschlauch oder ähnlichem Material mechanisch geschlossen gehalten werden. Metallgabelköpfe müssen gegen Beschädigung der Gewinde durch Vibrationen durch eine Kontermutter, Schraubensicherung wie Loctite® oder Vibra-Tite® oder ein ähnliches Verfahren gesichert sein. Kugelköpfe müssen stramm sitzen.
- ii) Alle Schrauben, die den Motor auf dem Motorträger und den Motorträger auf dem Motorspant halten, müssen eingebaut und sicher sein.
- iii) Der Fernsteuerempfänger und die Empfängerbatterie müssen von weichem Schaumstoff oder einem anderen schwingungsdämpfenden Material umgeben und angemessen gegen Verschmutzung durch die Abgase des Motors, frischen Kraftstoff oder Kraftstoffrückstände geschützt sein.
- iv) Batterien müssen eine der Größe und der Anzahl der verwendeten Rudermaschinen angemessene Kapazität aufweisen. Die Mindest-Kapazität der Batterie muss 500 Milliampere-Stunden (mAh) betragen.
- v) Rudermaschinen für die Hohen- und Querruderfunktion müssen eine für das Gewicht und die Geschwindigkeit des Flugzeugs angemessene Kraft aufbringen können. Wenn für die Ansteuerung einer dieser Funktionen nur eine einzelne Rudermaschine verwendet wird, muss diese so konstruiert und gebaut sein, dass sie wenigstens vier Befestigungsschrauben aufnehmen kann. Wenn zwei oder mehr Rudermaschinen zusammen für die Steuerung der selben Funktion verwendet werden, wie in Falle von zwei Rudermaschinen für die Querruder oder wie bei den Steuerflächen eines V-Leitwerks, braucht jede dieser Rudermaschinen nur zwei Schrauben zu haben.
- vi) Steuerflächen müssen auf den Scharnieren fest ohne übermäßiges Spiel sitzen. Die Sicherheits-Beauftragten müssen auf der Hut sein vor der Gefahr von übermäßigem Spiel, wenn Steuerwegreduzierung in Verbindung mit einer mechanisch ungenügenden Anlenkung verwendet wird.
- vii) Alle Schrauben, die die Rudermaschinen auf den Auflageleisten oder dem Servobrett halten und die die Servobrettchen an der Zelle halten, müssen eingebaut und sicher sein. Gummitüllen müssen bei allen Rudermaschinen, bei denen es konstruktiv möglich ist, verwendet werden. Wenn die Köpfe der Rudermaschinenschrauben klein genug sind, dass sie durch die Gummitüllen gezogen werden können, müssen Unterlagscheiben verwendet werden, um dies zu verhindern.

- viii) Schubstangen dürfen nur auf einer Seite Gewinde aufweisen, das frei drehen kann. Die andere Seite muss eine doppelte Abkröpfung („Z“), eine Abwinklung („L“) mit Sicherungsclip oder Stellring, einen aufgelöteten Metall-Gabelkopf oder einen Kugelkopf mit Gewinde, der aufgeklebt ist oder auf andere Weise gegen Verdrehen gesichert ist, aufweisen.
- ix) Wenn abnehmbar, müssen die Tragflächen am Rumpf sicher mit **Bolzen oder Maschinenschrauben** befestigt sein.
- x) Räder müssen sicher befestigt sein und müssen sich frei drehen.
- xi) Das Flugmodell darf keine Spannungsrisse oder irgendwelche anderen Anzeichen struktureller Beschädigung aufweisen.
- xii) **einwandfreie Funktion der Motorabschaltung durch die Fail-Safe-Funktion.**

Wenn ein Flugmodell den Sicherheitsbestimmungen bei einer Vorflug-Überprüfung nicht entspricht, wird der Technische Beauftragte ihm nicht erlauben im Rennen zu fliegen.

### 5.2.12 Wettbewerbsteilnehmer

- (a) Eine Renn-Mannschaft muss aus einem Piloten und einem Ansager bestehen. Alle Piloten müssen aus Sicherheitsgründen einen Ansager haben. Der Ansager darf der Mannschaftsführer sein oder ein anderer Wettbewerbsteilnehmer aus der gleichen Nationalmannschaft oder irgendeine andere Person. In jedem Fall muss der Ansager eine FAI-Sportlizenz besitzen, die nicht unbedingt von der NAC des Piloten ausgestellt sein muss, und er muss die Teilnahmegebühr gezahlt haben.
- (b) Jeder Pilot und der Mechaniker/Ansager müssen von Anfang bis Ende des Wettbewerbs als eine Mannschaft geführt werden.
- (c) Ungeachtet (b) oben, darf der Pilot oder Ansager einer Mannschaft als Ansager **in der einen oder anderen der drei für eine Nationalmannschaft erlaubten Mannschaften** tätig sein. Dennoch dürfen nach der Registrierung weder Pilot und Ansager die Rollen innerhalb der Mannschaft tauschen **noch ein Ansager, der für eine Nationalmannschaft eingeschrieben ist, als Ansager für eine andere Nationalmannschaft tätig sein.**
- (d) Bei jedem Rennen muss der **Ansager** das Modell beim Start freigegeben und den Piloten mündlich über den Flugkurs seines Modells und die offiziellen Signale informieren.
- (f) Elektronische Kommunikation mit dem Piloten ist verboten.
- (g) Es dürfen sich keine Helfer des Piloten in der Nähe irgendeines Pylons aufhalten.
- (h) Der Wettbewerbsleiter hat das Recht, von jedem Teilnehmer einen Flug zu verlangen, in dem er seine Fähigkeit, das Modell über den Kurs zu fliegen, nachweist.

### 5.2.13 Helme

- (a) Alle Offiziellen, Teilnehmer und Ansager auf der Rennstrecke müssen einen Schutzhelm mit **korrekt geschlossenem** Kinnriemen tragen. Helme müssen während des Trainings und während **des Wettbewerbs** getragen werden.
- (b) Wenn während des Wettbewerbs **irgendein Pilot oder Ansager keinen geeigneten Helm trägt**, wird die Mannschaft, der er angehört, vom Rennen ausgeschlossen.
- (c) Wenn während des Trainings **irgendein Pilot oder Ansager keinen geeigneten Helm trägt**, darf er nicht fliegen oder, wenn er schon fliegt, wird er aufgefordert sofort zu landen und er darf erst dann wieder fliegen, wenn beide Mitglieder der Mannschaft Helme tragen.

### 5.2.14 Sender- und Frequenzkontrolle

- (a) Für die Sender- und Frequenzkontrolle siehe **ABR B.11.4. Spread Spektrum-(2,4 GHz) Technik darf eingesetzt werden**; dann sind 5.2.14.(b) & (c) sind anzuwenden.
- (b) Die Rennen müssen unter Berücksichtigung der verwendeten Fernlenkfrequenzen so geplant sein, dass gleichzeitige Flüge möglich sind, **wobei darauf zu achten ist, dass gleiche Frequenzen nicht aufeinander folgen.**
- (c) Jeder Wettbewerbsteilnehmer muss zwei (2) verschiedene Fernlenkfrequenzen angeben, im Abstand von wenigstens 20 kHz, die er bei allen gemeldeten Modellen verwenden können muss.

## 5.2.15 Kraftstoff

- (a) Der Treibstoff wird vom Veranstalter nach einer Standardformel für Motoren mit Glüh- und Funkenzündung gestellt. Seine Zusammensetzung muss aus 80 % Methanol und 20 % Rizinusöl aus erster Pressung bestehen.
- (b) Siehe auch Anhang 5V.5.3.

## 5.2.16 Rennstrecke, Distanz und Anzahl der Runden

- (a) Die Rennstrecke ist ein Dreieck mit Seiten von 40 Meter, 180 Meter und 180 Meter Länge, das durch drei Pylone gekennzeichnet wird. In diesem Dreieck ist ein Kreis von 20 Meter Durchmesser festgelegt, in dem sich aus Sicherheitsgründen während des Rennens alle Piloten, Ansager und der Starter dauernd aufhalten müssen.
- (b) Zum Aufbau der Rennstrecke siehe Zeichnung auf der nächsten Seite. (Hinweis zur Übersetzung: die Zeichnung befindet sich am Ende der KZF) Die Rennstrecken-Anordnung kann im Interesse der Sicherheit oder zur Anpassung an örtliche Geländegegebenheiten geändert werden, falls dabei kein Sicherheitsrisiko eingegangen wird und die Regel 5.2.16.(a) immer genau eingehalten wird.
- (c) Im Anhang 5R sind Richtlinien für den Aufbau des und die Organisation auf dem Fluggelände angegeben, damit größtmögliche Sicherheit für Teilnehmer, Offizielle und Zuschauer erreicht wird.
- (d) Die Pylone sollen eine Mindesthöhe von vier (4) Metern haben, aber fünf (5) Meter nicht überschreiten.
- (e) Die Pylone müssen aus starrem Material gefertigt sein und auf ganzer Länge mindestens 70mm Durchmesser haben. Der Pylon muss mit heller Farbe gestrichen sein, um die Sichtbarkeit zu verbessern.
- (f) Das Rennen geht über 10 Runden mit einer einzelnen nominalen Länge von 400 Meter und einer nominalen Gesamtflugstrecke von 4000 Meter.
- (g) Das Rennen beginnt an der Start- und Ziellinie. Das Rennen endet nach 10 vollen Runden an der Start- und Ziellinie.
- (h) Die Anzahl der Durchgänge wird vom Veranstalter vor Beginn des Wettbewerbs bekannt gegeben. Sie beträgt mindestens drei (3) und höchstens 15. Auf Grund der Witterungsbedingungen oder anderer wichtiger Gründe kann die Anzahl der Durchgänge während des Wettbewerbs verringert werden. Dies kann aber nur nach so früh wie möglicher Rücksprache mit den Mannschaftsführern oder den Teilnehmern erfolgen. Siehe auch A.5V.5 und A.5V.6.

## 5.2.17 Rennen vom Start bis zum Ende

- (a) Anhang 5R beschreibt die Aufgaben des Wettbewerbsleiters, des Starters, der Werter und weiterer Personen.
- (b) Anhang 5T beschreibt die Auslosung der Rennen.
- (c) An einem Rennen dürfen höchstens drei (3) Modelle teilnehmen.
- (d) Alle Piloten und Ansager (und der Starter) müssen sich im 20m-Kreis aufhalten (siehe Aufbau der Rennstrecke in 5.2.16). Weil die Startlinie außerhalb des 20m-Kreises liegt, muss sich der der Ansager, nachdem er das Flugmodell freigegeben hat, sofort in diesen Kreis bewegen. Wenn der Pilot oder der Ansager mit beiden Füßen aus diesem Kreis tritt (festgestellt vom Starter), wird dies als Verstoß bestraft. Der Starter sorgt dafür, dass die Piloten ausreichend Abstand halten, und trifft vorbeugende Maßnahmen, wenn ein Zusammenstoß zwischen Piloten oder den Antennen ihrer Sender droht.
- (e) Die Startplätze für alle Rennen werden durch das Los ermittelt, wobei die Startstelle Nr. 1 am nächsten zum Pylon Nr. 2 liegt.
- (f) Der Starter leitet jedes Rennen. Der Starter stellt sicher, dass alle Wettbewerbsteilnehmer und Verantwortlichen zum Start bereit sind. Jeder Zeitnehmer und Pylonwerter hat ein Signal von unterschiedlicher Farbe. Der Starter führt eine einwandfreie Identifikation jedes Modells durch die Zeitnehmer und Pylonwerter vor jedem Rennen durch. Eine Überprüfung der Funkfernsteuerung durch den Teilnehmer und überwacht von Starter wird vor dem Anlassen der Motoren durchgeführt.

- (g) Zum Anlassen und Einstellen des(der) Motors(en) steht eine (1) Minute zur Verfügung. **Das Rennen beginnt sofort nach Ablauf der einen Minute.** Ein Wettbewerbsteilnehmer, dessen Motor nach dieser Minute nicht läuft, wird von diesem Rennen ausgeschlossen. Es darf kein Wettbewerbsteilnehmer die Starterlaubnis erhalten, wenn das erste Modell bereits die Start-Ziellinie auf dem Flug von Pylon Nr. 1 nach Pylon Nr. 2 auf seiner ersten Umrundung überflogen hat **und er erhält für dieses Rennen keine Wertung.**
- (h) **Alle Starts erfolgen als Bodenstart.** Die Modelle werden mit jeweils einer (1) Sekunde Abstand von der Startlinie durch Startsignal (Senken der Flagge oder Lichtsignal) freigegeben und die Zeitnahme beginnt, wenn das Startzeichen für das jeweilige Modell gegeben wird. **Es darf keine mechanische Einrichtung verwendet werden, um dem Flugzeug beim Start zu helfen, aber Schieben mit der Hand ist erlaubt.**
- (i) Bei jedem Flugmodell müssen die Räder des Hauptfahrwerks bis zum Startzeichen hinter der Startlinie bleiben, **andernfalls wird dies als Verstoß bestraft.**
- (j) **Ein zu früher Start wird als Verstoß bestraft.**
- (k) **Wenn der Flugweg für das zu startende Flugmodell nicht frei ist, dann senkt der Starter die Flagge für diesen Teilnehmer nicht und der Wettbewerbsleiter muss solchen Teilnehmern eine zweite Gelegenheit geben werden, in diesem Durchgang zu einer Wertung zu kommen.**
- (l) Nach dem Startsignal (Senken der Flagge oder Lichtsignal) muss jede Berührung von Flugmodellen untereinander als Zusammenstoß angesehen werden und die betroffenen Modelle müssen sofort landen.
- (m) **Wenn ein Ereignis nach (l) oben eintritt, und der Wettbewerbsleiter der Meinung ist, dass das Flugmodell noch flugtüchtig ist oder wenn der Wettbewerbsteilnehmer über ein flugtüchtiges Ersatzmodell verfügt, muss dem Teilnehmer eine zweite Gelegenheit geben werden, in diesem Durchgang zu einer Wertung zu kommen**
- (n) Alle Runden werden mit Linkskurven im Gegen-Uhrzeigersinn geflogen.
- (o) Ständiges Fliegen unterhalb der oberen Enden der Pylonen muss als gefährlich angesehen werden.
- (p) **Das Überfliegen der Seitenlinie muss als gefährlich angesehen werden.**
- (q) Nach Passieren des ersten Pylons in der ersten Runde des Rennens wird das Fliegen unterhalb des oberen Endes irgendeines Pylons (**festgestellt vom Pylonwerter oder Seitenlinienwerter**) oder das Überfliegen der Seitenlinie (**festgestellt vom Seitenlinienwerter**) als Verstoß bestraft.
- (r) **Schneiden eine Pylons (Cut) (festgestellt vom Pylonwerter oder Seitenlinienwerter) muss als Verstoß bestraft werden.**
- (s) Bei **Fehlfunktion** der Zeitnahme, der Rundenzählung, der Zeichengebung oder anderer Geräte in der Verantwortung des Veranstalters, muss jedem betroffenen Teilnehmer Gelegenheit zu einer Wertung in diesem Durchgang gegeben werden.
- (t) **Wenn der Starter oder der Seitenlinienwerter während des Rennens den Eindruck haben, dass irgendein Modell unsicher, gefährlich oder so unkontrolliert geflogen wird, dass die Piloten, Ansager oder Offiziellen am Kurs gefährdet werden, muss der Starter den Piloten anweisen sofort zu landen. Der Pilot muss von diesem Rennen ausgeschlossen werden oder der Wettbewerbsleiter kann ihn vom Wettbewerb ausschließen.**
- (u) Nach Vollendung der 10 Runden muss der **Starter sofort** den Teilnehmer auffordern, sein Flugmodell aus dem Rennkurs zu steuern **und seinen Motor innerhalb von 10 Sekunden zu stoppen.** Wenn der Motor nicht innerhalb von 10 Sekunden nach der Anweisung des Starters steht (**festgestellt vom Starter**), muss der Teilnehmer von diesem Rennen ausgeschlossen werden. Unter gewissen Umständen kann der Starter dem Teilnehmer erlauben eine kurze Zeit weiter zu fliegen.
- (v) Nach Abschluss des Rennens müssen alle Flugmodelle in einen Gebiet gelandet werden, das der Wettbewerbsleiter festgelegt hat. Kein Pilot oder Ansager darf das festgelegte Landefeld betreten, bevor nicht alle Flugmodelle nach der Landung zum Stillstand gekommen sind. Zuwiderhandlungen gegen diese Regel (**festgestellt vom Starter**) müssen zum Ausschluss von diesem Rennen führen.
- (w) **Wenn alle Motoren stehen, verlassen Piloten und Ansager den 20m-Kreis und begeben sich zu Positionen (die vom Starter vor dem Rennen angewiesen werden müssen), die nahe bei aber nicht innerhalb des festgelegten Landegebietes liegen, von wo aus sie ihre Flugmodelle landen dürfen.**

(x) Der Verlust irgendeines Teiles des Modells nach dem Startsignal (Senken der Flagge oder Lichtsignal) und bevor der Motor steht, schließt **den Teilnehmer** von diesem Flug aus, ausgenommen der Grund war ein Zusammenstoß und Regel 5.2.17(l) gilt.

(y) Das Rennen ist beendet, wenn alle Modelle gelandet und zum Stillstand gekommen sind.

## 5.2.18 Zeitnahme und Bewerten

(a) Anhang 5R beschreibt die Aufgabe der Zeitnehmer und Werter.

(o) Zeitnehmer und Rundenzähler: Jedem Wettbewerbsteilnehmer muss bei jedem Rennen ein **Offizieller** zugeteilt werden. Dieser Offizielle nimmt die Zeit, die das Flugzeug für die notwendigen 10 Runden benötigt. Dabei zählt er die geflogenen Runden und verständigt den Piloten, wenn er die notwendigen 10 Runden beendet hat. Er hält die gemessene Zeit auf seinem elektronischen **Zeitmessgerät** fest, bis er die Zeit unter der Aufsicht des Starters in die Wertungskarte eingetragen hat.

(b) Auf der Start- und Ziellinie wird für jeden Teilnehmer ein elektronisch einschaltbares Signal vorgesehen. Die Pylonwerter für Pylon Nr. 1 bedienen diese Signale. Diese Pylonwerter müssen dem Teilnehmer anzeigen, dass dessen Modell den Pylon Nr. 1 passiert hat. Die Pylonwerter werden wie in der Zeichnung der Rennstrecke (5.2.16(b)) auf der Rennstrecke platziert. Jedem Pylonwerter wird eine deutlich unterscheidbare Farbe zugewiesen und der Starter führt eine einwandfreie Identifikation jedes Modells durch **den ihm zugewiesenen Pylonwerter** vor jedem Rennen durch.

(c) **Die Lichtzeichen der Werter sind** ausgeschaltet, wenn das Flugmodell sich auf halber Strecke zwischen Pylon Nr. 3 und Nr. 1 befindet oder früher. Genau in dem Moment, wenn das Flugmodell Pylon Nr. 1 erreicht, **schaltet der Pylonwerter sein Lichtzeichen ein. Genau in dem Moment, wenn das Flugmodell Pylon Nr. 1 in Gegenrichtung erreicht, wird das Lichtzeichen ausgeschaltet.** Wenn ein Pylon geschnitten wird, blinkt das Signal 5 mal oder ein anderes Signal wird aktiviert, um den Teilnehmer über den Cut zu informieren.

(d) An den Pylonen Nr. 2 und Nr. 3 **stehen die Pylon-Werter** an der in der Zeichnung der Rennstrecke (5.2.16(b)) **für ihren Pylon** angegebenen Stelle.

(e) Die Werter an den Pylonen Nr. 2 und Nr. 3 notieren als Verstoß, wenn ein Pylon geschnitten wird.

(f) Zwei Seitenlinien-Werter werden in der Nähe der Pylon-Werter für Pylon Nr.1 auf der Zuschauerseite der Rennstrecke aufgestellt. Die Seitenlinienwerter notieren als Verstoß, wenn die Seitenlinie überflogen wird oder wenn unterhalb der Höhe der Pylone geflogen wird.

(g) **Ein Seitenlinienwerter wird vor dem Vorbereitungsbereich auf der Zuschauerseite der Rennstrecke aufgestellt. Der Seitenlinienwerter notiert als Verstoß, wenn der Vorbereitungs- oder der Zuschauerbereich überflogen wird.**

(h) Am Ende jeden Rennens teilen die Seitenlinien- und die Pylon-Werter dem Starter alle Verstöße jedes Wettbewerbsteilnehmers mit.

## 5.2.19 Verstöße und Strafen

(a) Zur Übersicht sind alle Verstöße, die in den Regeln erwähnt sind, die Werter, die sie feststellen, und die zugehörigen Strafen in der Tabelle auf der Folgeseite zusammengefasst.

(b) Siehe Abschnitt 5.2.20(d) Wertung und Klassifizierung zu den Auswirkungen von Ausschluss und Verstößen auf die Wertung des Teilnehmers.

(c) Nur der Wettbewerbsleiter kann einen Teilnehmer vom Wettbewerb ausschließen.

Verstöße & Strafen			
Abschnitt	Art des Verstoßes	festgestellt & verhängt von	Strafe
5.2.11 (c)	Bei einer Überprüfung nach dem Rennen entspricht das Flugmodell nicht den technischen Spezifikationen 5.2.1 – 5.2.11	Technischer Beauftragter Wettbewerbsleiter	Ausschluss vom Wettbewerb
5.2.11 (e) 5.2.12 (h)	Lufttüchtigkeit des Flugmodell oder Fähigkeit des Piloten kann nicht nachgewiesen werden	Wettbewerbsleiter	Ausschluss vom Wettbewerb
5.2.11 (f)	Flugmodell besteht Vorflug-Sicherheitsüberprüfung nicht	Technischer Beauftragter Wettbewerbsleiter	Ausschluss vom Rennen
5.2.13	Es werden keine Helme getragen (Pilot/Ansager)	Starter	Ausschluss vom Rennen
5.2.14 (c)	Es können nicht mehrere Frequenzen verwendet werden (wenn nicht 2,4GHz eingesetzt wird)	Wettbewerbsleiter	Ausschluss vom Wettbewerb
5.2.15	Offizieller Wettbewerbskraftstoff wird nicht verwendet	Wettbewerbsleiter	Ausschluss vom Wettbewerb (kann nachträglich ausgesprochen werden)
5.2.16 (a) 5.2.17 (a)	Absichtliches Verlassen des 20m-Kreises mit beiden Füßen	Starter	1 Verstoß
5.2.17 (g)	Motor läuft nicht bei Startzeichen oder zu später Start	Starter	Ausschluss vom Rennen
5.2.17 (i)	Räder nicht hinter der Startlinie	Starter	1 Verstoß
5.2.17 (j)	Zu früher Start	Starter	1 Verstoß
5.2.17 (o) 5.2.17 (q)	Fliegen unterhalb der Höhe der Pylone	Seitenlinienwerter Pylon-Werter	1 Verstoß
5.2.17 (q) 5.2.17 (p)	Fliegen außerhalb der Sicherheitslinie	Seitenlinienwerter	1 Verstoß
5.2.17 (r)	Schneiden eines Pylons (Cut)	Pylon-Werter	1 Verstoß
5.2.17 (t)	Unsicheres, gefährliches oder unkontrolliertes Fliegen	Starter, Seitenlinienwerter	Ausschluss vom Rennen
5.2.17 (t)	Unsicheres, gefährliches oder unkontrolliertes Fliegen	Wettbewerbsleiter	Ausschluss vom Wettbewerb
5.2.17 (u)	Motor nicht innerhalb von 10 s nach Anweisung des Starter ausgeschaltet	Starter	Ausschluss vom Rennen
5.2.17 (v)	Landung außerhalb der ausgewiesenen Landezone	Starter	Ausschluss vom Rennen
5.2.17 (v)	Pilot oder Ansager betreten die Landezone bevor alle Flugmodelle gelandet und zum Stillstand gekommen sind	Starter	Ausschluss vom Rennen
5.2.17 (x)	Der Verlust irgendeines Teils des Flugmodells	Starter, Seitenlinienwerter	Ausschluss vom Rennen

## 5.2.20 Wertung und Klassifizierung

- Der Flug jedes Flugmodells muss von einem Rundenzähler/Zeitnehmer mit einem Zeitmessgerät (das wenigstens 1/100 einer Sekunde messen kann) gemessen werden. Die Zeitnahme muss beginnen, wenn dem einzelnen Teilnehmer das Startsignal gegeben wird.
- Der Rundenzähler/Zeitnehmer stoppt sein Zeitmessgerät, nachdem vom Teilnehmer 10 Runden vollständig geflogen worden sind, und er überträgt die gemessene Zeit, unter Aufsicht des Starters, vom Zeitmessgerät auf die Wertungskarte des Teilnehmers.

- (c) Nach Ende eines jeden Rennens müssen die Sportzeugen am Pylon und an der Seitenlinie dem Starter mitteilen, für welche Flugmodelle, wenn überhaupt, Verstöße notiert wurden. Der Starter weist dann den für das Flugmodell zuständigen Rundenzähler/Zeitnehmer an, die Gesamtzahl der Verstöße auf der Wertungskarte des Teilnehmers festzuhalten.
- (d) Die Wertungskarten werden dann von einem Auswerter bearbeitet, der
  - i) für einen Verstoß 1/10 der Flugzeit des Teilnehmers für zehn (10) Runden zurechnet, um die berichtigte Zeit zu bekommen;
  - ii) bei zwei (2) oder mehr Verstößen die Wertung 200 vergibt.
- (e) Nach jedem Rennen werden Punkte wie folgt vergeben: Das Ergebnis des Teilnehmers ist seine berichtigte Zeit in Sekunden und Hundertstel Sekunden. Vollendet ein Teilnehmer seinen Flug nicht oder wird er disqualifiziert, so werden 200 Punkte vergeben.
- (f) Sieger des Wettbewerbs, ist der Teilnehmer, der nach Beendigung aller Rennen die wenigsten Punkte errungen hat. Werden vier (4) oder mehr Durchgänge geflogen, so wird das schlechteste (höchste) Ergebnis jedes Teilnehmers gestrichen. Werden acht (8) oder mehr Rennen geflogen, so werden die beiden schlechtesten (höchsten) Ergebnisse des Teilnehmers gestrichen. Werden zwölf (12) oder mehr Rennen geflogen, so werden die drei (3) schlechtesten (höchsten) Ergebnisse des Teilnehmers gestrichen.
- (g) Wenn es die Zeit gestattet und es keine Frequenzüberschneidungen gibt, muss ein Gleichstand durch ein Stechen aufgelöst werden. Andernfalls entscheidet das beste Ergebnis aus einem einzelnen Rennen über die Auflösung des Gleichstandes.

## 5.2.20.1 Mannschaftswertung

Die Wertungen der Nationalmannschaften für die Mannschaftswertung erhält man, indem man die Einzelwertungen der Mannschaftsmitglieder zusammenzählt. Die Rangfolge der Mannschaften geht von der niedrigsten zur höchsten Wertungssumme. Dabei stehen vollständige Mannschaften mit drei Mitgliedern vor Mannschaften mit zwei Mitgliedern, die wiederum vor Mannschaften mit einem Mitglied kommen. Im Falle eines Gleichstandes bei der Mannschaftswertung gewinnt die Mannschaft mit der niedrigsten Summe der Platzziffern in Reihenfolge von der Spitze an gerechnet. Herrscht weiter Gleichstand, entscheidet die beste Einzelplatzierung.

## 5.2.20.2 Preise

Preise werden gemäß ABR B.15 vergeben. Ansagern werden nur Urkunden verliehen.

