

5.4 F3C HUBSCHRAUBERMODELLE

5.4.1 Begriffsbestimmung eines ferngesteuerten (R/C) Hubschrauberflugmodells

Ein ferngesteuerter Hubschrauber ist ein Flugmodell, schwerer als Luft, das seinen gesamten Auftrieb und waagrechten Vortrieb aus einem motorgetriebenen Rotorsystem (Rotorsystemen) erhält, das (die) sich um eine im wesentlichen senkrechte Achse (Achsen) dreht (drehen). Waagrechte, feststehende tragende Flächen bis zu vier (4) Prozent der von den Auftrieb erzeugenden Rotoren bestrichenen Flächen sind gestattet. Eine feststehende oder steuerbare waagrechte Stabilisierungsfläche bis zu zwei (2) Prozent, der vom (von den) Rotor(en) bestrichenen Fläche, ist gestattet. Geräte mit Bodeneffekt (Hovercraft), Schwenkflügler oder Flugzeuge, die auf dem nach unten gerichteten Propellerstrahl schweben, werden nicht als Hubschrauber betrachtet.

5.4.2 Erbauer des Modells

Die Klasse F3C unterliegt nicht der Regel B.3.1. (Erbauerklausel) der Sekt. 4b.

5.4.3 Allgemeine Merkmale

Fläche: Die vom den Auftrieb erzeugenden Rotor(en) bestrichene Fläche darf 250dm² nicht überschreiten. Bei Hubschraubern mit Mehrfach-Rotoren, deren Wellen weiter als einen Rotordurchmesser voneinander entfernt liegen, darf die gesamte bestrichene Fläche beider Rotoren 250dm² nicht überschreiten. Bei Hubschraubern mit Mehrfach-Rotoren, deren Wellen weniger als einen Rotordurchmesser voneinander entfernt liegen, darf die bestrichene Fläche beider Rotoren 250dm² nicht überschreiten(die sich überschneidenden Flächen zählen nur einmal).

a) Gewicht:

Das Gewicht des Modells (ohne Kraftstoff, mit Batterien) darf 6 kg nicht überschreiten.

b) Motor:

Höchster Gesamthubraum bei Zweitaktmotoren	15 cm ³
bei Viertaktmotoren	20 cm ³
bei Benzinmotoren	25 cm ³

Bei Elektromotoren ist die Spannung für den Antrieb auf 42 Volt ohne Belastung beschränkt. Ein Batteriewechsel nach den Schwebeflugfiguren ist gestattet.

c) Steuerhilfen:

Die Verwendung von automatischen Stabilisierungseinrichtungen, die sich auf Bezugspunkte außerhalb des Modells referenzieren, ist verboten. Vorprogrammierter Flugmanöver sind verboten. Die Verwendung eines elektronischen Sensors ist nur für die Stabilisierung der Drehbewegung um die Hochachse gestattet.

d) Rotorblätter:

Ganzmetall Haupt- oder Heckrotorblätter sind nicht gestattet.

5.4.4 Geräuschbeschränkungen

Geräuschpegelmessungen müssen vor Beginn eines Wettbewerbs durchgeführt werden, vorzugsweise am Tag des offiziellen Trainings. Der Geräuschpegel muss aus einem Abstand von drei (3) Metern gemessen werden, wobei der Hubschrauber über der Mitte eines Kreises von zwei (2) Metern Durchmesser mit den Kufen in Augenhöhe schwebt. Es muss ein externes Mikrofon benutzt werden, das auf einem Stativ befestigt ist. Die Motordrehzahl muss die gleiche sein wie bei den Schwebeflugfiguren im Wettbewerb. Während der Messung muss sich der Hubschrauber um 360° drehen, um den höchsten Geräuschpegel festzustellen. Der Geräuschpegel darf 87 dB(A) über weichem Untergrund (Gras) und 89 dB(A) über hartem Untergrund (Asphalt, Beton) nicht überschreiten. Wird der Geräuschpegel bei der ersten Messung überschritten, werden zur Bestätigung des erhöhten Geräuschpegels zwei weitere Messungen vorgenommen, um den zu hohen Schallpegel zu bestätigen. Dem Teilnehmer ist es gestattet, den Hubschrauber und/oder das Schalldämpfer-System zu ändern, um das Geräusch zu verringern und wenn ein zulässiger Wert festgestellt wird darf er fliegen. Kann der Geräuschpegel nicht auf oder unter den Grenzwert gesenkt werden, darf er nicht am Wettbewerb teilnehmen. Das Messgerät muss auf dB(A) Schalldruckpegel nach ISO-Standard geeicht sein. Kann den Anforderungen an die Geräuschpegelmessung nicht entsprochen werden, so sind die Messungen nur informativ und es kann kein Teilnehmer aus diesem Grund vom Wettbewerb ausgeschlossen werden.

5.4.5 Aufbau des Fluggeländes

Siehe Zeichnung 5.4.A. Wenn zwei Flugfelder verwendet werden, müssen diese parallel angeordnet sein, simultan betrieben werden, in der selben Flugrichtung angeordnet sein und einem Mindestabstand von 500 m hintereinander bzw. 1000 m nebeneinander haben.

5.4.6 Anzahl der Helfer

Jedem Teilnehmer ist nur ein Mechaniker/Ansager erlaubt. Dieser muss Beginn, Ende und den Namen jeder Flugfigur ansagen und darf den Piloten über Windrichtung, verbleibende Flugzeit, die Annäherung an verbotenen Flugraum und Störungen im Flugraum informieren. Der Mechaniker/Ansager darf nicht als Trainer agieren. Mannschaftsführer dürfen den Flug von einer Stelle aus beobachten, die fünf (5) Meter hinter den Punkterichtern und entfernt vom Startraum liegt. Falls kein Mechaniker/Ansager zur Verfügung steht dürfen Mannschaftsführer diese Aufgabe übernehmen.

5.4.7 Anzahl der Flugmodelle

Es dürfen zwei (2) Modelle eingesetzt werden. Das erste und das zweite Modell dürfen nur innerhalb des Startraums ausgetauscht werden. Bei beiden Modellen muss die gleiche Funkfrequenz benutzt werden.

5.4.8 Anzahl der Flüge

Bei Kontinentalen- und Weltmeisterschaften hat jeder Teilnehmer Anrecht auf vier (4) Flüge in der Vorrunde. Nach Abschluss der Vorrundenflüge dürfen die besten 15 Teilnehmer drei Flüge in der Endrunde durchführen. Das System der Vorrunden und Finalrunden ist bei nationalen oder offenen internationalen Wettbewerben nicht zwingend vorgeschrieben.

Hinweis: Bei nationalen Wettbewerben in Österreich sind mindestens drei (3) Vorrunden bzw. zwei (2) Finalrunden zu fliegen, damit der Wettbewerb für die Qualifikation bzw. Ö-Pokal gewertet wird.

5.4.9 Begriffsbestimmung des offiziellen Fluges

Es ist ein offizieller Flug, wenn der Pilot offiziell aufgerufen wurde. Der Flug darf nach Ermessen des Wettbewerbsleiters wiederholt werden, wenn irgendwelche unvorhersehbare Umstände außerhalb der Kontrolle des Wettbewerbsteilnehmers einen Start nicht zulassen wie zum Beispiel:

- a) Der Flug kann innerhalb der erlaubten Zeit aus Sicherheitsgründen nicht vollzogen werden.
- b) Der Wettbewerbsteilnehmer kann nachweisen, daß der Flug von außerhalb behindert worden ist.
- c) Eine Bewertung ist aus Gründen, die der Wettbewerbsteilnehmer nicht beeinflussen kann, nicht möglich. (Versagen des Modells, des Motors oder der Fernsteueranlage werden nicht als Gründe außerhalb des Einflusses des Wettbewerbsteilnehmers angesehen). In solchen Fällen darf der Start nach Entscheidung des Wettbewerbsleiters sofort nach dem Versuch, während des gleichen Durchganges oder am Ende des Durchganges wiederholt werden. Die Entscheidung darüber obliegt dem Wettbewerbsleiter.

5.4.10 Benotung

Jede Flugfigur wird von jedem Punkterichter mit Noten von Null (0) bis Zehn (10) bewertet, halbe Punkte eingeschlossen. Für jeden Durchgang wird für jeden Teilnehmer ein neuer Bewertungsbogen verwendet. Nur die Startnummer (kein Name oder Staatsangehörigkeit) erscheint auf dem Bewertungsbogen. Jede nicht vollständig geflogene Flugfigur soll mit NULL (0) bewertet werden. Wenn eine Figur mit Null (0) bewertet wird, müssen alle Punkterichter zustimmen. Ein Offizieller soll sich an einer Stelle aufhalten, von der aus er jedes Überfliegen des verbotenen Gebiets beobachten kann. Das verbotene Gebiet ist das in der Zeichnung 5.4.A schattiert dargestellte Gebiet hinter der Reihe der Punkterichter. Dieses Gebiet ist nach links, rechts und hinten unbegrenzt. Das Überfliegen soll durch ein sichtbares oder akustisches Zeichen angezeigt werden. Teilnehmer, die das Gebiet überfliegen, werden

mit der Wertung Null (0) für diesen Flug bestraft. Die Punkterichter sollen aber trotzdem alle Figuren bewerten. Falls ein Verstoß vorliegt, werden diese Wertungen auf allen Wertungsbogen nach dem Flug gestrichen. Auch in folgenden Fällen erfolgt keine Wertung:

- a) Der Teilnehmer fliegt ein Modell, das im gleichen Wettbewerb von einem anderen Teilnehmer geflogen worden ist, oder ein Modell, das nicht den Bestimmungen und allgemeinen Merkmalen eines funkferngesteuerten Hubschraubers entspricht.
- b) Der Teilnehmer gibt seinen Sender nicht bei der Senderaufbewahrung ab oder nimmt irgendeinen Sender während der Durchgänge ohne Erlaubnis in Betrieb.
- c) Der Teilnehmer startet sein Modell außerhalb des Startraums.
- d) Der Teilnehmer holt seinen Sender vor dem offiziellen Aufruf von der Senderaufbewahrung ab.

5.4.11 Wertung

Nach Beendigung der vier (Vorrunden-) Durchgänge bestimmen die drei besten Wertungen die Mannschaftswertung. Die besten 15 Teilnehmer fliegen dann drei Runden in der Endrunde, um die endgültige Einzelwertung zu ermitteln. Die Ergebnisse der drei besten Flüge aus den Vorrunden (auf 1000 Punkte normalisiert) zählen als ein Ergebnis. Dieses und die drei Ergebnisse aus der Endrunde ergeben vier Ergebnisse, von denen die drei besten für die endgültige Einzelwertung zählen. Endrundenflüge zur Bestimmung der Einzelwertung sind nur bei Kontinentalen- und Weltmeisterschaften erforderlich.

Wird der Wettbewerb während der Vorrunden unterbrochen, so zählen für die Mannschaftswertung alle vollständig geflogenen Vorrunden und die niedrigste Wertung wird gestrichen. Wird der Wettbewerb während der Endrunden unterbrochen, dann bestimmen die Ergebnisse aller vollständig geflogenen Endrunden zuzüglich der aus den Vorrunden die Einzelwertung wobei die niedrigste Wertung gestrichen wird. Alle Ergebnisse jedes Durchgangs werden so auf 1000 Punkte normalisiert, so daß der durchschnittliche Flug mit 1000 Punkten bewertet wird. Die verbleibenden Ergebnisse werden dann wie folgt auf einen prozentuellen Anteil von 1000 Punkten normalisiert:

$$Punkte(x) = \frac{Ergebnis(x)}{Ergebnis(w)} \times 1000$$

Punkte _(x)	=	die vom Teilnehmer x erreichten Punkte
Ergebnis _(x)	=	Ergebnis des Teilnehmers x
Ergebnis _(w)	=	Ergebnis des Siegers des Durchganges

Bei zwei Flugfeldern werden die Wertungen jedes Flugfeldes jeden Tag normalisiert. Gleichstand auf einem der drei ersten Plätze wird durch Heranziehung des höchsten Streichergebnisses gebrochen. Besteht dann immer noch Gleichstand, muss innerhalb von einer Stunde ein Stechen geflogen werden.

Hinweis: Bei nationalen Bewerben in Österreich erfolgt die Wertung wie folgt:

Nach Beendigung der drei (Vorrunden-) Durchgänge wird der schlechteste Durchgang gestrichen. Die besten 5 Teilnehmer fliegen dann zwei Runden in der Finalrunde (wovon der schlechtere als Streichresultat zu werten ist), um die endgültige Einzelwertung zu ermitteln. Die Ergebnisse der zwei besten Flüge aus den Vorrunden und das Ergebnis der Endrunde werden zusammengezählt. Diese drei Wertungen ergeben das Endergebnis.

Die Teilnehmer ab Platz 6 fliegen zwei weitere Vorrundenflüge, wobei die Endwertung analog der besten 5 Teilnehmer berechnet wird. Die daraus resultierende Endwertung wird an die Wertung der besten 5 Piloten nachgereiht.

Wird der Wettbewerb nach den Vorrunden beendet, so zählt das Ergebnis der drei Vorrundenflüge nach Abzug des Streichresultates als Endwertung.

Alle Ergebnisse jedes Durchgangs werden umgerechnet und für den höchstbewerteten Flug 1000 Punkte vergeben. Die anderen Ergebnisse werden dann mit einem Promillesatz dieser 1000 Punkte im Verhältnis des tatsächlichen Ergebnisses zu einem Ergebnis des Siegers des Durchgangs umgerechnet.

Beispiel:

$$\text{Punkte}(x) = \frac{\text{Ergebnis}(x)}{\text{Ergebnis}(w)} \times 1000$$

Punkte _(x)	=	die vom Teilnehmers X erreichten Punkte
Ergebnis _(a)	=	Ergebnis des Teilnehmers X
Ergebnis _(w)	=	Ergebnis des Siegers des Durchgangs

Gleichstand auf einem der drei ersten Plätze wird durch Heranziehung des höchsten Streichergebnisses gebrochen. Besteht dann immer noch Gleichstand, muss innerhalb von einer Stunde ein Stechen geflogen werden.

5.4.12 Wertungsverfahren

Bei Kontinentalen Meisterschaften und Weltmeisterschaften muss der Veranstalter eine Gruppe von fünf (5) Punkterichtern für jeden Durchgang und jedes Flugfeld benennen. Wird ein Limit von 55 Teilnehmern überschritten, müssen zwei Flugfelder verwendet werden. Die Punkterichter müssen von unterschiedlicher Nationalität sein und aus der aktuellen internationalen Punkterichterliste ausgewählt werden. Werden zwei Flugfelder benutzt, darf der Veranstalter zwei Punkterichter gleicher Nationalität einsetzen, je einer auf jedem Flugfeld. Die ausgewählten Punkterichter müssen ungefähr die geographische Verteilung der Mannschaften der letzten Weltmeisterschaft widerspiegeln. Die endgültige Liste wird vom CIAM-Büro genehmigt. Zur Feststellung der Endwertung jedes Fluges der Vorrunden wird die höchste und niedrigste Wertung jeder Flugfigur der fünf Punkterichter gestrichen. Bei den Endrunden werden zehn Punkterichter eingesetzt, wobei die zwei höchste und die zwei niedrigste Wertung jeder Flugfigur gestrichen werden. Bei offenen

und anderen internationalen Wettbewerben darf die Zahl der Punkterichter bis auf drei (3) verringert werden. Es sind dann alle Wertungen gültig.

- a) Unmittelbar vor jeder kontinentalen oder Weltmeisterschaft sollen für die Punkterichter Trainingsflüge durchgeführt werden, mit nachfolgender Besprechung.
- b) Die Bewertung muss so erfolgen, dass sowohl der Wettbewerbsteilnehmer wie auch die Zuschauer nach dem Flug deutlich die Wertung sehen können, die alle Punkterichter gegeben haben. Die Niederschrift der Wertungen für die Flugfiguren erfolgt persönlich durch die Punkterichter.

Hinweis: Bei nationalen Bewerben in Österreich sind immer 5 Punkterichter einzusetzen.

5.4.13 Wettbewerbsdurchführung

Sender- und Frequenzkontrolle siehe Ausgabe ABR, Sektion 4b, Kapitel B.10.

Startreihenfolge

Die Startreihenfolge für den ersten Durchgang in der Vorrunde wird durch Auslosung ermittelt, wobei zu beachten ist, dass gleiche Frequenzen und Mitglieder der gleichen Mannschaft nicht aufeinander folgen. Für die Durchgänge zwei, drei und vier beginnt die Startreihenfolge jeweils nach dem ersten, zweiten und dritten Viertel der ursprünglichen Reihenfolge. Die Startreihenfolge für den ersten Durchgang der Finalrunde wird durch Auslosung ermittelt. Für die Finaldurchgänge zwei und drei beginnt die Startreihenfolge jeweils nach dem ersten und zweiten Drittel der Reihenfolge von Durchgang eins.

Vorbereitungszeit

Der Wettbewerbsteilnehmer muss wenigstens fünf Minuten bevor er den Startraum betreten soll, aufgerufen werden. Ein Startraum von zwei (2) Metern Durchmesser wird entfernt von Flugraum, Zuschauern, Teilnehmern und Modellen bereitgestellt (siehe Zeichnung 5.4.A). Wenn die Flugzeit des vorhergehenden Teilnehmers sechs (6) Minuten erreicht hat, gibt der Wettbewerbleiter das Zeichen zum Anlassen des Motors. Der Teilnehmer hat fünf (5) Minuten Zeit, den Motor anzulassen und letzte Einstellungen vorzunehmen. Im Startraum darf das Modell Schwebeflüge höchstens bis Augenhöhe durchführen (Augenhöhe = Kufen in Augenhöhe des Piloten). Relativ zum Teilnehmer darf es nicht mehr als 180° nach links oder rechts gedreht werden. Wird das Modell weiter gedreht als 180°, dann ist der Flug beendet. Wenn der vorhergehende Teilnehmer die achte Figur beendet hat, muss der Teilnehmer im Startraum seinen Motor in den Leerlauf bringen. Ist der Teilnehmer nach fünf (5) Minuten Vorbereitungszeit nicht fertig, so darf er die Einstellarbeiten im Startraum fortsetzen. Die Messung seiner Flugzeit beginnt jedoch nach Ablauf der fünf (5) Minuten.

Flugzeit

Die Flugzeit von elf (11) Minuten beginnt, wenn der Wettbewerbsteilnehmer, mit Genehmigung des Wettbewerbleiters und der Punktrichter, den Startraum verlässt. Läuft die gestattete Zeit ab, bevor das Flugprogramm beendet wurde, werden die verbleibenden Flugfiguren mit Null (0) bewertet.

Einschränkungen

Nachdem er den Startraum verlassen hat, muss der Teilnehmer sein Modell in Augenhöhe unmittelbar zum auf dem Flugfeldplan gezeigten Start- und Landefeld (Zeichnung 5.4.A) fliegen und dort landen. Der Pilot darf sein Modell über dem Kreis schweben und richtig positionieren, bevor die erste Flugfigur angesagt ist, um sich an die Windbedingungen zu gewöhnen. Wenn der Motor abstellt ist der Flug beendet.

5.4.14 Flugprogramm

Das Flugprogramm besteht aus dem Flugfigurenprogramm A und B für die Jahre 2006/2007 und Flugprogramm A und C für die Jahre 2008/2009. Jedes Programm besteht aus zehn (10) Flugfiguren (Siehe Anhang 5D – F3C Beschreibung der Flugfiguren).

Durchführung der Flugprogramme

Der Teilnehmer muss im 2 Meter-Kreis stehen, der in der Skizze 5.4.A – F3C Wettbewerbsfeld mit P bezeichnet ist. Er liegt sechs (6) Meter vor dem mittleren Punktrichter. Vor Beginn der ersten Flugfigur muss der Pilot das Modell in Augenhöhe zum 1m Kreis des Start- und Landefeldes fliegen. Das Modell kann mit der Rumpfspitze nach links oder rechts zeigen, muss aber parallel zur Linie, an der die Punktrichter sitzen, stehen. Jedes Schwebeflugmanöver endet mit einer Landung im Start- und Landefeld und nach jeder Landung darf das Modell vor dem nächsten Flugmanöver neu positioniert werden (die Ausrichtung muss aber beibehalten werden). Nach Beendigung der Schwebeflugfiguren ist dem Teilnehmer ein Leerflug gestattet, um sich auf die Flugfiguren vorzubereiten. Alle Kunstflugfiguren sind so zu platzieren, dass sie von den Punktrichtern deutlich beobachtet werden können. Der Luftraum wird durch ein Fenster begrenzt, das sich bis zu 60° über den Horizont erhebt und durch Linien, die in 60° rechts und links von den Punktrichtern 1 und 5 verlaufen. Das Nichtbeachten dieser Regel wird durch Punktabzug bestraft. Die Kunstflugfiguren müssen in einer gleichmäßigen ineinander übergehenden Abfolge geflogen werden und bei jedem Vorbeiflug vor den Punktrichtern ist eine Flugfigur zu fliegen. Bei den Wendeflugfiguren gibt es keine Beschränkungen. Der Teilnehmer darf jede vorgeschriebene Flugfigur nur einmal in jedem Flug zeigen. Der Teilnehmer oder sein Ansager muss die Figurenbezeichnung (Nummer) und den Beginn und das Ende jeder Figur ansagen. Eine außerhalb der vorgeschriebenen Folge geflogene Figur wird mit NULL (0) bewertet. Vor der Autorotation darf der Teilnehmer einen Leerflug machen, um sich an eine geänderte Windrichtung anzupassen.

5.4.15 Beschreibung der Flugfiguren

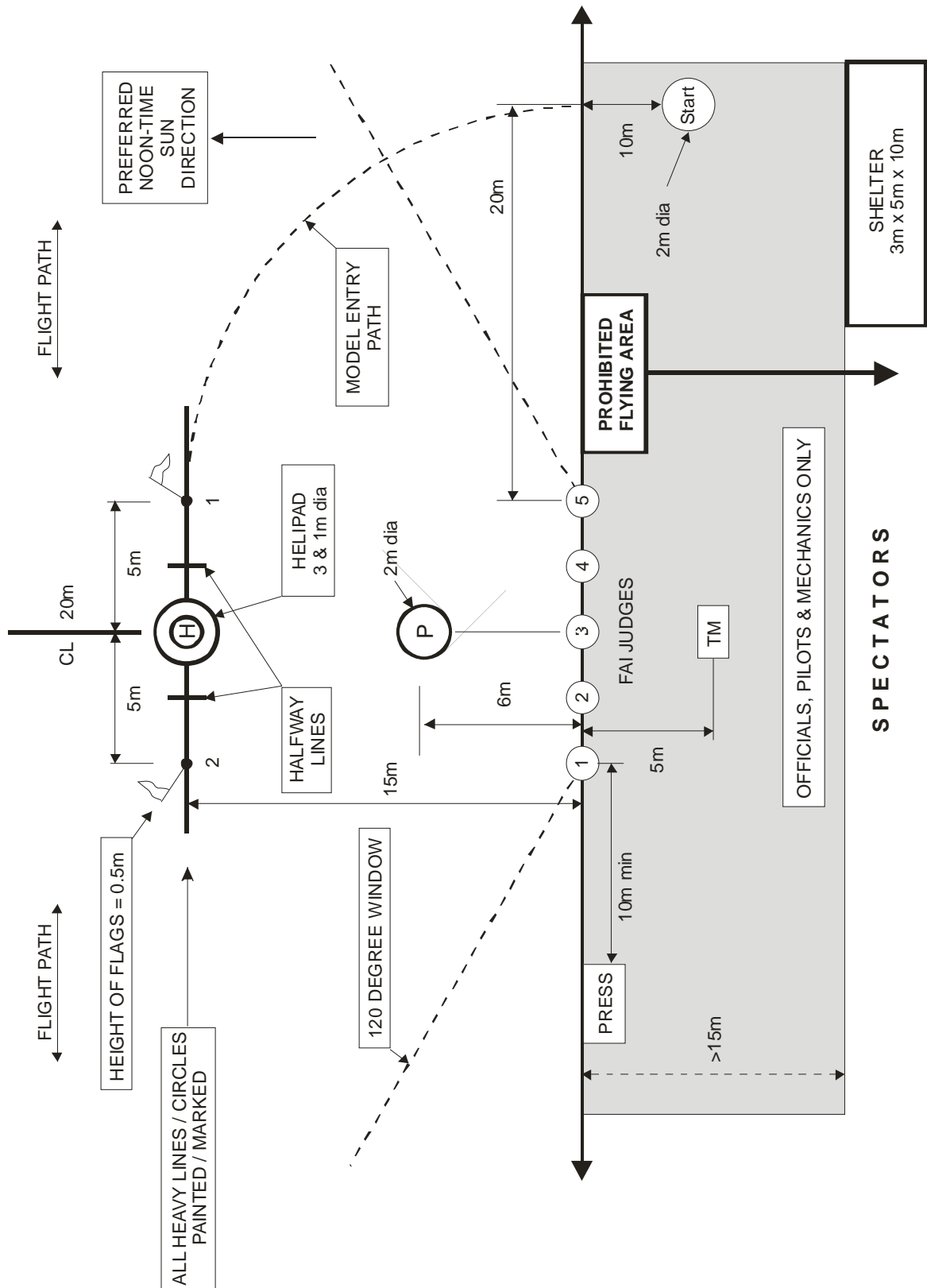
Siehe Anhang 5D.

5.4.16 Leitfaden für Punkterichter


Siehe Anhang 5E.

Zeichnung 5.4.A Wettbewerbsgelände


FIGURE 5.4.A - F3C CONTEST AREA LAYOUT



WERTUNGSKARTEN für Programm A, B und C

 F3C - A	DURCHGANG	
	STARTNUMMER	
	PUNKTERICHTER	
FIGUR		WERTUNG
1	Diamant	GG
2	Umgekehrt Dreieck	GG
3	Schwebeflug – M (opt. Leerflug)	GG
4	Rollen gegengleich	MM
5	Doppelter Turn mit halben Rollen	GG
6	Cobra – Rolle mit halben Rollen	MM
7	Pullback mit Flip	GG
8	Kuban Acht	MM
9	Push-Over mit 360° Pirouette (opt. Leerflug)	GG
10	Autorotation mit 180° Kurve	MG

Unterschrift

 F3C – B	DURCHGANG		
	STARTNUMMER		
	PUNKTERICHTER		
FIGUR			WERTUNG
1	Sanduhr 1		GG
2	Kreis mit zwei 360° Pirouetten		GG
3	Rechteck mit 180° Pirouetten (opt. Leerflug)		GG
4	Horizontale Acht		MM
5	Figur M mit 180° Stall Turns		GG
6	Cobra-Rolle mit halben Rollen und negativem Flip		MM
7	Doppelter Flip mit halbem Außenlooping		GG
8	Pull-Up mit 360° Rückenflugpirouette		MM
9	Quadratischer Innenlooping mit halben Rollen (opt. Leerflug)		GG
10	Autorotation mit zwei 90° Kurven		MG

Unterschrift

 F3C – C	DURCHGANG		
	STARTNUMMER		
	PUNKTERICHTER		
FIGUR			WERTUNG
1	Sanduhr 2	GG	
2	Pirouetten – Hexagon (Sechseck)	GG	
3	Rechteck mit Vierpunkt-Pirouetten (opt. Leerflug)	GG	
4	Vierpunkt - Rolle	MM	
5	Zwei umgekehrte Außenloopings	GG	
6	Messerflug Cobra-Rolle mit 450° Pirouette	MM	
7	Figur M mit 540° Stall Turns	GG	
8	Horizontale Acht mit ganzen Rollen	MM	
9	Vertikale Spitze (opt. Leerflug)	GG	
10	S-Autorotation mit 180° Pirouette	GG	

Unterschrift