

## Anhang 5B

### Technische Regeln für Fernlenk-Kunstflug-Motorflugmodelle Punkterichter - Leitfaden

#### 5B.1. Zweck

Der Zweck des FAI-Leitfadens für Punkterichter der Klasse F3A ist, eine genaue Beschreibung der wichtigsten Klassen von Kunstflugfiguren zu geben und deren Beurteilungskriterien als Grundlage für gleichmäßige Bewertung auf einem hohen Standard zu erreichen.

#### 5B.2. Grundsätze

Die Grundsätze für die Bewertung eines Fernlenk-Kunstflugmodells sollen sich danach richten, mit welcher Perfektion das Modell die Kunstflugfiguren, wie im Anhang 5A beschrieben, ausführt. Die hauptsächlichsten Prinzipien für die Bewertung der Perfektion jeder einzelnen Flugfigur sind:

1. Präzision der Flugfigur
2. Weiche und ansehnliche Ausführung der Flugfigur
3. Plazierung oder Darstellung der Flugfigur
4. Größe der Flugfigur in Beziehung zu anderen Flugfiguren in diesem Flug und dem Flugraum.

Diese Prinzipien sind in der Reihenfolge ihrer Bedeutung aufgeführt, aber allen Anforderungen muß entsprochen werden, damit eine Flugfigur eine hohe Wertung bekommt.

#### 5B.3. Genaue und gleichmäßige Wertung

Der wichtigste Grundsatz für eine gleichmäßige Wertung ist für jeden Punkterichter, sich seine Bewertungsgrundlagen festzulegen und dann diese Grundlagen während der gesamten Veranstaltung beizubehalten. Es ist für den Wettbewerbsleiter oder den Veranstalter ratsam, vor Beginn der Veranstaltung eine Zusammenkunft durchzuführen, um die Bewertung zu besprechen und um die Grundlagen so einheitlich wie möglich zu gestalten. Dies wird durch Übungsflüge erreicht, die alle Punkterichter gleichzeitig und jeder für sich bewertet. Nach diesen Flügen sollten die Fehler in jeder Flugfigur von allen Punkterichtern besprochen werden und es sollte eine einheitliche Meinung über die Schwere der Fehler erreicht werden.

Wenn der Wettbewerb angelaufen ist, darf der einzelne Punkterichter unter keinen Umständen seine Bewertungsgrundsätze ändern.

Ein genauer Bewertungsgrundsatz ist sehr wichtig. Es ist nicht gut, ein gleichmäßig wertender Punkterichter, ob hoch oder niedrig, zu sein, wenn die gegebenen Noten nicht fair die ausgeführten Flugfiguren wiedergeben.

#### 5B.4. Kriterien für die Bewertung von Kunstflugfiguren

Im Anhang 5A befindet sich eine Beschreibung einer jeden Flugfigur und eine teilweise Auflistung von möglichen Punkteabzügen. Jede Flugfigur soll nach

folgendem Schema bewertet werden:

1. Art des Fehlers.
2. Schwere des Fehlers.
3. Wie oft irgendein Fehler vorkommt und auch die Gesamtzahl der Fehler.
4. Die Platzierung der Flugfigur.
5. Die Größe der Flugfigur in Bezug auf andere geflogenen Flugfiguren.

Eine hohe Note soll nur gegeben werden, wenn keine wesentlichen Fehler zu finden sind und die Flugfigur gut plaziert ist. In Zweifelsfällen niedriger bewerten.

#### 5B.4.1 Fluglage und Flugweg

Der Flugweg eines Modells ist der projizierte Weg, denn sein Schwerpunkt zurücklegt. Die Fluglage ist die Richtung der Mittellinie des Rumpfes in Beziehung zum Flugweg. Falls nicht anders angegeben, beruht die Bewertung auf dem Flugweg.

#### 5B.4.2 Die je ein Punkt für 15°-Regel

Diese Grundregel ergibt eine allgemeine Anleitung für die geringere Bewertung bei Abweichungen von der festgelegten Geometrie einer Flugfigur. Für jede Abweichung um etwa 15° soll ein (1) Punkt abgezogen werden. Bei gewöhnlichen Flugabschnitten kann und sollte kritischer gewertet werden, als bei Abweichung durch Gieren oder Rollen.

#### 5B.4.3 Bewertungskriterien für die einzelnen Flugfiguren

Diese Kriterien sollen dem Punkterichter eine Richtlinie für den Punkteabzug bei Abweichungen von der festgelegten Geometrie der Flugfiguren geben. Die Flugfiguren bestehen aus verschiedenen Komponenten:

Gerade Strecken, Loopings, Rollen, Turns, Gerissene Rollen, Trudeln und Loopings/Rollen Kombinationen.

##### 5B.4.3.1 Strecken

Alle Kunstflugfiguren beginnen und enden in einer waagrechten Linie. Wird zwischen zwei Flugfiguren keine gerade Linie geflogen, so soll die folgende Flugfigur um zwei (2) Punkte niedriger bewertet werden.

Die Gesamtlänge einer senkrechten oder ansteigenden Strecke, wie sie die Leistung des Modells bedingt, ist kein Bewertungskriterium. Die Leistung des Modells darf die Bewertung durch den Punkterichter nicht beeinflussen.

Alle Strecken innerhalb einer Flugfigur haben einen Anfang und ein Ende, wodurch ihre Länge bestimmt wird. Diesen Linien gehen Teil-Loopings voraus oder sie folgen. Die Länge einer Strecke soll nur bewertet werden, wenn eine Flugfigur mehrere Strecken aufweist, die in einer Beziehung zueinander stehen, wie in einem Quadratischen Looping. Bei einem geringen Mißverhältnis wird

ein (1) Punkt abgezogen, bei größeren Abweichungen mehrere Punkte.

Wenn irgendeine Art von Rolle auf einer Linie durchgeführt wird, so muß die Länge der Strecke vor und nach der Rolle gleich lang sein. Ein (1) Punkt wird für eine geringe Abweichung abgezogen. Ist jedoch überhaupt kein Einflug oder Ausflug vor oder nach der Rolle vorhanden, so werden zwei (2) Punkte abgezogen.

#### 5B.4.3.2. Loopings

Ein Looping muß selbstverständlich einen gleichbleibenden Radius aufweisen und muß vollständig auf einer senkrechten Ebene geflogen werden. Er beginnt und endet auf einer festgelegten Linie, die bei einem ganzen Looping waagrecht ist. Bei einem Teil-Looping können diese Linien in irgendeiner anderen Ebene des Fluges liegen, wie es eben die geflogene Figur erfordert.

Teil-Loopings innerhalb einer Flugfigur müssen den gleichen Radius haben. Eine leichte Abweichung im Radius wird durch einen (1) Punkt bestraft. Eine stärkere Abweichung kann zwei (2) oder drei (3) Punkte Abzug bringen.

Jeder Looping oder Teil-Looping muß ohne Unterbrechung des kreisförmigen Flugweges geflogen werden. Jede deutlich erkennbare Abflachung wird mit einem (1) Punkt Abzug bestraft.

Wird der Looping nicht vollständig in einer senkrechten Ebene geflogen, driftet er also nach einer Seite, so wird bei geringer Abweichung ein (1) Punkt abgezogen, während eine größere Abweichung durch den Abzug von mehreren Punkten bestraft wird.

Bei einem unterbrochenen Looping, wie einem Quadratischen Looping, werden keine höheren Noten für enges Fliegen (Ecken mit hohem G-Faktor) gegeben. Die Bewertungsgrundlage dabei ist, daß diese Unterbrechung eine klar sichtbare Linie ist, die in der angegebenen Anzahl vorkommt und daß alle Teil-Loopings den gleichen Radius haben.

#### 5B.4.3.3 Rollen

Rollen können als Einzelfiguren geflogen werden, oder als Teile anderer Flugfiguren. Die folgenden Bewertungsgrundlagen gelten für alle Rollen:

- a) Die Rollgeschwindigkeit muß gleich sein. Kleine Abweichungen in der Rollgeschwindigkeit werden mit einem (1) Punkt Abzug bestraft. Größere Abweichungen werden stärker bestraft.
- b) Die Rolle muß einen deutlichen und klar erkennbaren Anfang und ein ebenso deutliches und klar erkennbares Ende haben. Sind Beginn oder Ende nicht deutlich, wird jeweils ein (1) Punkt abgezogen.
- c) Alle Rollen, die auf Strecken zwischen Teil-Loopings geflogen werden, müssen in der Mitte dieser Strecke liegen. Siehe 4.3.1 für Minderbewertung.
- d) Zeiten-Rollen müssen an jedem Punkt gleich lang verzögert werden. Für geringe Abweichungen wird ein (1) Punkt abgezogen. Schwere Fehler im Takt werden mehr bestraft. Ist eine oder sind mehrere Zeiten nicht erkennbar oder werden mehr als die geforderte Anzahl von Zeiten geflo-

gen, wird die Figur erheblich geringer bewertet - um fünf (5) oder mehr Punkte.

#### 5B.4.3.4 Turns

Die Hauptbewertungspunkte dieser Flugfigur sind die Strecken. Diese Strecken müssen genau senkrecht und waagrechte Flugwege aufweisen.

Der höchstzulässige Radius der Drehung ist eine halbe Tragflächenspannweite. Wird der Radius von einer und einer halben ( $1\frac{1}{2}$ ) Tragflächenspannweite überschritten, so wird die Flugfigur erheblich geringer bewertet. Pendelt das Flugmodell nach der Drehung, erfolgt ein Abzug von einem (1) Punkt.

Ein- und Ausflug müssen aus Teil-Loopings bestehen, mit einwandfreiem und gleichen Radius.

Alle Rollen müssen in der Mitte der Strecken plaziert werden. Die Länge der senkrechten Strecken ist kein Bewertungskriterium.

#### 5B.4.3.5 Gerissene Rollen

Die gerissene Rolle ist eine schnelle Rolle in Autorotation, wobei sich das Modell in einem überzogenen Flugzustand befindet.

Gerissene Rollen haben die gleichen Bewertungsgrundlagen wie Rollen um die Längsachse, was den Beginn und das Ende der Drehung und den gleichbleibenden Flugweg während der Flugfigur angeht.

Da sich das Modell während der Figur in einem überzogenen Flugzustand befindet, müssen Fluglage und Flugweg vor der Drehung einen deutlichen "Knick" haben. Tritt der überzogene Flugzustand nicht ein und das Modell rollt normal, so ist die Wertung = Null (0).

Gerissene Rollen können sowohl positiv wie negativ geflogen werden. Die gleichen Bewertungsgrundlagen sind anzuwenden. Verläßt das Modell den überzogenen Flugzustand während der Gerissenen Rolle, so wird dies durch erhebliche Abwertung bestraft.

#### 5B.4.3.6 Trudeln

Jedes Trudeln beginnt und endet auf horizontalen Strecken. Um zu trudeln, muß das Modell überzogen werden. Der Einflug erfolgt auf einem fast waagrechten Flugweg, wobei die Rumpfspitze, so wie die Geschwindigkeit geringer wird, immer mehr nach oben zeigt. Die Rumpfspitze fällt, wenn das Modell überzogen ist. Gleichzeitig mit dem Fallen der Rumpfspitze fällt auch der Tragflügel in die Trudelrichtung.

Die Bewertung der Flugfigur ist Null (0), wenn das Modell nicht in den überzogenen Flugzustand kommt oder wenn es durch eine gerissene Rolle zum Trudeln gebracht wird.

Nach der vorgegebenen Anzahl von Umdrehungen wird das Ende der Bewegung in der gleichen Weise beurteilt, wie bei einer Rolle, d.h. ein (1) Punkt Abzug für jede 15°-Abweichung von der Flugrichtung.

Eine deutlich sichtbare, fast senkrechte Strecke abwärts muß eingehalten

werden, wenn die Drehung beendet ist. Das Abfangen wird wie ein Teil-Looping bewertet. Es muß daran gedacht werden, daß verschiedene Modelle in verschiedenen Fluglagen trudeln und daß die Fluglage nicht berücksichtigt wird, solange sich das Modell im überzogenen Flugzustand befindet.

#### 5B.4.3.7 Looping/Rollen-Kombinationen:

Diese Flugfiguren werden weitgehend als Wendefiguren benutzt. Sie sind sehr verschiedenartig, aber alle setzen sich aus Loopings, Rollen, Gerissenen Rollen und geraden Strecken zusammen. Alle dafür in Frage kommenden Bewertungsgrundlagen sind anzuwenden.

Allerdings müssen einige Bewertungsgrundlagen weiter erklärt werden.

Beim Immelmann wird die Halbe Rolle sofort nach dem Halben Looping geflogen. Eine sichtbare Strecke dazwischen wird mit zwei (2) Punkten Abzug bestraft.

Bei den Halben Kubanischen Achten und den Halben Umgekehrten Kubanischen Achten soll die Rolle in der Mitte der Strecken liegen. Der Radius des Einachtel-Loopings soll der gleiche sein, wie der des Fünfechtel-Loopings.

Beim Humpty-Bump muß der Looping oben einen gleichbleibenden Radius haben und von angemessener Größe sein. Vorwärts-Kippen (oder enger Radius) wird geringer bewertet.

#### 5B.4.4 Windkorrektur

Alle Flugfiguren müssen Windkorrekturen so erfahren, daß die Form der Flugfigur, wie im Anhang 5A beschrieben, auf dem Flugweg des Modells beibehalten wird.

#### 5B.4.5 Plazierung

Der gesamte Flug muß innerhalb des Kunstflugraumes stattfinden, um nicht geringer bewertet zu werden.

Die in der Mitte zu fliegenden Flugfiguren werden mit ihrer Symmetrieachse in 90° vor der Punkterichter-Reihe geflogen. Wird eine Flugfigur nicht mittig geflogen, wird sie gemäß der Größe der Abweichung geringer bewertet. Der Abzug kann sich im Bereich von ein (1) bis vier (4) Punkten bewegen.

Wird eine Flugfigur vollständig, einschließlich Ein- und Ausflug, außerhalb des Kunstflugraumes geflogen, wird sie mit Null (0) bewertet.

Der Punkteabzug bei Flugfiguren, die teilweise außerhalb des Kunstflugraumes geflogen werden, muß der Schwere des Verstoßes entsprechen; d.h. ein kleiner Teil der Flugfigur außerhalb der 60°-Linie hat einen geringeren Punkteabzug zur Folge, vielleicht einen (1) Punkt. Wird der größere Teil der Flugfigur außerhalb der 60°-Linie geflogen, so werden mehr Punkte abgezogen, sagen wir drei (3) oder mehr. Verletzung der 60°-Linie nahe der 150-Meter-Linie (also ungefähr über den 60°-Flaggen) werden viel weniger bestraft, als Verstöße entlang einer Linie weiter draußen und weiter von den Punkterichtern entfernt.

Wird so weit draußen geflogen, daß eine Bewertung einer Flugfigur schwierig

ist, so wird dies schwer bestraft. Das Hauptkriterium ist die Sichtbarkeit. Bei einem großen, gut sichtbaren Modell kann ein Flug ungefähr 175 Meter vor dem Wettbewerbsteilnehmer angemessen sein. Ein kleineres, weniger gut sichtbares Modell hingegen muß vielleicht in 140 bis 150 Meter geflogen werden. Flugfiguren, die weiter als 175 Meter vor dem Wettbewerbsteilnehmer geflogen werden, erhalten in jedem Fall Punkteabzug, da auch das beste Auge bei diesem Abstand beginnt, die Perspektive zu verlieren.

Im allgemeinen sind Wendefiguren Positionierungsfiguren. Deshalb müssen Ein- und Ausflughöhe nicht gleich sein, wenn der Pilot eine Höhenkorrektur vornimmt.

#### 5B.4.6. Beispiele

Eine Lawine wird in einem leichten Steigflug begonnen. Der Flugweg nach der Gerissenen Rolle weicht  $15^\circ$  nach einer Seite ab, und ein Tragflügel hängt um  $15^\circ$ . Zehn minus Eins minus Eins minus Eins ist gleich Sieben Punkte (10-1-1-1=7).

Eine Vier-Zeiten-Rolle wird spät begonnen und endet mit einer geringen Abweichung von der Mitte: die dritte Zeit ist nicht erkennbar. Zehn minus Eins minus Sechs ist gleich Drei Punkte (10-1-6=3).

Ein Quadratischer Looping mit Rolle steigt im ersten Abschnitt um  $100^\circ$  Höhenänderung auf dem oberen Flugabschnitt. Die Halbe Rolle senkrecht abwärts mit  $15^\circ$  zu früh beendet. Es wird nachgesteuert und nach der Halben Rolle endet die Figur um  $15^\circ$  versetzt. Zehn minus Eins minus Zwei minus Eins minus Eins ist gleich Fünf Punkte (10-1-2-1-1=5).

Eine sonst einwandfreie Langsame Rolle wird etwa  $45^\circ$  außerhalb der Mittellinie geflogen. Dies ist als schlechte Platzierung anzusehen. Zehn minus Vier ist gleich Sechs Punkte (10-4=6).

Eine Halbe Umgekehrte Kubanische Acht wird zu spät begonnen, und der Pilot „quetscht“ die Flugfigur zusammen, indem er eine  $60^\circ$ -Linie fliegt und nach der Halben Rolle keinen geraden Flug macht. Die Flugfigur gerät trotzdem zur Hälfte aus dem Flugbereich. Zehn minus Eins minus Zwei minus Drei (schlechte Platzierung; fliegen außerhalb des Flugraumes) ist gleich Vier Punkte (10-1-2-3=4).

Während eines einwandfreien Einflugs in das Rückentrudeln gerät das Modell aus dem überzogenen Flugzustand und die letzten  $90^\circ$  der Drehung sind eine senkrechte Rolle. Zehn minus Sechs ist gleich Vier Punkte (10-6=4).

Ein Wettbewerbsteilnehmer fliegt eine einwandfreie Vier-Zeiten-Rolle. Zehn minus Null ist gleich zehn Punkte (10-0=10). Sie werden nicht sehr viele davon in einem Wettbewerb sehen, aber eine Flugfigur sollte mit einer Zehn (10) bewertet werden, wenn keine Fehler vorhanden sind, die sonst zur Abwertung auf Neun (9) führen würden.

## Muster einer Wertungskarte

<b>F3A</b> Programm D		DURCHGANG	
		STARTNUMMER	
		PUNKTERICHTER	
FIGUR		K	WERTUNG
1	Startvorgang	1	
2	Kobra-Zeiten-Rolle mit Halben Vier-Zeiten-Rollen auf- und abwärts	3	
3	Halber Quadratischer Looping mit Halber Rolle senkr.	2	
4	Quadratischer Looping mit vier Halben Rollen	5	
5	Halber Außenlooping, Ganze Rolle, Ausflug im Rückenflug	2	
6	Avalanche, 1½ Gerissene Rollen	4	
7	Ziehen-Drücken-Ziehen Humpty-Bump, Halbe Rolle abwärts	2	
8	Acht-Zeiten-Rolle	4	
9	Halbe Kubanische Acht	1	
10	Ziehen-Ziehen-Drücken Humpty-Bump, Ganze Rolle aufwärts, Halbe Vier-Zeiten-Rolle abwärts, Ausflug im Rückenflug	3	
11	Turn, Halbe Rollen aufwärts und abwärts, Ausflug im Rückenflug	2	
12	Doppelter Immelmann mit Ganzer und Halber Rolle	4	
13	Halber Quadratischer Looping, Halbe Vier-Zeiten-Rolle aufwärts	2	
14	Trudeln, zwei Umdrehungen	3	
15	Hoher Hut, ¾ Vier-Zeiten-Rolle aufwärts, Viertel Rolle abwärts	2	
16	Kubanische Acht mit Halber Vier-Zeiten-Rolle	4	
17	Immelmann	2	
18	45°-Bahnneigungsflug, 1½ positive Gerissene Rolle, Ausflug im Rückenflug	4	
19	Drücken-Ziehen-Ziehen Humpty-Bump, Rolle aufwärts	2	
20	Messerflug	4	
21	45°-Steigflug, Ganze Rolle, Halber Looping, 45°-Bahnneigungsflug mit Halber Vier-Zeiten-Rolle	3	
22	Quadratischer Looping auf der Spitze stehend, zwei Halbe Rollen an den Ecken	5	
23	Landevorgang	1	

## Muster einer Wertungskarte

<b>F3A</b> Programm E		DURCHGANG	
		STARTNUMMER	
		PUNKTERICHTER	
FIGUR		K	WERTUNG
1	Startvorgang	1	
2	Turn, 1¼-Rollen aufwärts, positive Gerissene Rolle, Ausflug im Rückenflug	5	
3	Halbe Umgekehrte Kubanische Acht	2	
4	Langsame Rolle	3	
5	Halber Innenlooping, Ganze Rolle, Ausflug im Rückenflug	2	
6	Außen-Innen Stehende Quadratische Acht, Ausflug im Rückenflug	3	
7	Figur Neun, Halbe Rolle aufwärts, Ausflug im Rückenflug	2	
8	Umgekehrter Dreieckiger Rollen-Looping, Ausflug im Rückenflug	4	
9	Turn, Halbe Rolle abwärts, Ausflug im Rückenflug	1	
10	Hoher Hut, ¾-Vier-Zeiten-Rolle aufwärts, ¾-Rolle abwärts	5	
11	Humpty-Bump nach Wahl des Piloten	3	
12	Vier-Zeiten-Rolle	4	
13	Halber Quadratischer Looping, Zwei-Zeiten-Rolle aufwärts, Ausflug im Rückenflug	2	
14	Rückentrudeln, zwei Umdrehungen, Ausflug im Rückenflug	4	
15	Eine Rolle, Halber Außenlooping	3	
16	45°-Bahnneigungsflug, positive Gerissene Rolle	4	
17	Ziehen-Drücken-Ziehen Humpty-Bump, Halbe Vier-Zeiten-Rolle, negative Gerissene Rolle abwärts	2	
18	Innen-Außen Stehende Acht	5	
19	Halbe Umgekehrte Kubanische Acht mit ganzer Rolle, Ausflug im Rückenflug	2	
20	Zwei Rollen gegengleich, aus dem Rückenflug in den Rückenflug	4	
21	Halber Außenlooping	2	
22	2½ Umdrehungen Trudeln, Halbe Rolle, Ausflug im Normalflug	4	
23	Landevorgang	1	