

## 10.1 RC-HCCL

Die Klasse RC-HCCL beschreibt die Einsteigerklasse in der Modellhubschrauberklasse F3C. Das Wahlfigurenprogramm ermöglicht dem Piloten entsprechend seinem fliegerischen Leistungsstand die Flugfiguren auszuwählen, die er sicher beherrscht. Mit steigendem fliegerischem Können besteht die Möglichkeit anspruchsvollere Flugfiguren auszuwählen mit dem Ziel, die Figuren der Klasse F3C im persönlichen Programm aufzunehmen. Somit dient die Klasse RC-HCCL als Sprungbrett für ambitionierte Piloten in die internationale Klasse F3C.

Jeder Pilot hat aus dem Figurenkatalog 2 Schwebeflug- und 6 Kunstflugfiguren sowie die Landung/Autorotation auszuwählen. Dabei dürfen sich keine Flugfiguren wiederholen. Bei Autorotationslandungen gilt grundsätzlich, dass sich der Motor im Leerlauf befinden oder abgeschaltet sein muss.

Es stehen maximal zwei Leerflüge zur Verfügung.

Wahlweise:

- Einer vor und einer nach den Kunstflugfiguren, keiner dazwischen
- Einer vor den Kunstflugfiguren und einer dazwischen, nicht nach den Kunstflugfiguren
- Einer zwischen den Kunstflugfiguren und danach, keiner davor

Ablauf Schwebefiguren, Kunstflugfiguren, Landung (Autorotation).

Entsprechend der Wettbewerbsausschreibung qualifizieren sich die besten Piloten der Vorrunden für die Teilnahme am Finalprogramm. Das Finalprogramm besteht aus neun vorgegebenen Flugmanövern, die in der angegebenen Reihenfolge geflogen werden müssen. Ein Leerflug ist nur nach den Schwebeflugfiguren und vor der Landung möglich.

### 10.1.1 Grundsätzliches

Wenn in den Schwebeflugfiguren von Verharren gesprochen wird, ist immer ein Stopp von mindestens 2 Sekunden Dauer gemeint. In den Fahrtfiguren werden 180°-Turns immer als „Stall Turn“ geflogen, d.h. die Drehung um die Hochachse erfolgt erst nach dem Stillstand am höchsten Punkt. 540° Turns hingegen werden als „Tail Turn“ geflogen, d.h. die erste Hälfte des Turns wird im Steigen und die zweite Hälfte des Turns wird im Sinken geflogen.

### 10.1.2 Rahmenbedingungen:

Als Rahmenbedingungen für die Bewertung der Figuren, dem Wettbewerbsfeld und auch den technischen Vorgaben und Anforderungen gilt das Regelwerk der Klasse F3C. Dies ist der aktuell gültige Sportingcode der Klasse F3CN: <https://www.fai.org/page/ciam-code>.

Sollten sich Figuren mit der Klasse F3C überschneiden, so muss dies auch bei Änderung der Figuren in der Klasse F3C in die Klasse RC-HCCL eingearbeitet werden. Die Figuren sind immer auf gleiche Stand zu halten. Diese Figuren sind mit FAI gekennzeichnet.

MW = Mit dem Wind

GW = Gegen den Wind

NN = neutral, beide Richtungen möglich

### 10.1.3 Positionierung und Symmetrie

Alle Figuren müssen entsprechend der Figurenbeschreibung positioniert werden. Es gilt jedoch grundsätzlich die Mittellinie (Centerline) als Orientierung. Wird eine Figur schief, unsymmetrisch und schlecht positioniert geflogen, so haben dies die Punktrichter zu berücksichtigen.

### 10.1.4 Wahlfigurenprogramm

#### 10.1.4.1 Schwebefiguren

##### 1. Stehendes Dreieck

###### a) ohne Pirouetten

K-Faktor = 1,0

Das Flugmodell startet senkrecht bis auf 2m Höhe und verharrt. Das Flugmodell fliegt rückwärts über Fahne 1(2) und verharrt. Das Modell steigt vorwärts in einem Winkel von 45° bis über den Startkreis und verharrt. Das Modell sinkt vorwärts in einem Winkel von 45° bis über die Fahne 2(1) und verharrt in 2m Höhe. Das Modell fliegt rückwärts bis über den Start- und Landekreis und verharrt. Das Modell schwebt über dem Start- und Landekreis und sinkt senkrecht zur Landung.

###### b) mit stationären Pirouetten

K-Faktor = 1,1

Das Flugmodell startet senkrecht bis auf 2m Höhe und verharrt. Das Flugmodell fliegt rückwärts über Fahne 1(2) und verharrt. Das Modell führt eine 180°-Pirouette in beliebiger Richtung aus und verharrt. Das Modell steigt rückwärts in einem Winkel von 45° bis über den Start- und Landekreis und verharrt. Das Modell sinkt rückwärts in einem Winkel von 45° bis über die Fahne 2(1) und verharrt in 2m Höhe. Das Flugmodell führt eine weitere 180°-Pirouette in beliebiger Richtung aus und verharrt. Das Modell fliegt rückwärts bis über den Start- und Landekreis und verharrt. Das Modell schwebt über dem Start- und Landekreis und sinkt senkrecht zur Landung.

###### c) mit Pirouetten in der Bewegung

K-Faktor = 1,2

Das Flugmodell startet senkrecht bis auf 2m Höhe und verharrt. Das Flugmodell fliegt rückwärts über Fahne 1(2) und verharrt. Das Modell steigt 5m im Winkel von 45° und führt gleichzeitig eine 180°-Pirouette in beliebiger Richtung aus und verharrt in 7m Höhe über dem Startkreis. Das Modell sinkt um 5m in einem Winkel von 45° und führt gleichzeitig eine 180°-Pirouette in beliebiger Richtung aus und verharrt über der Fahne 2(1) in 2m Höhe. Das Modell fliegt rückwärts bis über den Start- und Landekreis und verharrt. Das Modell schwebt über dem Start- und Landekreis und sinkt senkrecht zur Landung.

##### 2. Vortex

###### a) ohne Pirouetten

K-Faktor = 1,0

###### b) mit gegengleichen 180°Pirouetten oben

K-Faktor = 1,1

Es werden nur die Pirouetten auf der Geraden oben geflogen.

###### c) FAI

K-Faktor = 1,2

Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur P1!

##### 3. Diamant

###### a) ohne Pirouetten

K-Faktor = 1,0

Das Flugmodell steigt senkrecht auf 2m Höhe und verharrt. Das Flugmodell

steigt in einer geraden Linie um 2.5m und verharrt über der Fahne 1(2). Es fliegt mittig über der Fahne eine 180°-Pirouette in beliebiger Richtung und verharrt. Das Flugmodell steigt rückwärts in einer geraden Linie um weitere 2.5m und verharrt über dem Start und Landekreis. Das Flugmodell sinkt rückwärts in einer geraden Linie um 2.5m und verharrt über der Fahne 2(1). Es fliegt mittig über der Fahne eine 180°-Pirouette in beliebiger Richtung und verharrt. Das Flugmodell sinkt um 2.5m in einer geraden Linie und verharrt in 2m Höhe über dem Start- und Landekreis. Das Flugmodell sinkt und landet im Start- und Landekreis.

- b) Diamant mit 4 x 180° Pirouetten in Bewegung K-Faktor = 1,1  
Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur P2, jedoch ohne 90° Pirouetten bei Start und Landung.
- c) FAI K-Faktor=1,2  
Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur P2!

#### 4. Halbkreis

- a) ohne Pirouetten K-Faktor = 1,0  
Das Flugmodell steigt senkrecht auf 2m Höhe und verharrt. Das Flugmodell fliegt rückwärts zur Fahne 1(2) und verharrt. Das Flugmodell fliegt vorwärts einen Halbkreis mit einem Radius von 5m und verharrt anschließend über der Fahne 2(1). Das Flugmodell schwebt rückwärts über den Start und Landekreis und verharrt. Das Flugmodell sinkt und landet im Start- und Landekreis.

### 10.1.4.2 Kunstflugfiguren

#### 1. Kubanische Acht

- a) mit halben Rollen K-Faktor = 1,0 MW  
Das Flugmodell fliegt wenigstens 10m waagrecht geradeaus und führt dann einen 5/8-Innenlooping aus. Wenn sich das Modell im 45°-Sink- und Rückenflug befindet, führt es eine zentrierte halbe Rolle in beliebiger Richtung in den Normalflug aus und beginnt einen 3/4-Innenlooping. Wenn sich das Modell wiederum im 45°-Sink- und Rückenflug befindet, führt es eine weitere zentrierte halbe Rolle in beliebiger Richtung aus und beendet den ersten Teillooping im Normalflug. Das Modell fliegt weitere 10m geradeaus und beendet die Figur.

#### 2. Pullback

- a) gerade K-Faktor = 1,0 GW  
Das Flugmodell fliegt geradeaus in gleichbleibender Höhe eine Strecke von mindestens 10m und beginnt die Figur mit einem 1/4-Looping in einen vertikalen Steigflug, nach dem es die Mittellinie überflogen hat. Nachdem das Flugmodell zum Stillstand gekommen ist, führt es einen gedrückten 90°-Flip in der Bewegung mit anschließendem Rückwärtsflug aus. Befindet sich das Flugmodell genauso weit von der Centerlinie entfernt wie beim Beginn des Rückwärtsfluges, führt das Flugmodell einen weiteren gedrückten 90°-Flip in der Bewegung aus, damit die Nase nach unten zeigt. Das Flugmodell sinkt spiegelbildlich zum vertikalen Steigflug und fliegt einen 1/4-Looping in gleicher Höhe wo die Figur begonnen hat. Das Flugmodell fliegt weitere 10m geradeaus in gleicher Höhe und beendet die Flugfigur.
- b) mit halbem Looping K-Faktor = 1,1 GW

Das Flugmodell fliegt geradeaus in gleichbleibender Höhe eine Strecke von mindestens 10m und beginnt die Figur mit einem  $\frac{1}{4}$ -Looping in einen vertikalen Steigflug, nach dem es die Mittellinie überflogen hat. Nachdem das Flugmodell zum Stillstand gekommen ist, führt es einen halben Rückwärtslooping aus. Das Flugmodell sinkt spiegelbildlich zum vertikalen Steigflug und fliegt einen  $\frac{1}{4}$ -Looping in gleicher Höhe wo die Figur begonnen hat. Das Flugmodell fliegt weitere 10m geradeaus in gleicher Höhe und beendet die Flugfigur.

- c) als Inverted Umbrella (FAI) K-Faktor = 1,2 GW

Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur P8! t 3 halben Loopings (FAI)

### 3. Cobra-Rolle

- a) mit  $\frac{3}{4}$  gezogenem Flip K-Faktor = 1,0 NN

Das Flugmodell fliegt wenigstens 10m waagrecht geradeaus und beginnt die Flugfigur indem es in einen  $45^\circ$ -Steigflug zieht. Nachdem das Modell zum Stillstand gekommen ist, fliegt es einen gezogenen  $270^\circ$ -Flip bevor es in einen  $45^\circ$ -Sinkflug übergeht. Kurz bevor das Modell die Ausgangshöhe erreicht hat geht es in den waagrechten Normalflug über, um die Flugfigur zu beenden.

- b) mit  $\frac{1}{2}$  Rollen und gedrücktem  $\frac{3}{4}$  Flip K-Faktor = 1,1 NN

Wie 3.a, jedoch mit einer halben Rolle auf halber Strecke des  $45^\circ$  Steig und Sinkfluges. Der Flip muss durch die Rückenlage am höchsten Punkt (genau über der Mittellinie), gedrückt werden.

### 4. Kerze

- a) ohne Rollen mit gedrücktem Flip K-Faktor = 1,0 NN

Das Flugmodell fliegt geradeaus in gleichbleibender Höhe eine Strecke von mindestens 10m und beginnt die Figur mit einem  $\frac{1}{4}$ -Looping in einen zentrierten, vertikalen Steigflug. Vor dem Stillstand des Modells fliegt es einen gedrückten Flip in der Bewegung, so dass die erste Hälfte des Flips im Steigflug und die zweite Hälfte im Sinkflug erfolgt. Das Flugmodell geht in einen zentrierten, vertikalen Sturzflug über gefolgt von einem  $\frac{1}{4}$ -Looping und beendet die Figur in Eingangshöhe mit einer geraden Strecke von mindestens 10m Länge.

- b) ohne Rollen mit gezogenem Flip K-Faktor = 1,0 NN

Das Flugmodell fliegt geradeaus in gleichbleibender Höhe eine Strecke von mindestens 10m und beginnt die Figur mit einem  $\frac{1}{4}$ -Looping in einen zentrierten, vertikalen Steigflug. Vor dem Stillstand des Modells fliegt es einen gezogenen Flip in der Bewegung, so dass die erste Hälfte des Flips im Steigflug und die zweite Hälfte im Sinkflug erfolgt. Das Flugmodell geht in einen zentrierten, vertikalen Sturzflug über gefolgt von einem  $\frac{1}{4}$ -Looping und beendet die Figur in Eingangshöhe mit einer geraden Strecke von mindestens 10m Länge.

- c) Doppelkerze ohne Rollen mit gezogenen Flips K-Faktor = 1,1 NN

Das Flugmodell fliegt geradeaus in gleichbleibender Höhe eine Strecke von mindestens 10m und beginnt die Figur mit einem  $\frac{1}{4}$ -Looping in einen vertikalen Steigflug. Vor dem Stillstand des Modells fliegt es einen gezogenen Flip in der Bewegung, so dass die erste Hälfte des Flips im Steigflug und die zweite Hälfte im Sinkflug erfolgt. Das Modell geht in den senkrechten Sinkflug über und fliegt einen zentrierten halben Innenlooping gefolgt von einem senkrechten Steigflug.

Vor dem Stillstand des Modells fliegt es erneut einen gezogenen Flip in der Bewegung, so dass die erste Hälfte des Flips wiederum im Steigflug und die zweite Hälfte im Sinkflug erfolgt. Das Flugmodell geht dann in einen vertikalen Sturzflug über gefolgt von einem  $\frac{1}{4}$ -Looping und beendet die Figur in Eingangshöhe mit einer geraden Strecke von mindestens 10m Länge.

- d) Doppelkerze (FAI) K-Faktor = 1,2 NN

Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur P3!

## 5. Rollen

- a) 1 Rolle K-Faktor = 1,0 MW

Das Flugmodell fliegt mindestens 10m waagrecht geradeaus. Es fliegt dann eine Rolle, wobei die Längsachse in Flugrichtung bleibt. Die Rolle darf in beliebiger Richtung geflogen werden. Das Modell muss sich im Rückenflug befinden, wenn es die Mittellinie überfliegt. Die Figur endet mit einem Geradeausflug von mindestens 10m Länge.

- b) 2 Rollen gegengleich K-Faktor = 1,1 MW

Das Flugmodell fliegt mindestens 10m waagrecht geradeaus. Das Flugmodell führt eine Rolle in beliebiger Richtung aus, der eine erkennbare, gerade Strecke im Normalflug folgt. Darauf folgt eine weitere Rolle in gleicher Richtung, wobei die Längsachse in Flugrichtung bleibt. Die zweite Rolle muss in derselben Rollgeschwindigkeit ausgeführt werden. Die gerade Strecke im Normalflug muss mittig zur Mittellinie liegen. Die Figur endet mit einem Geradeausflug von mindestens 10m Länge. Die gesamte Dauer der beiden Rollen muss mindestens vier Sekunden betragen.

- c) gegengleiche halbe und ganze Rollen (FAI) K-Faktor = 1,2 MW

Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur P7!

- d) drei Rollen (FAI) K-Faktor = 1,3 MW

Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur F6!

## 6. Looping

- a) 1 Looping K-Faktor = 1,0 GW

Das Flugmodell fliegt mindestens 10m waagrecht geradeaus, führt einen mittig geflogenen Looping mit mindestens 10m Durchmesser aus und beendet die Figur mit einem geraden Ausflug von mindesten 10m Länge in gleicher Höhe und Richtung wie beim Einflug.

- b) Looping mit 2 180° Tail-Turns K-Faktor = 1,1 GW

Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur P4, jedoch mit 180° Tail-Turns anstelle der 540° Tail Turns.

- c) Looping mit 2 540° Tail-Turns (FAI) K-Faktor = 1,2 GW

Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur P4!

## 7. Doppeltorn

- a) 180° K-Faktor = 1,0 NN

Das Flugmodell fliegt mindestens 10m waagrecht geradeaus und beginnt die Figur mit einem  $\frac{1}{4}$ -Looping in einen vertikalen Steigflug, nach dem es die Mittellinie überflogen hat gefolgt von einem 180°-Turn, bei dem die erste Hälfte des Turns im Steigflug erfolgt und die zweite Hälfte des Turns im Sinkflug.

Anschließend geht das Modell in einen senkrechten Sinkflug über gefolgt von einem mittig geflogenen halben Looping, dem sich ein weiterer senkrechter Steigflug anschließt. Am höchsten Punkt fliegt das Modell einen weiteren 180°-Turn, bei dem die erste Hälfte des Turns im Steigflug erfolgt und die zweite Hälfte des Turns im Sinkflug und geht in einen senkrechten Sinkflug über. Das Flugmodell sinkt spiegelbildlich zum vertikalen Steigflug und fliegt einen ¼-Looping in gleicher Höhe wo die Figur begonnen hat. Das Flugmodell fliegt mindestens weitere 10m geradeaus in gleicher Höhe und beendet damit die Flugfigur.

b) 540°

K-Faktor = 1,1 NN

Das Flugmodell fliegt mindestens 10m waagrecht geradeaus und beginnt die Figur mit einem ¼-Looping in einen vertikalen Steigflug, nach dem es die Mittellinie überflogen hat gefolgt von einem 540°-Turn, bei dem die erste Hälfte des Turns im Steigflug erfolgt und die zweite Hälfte des Turns im Sinkflug. Anschließend geht das Modell in einen senkrechten Sinkflug über gefolgt von einem mittig geflogenen halben Looping, dem sich ein weiterer senkrechter Steigflug anschließt. Am höchsten Punkt fliegt das Modell einen weiteren 540°-Turn, bei dem die erste Hälfte des Turns im Steigflug erfolgt und die zweite Hälfte des Turns im Sinkflug und geht in einen senkrechten Sinkflug über. Das Flugmodell sinkt spiegelbildlich zum vertikalen Steigflug und fliegt einen ¼-Looping in gleicher Höhe wo die Figur begonnen hat. Das Flugmodell fliegt mindestens weitere 10m geradeaus in gleicher Höhe und beendet damit die Flugfigur.

## 8. Oval

a) ohne Flip

K-Faktor = 1,0 GW

Das Flugmodell fliegt mindestens 10m waagrecht geradeaus und beginnt die Figur mit einem halben Innenlooping, nach dem es die Mittellinie überflogen hat gefolgt von einer geraden Strecke im Rückenflug. Befindet sich das Modell so weit von der Mittellinie entfernt wie zu Beginn des Rückenfluges fliegt das Modell einen weiteren halben Innenlooping, um in der Ausgangshöhe mit einem mindestens 10m langen Geradeausflug die Figur zu beenden.

b) mit Rollen ohne Flip

K-Faktor = 1,1 GW

Das Flugmodell fliegt mindestens 10m waagrecht geradeaus und beginnt die Figur mit einem halben Innenlooping, nach dem es die Mittellinie überflogen hat. Gefolgt von einer halben Rolle, einem mindestens 1 Sekunden dauernden Normalflug. Befindet sich das Modell so weit von der Mittellinie entfernt wie zu Ende der 1. halben Rolle, fliegt das Modell einen weiteren halben Innenlooping, um in der Ausgangshöhe mit einem mindestens 10m langen Geradeausflug die Figur zu beenden.

c) mit Rollen und gezogenen Flip(FAI)

K-Faktor = 1,2 GW

Siehe Beschreibung Sportingcode, Figur P6! .

## 9. Turn

a) mit ½ Rolle abwärts

K-Faktor = 1,1 NN

Das Flugmodell fliegt mindestens 10m waagrecht geradeaus und führt einen ¼-Looping in einen vertikalen, mittig geflogenen Steigflug aus. Am Ende der Steigphase führt das Modell einen 180°-Turn durch, wobei die 180°-Drehung um die Hochachse erst nach dem Stillstand erfolgt, so dass die Nase des

Modells nach unten zeigt. Nach einer erkennbaren Strecke im Sturzflug führt das Flugmodell eine halbe Rolle\_in beliebiger Richtung aus und beendet die Figur mit einem  $\frac{1}{4}$ -Looping der spiegelbildlich zum ersten  $\frac{1}{4}$ -Looping erfolgt sowie einer weiteren mindestens 10m langen Strecke im Geradeausflug.

## 10. UX

a) mit Rollen und gedrückten Flips (FAI) K-Faktor = 1,2 NN

Siehe Beschreibung Sporting Code, Figur P5!

### 10.1.4.3 Wendefiguren

**1. 180°-Turn** K-Faktor = 1,0 NN

Das Flugmodell fliegt eine erkennbare Strecke von mindestens 10m Länge geradeaus und führt dann einen  $\frac{1}{4}$ -Looping in einen vertikalen Steigflug aus. Am Ende der Steigphase führt das Modell einen 180°-Turn durch, wobei die 180°-Drehung um die Hochachse erst nach dem Stillstand erfolgt, so dass die Nase des Modells nach unten zeigt. Das Flugmodell beendet die Figur, indem es die gleiche Flugbahn des Aufstieges abwärts und nach einem weiteren  $\frac{1}{4}$ -Looping eine erkennbare Strecke von mindestens 10m Länge geradeaus fliegt.

**2. 540°-Turn** K-Faktor = 1,1 NN

Das Flugmodell fliegt eine erkennbare Strecke von mindesten 10m Länge geradeaus und führt dann einen  $\frac{1}{4}$ -Looping in einen vertikalen Steigflug aus. Am Ende der Steigphase führt das Modell einen 540°-Turn durch, bei dem die erste Hälfte des Turns im Steigflug erfolgt und die zweite Hälfte des Turns im Sinkflug, so dass die Nase des Modells nach unten zeigt. Das Flugmodell beendet die Figur, indem es die gleiche Flugbahn des Aufstieges abwärts und nach einem weiteren  $\frac{1}{4}$ -Looping eine erkennbare Strecke von mindestens 10m Länge geradeaus fliegt.

### 10.1.4.4 Landung/Autorotation

Es stehen drei verschiedene Landungen zur Auswahl:

- gerade Landung
- 180°-Landung
- Landung mit 2 90° Kurven

Für jede dieser Landungen gibt es zwei Alternativen:

- mit laufendem Motor K-Faktor = 1,0
- mit ausgeschaltetem Motor -> Autorotation K-Faktor = 1,5

Bei der Landung ergibt sich durch den Aufsetzpunkt eine theoretische Maximalpunkteanzahl:

Rotorwelle innerhalb des 1m-Kreises	= 10 Punkte
Rotorwelle innerhalb des 3m-Kreises	= 8 Punkte
Jeder andere Aufsetzpunkt	= 6 Punkte

**1. gerade Landung oder Autorotation 45°** **GW**

Das Modell fliegt in mindestens 20m Höhe parallel zur Reihe der Punktwertter und beginnt die Landung mit einem 45°-Sinkflug, die im Starte- und Landekreis endet.

Das 120° Fenster gilt für diese Figur nicht!

**2. 180°-Landung oder Autorotation**

**MW**

Siehe Beschreibung Sporting Code, Figur P9!

**3. Landung oder Autorotation mit 2 90° Kurven ohne Flip**

**MW**

Siehe Beschreibung Sporting Code, Figur F8!

Es wird diese Figur jedoch ohne Flip geflogen. Der Start der Figur ist die Mittellinie.