



Regelwerk

Sportklasse

Inhalt

Version: 1.5.1
Veröffentlicht: 11.03.2017
Änderungsfassung: 04.02.2021

1	Definition von GPS Triangle	4
1.1	Ziel und Zweck	4
1.2	Allgemeine Bestimmungen	4
1.3	Verwendung von Telekommunikationsgeräten	5
1.4	Versicherung.....	5
1.5	Ausweichregeln zur Flugsicherheit.....	6
1.6	Sicherheitsregeln.....	6
1.7	Start- und Landerichtung.....	6
1.8	Wetter Bedingungen / Unterbrechungen	7
2	Sportklasse -Segler und technische Ausrüstung	7
2.1	Definition eines Sportklasse Modellsegelflugzeuges	7
2.2	Spezifikation eines Sportklasse Modellsegelflugzeuges.....	8
2.2.1	Allgemein.....	8
2.3	Anzahl an zugelassenen Sportklasse Modellflugzeugen pro Pilot	8
2.4	Austausch von Teilen & Ballast	8
2.5	Verlust von Teilen des Sportklasse Modellflugzeug:.....	9
2.6	Navigation & Datenlogger	9
2.7	Kreisel, Autopiloten & Telemetrie Daten	9
3	Fluggelände	10
4	Organisation eines GPS-Triangle Wettbewerbs.....	11
4.1	Allgemeine Bestimmungen	11
4.1.1	Wettbewerbsorganisation.....	11
4.1.2	Proteste	12
4.1.3	Pilot & Navigator	13
4.1.4	Frequenzkontrolle	13
4.1.5	Frequenzkontrolle des Navigationssystems.....	13
4.2	Definitionen.....	13
4.2.1	Definition eines Wettbewerbs	13
4.2.2	Definition eines Durchgangs.....	14
4.2.3	Definition eines Versuchs	14
4.2.4	Wiederholung eines Versuchs.....	14
4.2.5	Definition eines Wertungsflugs	15
5	Flug und Wertung	15
5.1	Vorbereitung (Normaler Durchgang)	15
5.2	Vorbereitung für den Speed Durchgang	16

5.3	Abbruch und Neustart einer Gruppe.....	17
5.4	Flugaufgabe und Flugzeit.....	17
5.4.1	Speedflugdurchgang.....	17
5.4.2	Normaler Durchgang.....	17
5.5	Flugwertung in Rohpunkten.....	17
5.5.1	Rohpunkte für Dreiecke.....	18
5.5.2	Landepunkte.....	18
5.5.3	Strafpunkte.....	21
5.5.4	Ermittlung der Rohpunkte für den Speedflugdurchgang.....	21
5.6	Ergebnisse.....	21
5.6.1	Berechnung des Ergebnisses.....	21
5.6.2	Zwischen-und Endergebnis.....	22

1 Definition von GPS Triangle

1.1 Ziel und Zweck

Der GPS-Triangle-Wettbewerb stellt den Brückenschlag zwischen Modellflug und bemanntem Segelflugsport dar. Ziel ist es mit Segelflugmodellen den Streckensegelflug der bemannten Vorbilder möglichst gut im Modellmaßstab abzubilden. Die Aufgabe besteht darin, bei vorher definierter maximaler Einflughöhe (Standard 400 Meter über Grund) in einem Zeitraum von 30 Minuten ein definiertes Dreieck von 1,690 km Umfang so häufig und so schnell wie möglich zu umfliegen. Um die Attraktivität zusätzlich zu steigern, wird pro Wettbewerb (bei mehr als 3 Durchgängen) in der Sportklasse ein Durchgang als „Speed Durchgang“ geflogen: hierbei gilt es, eine einzige Runde mit möglichst hoher Geschwindigkeit zu fliegen.

Die faszinierenden Aspekte des GPS-Dreiecksflug sind dabei:

- ein hohes Maß an Aktivitäten auf dem Flugfeld (Handstart, Landungen, mehrere Segelflugzeuge gleichzeitig im Flug)
- ein Maximum an Flugzeit für alle beteiligten Teilnehmer
- sehr breites Spektrum an flugtaktischen Entscheidungen in Verbindung mit möglichst optimalem Teamwork zwischen Piloten und Navigatoren
- Fliegen mit leistungsfähigen Zweck- oder vorbildgetreuen -Flugmodellen
- komplexe Flugaufgabe bei dennoch klaren und einfachen Wettbewerbsregeln
- geringer Aufwand bei der Wettbewerbsorganisation mit nur wenigen Helfern

1.2 Allgemeine Bestimmungen

Für die Durchführung des Wettbewerbs wird die Technik der Satelliten-Navigation mit Datenübertragung vom Sportklasse Modellflugzeug zum Piloten genutzt. Dadurch ist die Position des Flugzeugs jederzeit feststell- und mittels eines Datenloggers nachvollziehbar, was sowohl den Flugbetrieb wie die Auswertung vereinfacht.

Jeder Pilot verwendet eine Ausrüstung, welche die Spezifikationen im Anhang 2 einhält. Der Pilot darf maximal 2 Navigationssysteme an Bord des Sportklasse Modellflugzeugs, ein Haupt- und ein Backup-System, einsetzen. Das System muss von der Fachkommission GPS-Triangle zugelassen sein. Jeder Pilot muss sein Sportklasse Modellflugzeug selbst steuern. Wird das Sportklasse Modellflugzeug im Flug von jemand anderem als dem Piloten gesteuert, so wird der entsprechende Flug mit Null (0) Punkten bewertet.

Die Auswertung der Flüge zur Ermittlung der Ergebnisse erfolgt auf Grundlage der aufgezeichneten Flugdaten im Wettbewerbsbüro. Die Details der aufzuzeichnenden Daten zur Flugauswertung sind speziell in **Anhang 2** dargelegt.

Übergangsweise können für bestehende Navigationssysteme Datensätze aus den folgenden Flugdaten eingereicht werden:

Nach jedem Flug muss die Hardware/Software Ausrüstung über folgende Parameter Auskunft geben:

- Startzeit (UTC)
- Einflughöhe (in m)
- Einfluggeschwindigkeit (in km/h)
- Flugzeit (gemessen vom Überflug der Startlinie bis zur Vollendung des letzten Dreiecks in min:sec)
- Anzahl der Dreiecke (n)
- Geschwindigkeit, mit welcher die reinen Dreieckskurse (Vielfaches von 1,690km) abgeflogen wurden = Durchschnittsgeschwindigkeit (in km/h)
- Verletzung der Sicherheitszone(n)
- Loggen des "Motors aus" mit Zeitstempel

Hinweis: Zum Test des Loggers sollte der Motor kurz eingeschaltet werden.

Des Weiteren muss die Software einen Checkcode ausgeben. Dieser wird aus obigen Daten gebildet und verhindert Übertragungsfehler von der Startkarte zur Auswertesoftware.

Die Verwendung von zusätzlichen Variometern (neben den Variometern, welche im Navigationssystem integriert sind) ist auf Geräte im 2,4 GHz Band beschränkt.

1.3 Verwendung von Telekommunikationsgeräten

Die Verwendung von anderen elektronischen Geräten als zum Steuern oder Navigieren ist verboten.

1.4 Versicherung

Jeder Teilnehmer hat eine ausreichende Haftpflichtversicherung mit einer Deckungssumme von mindestens 2 Mio. € für Personen- und Sachschäden nachzuweisen, der Schäden aus der Benutzung seines Modellflugzeuges abdeckt.

1.5 Ausweichregeln zur Flugsicherheit

Jeder Pilot hat sich während den Wettbewerbsflügen an folgende Regeln zu halten. Diese dienen dazu, die Möglichkeit von Zusammenstößen zweier Sportklasse Modellflugzeuge in der Luft und am Boden zu minimieren.

- Wenn zwei Sportklasse Modellflugzeuge im Geradeausflug aufeinander zufliegen, weicht jeder in seiner Flugrichtung nach rechts aus (Querruder nach rechts!).
- Die Kreisrichtung ist je Gruppe festgelegt. Die Gruppe A kreist links, Gruppe B rechts, Gruppe C links usw. Sollte ein Teilnehmer falsch herum kreisen, so muss er nach Aufforderung durch den Wettbewerbsleiter oder den Flugbetriebsleiter unverzüglich die Kreisrichtung ändern. Wird dieser Aufforderung nicht so schnell wie möglich Folge geleistet, so wird der Flug mit 0 Punkten bewertet.
- Kreisende Sportklasse Modellflugzeuge haben Vorrang. Geradeaus fliegende Sportklasse Modellflugzeuge haben den kreisenden Sportklasse Modellflugzeugen auszuweichen.
- Optische Kreuzungen von Sportklasse Modellflugzeugen sind zwingend zu vermeiden, um Zusammenstöße zu vermeiden.
- Bei einem Startabbruch, einer Startwiederholung nach erfolgtem Einflug in den Kurs oder beim Umdrehen nachdem ein Wendesektor verpasst wurde, muss dieses Manöver IMMER mit Rücksichtnahme auf die anderen sich in der Luft befindenden Modelle geschehen. Das heißt abrupte Wendemanöver sind unbedingt zu vermeiden um andere Piloten nicht auf Ihrer Flugroute zu behindern.
- Gelandete Sportklasse Modellflugzeuge müssen vom Helfer des Piloten sofort nach der Landung so schnell wie möglich aus dem Landebereich entfernt werden.
- Bei Zusammenstößen in der Luft oder am Boden hat man kein Recht, den Flug zu wiederholen.

1.6 Sicherheitsregeln

Der Organisator muss die Grenze zwischen dem Landeplatz und dem für andere Aktivitäten zugewiesenen Sicherheitsbereich deutlich markieren (siehe Skizze unter Punkt 3 "Fluggelände").

In jedem Fall ist hier ein Abstand von fünf (5) Metern zwischen der Pilotenbox und dem Beginn der Sicherheitszone einzuhalten. Die Pilotenbox muss also mindestens fünf (5) Meter innerhalb der Sicherheitszonenbegrenzung platziert werden.

Die Höhenbegrenzung der Sicherheitszone über der Pilotenbox ist unabhängig von der Wahl aller anderen Sicherheitszonen auf mindestens 150m zu setzen.

Der Wettbewerbsleiter hat die Möglichkeit, aus Sicherheitsgründen bei unsicheren Bedingungen den Wettbewerb zu unterbrechen.

1.7 Start- und Landerichtung

Alle Starts und Landungen müssen in einem vom Veranstalter festgelegten Gebiet stattfinden, in dem Starten und Landen mit Gegenwindkomponente möglich ist.

1.8 Wetter Bedingungen / Unterbrechungen

a) Abbruch und Neustart aufgrund schlechter Sichtbedingungen:

Der Wettbewerbsleiter hat jederzeit sicherzustellen, dass die Sportklasse Modellflugzeuge auf dem Kurs unterhalb der festgelegten Einflughöhe sichtbar sein müssen. Ist dies nicht gewährleistet, muss der Wettbewerbsleiter die Gruppe neutralisieren und abrechnen. Er sollte versuchen, die Gruppe mit einer geringeren Einflughöhe nochmals zu starten. Ist dies nicht möglich muss die Gruppe zu einem späteren Zeitpunkt neu gestartet werden.

b) Abbruch und Neustart aufgrund zu hoher Windgeschwindigkeiten:

Die maximale Windgeschwindigkeit für Wettbewerbe beträgt zwölf (12) m/sec. Der Wettbewerb muss vom Wettbewerbsleiter unterbrochen oder der Start verzögert werden, wenn die Windgeschwindigkeit zwölf (12) m/sec übersteigt, gemessen dreimal (3) für mindestens zwanzig (20) Sekunden in einem Zeitintervall von fünf (5) Minuten zwei (2) Meter über dem Boden am Start- und Landeplatz.

c) Abbruch und Neustart im Falle von Regen:

Im Fall von starkem und/oder anhaltendem Regen ist der Durchgang aus Sicherheitsgründen ebenfalls abzubrechen. Der Wettbewerbsleiter kann die fliegende Gruppe neutralisieren und den Wettbewerb unterbrechen. Alle Piloten werden danach aufgefordert, ihre Flugzeuge so schnell wie möglich zu landen. Wenn der Regen aufhört, beginnt der Wettbewerb wieder mit der Gruppe, die geflogen ist.

d) Abbruch und Neustart im Falle von Regen während der Speed-Aufgabe:

Im Falle von Regen muss der Wettbewerbsleiter den Wettbewerb während der Speed-Aufgabe unterbrechen. Wenn der Regen aufhört, beginnt der Wettbewerb wieder mit dem Piloten, der zuletzt geflogen ist; er erhält einen Reflight. Die gesamte Gruppe der Geschwindigkeitsaufgabe muss in eine sinnvolle Anzahl von gleichen Gruppen aufgeteilt werden, abhängig von der Gesamtzahl der Teilnehmer, bevor die Aufgabe beginnt. Die Mindestteilnehmerzahl in einer solchen Gruppe muss mindestens 10 Piloten betragen. Wenn das Wetter stabil ist, wird nur eine (1) Gruppe bewertet; wenn der Speedflughang mehr als fünfzehn (15) Minuten unterbrochen werden muss, dann muss die unterbrochene Gruppe von vorne anfangen und die Ergebnisse werden für jede Gruppe ausgewertet.

2 Sportklasse -Segler und technische Ausrüstung

2.1 Definition eines Sportklasse Modellsegelflugzeuges

Ein Sportklasse Modellsegelflugzeug ist definiert als ferngesteuertes Segelflugzeug, welches über einen Elektromotor zum Start verfügt und den Spezifikationen gemäß 2.2 entspricht.

Das Modell muss per Handstart gestartet werden. Zusätzliche Hilfsmittel für den Start (z.B. Startwagen, Gummiseil etc.) sind nicht erlaubt.

2.2 Spezifikation eines Sportklasse Modellsegelflugzeuges

2.2.1 Allgemein

Kriterien:

Wert	Grösse (Maximalwert)	Toleranz
Spannweite	5000 mm	20 mm
Flächenbelastung (Flügelfläche)	75 gr/dm ²	Für die Messung gilt jeweils die Toleranzangabe der eingesetzten Waage
Gewicht	7000 gr	Für die Messung gilt jeweils die Toleranzangabe der eingesetzten Waage

Die Flächenbelastung ist generell zu bestimmen durch Teilen des Fluggewichts durch die projizierte Flügelfläche. Die projizierte Flügelfläche ist definiert als Fläche des Flügelumrisses bei Klappenstellung aller Flügelklappen in der Neutralstellung von 0-Grad.

Der Pilot muss jederzeit den Nachweis erbringen können, dass sein Sportklasse Modellflugzeug regelkonform ist. (Berechnung Flügelfläche)

Es gelten die Angaben auf der offiziellen Homepage des Herstellers oder bei Eigenbauten die Konstruktionspläne.

2.3 Anzahl an zugelassenen Sportklasse Modellflugzeugen pro Pilot

Jeder Pilot bestreitet alle Durchgänge eines Wettbewerbs mit maximal zwei Sportklasse Modellflugzeugen oder Konfigurationen (bez. geometrische Umriss des Sportklasse Modellflugzeuges). Diese Sportklasse Modellflugzeuge, mit A-Modell und B-Modell bezeichnet, müssen gut sichtbare Identifikationen an allen Einzelteilen aufweisen.

Diese Kennzeichnungen sind auf der Startkarte einzutragen und bei jedem Flug ist anzukreuzen, mit welchem Modell bzw. Modellkonfiguration geflogen wurde. (Diese Regelung ist aktiv solange die Auswertung der Flugergebnisse nicht vollends „papierlos“ durchgeführt werden kann.)

2.4 Austausch von Teilen & Ballast

Alle Teile zwischen A-Modell und B-Modell dürfen getauscht werden, solange die Umrisskontur nicht verändert wird. Die Umrisskontur des Sportklasse Modellflugzeugs wird bei Klappen in Neutralstellung 0-Grad bestimmt (üblicherweise Flügelklappen und Höhenleitwerk). Ein Austausch von Steuer-, Navigations-, Antriebs oder Elektronikkomponenten ist erlaubt. Ein Ballastieren ist zulässig. Wasserballast darf im Flug abgelassen werden. Durch das Ballastieren darf das maximale Startgewicht (siehe Abschnitt 2.2.1) nicht überschritten werden.

2.5 Verlust von Teilen des Sportklasse Modellflugzeug:

Der laufende Flug wird mit 0 Punkten bewertet, wenn das Sportklasse Modellflugzeug beim Start oder beim Flug ein Teil verliert. Das Ablassen von Wasserballast ist zulässig. Der Verlust eines Teils bei einer Kollision mit einem anderen Sportklasse Modellflugzeug oder bei der Landung (d.h. in Kontakt mit dem Boden) wird nicht in der Flugwertung berücksichtigt.

2.6 Navigation & Datenlogger

Für die Navigation während dem Flug muss ein entsprechend kompatibles Navigationssystem verwendet werden. Dieses sendet GPS-Daten vom Sportklasse Modellflugzeug zur Empfangsanlage und/ oder zeichnet die relevanten Flugdaten des Sportklasse Modellflugzeug in einem „onboard-logger“ auf. Zusätzlich müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Nach dem Flug ist die erfolgte Leistung (Anzahl Dreiecke, Einflughöhe, Geschwindigkeit über alle Runden) auf der Empfangsanlage des Navigationssystems oder dem ausgelesenen Logfile des onboard-loggers sofort ersichtlich.
- Zugelassen für die Navigation und die Auswertung des Flugs sind ausnahmslos Systeme, welche die aufgelisteten Bedingungen des technischen Teils dieses Dokumentes erfüllen.

Die technischen Details und Grundlagen zur Navigation sowie eine Liste der zugelassenen Systeme sind Anhang 2 zu entnehmen.

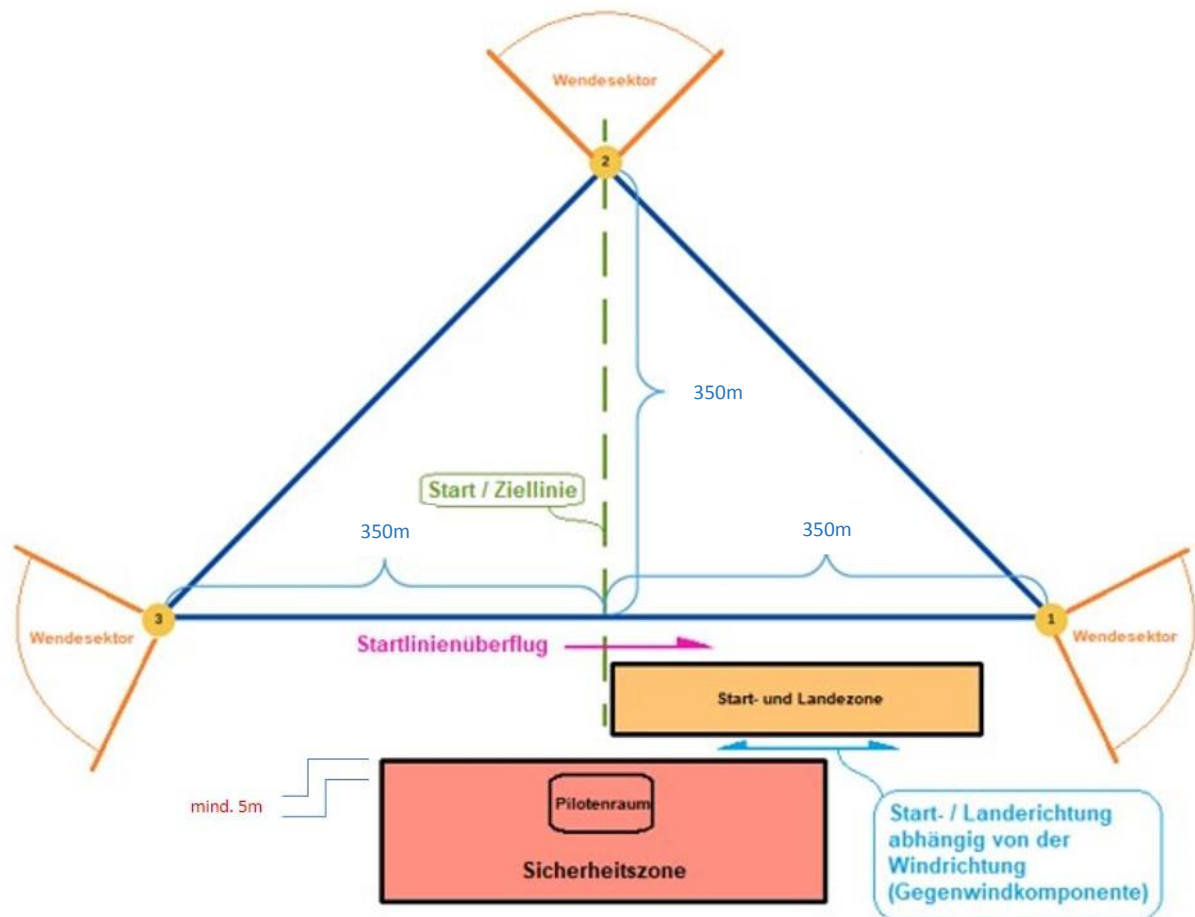
2.7 Kreisel, Autopiloten & Telemetrie Daten

Während eines GPS Triangle Wettbewerbs ist die Verwendung von Kreiseln (Gyros), Flugunterstützungssystemen und Autopiloten, oder die Verwendung der Daten aus einem dieser Systeme, zur automatischen Lagesteuerung untersagt.

Eine Kopplung der Telemetrie-Empfangsanlage oder jedweder sich im Sportklasse Modellflugzeug befindlichen Sensorik mit der Fernsteuerungsfunktion (z.B. Kopplung von Variometer - und Wölbklappen / Wölbklappenautomatik) ist in dem Sinne nicht erlaubt, als dass aufgrund der Daten kein Fernsteuer-Korrektursignal an das Sportklasse Modellflugzeug gesendet werden darf oder das Sportklasse Modellflugzeug autonom irgendwelche Funktionen einstellt oder steuert. Bei Missachtung wird der Pilot vom Wettbewerb disqualifiziert.

3 Fluggelände

Das Fluggelände mit dem abzufliegenden virtuellen Dreieck sieht schematisch dargestellt wie folgt aus:



Die Position und die Größe der Start- und Landezone sowie der Sicherheitszone mit dem Pilotenraum kann aufgrund der geografischen Verhältnisse des Flugfeldes hiervon abweichend festgelegt werden (vgl. hierzu auch Ausführungen unter 5.6.2). Die Start- und Landezone entspricht der Breite der Piste von mindestens 25m und einer Länge von mindestens 80m. Die Position des Pilotenraums innerhalb der Sicherheitszone ist unter Wettbewerbsgesichtspunkten vom Wettbewerbsleiter frei wählbar. Sie muss allerdings in jedem Fall mindestens fünf (5) Meter innerhalb der Begrenzungslinien der Sicherheitszone liegen. Die Skizze ist nicht maßstäblich. Der Einblick in das Gelände, in welchem das Dreieck liegt, soll möglichst ungehindert sein.

Je nach Gelände bestimmt der Wettbewerbsorganisator Sicherheitszonen, welche durch einen Grundriss und ein Höhenband bestimmt sind. Das Höhenband der Sicherheitszone über der Pilotenbox muss in jedem Fall mindestens 150m über Grund sein. Wird in eine dieser Sicherheitszonen eingeflogen, wird der Flug mit null Punkten gewertet. Ein Start aus der Sicherheitszone ist dann möglich, wenn sich die ausgewiesene Startzone im Sicherheitsbereich befinden sollte.

4 Organisation eines GPS-Triangle Wettbewerbs

4.1 Allgemeine Bestimmungen

4.1.1 Wettbewerbsorganisation

Der Wettbewerbsorganisator stellt folgendes Personal zur Durchführung des Wettbewerbsbetriebs zur Verfügung: :

- Der Wettbewerbsleiter ist verantwortlich für den sicheren Wettbewerbsablauf. Dieser darf nicht als Pilot aktiv am Wettbewerb teilnehmen.
- Der Flugbetriebsleiter koordiniert Starts und nimmt die Kontrolle der Sportklasse Modellflugzeuge und Fluggewichte sowie der Landungen vor. Jeder Pilot, der die offizielle Aufgabe vollendet hat, kündigt seine Landung beim Flugbetriebsleiter an. Dieser bestätigt im Falle einer inkorrekten Landung diese gemäß 5.6.2 auf seinem Kontrollblatt (sofern nicht papierlose Auswertung vorgenommen wird). Davon ausgenommen ist der Speedflugdurchgang, bei welchem keine Landewertung erfolgt.
- Die Auswertungsperson übernimmt die Eingaben der Flugresultate sowie die Erstellung der Zwischen- und Schlussranglisten
- Die Jury besteht aus 3 Personen, welche das vorliegende Reglement kennen und bei Fragen oder Problemen entscheiden können. Die Jurymitglieder werden vor Wettbewerbsbeginn benannt. Jurymitglieder, welche selber am Wettbewerb teilnehmen, treten in den Ausstand für Fragen, welche sie selber direkt betreffen. Sie müssen dann durch andere Jurymitglieder ersetzt werden, so dass die Jury immer aus drei Personen besteht.

- **Aufgaben der Jury:**
Gegen mögliche Unregelmäßigkeiten oder gegen getroffene Entscheidungen des Wettbewerbsleiters während des Wettbewerbs kann jeder Teilnehmer beim Wettbewerbsleiter schriftlich Beschwerde oder Protest in Englisch einlegen. Im Falle eines Protestes muss die Jury zusammentreten und über den Protest entscheiden.

Der Zweck einer Beschwerde besteht darin, eine Korrektur ohne formellen Protest zu erhalten. Es wird empfohlen, eine Beschwerde vor dem Einreichen eines Protestes einzureichen.

4.1.2 Proteste

Proteste müssen dem Wettbewerbsleiter der Veranstaltung schriftlich in englischer Sprache vorgelegt werden und mit der Hinterlegung einer Gebühr verbunden sein. Die Höhe dieser Gebühr entspricht 100 Euro. Die vor Wettbewerbsbeginn ernannte Jury muss in diesem Falle zusammentreten und über den Protest entscheiden. Eine einfache Mehrheit unter den Jurymitgliedern genügt, um einen Protest abzulehnen oder stattzugeben. Die Protestgebühr wird nur zurückerstattet, wenn dem Protest stattgegeben wird. Gegen die Entscheidung der Jury kann keine Beschwerde oder Protest eingelegt werden.

- **Fristen für die Einreichung von Protesten**
Vor Beginn der Veranstaltung: Ein Protest gegen die Gültigkeit einer Teilnahme, die Qualifikation der Teilnehmer, die Wettbewerbsregeln, das Flug- und Wettbewerbsgebiet, die Verarbeitung von Sportklasse Modellflugzeugen, die Jury oder andere Offizielle muss mindestens eine Stunde vor Beginn der Veranstaltung eingereicht werden.
Während der Veranstaltung: Ein Protest gegen eine Entscheidung des Wettbewerbsleiters oder anderer Offizieller oder gegen einen Fehler oder eine Unregelmäßigkeit, die während einer Veranstaltung von einem anderen Teilnehmer begangen wurde, muss eingereicht werden, sobald die Wettbewerbssituation dies erfordert, spätestens jedoch 90 Minuten nach Ende des Startzeitfensters der jeweiligen Gruppe, in dem der Vorfall stattgefunden hat. Hinweis: Ein Protest gegen offizielle Ergebnisse ist einzureichen, sobald die offiziellen Ergebnisse auf dem Flugplatz der Veranstaltung veröffentlicht wurden, spätestens jedoch bei der Preisverleihung.

4.1.3 Pilot & Navigator

Die teilnehmenden Konkurrenten werden durch das Auswertesystem zufällig in Gruppen eingeteilt.

Jeder Pilot darf maximal einen Helfer (Navigator) einsetzen. Es ist darauf zu achten, dass während des Fluges nur Pilot und Helfer (Navigator) innerhalb des Pilotenraumes stehen und der Geräuschpegel auf ein Minimum reduziert wird. Hierfür sollen für Sprachansagen (außer Pieptönen und ähnlichen Tonsignalen) nur Kopfhörer verwendet werden.

4.1.4 Frequenzkontrolle

Das Fernsteuerungssystem darf nur die im jeweiligen Land erlaubten Frequenzen verwenden; die Teilnehmer sind hierfür selbst verantwortlich. Der Wettbewerbsleiter oder Flugbetriebsleiter ist jederzeit berechtigt, eine Frequenzkontrolle durchzuführen.

4.1.5 Frequenzkontrolle des Navigationssystems

Der Wettbewerbsorganisator weist jedem Piloten/Navigator-Team maximal 2 Frequenzen für die Sendemodule der GPS-Anlage im Segelflugmodell zu. Das korrekte Einstellen der Frequenz obliegt jedem Piloten, wobei sich das Vier-Augenprinzip empfiehlt (Pilot/Navigator-Paar kontrollieren sich gegenseitig).

Es gibt jederzeit genau zwei Frequenzen für einen Piloten / Navigatoren-Team. Die Inbetriebnahme eines Navigationssystems mit einer anderen als der zugeteilten Frequenz hat eine Nullwertung dieses Durchgangs für den Piloten zur Folge.

Der durch die falsch eingestellte Frequenz benachteiligte Pilot bekommt einen Reflight in einer anderen Gruppe des gleichen Durchgangs zugeteilt. Ist dies nicht möglich, hat die gleiche Gruppe nochmals zu fliegen. Der verursachende Pilot ist von diesem Flug ausgeschlossen. Für die abermals fliegenden Piloten dieser Gruppe gilt dabei das bessere der beiden erzielten Ergebnisse.

Diese Regelung ist für Navigationssysteme mit Frequenzhopping nicht anzuwenden.

4.2 Definitionen

4.2.1 Definition eines Wettbewerbs

Ein GPS Wettbewerb besteht aus mindestens drei zu wertenden normalen Durchgängen, wobei von 6 Durchgängen ein Durchgang als Speedflugdurchgang zu fliegen ist. Ab dem 6. Durchgang ist ein Streicher zu zählen. Bei weniger als 6 Durchgängen zählt der Speedflugdurchgang nicht zum Gesamtergebnis. Der Speedflugdurchgang wird vom Wettbewerbsleiter den Witterungsbedingungen entsprechend beim Briefing angesagt.

Das für den Speedflugdurchgang eingesetzte Sportklasse Modellflugzeug bzw. dessen Konfiguration muss in mindestens zweien dieser 6 Durchgänge eingesetzt worden sein, also mindestens einmal in einem anderen, als dem Speedflugdurchgang. Ist dies nicht der Fall, wird der Speedflugdurchgang mit Null gewertet.

Kommt das Sportklasse Modellflugzeug vor Ende des Speedfluges zum Stillstand, wird der Flug mit 0 bewertet.

4.2.2 Definition eines Durchgangs

Pro Durchgang werden die Piloten durch das Auswertesystem zufällig in gleichmäßige Gruppen eingeteilt. Die Anzahl der Wettbewerbsteilnehmer bestimmt sowohl die Gruppengröße, wie auch die Anzahl der Gruppen. Eine Gruppe besteht dabei aus mind. 3 – max. 13 Piloten, die Anzahl der Gruppen ist min. 2 pro Durchgang.

Ausgenommen ist hier der Speedflugdurchgang, der nicht in Gruppen unterteilt wird, sofern es die Wetterverhältnisse zulassen. Sollten die Wetterverhältnissen einen Unterbruch von mehr als 15 min notwendig machen, ist der Speedflugdurchgang zu wiederholen oder es hat eine separate Wertung in Gruppen zu erfolgen (Siehe Abschnitt 1.8.d).

Ein Durchgang besteht für den fliegenden Piloten aus einem oder mehreren Versuchen gemäß 4.2.3 und 4.2.4 sowie darauffolgend dem offiziellen Flug (siehe Abschnitt 4.2.5).

Es ist darauf zu achten, dass 2 Piloten, die ein Helferteam bilden (Pilot X und Y helfen sich gegenseitig beim Fliegen / Navigieren), nie in die gleiche Gruppe zugelost werden, somit also nie zur gleichen Zeit fliegen müssen. Dies muss von den im Helferteam zusammen fliegenden Piloten bei der Anmeldung angegeben werden. Innerhalb eines Durchgangs kommt von jedem Piloten (X)/Navigator (Y)– Paar jeder Konkurrent einmal als Pilot und einmal als Navigator zum Einsatz.

4.2.3 Definition eines Versuchs

Ein Versuch beginnt mit dem Einschalten des Motors und der Abgabe des Sportklasse Modellflugzeuges durch den Piloten selbst, oder dessen Helfer (Navigator). Eine andere Startart ist nicht gestattet. Hat das Sportklasse Modellflugzeug die maximale Einflughöhe erreicht, gilt der Versuch als vollendet. Bitte beachten, dass im Speed Durchgang der Motor nach Erreichen der vordefinierten Starthöhe und dem erstmaligen Ausschalten nicht erneut eingeschaltet werden darf.

4.2.4 Wiederholung eines Versuchs

Versuche dürfen beliebig oft wiederholt werden, so lange das Startzeitfenster nicht abgelaufen ist. Nach dem ersten Start zu einem Versuch darf am Sportklasse Modellflugzeug nichts mehr ausgetauscht werden. Dies gilt für alle mechanischen Teile (siehe Abschnitt 2.4.).

Der Motor darf nur vor dem Startlinienüberflug, also vor dem Start jeder einzelnen Arbeitszeit, eingesetzt werden. Der Motor kann wieder eingeschaltet werden, um für einen weiteren Einflug wieder Höhe zu gewinnen, solange das "Startfenster" noch offen ist. Dies gilt nicht für den Speed Durchgang.

Beim Speed Durchgang darf der Motor hingegen nur einmal verwendet werden. Nach erstmaligem Erreichen der Aufgabenhöhe darf der Motor nicht mehr eingeschaltet werden. Möchte der Pilot nach seinem ersten Einflug den Speedflug abbrechen und erneut einfliegen (z.B., weil er erhaltene Strafpunkte durch einen zu hohen/schnellen Einflug nicht akzeptieren möchte), so darf er hierfür den Motor nicht nochmals einschalten. Der Flug führt zu einer Nullwertung, wenn der Motor nach Überflug der Startlinie, um die Arbeitszeit zu starten und/oder nach Schließen des Einflugfensters, eingeschaltet wird. Gleiches gilt, wenn der Motor nach erstmaligem Erreichen der Aufgabenhöhe nochmals eingeschaltet wird.

Der Teilnehmer hat das Recht, sein Sportklasse Modellflugzeug zu wechseln, ohne gegen die Regel Nr. 4.2.1 zu verstoßen, wenn:

- a) sein Sportklasse Modellflugzeug während des Flugs mit einem anderen Sportklasse Modellflugzeug zusammengestoßen ist und sein Sportklasse Modellflugzeug nicht rechtzeitig repariert werden kann oder
- b) sein Sportklasse Modellflugzeug während der Landung von einem anderen landenden Sportklasse Modellflugzeug beschädigt wurde.

4.2.5 Definition eines Wertungsflugs

Nach einem vollendeten Versuch muss der Pilot den offiziellen Flug starten, indem er die Startlinie unterhalb der vordefinierten Starthöhe und mit einer Geschwindigkeit von maximal 120 km/h überfliegt. Fliegt der Pilot zu hoch und/oder zu schnell ein, kann er entweder Strafpunkte akzeptieren oder erneut über die Startlinie fliegen. Pro Durchgang kann ein Pilot einen einzigen offiziellen Flug durchführen.

5 Flug und Wertung

5.1 Vorbereitung (Normaler Durchgang)

Bei einer normalen Runde werden die Gruppen pro Durchgang zufällig durch das Auswertesystem bestimmt. Bei der Gruppenauslosung ist nur darauf zu achten, dass die beiden Piloten eines Helferteams niemals in dieselbe Gruppe zugelost werden. Sollte ein Durchgang aus mehr als drei Fluggruppen bestehen, so dürfen die Piloten eines Helferteams innerhalb des Durchgangs nicht aufeinanderfolgenden Gruppen zugelost werden. Der Wettbewerbsleiter legt für jede Gruppe ein Start-Zeitfenster fest und kommuniziert dieses mindestens 5 Minuten vor dem Start der jeweils nächsten Gruppe. Das Start-Zeitfenster hält fest, innerhalb welcher Zeit ab Startzeit alle Piloten der Gruppe über die Startlinie geflogen sein müssen. Die Dauer ist abhängig von der Anzahl der Piloten in einer Gruppe und liegt zwischen 5 Minuten und 59 Sekunden und 10 Minuten und 59 Sekunden (siehe angefügte Tabelle) Das Startfenster wird in ganzen Minuten angegeben, wobei die letzte Minute zum Startfenster gezählt wird.

Tabelle: Startzeitfenster in Minuten + 59 Sekunden,
in Abhängigkeit der Gruppengröße:

Piloten pro Gruppe	Startzeitfenster in Minuten
3	5
4	5
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	10
12	10
13	10

Das Start-Zeitfenster wird durch den Wettbewerbsleiter klar kommuniziert und öffnet frühestens 5 Minuten nach der letzten Landung eines Sportklasse Modellflugzeugs der vorherigen Gruppe.

5.2 Vorbereitung für den Speed Durchgang

Für den Speed Durchgang wird das nächste zu startende Sportklasse Modellflugzeug gestartet, sobald das vorherige Sportklasse Modellflugzeug nach Startlinienüberflug den Wendesektor 1 passiert hat. In diesem Fall besteht die geringste Gefahr einer Kollision zwischen einem startenden Sportklasse Segelflugmodell und einem Sportklasse Segelflugmodell mit hoher Geschwindigkeit im Dreieckskurs.

5.3 Abbruch und Neustart einer Gruppe

Der Wettbewerbsleiter kann den Durchgang unterbrechen, wenn einer oder mehrere Gründe einen Abbruch notwendig machen. (siehe Abschnitt 1.8.).

5.4 Flugaufgabe und Flugzeit

Ein GPS-Triangle Wettbewerb beinhaltet zwei verschiedene Aufgabentypen, die im Folgenden erklärt werden.

Unabhängig vom Typ der Aufgabe gelten folgende Regelungen:

- Die Ziellinie muss mit einer Geschwindigkeit von mindestens 20km/h überquert werden, ansonsten wird der Überflug und die geflogene Runde nicht gewertet.
- Nach dem Flug muss der Pilot die Wertungskarte ausfüllen und diese bei Abzug von Landepunkten dem Flugbetriebsleiter vorlegen. Dieser bestätigt den Abzug von Landepunkten mit seiner Unterschrift. Der Pilot bestätigt ebenfalls mit seiner Unterschrift, dass er mit der Wertung einverstanden ist.

5.4.1 Speedflugdurchgang

Die Aufgabe des offiziellen Flugs besteht darin, die Wendesektoren des definierten Dreiecks in der definierten Reihenfolge genau einmal in möglichst kurzer Zeit zu durchfliegen.

5.4.2 Normaler Durchgang

Bei normalen Durchgängen besteht die Aufgabe des offiziellen Flugs darin, die Wendesektoren des definierten Dreiecks in der definierten Reihenfolge innerhalb der vorgeschriebenen Rahmenzeit (normalerweise 30 Minuten) so oft wie möglich zu durchfliegen. Die Rahmenzeit beginnt nach dem letzten Überflug der Startlinie innerhalb des vorher definierten Startfensters.

5.5 Flugwertung in Rohpunkten

Die Wertung (in Rohpunkten) für die normalen Runden ergibt sich aus den Punkten pro umrundetem Dreieck plus den Punkten für die Landung abzüglich allfälliger Strafpunkte:

$$\text{Rohpunkte} = \text{Punkte für Dreiecke} + \text{Landepunkte} - \text{Strafpunkte}$$

Die Wertung (in Rohpunkten) für den Speedflugdurchgang ergibt sich aus den geschwindigkeitsbezogenen Punkten für das umrundete Dreieck abzüglich allfälliger Strafpunkte:

$$\text{Rohpunkte} = \text{Punkte für} \frac{\text{die erflogene Durchschnittsgeschwindigkeit}}{\text{der besten Durchschnittsgeschwindigkeit}} - \text{Strafpunkte}$$

5.5.1 Rohpunkte für Dreiecke

Jeder Pilot erhält 200 Punkte pro vollständig umrundetem Dreieck

Gibt es pro Runde mehrere Piloten mit gleicher Anzahl geflogener Dreiecke, so gilt für die Punktzahl des letzten Dreiecks:

- Nur der Pilot mit der schnellsten Durchschnittsgeschwindigkeit über alle Dreiecke erhält 200 Punkte für sein letztes geflogenes Dreieck.
- Piloten mit gleicher Anzahl geflogener Dreiecke erhalten für ihr letztes geflogenes Dreieck eine anteilige Punktzahl bezogen auf die maximal möglichen 200 Punkte des Piloten mit der schnellsten Durchschnittsgeschwindigkeit. Diese berechnet sich wie folgt:

$$\text{Punkte für das letzte Dreieck}_{\text{pilot}} = 200 * \left(\frac{v_{\emptyset \text{pilot}}}{v_{\emptyset \text{schnellster pilot}}} \right)$$

$v_{\emptyset \text{pilot}}$ = Durchschnittsgeschwindigkeit des Piloten

$v_{\emptyset \text{schnellster pilot}}$ = Durchschnittsgeschwindigkeit des schnellsten Piloten

Die Durchschnittsgeschwindigkeit ermittelt sich aus:

$$\text{Durchschnittsgeschwindigkeit} = \frac{(\text{Anzahl Dreiecke} * \text{Aufgabenlänge})}{\text{Aufgabenzeit in h}}$$

5.5.2 Landepunkte

Die Landezone muss klar definiert sein. Diese muss mindestens 25m breit und 80m lang sein.

Die Landerichtung wird vom Flugbetriebsleiter festgelegt und sichtbar angezeigt. Diese kann in der laufenden Gruppe vom Flugbetriebsleiter geändert werden, wenn es die Windverhältnisse erfordern. Eine Änderung der Landerichtung darf nur erfolgen, solange sich kein Sportklasse Modellflugzeug im unmittelbaren Landeanflug befindet.

Beim Speedflughdurchgang gibt es keine Landepunkte.

Bei allen anderen Durchgängen bekommt der Pilot Landepunkte.

400 Landepunkte werden vergeben, wenn:

- Das Sportklasse Modellflugzeug innerhalb der Landezone zum Stillstand kommt (ein Teil des Rumpfes des Sportklasse Modellflugzeug muss sich innerhalb der Grenzen des Landefelds befinden).
- Das Sportklasse Modellflugzeug muss die Landefeldbegrenzung über die Grundlinie in der vorgegebenen Landerichtung fliegend überqueren. Ein Einflug über die Seitenbegrenzung der Landezone wird mit 0 Landepunkten bestraft.
- Das Sportklasse Modellflugzeug ist sofort wieder startbereit.

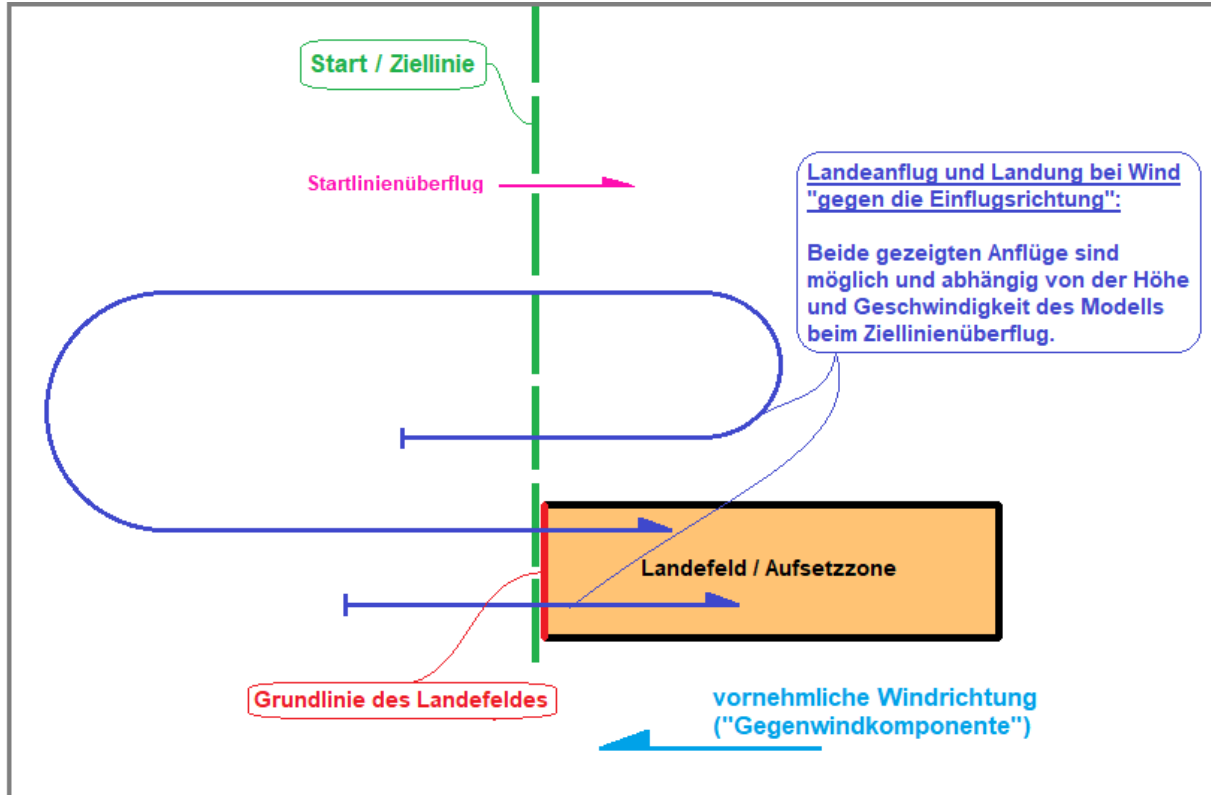
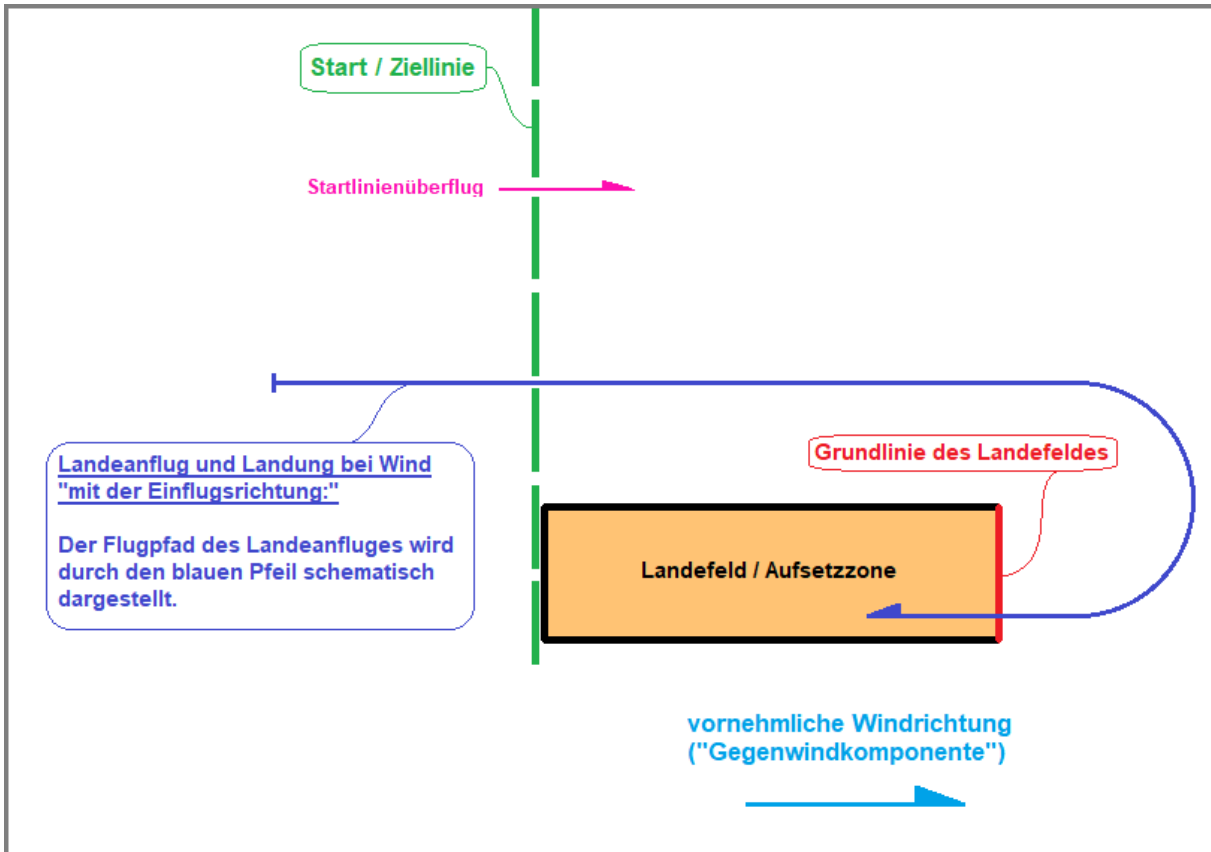
0 Landepunkte werden vergeben, wenn:

- entgegen der vorgängig bestimmten Landerichtung gelandet wird;
- nicht die Grundlinie des Landefeldes überquert wird,
- das Sportklasse Modellflugzeug außerhalb des Landefeldes landet und zum Stillstand kommt oder sich kein Teil des Rumpfes innerhalb der Landefeldbegrenzung befindet
- ein Teil des Sportklasse Modellflugzeug in den Sicherheitsbereich eindringt.

Der Wettbewerbsleiter kann aus Sicherheitsgründen das Einschalten des Motors anordnen, um zu vermeiden, dass mehrere Modelle nahezu zeitgleich zur Landung kommen würden. Dies hat dann keine Auswirkungen auf die möglichen Landepunkte.

Wird der Motor ohne Anordnung des Wettbewerbsleiters nach dem Überfliegen der Startlinie eingeschaltet und nicht erneut innerhalb des Start-Zeitfensters erneut über die Startlinie eingeflogen, wird der Flug mit 0 Punkte bewertet.

In den folgenden Abbildungen sind die Flugpfade für mögliche Landeanflüge in Abhängigkeit von der vorherrschenden Windrichtung dargestellt. Selbstverständlich können sowohl die Position der Start/Ziellinie als auch die des Landefeldes aufgrund der geografischen Verhältnisse des Flugfeldes hiervon abweichend sein. Dennoch sollte versucht werden, das Layout des Fluggeländes möglichst entsprechend der Skizze unter Punkt 3 „Fluggelände“ umzusetzen.



5.5.3 Strafpunkte

Beträgt die Starthöhe mehr als die vordefinierte Starthöhe und/oder ist die Einfluggeschwindigkeit schneller als 120 km/h, so erhält der Pilot Strafpunkte wie folgt:

$$\text{Strafpunkte} = 50 + 2 * (\text{Starthöhe} - \text{Max. Starthöhe}) + 2 * (\text{Startgeschwindigkeit} - \text{Max. Startgeschwindigkeit})$$

Der Pilot kann selbst entscheiden die Strafpunkte zu akzeptieren und mit dem Wertungsflug zu beginnen oder nochmals die Startlinie zu überfliegen, solange das Startzeitfenster offen ist. Die Strafpunkte werden vom Rohpunktergebnis des Piloten abgezogen.

Bei Verletzung der Sicherheits- oder Sperrzonen (Zone, Höhe) wird der Durchgang mit null Punkten gewertet. Ein Start aus der Sicherheitszone ist hiervon ausgenommen, wenn gemäß Punkt 3 aus einer Sicherheitszone heraus gestartet werden muss.

5.5.4 Ermittlung der Rohpunkte für den Speedflughdurchgang

Für dem Speedflughdurchgang ist nur die erflogene Durchschnittsgeschwindigkeit über die (eine) geflogene Runde maßgeblich. Der Pilot mit der schnellsten Durchschnittsgeschwindigkeit über diese Runde erhält 200 Rohpunkte. Die anderen Piloten erhalten eine anteilige Wertung nach folgender Formel:

$$\text{Rohpunkte}_{\text{Pilot}} = \left(\frac{v_{\text{Pilot}}}{v_{\text{Best}}} * 200 \right) - \text{Strafpunkte}$$

v_{Pilot} = Durchschnittsgeschwindigkeit des Piloten

v_{Best} = Höchste Durchschnittsgeschwindigkeit

5.6 Ergebnisse

5.6.1 Berechnung des Ergebnisses

Für jede Gruppe wird eine separate 1000-er Wertung erstellt. Der Pilot mit der höchsten Punktzahl unter Berücksichtigung möglicher Strafpunkte erhält 1000 Punkte, die anderen Piloten in der Gruppe erhalten eine anteilige Wertung in Abhängigkeit zur höchsten Punktzahl in der Gruppe.

$$P_{\text{punkte}_{\text{Pilot}}} = \frac{\text{Rohpunkte}_{\text{Pilot}}}{\text{Rohpunkte}_{\text{Best}}} * 1000$$

$\text{Rohpunkte}_{\text{Pilot}}$ = Rohpunktergebnis des Piloten

$\text{Rohpunkte}_{\text{Best}}$ = Bestes Rohpunktergebnis

Es ist weder in normalen Durchgängen noch in Speedflugdurchgängen möglich, dass ein Pilot ein Ergebnis von weniger als 0 Punkten erhält.

Die Berechnungsmethoden Definitionen und Algorithmen für die Ergebnisberechnung sind in Anhang 2 ersichtlich.

5.6.2 Zwischen-und Endergebnis

Die Wettbewerbsleitung erstellt für jeden vollständigen Durchgang eine Zwischenwertung.

Die Ergebnisse müssen bis spätestens 30min nach Vollendung des Durchganges durch die Wettbewerbsleitung zur Kontrolle veröffentlicht werden (Beschwerde und Protestmöglichkeit).

Die zusammengezählten Wertungspunkte gemäß 5.7 ergeben die Schlussrangliste.

Ab sechs (6) Durchgängen zählt der schlechteste Durchgang pro Pilot nicht (Streichresultat).

Vor der Veröffentlichung der Rangliste werden von der Wettbewerbsleitung die Resultate auf Rechnungsfehler gemäß einer Checkliste überprüft.

Bei Punktegleichstand im Endresultat zwischen zwei oder mehreren Piloten entscheiden folgende Parameter (in dieser Prioritätsfolge) über die Platzierungen:

1. Das beste Streichresultat
2. Die Gesamtanzahl der geflogenen Dreiecke
3. Die beste Durchschnittsgeschwindigkeit eines Durchgangs einer „normalen“ Runden
4. Der beste Speedflug