

# AUSSCHREIBUNG

DMFV AIR-RACING

Reno Racing ARF

Reno Racing Electric Formula One Racing (EF1)

**DMFV-SPORTREFERAT**  
AIR RACING

Björn Köster

T. +49 (0) 160 96239990

b.koester@dmfv.aero  
www.air-racing.dmfv.aero

**DEUTSCHER MODELLFLIEGER VERBAND E. V.**

Rochusstraße 104 – 106  
53123 Bonn

T. +49 (0) 228 97 85 00

F. +49 (0) 228 97 85 085

info@dmfv.aero

www.dmfv.aero

## **Präambel: ARF-Klasse**

Die *Reno-Racing Klasse „ARF“* soll unter keinen Umständen eine High-Tech-Klasse werden. Es ist für Modellsportler gedacht, die mit überschaubarem technischem Aufwand ein attraktives Modell mit auf den meisten Modellflugplätzen zulässigen Schallemissionen in Wettbewerben einsetzen.

Entsprechend sind die nachfolgenden Regeln zu interpretieren und von der Jury und dem Veranstalter anzuwenden.

## **Präambel: Electric Formula One Racing**

Die *Electric Formula One Klasse* soll es den Teilnehmern ermöglichen unter Verwendung überall erhältlicher Standardkomponenten und mit überschaubarem technischen Aufwand ein attraktives Modell im Wettbewerb einzusetzen. Die folgenden Regeln sollen technische Vorteile einzelner ausschließen und allen Teilnehmern die gleichen Wettbewerbschancen bieten. Entsprechend sind die nachfolgenden Regeln zu interpretieren und von der Jury und dem Veranstalter anzuwenden.

### **1 Austragungsorte und Termine**

Die Austragungsorte und Termine können dem Mitgliedermagazin des DMFV "modellflieger", der Fachpresse sowie der Homepage des Fachreferats Air-Racing unter <http://air-racing.dmfv.aero> entnommen werden.

### **2 Anmeldung**

- 2.1 Zur Anmeldung zum Wettbewerb muss ein gültiger Versicherungsnachweis vorgelegt werden.
- 2.2 Die Anmeldung erfolgt über den ausrichtenden Verein. Anmeldeschluss ist jeweils der erste Wettbewerbstag um 9:00 Uhr.
- 2.3 Für den Wettbewerb wird ein Startgeld, dessen Höhe vorher bekanntgegeben wird, erhoben. Zusätzlich zum Startgeld wird ein Unkostenbeitrag zur Bereitstellung des Treibstoffs während des Wettbewerbs erhoben. Schüler, Auszubildende, Wehrpflichtige, Zivildienstleistende und Studenten sind nach Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung vom Startgeld befreit.
- 2.4 Mit seiner Anmeldung erkennt der Teilnehmer diese Ausschreibung an.

### **3 Allgemeine Teilnahmebedingungen**

- 3.1 Die Mitgliedschaft im Deutschen Modellflieger Verband e.V. ist nicht Teilnahmebedingung.
- 3.2 Anweisungen der Wettbewerbsleitung und ihrer Beauftragten müssen Folge geleistet werden.
- 3.3 Undiszipliniertes Fliegen sowie grob unsportliches Verhalten hat die sofortige Disqualifikation zur Folge.
- 3.4 Die Ausschreibung ist für alle Teilnehmer und Ausrichter verbindlich. Änderungen durch den Ausrichter sind nicht zulässig.

- 3.5 Jeder Teilnehmer ist dafür verantwortlich, dass seine Modelle in einwandfreiem technischem Zustand sind und dass er über ausreichende Erfahrungen zum Steuern seines Modells verfügt.
- 3.6 Der Wettbewerbsleiter hat das Recht, von jedem Teilnehmer einen Testflug zu verlangen, in dem die Flugtüchtigkeit des Modells und die Fähigkeit des Piloten, das Modell über die Strecke zu fliegen, nachgewiesen wird. Gewinnt der Wettbewerbsleiter während des Rennens den Eindruck, dass ein Modell unregelmäßig, gefährlich oder so niedrig fliegt, dass Andere gefährdet sind, muss er das sofortige Landen des Modells veranlassen.
- 3.7 Die Einnahme von Alkohol, Drogen und Dopingmitteln (gemäß Verbotliste der World Anti-Doping Agency in der jeweils gültigen Fassung) ist Teilnehmern während des Wettbewerbs verboten.
- 3.8 Im Rahmen der Wettbewerbe des Deutschen Modellflieger Verband e.V. werden Daten zur Erstellung der Wettbewerbsunterlagen erhoben. Diese werden den veranstaltenden Vereinen und dem Deutschen Modellflieger Verband e.V. zur Verfügung gestellt. Durch die Teilnahme am Wettbewerb erklärt der Teilnehmer sein Einverständnis mit der Veröffentlichung von Ergebnissen und Bilddokumentationen des Wettbewerbs durch den Deutschen Modellflieger Verband e.V..

#### **4 Pilotensprecher und Technische Kommission**

- 4.1 Die Teilnehmer wählen beim ersten Rennen der Saison einen Pilotensprecher. Dieser wird auf ein Jahr gewählt und vertritt die Interessen der Piloten gegenüber dem Verband.
- 4.2 Ist der gewählte Pilotensprecher bei einem Rennen nicht anwesend, wählen die Teilnehmer für die Dauer des Rennens einen Vertreter.
- 4.3 Technische Kommission

Die technische Kommission besteht aus dem Fachreferenten und 2 aktiven Piloten. Diese werden jeweils für ein Jahr benannt. Die technische Kommission entscheidet, welche Modelle im Wettbewerb zugelassen sind. Neue Modelle können der technischen Kommission jederzeit vorgeschlagen werden. Nach Prüfung der neuen Modelle, auch im Rennbetrieb, wird über eine endgültige Zulassung beraten. Zugelassene Modelle werden einer öffentlichen Positivliste hinzugefügt.

#### **5 Jury und Proteste**

- 5.1 Die Aufgabe der Jury ist die Entscheidung über eingereichte Proteste.
- 5.2 Vor dem Wettbewerb wird eine Jury gebildet. Diese setzt sich aus einem Vertreter des Veranstalters, dem Pilotensprecher sowie einem Vertreter des DMFVs zusammen.
- 5.3 Proteste können nur von Wettbewerbsteilnehmern eingelegt werden.
- 5.4 Proteste sind schriftlich bis spätestens 30 Minuten nach dem betreffenden Durchgang bei der Wettbewerbsleitung einzureichen. Die Protestgebühr beträgt € 30,00. Bei einer positiven Entscheidung der Jury wird die Protestgebühr zurückgezahlt.

## Begriffsbestimmung der Modelle in der Klasse ARF

### 6.1 Allgemeine Bestimmungen

- 6.1.1 Es sind nur ARF Modelle aus Großserienproduktionen zugelassen.
- 6.1.2 Tragflächen dürfen nicht in Schalenbauweise (z.B. Voll-GFK) erstellt sein.
- 6.1.3 Die Modelle müssen vorbildähnliche Nachbauten kolbenmotorgetriebener Warbirds, deren abgeänderter Rennversionen oder Rennflugzeuge aller Epochen sein.
- 6.1.4 Das Vorbild muss einwandfrei zu erkennen sein. Auf Nachfrage ist ein entsprechender Nachweis vorzulegen.
- 6.1.5 Die aerodynamische Form des Modells darf nicht verändert werden.
- 6.1.6 Bei Reparaturen müssen die ursprünglichen Abmessungen und Profilkonturen eingehalten werden.

### 6.2 Anlenkung

Die Art und Weise der Anlenkungen ist freigestellt, Verkleidungen der Anlenkungen sind zulässig, eine innenliegende Anlenkung ist nicht zulässig, wenn diese nicht bereits vom Hersteller vorgesehen ist.

### 6.3 Fahrwerk

- 6.3.1 Das Fahrwerk kann verändert oder getauscht werden, die Art und Position ist jedoch beizubehalten.
- 6.3.2 Einziehfahrwerke dürfen nur nachträglich eingebaut werden, wenn dies vom Hersteller vorgesehen ist.
- 6.3.3 Bei einem starren Fahrwerk müssen die Räder einen Mindestdurchmesser von 50mm, eine Reifendicke von 15mm und eine runde oder flache Lauffläche haben.
- 6.3.4 Radverkleidungen müssen, wenn diese im Baukasten enthalten sind verwendet werden, dürfen aber angepasst werden.

### 6.4 Gewicht und Abmessungen

Der minimale Flächeninhalt der Tragfläche beträgt 32qdm, die Mindestspannweite 1350 mm und das Mindestgewicht 2400 Gramm.

### 6.5 Motoren

- 6.5.1 Zugelassen sind ausschließlich im Handel erhältliche Motoren mit Seitenauslass und Fronteinlass.
- 6.5.2 Der Maximale Hubraum beträgt 9,50ccm (0.58)
- 6.5.3 Die Motoren müssen mit einem funktionsfähigen Drosselvergaser versehen sein. Ein Abstellen des Motors muss jederzeit möglich sein.
- 6.5.4 Veränderungen jeder Art sind nicht erlaubt. Propellermitnehmer dürfen nachgerüstet werden.

- 6.6 Schalldämpfer
  - 6.6.1 Der Schalldämpfer darf eine maximale Länge von 280mm und einen maximalen Durchmesser von 50mm nicht überschreiten.
  - 6.6.2 Gemessen wird von der Glühkerze über die Mittellinie des Dämpfersystems bis zum Ende des Dämpfertopfes.
  - 6.6.3 Bei Topfschalldämpfern, die aus einem angesetzten Dämpfertopf bestehen, wird die Länge von der Glühkerze bis zur Topfmitte plus Topflänge gemessen.
- 6.7 Propeller
  - 6.7.1 Es sind nur Propeller der Marke Advanced Precision Composites (APC) mit der Blattform „Sport“ zugelassen.
  - 6.7.2 Es sind nur Propeller in den Durchmessern 10 und 11 Zoll (25 und 28cm) zugelassen.
  - 6.7.3 Die Mindeststeigung beträgt für Propeller mit 10 Zoll (25cm) Durchmesser 9 Zoll (23cm) und für Propeller mit 11 Zoll (28cm) Durchmesser 7 Zoll (18cm).
  - 6.7.4 Eine Veränderung der Propeller ist, bis auf die Auswuchtung, nicht zulässig.
- 6.8 Stabilisierungssysteme

Der Einsatz elektronischer Stabilisierungs- und Kreiselsysteme ist nicht erlaubt.
- 6.9 Treibstoff
  - 6.9.1 Der Treibstoff darf ausschließlich aus Methanol, Öl und Nitromethan bestehen. Der Nitromethananteil ist auf maximal 5% begrenzt.

## **7 Begriffsbestimmung der Modelle in der Klasse EF1**

- 7.1 Vorbild

Eingesetzte Flugmodelle müssen vorbildgetreue Nachbauten eines manntragenden, kolbenmotorbetriebenen Rennflugzeugs sein, das in *den Reno Formel 1 Wettbewerben* eingesetzt oder dafür konstruiert wurde.

  - 7.1.1 Abmessungen des Modells

Das Modell muss in den Abmessungen von Tragflügel, Leitwerk und Rumpfkontur dem Original entsprechen. Ein entsprechender Nachweis hierfür ist vor dem ersten Einsatz beizubringen. Das Vorbild muss einwandfrei erkennbar sein.
  - 7.1.2 Freigabe des Modells

Über eine endgültige Freigabe der Modelle entscheidet die technische Kommission, die sich, wie unter Punkt 4.2 beschrieben, zusammensetzt. Oberstes Ziel ist es dabei die Chancengleichheit für alle Teilnehmer zu wahren.

## 7.2 Bauweise des Modells

### 7.2.1 Bauweise der Tragflächen und Leitwerke

Tragflächen und Leitwerke dürfen nicht in Schalenbauweise (Voll-GFK) gebaut sein.

## 7.3 Abmessungen des Modells

### 7.3.1 Mindestgewicht

Das Mindestgewicht beträgt 1.500g.

### 7.3.2 Flächeninhalt des Tragflügels

Der projizierte Tragflächeninhalt des Tragflügels muss mindestens 24,2dm<sup>2</sup> betragen.

### 7.3.3 Spannweite des Tragflügels

Die maximale Spannweite beträgt 1.350mm.

### 7.3.4 Profildicke des Tragflügels

Die Mindestprofildicke beträgt 25mm im Mittelpunkt des Tragflügels. Ist dieser konstruktiv nicht erreichbar, so gilt die Mindestdicke für die der Mitte am nächsten kommende Stelle. Eine Veränderung der Profildicke darf nur gleichmäßig über die Spannweite erfolgen. Davon ausgenommen sind die jeweils äußeren 55mm.

### 7.3.5 Endleiste des Tragflügels

Die Endleiste muss durchgängig mindestens 2,5mm dick sein. Davon ausgenommen sind die jeweils äußeren 55mm.

### 7.3.6 Höhe des Rumpfs

Der Rumpf muss an der höchsten Stelle eine Mindesthöhe von 150mm erreichen. Zur Mindesthöhe zählen alle originalen Überhänge, wie Windschutzscheibe, Kabinenhaube, Luftkühler, Rückenflossen, etc.

### 7.3.7 Breite des Rumpfs

Der Rumpf muss an der breitesten Stelle eine Mindestbreite von 75mm erreichen. Zur Mindestbreite zählen keine Tragflächenanformungen, Motorhaubenanformungen und nicht originale Überhänge.

### 7.3.8 Flächeninhalt des Höhenleitwerks

Der projizierte Tragflächeninhalt des Höhenleitwerks muss mindestens 4,5dm<sup>2</sup> betragen.

### 7.3.9 Profil der Leitwerke

Die Leitwerksflächen sind als ebene Platten mit einer Mindestdicke von 5 mm auszuführen.

### 7.3.10 Radien an Leitwerksflächen

Die Kanten dürfen mit einem Radius der ½ Plattendicke abgerundet werden.

#### 7.3.11 Fahrwerk

Das Fahrwerk darf nicht einziehbar sein und muss dem des Vorbildes in Bezug auf Position am Flugzeug und Anzahl der Räder gleichen. Die Spurbreite, gemessen an der Außenseite der Räder, muss mindestens 200mm betragen.

#### 7.3.12 Bereifung des Hauptfahrwerks

Die Räder des Hauptfahrwerks müssen einen Durchmesser von mindestens 50mm und eine Reifenbreite von mindestens 20mm aufweisen.

#### 7.3.13 Radverkleidungen

Radverkleidungen sind vorgeschrieben, sofern das Original über solche verfügt. Die Radverkleidungen dürfen nicht schmaler als 30mm im Bereich der Radachse sein.

#### 7.3.14 Spinner

Der Durchmesser des Spinners sollte maßstäblich zum Original sein. Der Minstdurchmesser beträgt 35 mm.

#### 7.3.15 Nachbildung des Vorbilds

Zweidimensionale Nachbildungen signifikanter Formstrukturen des Vorbildes sind unzulässig. Die Rumpfquerschnitte der jeweiligen Stellen maximaler Höhe und Breite, die die Ähnlichkeit zum Original bestimmen, müssen den Konturen des Vorbildes entsprechen. Die einzige Ausnahme hiervon ist der Bereich des Antriebsmotors, um Wartungsarbeiten zu vereinfachen. Alle Lufthutzen des Originals sind nachzubilden. Die Kabinenhaube muss der Form des Originals entsprechen, sowohl vorne als auch hinten.

### 7.4 Motorregler

Die Wahl des Motorreglers ist freigestellt.

### 7.5 Propeller

7.5.1 Es sind nur Propeller der Marke Advanced Precision Composites (APC) mit der Blattform „E“, den Abmessungen 8x6 Zoll und der jeweils aktuellsten Auslieferungsvariante zugelassen.

7.5.2 Eine Veränderung der Propeller ist, bis auf die Auswuchtung, nicht zulässig.

7.5.3 Zu Beginn eines Wettbewerbs werden die Propeller an die Teilnehmer ausgegeben, es dürfen nur diese Propeller verwendet werden.

### 7.6 Drehzahlgrenze

Die maximale Drehzahl beträgt 15.500 Umdrehungen pro Minute. Der Teilnehmer muss sicherstellen, dass diese Drehzahl zu keiner Zeit überschritten wird. Der Nachweis darüber obliegt dem Teilnehmer.

### 7.7 Stabilisierungssysteme

Der Einsatz elektronischer Stabilisierungs- und Kreiselsysteme ist nicht erlaubt.

## 8 Beschreibung der Rennstrecke

Die Distanz zwischen den Pylonen beträgt 150m.

## 9 Durchführung des Rennens

### 9.1 Anzahl der Teilnehmer

Ein Rennen besteht aus drei Teilnehmern. Ergeben sich aus der Teilnehmerzahl Rennen mit weniger Teilnehmern, können bis zu zwei Rennen mit jeweils zwei Teilnehmern gebildet werden.

### 9.2 Einteilung der Durchgänge

Nach jedem Durchgang werden die Einzelrennen neu eingeteilt. Aus sportlichen Gründen ist darauf zu achten, dass soweit wie möglich gleichwertige Piloten in den Rennen zusammen eingeteilt werden. Dabei ist die Punktzahl des vorangegangenen Laufes zu beachten.

### 9.3 Vorbereitung

Nach Aufruf werden die Modelle in enttankelem Zustand an der Startstelle betankt und dürfen den Startbereich anschließend nicht mehr verlassen. Nach Aufruf des Rennens begeben sich die Teilnehmer mit ihren Modellen und Helfern auf die Startfläche. Pro Pilot ist ein Helfer zulässig.

### 9.4 Start der Motoren und der Modelle

Nach der Identifikation der Modelle werden auf Anweisung des Startstellenleiters die Motoren angelassen. Die Modelle starten anschließend per Bodenstart und werden in den vorher festgelegten Warteraum eingeflogen. Für diesen Vorgang stehen 2 Minuten zur Verfügung. Nach Ablauf dieser Zeit darf kein Modell mehr gestartet werden.

### 9.5 Start des Rennens

Wenn sich alle Modelle im Warteraum befinden, spätestens jedoch nach 2 Minuten, beginnt der Startstellenleiter mit einem Countdown von 10 Sekunden. Bei Beendigung des Countdowns beginnt das Rennen an der Startlinie am Pylon 1 gegenüber den Piloten. Ein Queranflug auf die Piloten ist nicht gestattet.

### 9.6 Frühstart

Bei einem Frühstart erfolgt die Ansage „Frühstart“ durch den bei den Piloten stehenden Startstellenleiter. Diese Ansage muss eindeutig und unmittelbar erfolgen. Danach muss der betroffene Pilot die Startlinie vor einem Kreuzen des zweiten Pylons erneut überfliegen, bei Nichtbeachtung wird der Flug mit 0 Punkte bewertet.

### 9.7 Wendemarkierungen

90° zu Pylon 2 steht eine Signalanlage, die anzeigt, wann das Modell die Grundlinie 2 überfliegt. Auf- und Abschwünge während des Rennens sind nicht erlaubt. Aus Sicherheitsgründen und zur Vermeidung von Kollisionen wird die Umrundung der Pylons empfohlen, es gilt aber der Überflug der jeweiligen Grundlinie.



#### 9.8 Ungültige Umrundungen des ersten Pylons

Bei nicht gültiger Umrundung der Grundlinie 1 wird jeweils ein Punkt von der Bewertung abgezogen. In den Finalläufen wird bei einem Cut an der Grundlinie 1 der betroffene Pilot in der Finalwertung um einen Platz zurückgesetzt.

#### 9.9 Ungültige Umrundungen des zweiten Pylons

Bei nicht gültiger Umrundung des Pylons 2 bzw. der Grundlinie 2 zählt die geflogene Runde nicht und muss komplett nachgeflogen werden.

#### 9.10 Kollisionen und Abbruch des Rennens

Bei einer Kollision haben die betroffenen Piloten sofort zu landen. Bei unklaren Situationen kann der Wettbewerbsleiter das gesamte Rennen abbrechen. Nach Überprüfung der Modelle haben die an einer Kollision Beteiligten die Möglichkeit zum Reflight. Es kann ein Ersatzmodell eingesetzt werden. Beide Teilnehmer fliegen um 2 und 3 Punkte, wenn der von der Kollision nicht betroffene Teilnehmer seinen Flug beenden konnte und um 3 und 4 Punkte, wenn der nicht Betroffene seinen Flug nicht beenden konnte. Gleiches gilt auch bei Abbruch des Rennens durch den Startstellenleiter.

#### 9.11 Verlust von Teilen

Verliert ein Modell nach der Startfreigabe durch den Helfer oder während des Fluges ein oder mehrere Teile, so muss der Antrieb abgeschaltet und das Modell sofort gelandet werden. Der Durchgang wird für den betreffenden Piloten mit null Punkten gewertet.

#### 9.12 Dauer

Das Rennen geht über 9,5 Runden.

## 10

### Bewertung

#### 10.1 Bewertung des Rennens bei drei Teilnehmern

1. Platz: 4 Punkte
2. Platz: 3 Punkte
3. Platz: 2 Punkte

#### 10.2 Bewertung des Rennens bei zwei Teilnehmern

1. Platz: 4 Punkte
2. Platz: 3 Punkte

#### 10.3 Bewertung von nicht beendeten Rennen

Wenn das Rennen nicht beendet wird, wird das Rennen mit 0 Punkten bewertet.

#### 10.4 Anzahl der Durchgänge

Es ist eine Anzahl von mindestens 5 Durchgängen anzustreben. Diese werden anschließend als Vorläufe gewertet.

#### 10.5 Voraussetzungen für Finalrennen

Bei einer Teilnehmerzahl unter 6 Teilnehmern wird ein Goldrace gebildet. Bei einer Teilnehmerzahl ab 6 Teilnehmern werden ein Gold- und ein Silberrace gebildet. Bei einer Teilnehmerzahl ab 9 Teilnehmern werden ein Gold-, ein Silber- und ein Bronzerace gebildet.

#### 10.6 Einteilung der Finalrennen

Aus den Punktwertungen der Vorläufe wird eine Rangtabelle gebildet. Nach dieser Tabelle werden die Plätze 1-3 in das Goldrace, die Plätze 4-6 in das Silberrace und die Plätze 7-9 in das Bronzerace eingeteilt.

Bei Punktgleichheit zwischen Teilnehmern wird in der folgenden Reihenfolge entschieden: Anzahl der Siege, Anzahl der höheren Platzierungen in den Vorläufen, direkte Vergleiche in den Vorläufen. Führen diese Kriterien zu keinem Ergebnis, muss ein Stechen durchgeführt werden.

#### 10.7 Vergabe von Tagespokalen

Pokale werden jeweils für die Gruppensieger im Gold-, Silber- und Bronzerace vergeben.

#### 10.8 Wertung für die Reno Trophy

Zur Wertung für die Reno Trophy werden die besten Vorlaufplatzierungen eines Kalenderjahres gewertet. Es werden dabei so viele Vorlaufplatzierungen gewertet, dass einer der stattgefundenen Wettbewerbe als Streichergebnis fungiert. Der erste Platz im Vorlauf wird mit 15 Punkten bewertet. Alle weiteren Plätze werden mit jeweils einem Punkt weniger als dem Vorhergegangenen bewertet. Ab dem 16. Platz wird kein Punkt gewertet. Bei Punktgleichheit wird nach der Höhe der Einzelplatzierungen entschieden.

#### 10.9 Vergabe von Jahrespokalen

Die Wertung der Reno Trophy wird auf dem letzten Wettbewerb einer Saison durchgeführt. Es werden Pokale an die ersten 5 der Jahresrunde vergeben. Bei Punktgleichheit zwischen Teilnehmern wird zunächst nach der Anzahl der höheren Platzierungen in den Vorläufen und dann nach den direkten Vergleichen in den Vorläufen entschieden. Führen diese Kriterien zu keinem Ergebnis, werden Platzierungen doppelt und der nachfolgende Platz nicht vergeben.

#### 10.10 Vergabe des Newcomerpokals

Die Wertung für den Newcomerpokal wird auf dem letzten Wettbewerb einer Saison durchgeführt. Für den Newcomerpokal werden alle Rennergebnisse eines Kalenderjahres der Teilnehmer, die bisher noch nie an einem Reno Racing Wettbewerb teilgenommen haben, analog zur Reno Trophy Wertung gewertet. Der Teilnehmer mit der höchsten Punktzahl erhält den Newcomerpokal in Form eines Pokals.