



# Regelwerk für die Saison 2017

## Vorwort

Das nachfolgend beschriebene Regelwerk stellt die Grundlage für die FPV-Racing Saison 2017 und die damit ausgetragene Deutsche Meisterschaft unter Organisation und Leitung des DMFV.

Ziel des Regelwerks ist es, einen einheitlichen Standard für die Ausrichtung und Durchführung eines FPV-Rennen zu etablieren, der von Piloten für Piloten geschaffen wird. Dieses Regelwerk soll dabei helfen ein Event zeitlich planbar zu machen, Piloten nach konstanter Leistung zu bewerten und für die Teilnehmer ein kalkulierbares Maß an „Sticktime“ zu gewährleisten.

## Inhaltsverzeichnis

1	Grundsätzlicher Ablauf .....	3
1.1	Liga.....	3
1.2	Qualifikationsrennen.....	3
1.3	Finale/Deutsche Meisterschaft .....	3
1.4	Nennung .....	3
1.5	Startgebühren.....	3
2	Verhaltensregeln .....	4
2.1	Entscheidungsrecht .....	4
2.2	Versicherungspflicht.....	4
2.3	Videosender .....	4
2.4	Spotten .....	4
2.5	Unsportliches Verhalten.....	5
2.6	Verhalten im Pilotenbereich.....	5
2.7	Abbruch eines Laufs .....	5
3	Rennablauf .....	5
3.1	Technische Abnahme .....	6
3.2	Pilotenbriefing .....	6
3.3	Qualifying .....	6
3.3.1	Generell .....	6
3.3.2	Verhalten bei schlechtem Wetter/technischer Probleme/sonstigen Verzögerungen....	7
3.4	Finale .....	7
3.4.1	Generell .....	7
4	Zeitplan.....	8
4.1	Tag 1 .....	8
4.2	Tag 2 .....	8
5	Technisches Regelwerk .....	8
5.1	Copter.....	9

# 1 Grundsätzlicher Ablauf

## 1.1 Liga

Die Saison der Liga 2017 besteht aus vier Qualifikationsrennen und einem fünften Rennen zur Ermittlung des Deutschen Meister 2017.

Jeder Pilot bekommt zwei Startplätze die er auf die vier Qualifikationsrennen verteilen kann. Dazu werden Wunschtermine bei der Anmeldung abgegeben, die nach Möglichkeit seitens der Ligakoordinatoren berücksichtigt werden. Damit wird jedem Piloten die Möglichkeit eingeräumt Termine zu wählen, die dem privaten Terminkalender und der Reisebereitschaft entsprechen.

## 1.2 Qualifikationsrennen

Jedes Rennen wird von lokalen Gruppen oder Teams ausgerichtet. Ein Ligakoordinator wird bei jedem Rennen anwesend sein, um Regelfragen zu beantworten, auf Einhaltung der Regeln und Vorgaben für die Ausrichtung eines Rennens zu achten und um den pfleglichen Umgang mit dem zur Verfügung gestellten Material zu gewährleisten.

Auf die Ausrichtung eines Rennens kann sich jeder Interessierte bewerben. Um eine möglichst einheitliche Durchführung zu ermöglichen wird durch die Ligakoordinatoren ein Technikpaket bereitgestellt welches die grundlegenden Komponenten eines Racetracks beinhaltet. Die Bereitstellung ist kostenfrei (ggf. anfallende Kosten für einen vorzeitigen Versand des Pakets sind im Einzelfall zu klären). Als Gegenleistung wird das Rennen entsprechend dem nachfolgenden Regelwerk ausgetragen und die Ergebnisse für die Wertung innerhalb der Liga bereitgestellt.

Jedes Qualifikationsrennen endet mit einer Tagesrangliste nach welcher Punkte an die Piloten vergeben werden. Sachpreise und Preisgelder sind vom Veranstalter zu beschaffen.

## 1.3 Finale/Deutsche Meisterschaft

Das beste Ergebnis eines Piloten wird in das Saisonranking übertragen. Die Piloten der gesamten Saison werden entsprechend dieser Wertung sortiert. Die 120 besten Piloten qualifizieren sich zur Teilnahme an dem fünften Rennen, der Deutschen Meisterschaft

## 1.4 Nennung

Die Teilnehmer melden sich im Vorfeld über ein zentrales Formular für die gesamte Liga an. Bei der Anmeldung bekommen die Teilnehmer die Möglichkeit Wunschtermine auszuwählen welche von den Ligakoordinatoren nach Möglichkeit berücksichtigt werden. Sollten zu viele Terminwünsche auf ein einzelnes Rennen fallen erfolgt eine Kontaktaufnahme durch die Ligakoordinatoren um Abhilfe zu schaffen. Sollte sich keine Lösung finden entscheidet das Los. Die Meldelisten werden im Anschluss an die Organisatoren der Qualifikationsrennen übermittelt.

## 1.5 Startgebühren

Startgebühren werden nach Aufteilung der Piloten auf die Qualifikationsrennen durch die Organisatoren erhoben. Sie dürfen nicht zur Bereicherung einzelner Personen oder Teams führen, sondern sollten so gewählt sein, dass Kosten für Platzmiete, Stromversorgung, Wasserversorgung, sanitäre Anlagen und weiteres, für die Durchführung des Events benötigtes Material, abgedeckt werden.

## 2 Verhaltensregeln

### 2.1 Entscheidungsrecht

Der Veranstalter behält sich vor, Piloten die sich nicht an das Regelwerk halten oder sich anderweitig unsportlich verhalten vom Wettkampf auszuschließen. Zudem sind den Entscheidungen und Anweisungen des Veranstalters stets Folge zu leisten.

### 2.2 Versicherungspflicht

Jeder Teilnehmer übernimmt die alleinige zivil- und privatrechtliche Verantwortung für alle von ihm oder durch, von ihm eingesetzte, Flugmodelle verursachten Schäden. Jeder Teilnehmer verzichtet für alle, im Zusammenhang mit der Veranstaltung erlittener Schäden auf jeden Anspruch gegenüber

- dem Veranstalter und Organisator sowie dessen Beauftragen und Helfern
- Behörden und anderen Personen die mit der Organisation und Durchführung der Veranstaltung in Verbindung stehen.

Jeder Pilot ist verpflichtet, für die Dauer der Veranstaltung eine gültige Haftpflichtversicherung zu besitzen, welche alle Aspekte des FPV-Fliegens und dessen Besonderheiten abdeckt. Der Veranstalter kann diesen Nachweis vor und während der Veranstaltung zur Einsicht anfordern, weshalb die Teilnehmer auch die Geschäftsbedingungen der Versicherung mitführen sollten (besonders bei privaten Haftpflichtversicherungen).

Der Organisator lässt sich vor Beginn der ersten Flüge per Unterschrift bestätigen, dass der Pilot die Hausordnung gelesen und verstanden hat sowie eine gültige Versicherung besitzt. Ein Vordruck findet sich im Anhang des Regelwerks.

### 2.3 Videosender

Die Inbetriebnahme von Videosendern ist nur den Piloten gestattet, die unmittelbar mit dem aktuellen Renngeschehen verbunden sind. Dazu gehören Piloten, die ihren Copter für den Start aufstellen und Piloten die ihren Lauf beendet haben und ihren Copter vom Feld einsammeln. Diese haben den Videosender unverzüglich von der Spannungsversorgung zu trennen, sobald sie ihren Copter aufgesammelt haben.

Zum Ändern der Videofrequenzen gibt es fest definierte Zeitpunkte. Sollte ein Test oder Setup während des laufenden Heats notwendig sein (Austausch des Videosenders nach defekt und Pilot hat noch einen Lauf im aktuellen Heat) ist dies nur in einem ausgewiesenen Bereich und nur nach Freigabe durch den Rennleiter zwischen den Läufen zulässig.

Videosender dürfen nur während der Vorbereitung, dem Lauf und bis zum Einsammeln des Copters eingeschaltet werden. Ist ein zweiter (Freestyle-)Track verfügbar, der während des Rennens beflogen werden darf ist darauf zu achten, dass der Pilotenwechsel auf diesem Track zeitgleich mit dem Pilotenwechsel auf dem Haupttrack erfolgt, um Störungen durch „hochfahrende“ Videosender zu vermeiden.

### 2.4 Spotten

Jeder Pilot ist als Spotter tätig. Er spottet den Piloten, auf dessen Platz er nachfolgt. Als Spotter haben die Piloten sich fair zu verhalten und im Sinne des Regelwerks zu urteilen. Unberechtigte Urteile, egal ob positiv oder negativ, können bei Bekanntwerden mit einer Strafe für den Spotter und, bei positiven Auswirkungen, ggf. für den Piloten verhängt werden.

Piloten haben sich rechtzeitig als Spotter einzufinden. Verzögerungen durch Fernbleiben können ebenfalls mit Strafen belegt werden. Spottet ein Pilot für einen Teamkameraden oder guten Freund ist er dazu angehalten den Platz mit einem anderen Spotter der gleichen Gruppe zu tauschen.

Der Spotter hat darauf zu achten, dass der Pilot alle Hindernisse in der vorgesehenen Weise durchfliegt. Bei Auslassen eines Hindernisses hat der Spotter den Fehler dem Piloten unverzüglich anzuzeigen und darauf hinzuweisen. Bei Piloten die mit Musik oder anderer akustischer „Ablenkung“ fliegen ist bei Bedarf ein haptisches Zeichen zwischen Spotter und Pilot zu vereinbaren (Tippen auf die Schulter). Jeder Spotter ist dazu angehalten sich diesbezüglich mit dem Piloten abzusprechen.

Sollte der Pilot den Fehler nicht korrigieren und damit eine Strafe provozieren hat der Spotter dies der Rennleitung unverzüglich nach dem Ende des Laufs kundzutun.

## 2.5 Unsportliches Verhalten

Generell ist es untersagt, andere Piloten mutwillig daran zu hindern, ihre bestmögliche Leistung zu erbringen. Darunterfallen:

- Manipulation des Equipments von Pilot und/oder Veranstalter
- Behinderung des Piloten während des Fluges oder seiner Vorbereitung
- Flugmanöver, die erwarten lassen, dass andere Piloten dadurch behindert oder zum Absturz gedrängt werden könnten. Dazu gehören z.B. unbegründetes Bremsen, Fliegen entgegen der Streckenführung, Fliegen außerhalb der Streckenführung, ... (letzteres ist zum neuen Anfliegen eines Hindernisses gestattet, die Route ist aber so zu wählen, dass andere Piloten nicht irritiert werden)
- Mutwillige Beschädigung der Strecke
- Beleidigungen oder körperliche Auseinandersetzungen

Ob und in welcher Höhe eine Strafe gezogen wird liegt im Ermessen des Veranstalters.

## 2.6 Verhalten im Pilotenbereich

Um Piloten die noch Fliegen nicht zu stören und abzulenken gilt für fertige oder abgestürzte Piloten sowie deren Spotter: Ruhig sein, am Platz bleiben/Sitzen bleiben, keine Unterhaltung oder Diskussion beginnen. Dieses Verhalten ist einzuhalten bis die Rennleitung den Lauf beendet.

## 2.7 Abbruch eines Laufs

Ein Lauf wird immer abgebrochen sobald:

- Personen auf die Strecke laufen oder sich in gefährdeten Bereichen aufhalten
- Ein Copter oder Akku Feuer fängt/in Brand gerät
- Die Strecke oder Hindernisse so sehr beschädigt sind, dass der Streckenverlauf grundlegend beeinträchtigt ist
- Das Wetter einen sicheren Betrieb der Copter nicht gewährleistet (einsetzender Regen, ...)
- Durch die Fortführung des Laufes anderweitige Gefahr für Mensch, Tier oder Sache besteht
- Technische Probleme die Piloten und/oder Spotter beeinträchtigen oder die Zeitmessung ausfällt

Die Entscheidung über einen Abbruch liegt bei der Rennleitung. So lange Dieser keine Ansage macht sind die Piloten angehalten den Lauf fortzusetzen. Abgebrochene Läufe werden, sofern der Zeitplan es zulässt wiederholt. Der Zeitpunkt der Wiederholung wird vom Veranstalter festgelegt. In jedem Fall hat der Veranstalter darauf zu achten, dass Piloten genug Zeit bleibt ihre Copter herzurichten bevor die Wiederholung gestartet wird.

# 3 Rennablauf

Nachfolgende Regeln beziehen sich auf folgende Eckdaten:

- 120 Piloten

- 8 Piloten pro Gruppe
- 15 Gruppen → 15 Läufe pro Heat
- 6 Minuten pro Lauf (inkl. Auf- und Abrüstzeit, Zeit gemittelt aus Erfahrungswerten)
- 5 gewertete Heats á 15 Läufe → 90 Minuten pro Heat

### 3.1 Technische Abnahme

Der Veranstalter behält sich vor, die Copter der Piloten einer technischen Abnahme zu unterziehen. Dabei werden die Copter auf Einhaltung des Regelwerks und gesetzlicher Bestimmungen überprüft.

Bei der technischen Abnahme wird die FailSafe-Programmierung überprüft. Weiterhin wird der Kopter auf weitere technische Punkte des Regelwerks nach Abschnitt 6.1 geprüft.

Die technische Überprüfung wird zu Beginn des Events einmalig bei jedem Piloten und jedem Copter durchgeführt. Pilot und Organisator unterzeichnen ein Formblatt mit welchem beide Seiten bestätigen, dass der/die Copter den technischen Regularien entsprechen.

Die technische Abnahme kann stichprobenartig zu jeder Zeit des Events wiederholt werden um Manipulationen aufzudecken und zu ahnden.

Der Veranstalter kann Copter mit einem Aufkleber, Siegel oder anderen, nicht permanenten, Markierungen versehen.

### 3.2 Pilotenbriefing

Jeder Wettkampftag beginnt mit einem Briefing, in dem die Piloten über den Ablauf des Tages informiert werden. Besonderheiten wie FPV-Frequenzen, Nutzung eines weiteren (Freestyle)Tracks, Wettervorhersage, Anpassungen im Regelwerk (bedingt durch Wetter oder technische Probleme mit dem Streckenequipment) werden hier bekannt gegeben.

### 3.3 Qualifying

#### 3.3.1 Generell

Geflogen wird entsprechend dem Wertungsprinzip „Maximale Runden + Überzeit“. Die Piloten starten im Einzelstart:

- Die Piloten werden im Abstand von 2 Sekunden zum Start aufgefordert.
- Die Laufzeit beginnt für jeden Piloten individuell mit dem ersten Durchflug des Start/Ziel-Gates.
- Während der Laufzeit werden die absolvierten Runden gezählt.
- Hindernisse dürfen neu angeflogen werden
- Wird ein Hindernis ausgelassen wird die Runde nicht gewertet. Ein zweites ausgelassenes Hindernis führt zur Disqualifikation im aktuellen Lauf
- Nach Ablauf der Laufzeit wird die laufende Runde beendet und der Pilot dann zur Landung aufgefordert. Gemessen wird die Gesamtzeit die zur Vollendung der Runden benötigt wurde.
- Rangfolge wird in erster Stufe anhand der vollständig absolvierten Runden absteigend sortiert. Bei Gleichstand der Rundenzahl wird anhand der Gesamtzeit aufsteigend differenziert.
- Es werden sechs Qualifying Heats geflogen von denen die besten drei addiert werden.
- Die Qualifying Platzierung ergibt sich über das gesamte Teilnehmerfeld und wird in erster Stufe nach der Rundenzahl absteigend sortiert und bei gleicher Rundenzahl anhand der Gesamtzeit aufsteigend differenziert.

### Beispiel:

Die besten drei Läufe von **Pilot A** ergeben addiert **15 Runden** und **6:23 Minuten** Gesamtzeit  
Die besten drei Läufe von **Pilot B** ergeben addiert **15 Runden** und **6: 48 Minuten** Gesamtzeit  
Die besten drei Läufe von **Pilot C** ergeben addiert **17 Runden** und **6:36 Minuten** Gesamtzeit

Rangfolge:

1. Platz **Pilot C** (Einziger Pilot mit 17 Runden, Gesamtzeit braucht nicht berücksichtigt werden)
2. Platz **Pilot A** (Gleiche Rundenzahl wie Pilot A, weniger Gesamtzeit)
3. Platz **Pilot B** (Gleiche Rundenzahl wie Pilot B, mehr Gesamtzeit)

### 3.3.2 Verhalten bei schlechtem Wetter/technischer Probleme/sonstigen Verzögerungen

Sollte auf Grund äußerer Einflüsse der Zeitplan so sehr beeinflusst werden, dass keine sechs Qualifizierungsläufe geflogen werden können wird die Anzahl der gewerteten Läufe folgendermaßen reguliert:

- Ein Heat gilt als „verwertbar“ wenn 75% oder mehr seiner Läufe abgeschlossen werden konnten.
- Ein Heat gilt als „vollständig geflogen“ wenn alle Läufe abgeschlossen wurden
- Können in einem Heat keine 75% seiner Läufe geflogen werden fällt er aus der Wertung
- Werden 5 Heats vollständig geflogen, werden davon 3 Stück für das Ranking berücksichtigt.
- Werden 4 Heats vollständig geflogen, werden davon 2 Stück für das Ranking berücksichtigt.
- Werden 3 Heats vollständig geflogen, werden davon 2 Stück für das Ranking berücksichtigt.
- Kann ein Heat nur „verwertbar“ beendet werden, wird über das gesamte Starterfeld ein Heat weniger für das Ranking berücksichtigt

### Beispiele:

- A) Nach dem 6ten Lauf im 5ten Heat setzt Dauerregen ein, so dass kein weiterer Lauf geflogen werden kann. Der 5te Heat ist damit nicht vollständig und auch nicht verwertbar und entfällt aus der Qualifying Wertung. Das Ranking ergibt sich damit aus den drei besten Läufen der 4 gewerteten Heats.
- B) Der Zeitplan wurde so sehr überdehnt, dass nach dem 13ten Lauf im 4ten Heat das Tageslicht nicht mehr ausreichend ist. Der Lauf gilt damit als nur als „verwertbar“ weshalb ein gewerteter Heat aus der Wertung fällt. Das Ranking ergibt sich damit aus den zwei besten Läufen der 4 geflogenen Heats.

## 3.4 Finale

### 3.4.1 Generell

Die Piloten werden anhand ihres Qualifying Ranking in Gruppen eingeteilt. Gruppe A enthält die Platzierungen 1-8, Gruppe B enthält die Platzierungen 9-16, ..., Gruppe O enthält die Platzierungen 113-120. Geflogen wird ebenfalls im Wertungsprinzip „Maximale Runden + Gesamtzeit“, gestartet wird allerdings im Massenstart. Die Laufdauer beträgt 2 Minuten und beginnt mit dem Startsignal.

- Die Platzierung wird in erster Stufe anhand der vollständig absolvierten Runden absteigend sortiert. Bei Gleichstand der Rundenzahl wird anhand der Überzeit aufsteigend differenziert.

### Wertung

Tageswertung	Finalplatzierung
Platz 1	Gruppe A – Platz 1



Platz 2	Gruppe A – Platz 2
Platz 3	Gruppe A – Platz 3
Platz 4	Gruppe A – Platz 4
Platz 5	Gruppe A – Platz 5
Platz 6	Gruppe A – Platz 6
Platz 7	Gruppe A – Platz 7
Platz 8	Gruppe A – Platz 8
Platz 9	Gruppe B – Platz 1
Platz 10	Gruppe B – Platz 2
Platz 11	Gruppe B – Platz 3
.....	.....

## 4 Zeitplan

Das Regelwerk ist grundsätzlich auf eine Dauer von zwei Tagen ausgelegt. Nachfolgender Zeitplan hat sich auf vergangenen Events bewährt und kann in der Planung für den gesamten Event zu Grunde gelegt werden. Für die weitere Kalkulation wird angenommen, dass ein Lauf im Durchschnitt 6 Minuten dauert (Nominal sind es nur 2 Minuten Flugdauer + 2 Minuten Auf/Abrüstzeit, die zusätzlichen 2 Minuten beinhalten Pausen für Mittagessen oder kleinere Verzögerungen). Daraus ergibt sich für einen Heat mit 15 Gruppen eine Dauer von 90 Minuten im Durchschnitt. Abweichungen vom Zeitplan für Teamraces, Dragraces, Nightraces oder andere Nebenveranstaltungen sind gestattet, solange der Durchlauf des Hauptrennens gesichert ist.

### 4.1 Tag 1

Beginn

08:30 Uhr Pilotenbriefing

09:00 Uhr Testheat: Heat wird nicht für die Wertung herangezogen. Er dient zu Kalibrierung der Zeitmessung und als Trainingsheat für die Piloten

10:30 Uhr Beginn der gewerteten Qualifizierungsläufe

18:00 Uhr Ende des fünften Qualifizierungslaufs

### 4.2 Tag 2

Beginn

08:30 Uhr Pilotenbriefing

09:00 Uhr Testheat: Heat wird nicht für die Wertung herangezogen. Er dient zu Kalibrierung der Zeitmessung und als Trainingsheat für die Piloten

10:30 Uhr Letzter Qualifizierungsheat

12:00 Uhr Finalheat

13:30 Uhr Siegerehrung

## 5 Technisches Regelwerk

Der Veranstalter hat die Möglichkeit, die Einhaltung des technischen Regelwerks spontan und stichprobenartig während des gesamten Events zu überprüfen.

## 5.1 Copter

- Failsafe  
Die Failsafe-Einstellungen sind so zu wählen, dass der Copter spätestens 1,5 Sekunden nach Verlust der RC-Verbindung die Motoren deaktiviert um ein Davonfliegen zu vermeiden und Schäden zu reduzieren.
- Akku  
Erlaubt sind 3s und 4s LiPos mit einer maximalen Zellenspannung von 4,2V (kein HV, kein Overcharging). Die Kapazität unterliegt keiner Beschränkung.
- Mindestgewicht  
Jeder Copter muss ein Mindestgewicht von 450g inkl. Akku erfüllen. Dieses Mindestgewicht muss vor und nach dem Lauf eingehalten werden
- Antennen  
Um bei Störungen durch äußere Einflüsse oder Frequenzmodulation reagieren zu können ist jeder Pilot angehalten LHCP und RHCP-Antennen mitzuführen. Der Copter sollte entsprechend vorbereitet/aufgebaut sein um bei Bedarf die Antennen innerhalb der vorgesehenen Zeitfenster zu tauschen. Linear polarisierte Antennen sind untersagt
- LEDs  
Alles kann, nichts muss. Es werden keine LEDs am Copter vorgeschrieben. Um das Rennen aber für Zuschauer, Fotos, Videos und ähnliches attraktiv zu machen/halten sind LEDs an den Coptern aber gerne gesehen.
- Videosender  
Für die Rennen der DMFV – Drone Racing Series 2017 sind wie bei vielen Rennen 2016 nur bestimmte Videosender zugelassen:
  - ImmersionRC 25mW
  - ImmersionRC Tramp
  - TBS Unify Pro (5V/HV/Race)Auch wenn es mittlerweile weitere, brauchbare Sender am Markt gibt haben wir uns mit den Veranstaltern darauf geeinigt nur die oben genannten, erprobten Sender zuzulassen.
- Startrampen  
Separate Startrampen können beim Start in nachstehende Copter geschleudert werden und sind daher untersagt. Ebenso untersagt sind Lipoguards oder andere Anbauten die, nur oder unter anderem, dem Zweck dienen den Copter in einer stabilen, nach vorn geneigten Position zu halten. Stabile Startrampen können vom Veranstalter gestellt werden, die Nutzung ist den Piloten freigestellt. Ob Startrampen gestellt werden und welchen Winkel diese haben wird von den Veranstaltern rechtzeitig bekannt gegeben.