



**MULTICOPTER & DROHNEN**  
SCHULUNGSCENTER FÜR GEWERBLICHE COPTER-PILOTEN

Nr.: 00284

**Johannes Fehr**

geboren am 08.06.1963

hat am 22.Oktober 2016 in Ravensburg am Fachlehrgang

## **„Befähigung zum Führen eines Copters“**

teilgenommen. Er hat damit das Wissen und praktische Können erworben, um einen Multicopter (Drohne) führen zu können.

Der Lehrgang umfasst die auf der Rückseite aufgeführten Themen sowie Flugpraxis.

Dauer: 1 x 8 Lehrgangsstunden in Theorie und Praxis.

Ravensburg, den 22.Oktober 2016

Prokurist – Frank Lemm



-- FF-Multicopter & Drohnen --  
FF-Company Services u. Projects UG  
(haftungsbeschränkt) & Co. KG  
Franz-Nißl-Str.9  
80999 München

Geschäftsführer: Feride Lemm  
Registergericht: München HRA 105031  
Steuer-Nr.: 143/518/20056  
USt-Id: DE301855612  
E-Mail: kundenservice@ff-multicopter.de

ZERTIFIKAT

## Lehrgangsinhalte:

### Teil 1 – Theorie

- 1. Was ist ein Multicopter**
- 2. Die Technik des Multicopters**
  - 2.1 Der Flugcontroller
  - 2.2 Die Inertial Measurement Unit (auch „IMU“ genannt)
  - 2.3 Der Satelliten-Empfänger
  - 2.4 Der Kompass
  - 2.5 Die Fernsteuerung
  - 2.6 Die Motoren und Rotoren
  - 2.7 Das Elektronik Speed Control (auch „ESC“ genannt)
  - 2.8 Der Gimbal (für Video- & Fotokameras)
  - 2.9 Die Kamera-Steuerung
  - 2.10 Die Bildübertragung (auch „First Person View – FPV“ genannt)
  - 3.1 Das Onscreen Display (auch „OSD“ genannt)
  - 3.2 Die Akkus
  - 3.3 Sonstiges
- 3. Die Akku-Technik**
  - 3.1 Der Lithium-Polymer Akku
  - 3.2 Das Laden von Lithium-Polymer Akkus
  - 3.3 Die Flugeigenschaften des Lithium-Polymer Akkus
  - 3.4 Die Pflege von Lithium-Polymer Akkus
- 4. Die verschiedenen Flugmodi**
  - 4.1 Der GPS-Modus
  - 4.2 Der Atti-Modus
  - 4.3 Der Manuelle Modus
  - 4.4 Der Failsafe-Modus
  - 4.5 Der Home-Lock Modus (auch „Angle Modus“ genannt)
  - 4.6 Der Course-Lock Modus
  - 4.7 Der Intelligent Orientation Control (POI, Follow Me, Way Point)
- 5. Das Flug- und Luftrecht für Multicopter**
  - 5.1 Regelung für Unmanned Aircraft System (auch „UAS“ oder „UAV“ genannt)
    - 5.1.1 Aufstiegsgenehmigung bei gewerblicher Nutzung
    - 5.1.2 Wie erhalte ich eine Aufstiegsenehmigung
  - 5.2 Wichtige Vorschriften beim Multicopter-Flug
    - 5.2.1 Die Reichweite
    - 5.2.2 Die Flughöhe
    - 5.2.3 bei Menschengruppen
  - 5.3 Weitere Bestimmungen für einen Multicopter-Flug
    - 5.3.1 Flüge in Ortschaften, Stadt oder Naturschutzgebieten
    - 5.3.2 Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit
    - 5.3.3 Aufstiegsenehmigung des Grundstückseigners
    - 5.3.4 Sonstige Bestimmungen
  - 5.3.5 Das Logbuch
  - 5.4 Das Luftrecht
    - 5.4.1 Die unterschiedlichen Lufträume
    - 5.4.2 Die ICAO-Karten
    - 5.4.3 Neue Regelung (NFL 1-437-15) gültig seit 01.06.2015
    - 5.4.4 Die Sonstige Regelungen
    - 5.4.5 Das Fliegen im Ausland
    - 5.4.6 Der Transport von Akkus im Flugzeug
  - 5.4.7 Handlung bei Unfall eines Multicopters
- 6. Das Medien-, Datenschutz- und Urheberrecht**
  - 6.1 Das Urheberrecht
  - 6.2 Die Datenschutzbestimmungen
  - 6.3 Die Persönlichkeitsrechte
  - 6.4 Allgemeine Hinweise
- 7. Die Checklisten und das Logbuch**
  - 7.1 Die allgemeine Checkliste
  - 7.2 Die Checkliste beim Einsatz
  - 7.3 Das Logbuch
- 8. Links zu weiteren Informationen**
  - 8.1 Liste der Luftfahrtämter nach Bundesländern, Ansprechpartner

### Teil 2 – Praxis

- 1. Vorbereitung eines Multicopter-Einsatzes**
  - 1.1 Die Flugvorbereitungen
  - 1.2 Prüfen der Checklisten
  - 1.3 Der Start- und Landeplatz
  - 1.4 Sonstige Maßnahmen
- 2. Der Flug eines Multicopters**
  - 2.1 Der manuelle- und Autostart eines Multicopters
  - 2.2 Die Ausrichtung eines Multicopters im Einsatz für Anfänger
  - 2.3 Einsatz der verschiedenen Flugmodi (GPS, Atti, Manuel)
  - 2.4 Notfall-Situationen (z.B. GPS-Ausfall)
  - 2.5 Das manuelle- oder Autolandung eines Multicopters
- 3. Überprüfungen nach Flug eines Multicopters**
  - 3.1 Überprüfung des Multicopters und der Rotoren
  - 3.2 Korrekte Eintragungen in das Logbuch (für gewerbliche Anwender)

Stand 10/2015

Die erfolgreiche Absolvierung der Schulung bei FF-Multicopter & Drohnen dient als Nachweis über die Befähigung das erforderliche Wissen und praktische Können im Umgang mit Coptern zu haben und kann beim Antrag auf eine Aufstiegsenehmigung bei den Luftfahrtbehörden der Länder eingereicht werden. Üblicherweise wird dies als Befähigungsnachweis anerkannt.