

Checkliste für Drohnenpiloten

Was Sie beachten sollten

(Kurz-Check auf Seite 3)

Persönliche Voraussetzungen:

- Sie sind **körperlich und geistig in der Lage**, eine Drohne zu bedienen.
- Sie haben **Übung im Umgang mit dem geflogenen Drohnentyp**, idealerweise ist es Ihre eigene. Falls Sie eine fremde Drohne bedienen müssen, empfehlen sich mindestens 2 Flugstunden zur Gewöhnung an das fremde Gerät direkt vor Beginn der Saison.

Kenntnisse und Fertigkeiten:

- **Wissen um die Anordnung und Funktion der Hinderniserkennung** (Ultraschall-, Optische- und Infrarot Sensorik ist möglich). Das bedeutet, Sie wissen, bei welchen Flugbewegungen und Wetterbedingungen Sie welche Unterstützung durch die Sensorik haben und was diese leisten kann. Das ist insbesondere bei der Planung von autonomen Flügen entscheidend.
- **Wissen um die Bedingungen der Autopilotfunktionen zum programmierten Flug/Flugplanung.** (Bedienung der Software, Sicherheitsabstände, geplante Strecken mit Hindernissen etc.)
- Das **Gefühl für die Steuerung**, insbesondere bei Ausfall von z. B. Sensorik, GPS Empfang, Kompassstörung, Softwareausfall etc.
- **Beherrschen der Notfallmodi und -prozeduren** der Drohne und dadurch bedingte Flugparameter wie Lande- und Startbereich.
- **Sicherer Umgang mit der Software und Bedienung der Hardware.** Nicht jede Fernsteuerung hat nur 4 Knöpfe. Das Suchen der Funktionen in der Software kostet Zeit und damit Akkuleistung. Im Notfall müssen die Handgriffe sitzen. Wer dann suchen muss, hat schon verloren.
- Ebenfalls nötig ist der sichere Umgang mit Soft- und Hardware, um **Abweichungen vom Soll zu erkennen** und zu beurteilen. Nur so kann der sichere Flug gewährleistet werden.

Kenntnisse und Fertigkeiten des Operator oder Spotter (Kameramann/frau):

- **Wissen um die Leistungsmöglichkeiten der eingesetzten Kamera.** Z. B. wieviel Licht sie braucht oder welche Flughöhe maximal möglich ist. Erst dadurch kann auch die richtige Kamera ausgewählt werden, sofern mehrere zur Auswahl stehen. Noch wichtiger ist dies allerdings, wenn nur eine Kamera zur Verfügung steht, denn dann müssen die Umweltbedingungen stimmen, wenn es funktionieren soll.
- **Sichere Handhabung der Software**, um die Einstellung optimal gestalten zu können und auf Störungen durch z.B. eine tief stehende Sonne reagieren zu können, bzw. um dem Pilot Anweisungen zur Fluggestaltung geben zu können. Sie sollten verschiedene Szenarien vorab im Team durchgespielt haben, um im Einsatz keine Überraschungen zu erleben.
- **Wissen um die Einstellungen der Kamera**, damit die Darstellung stets den Flugbedingungen angepasst werden kann.
- Sie müssen **in der Lage sein, das Wärmebild zu „lesen“**. Während es bei einer „normalen“ Kamera darum geht, Wechselzonen oder Liegeplätze, Wildschweinaktivitäten oder den Unterscheid zwischen Pflanzen und Tieren zu erkennen, muss man bei der Wärmebildkamera das Bild lesen und die richtigen Einstellungen für ein ideales Bild finden. Bei starkem Temperaturunterschied ist das einfach. Sich allerdings bei geringeren Temperaturunterschieden (bei Sonnenschein am späten Vormittag) auf die Softwareunterstützung zu verlassen, die z. B. die Farbskala ändert und dadurch Aufmerksamkeit erregt, funktioniert schlicht nicht.

Einforderbare Nachweise des Piloten:

- **Drohnenführerschein gemäß §21 d LuftVO.**
Trotz der Tatsache, dass dieser erst ab einem Stargewicht von 2 KG nötig ist, ist er sinnvoll. In vielen Bundesländern gilt er als Voraussetzung für Sondergenehmigungen, die Flüge in Schutzgebieten und anderen Flugverbotszonen ermöglichen.
- **Gewerbeschein**, falls Sie mit den Flügen Geld verdienen. Dem Kunden gewährleistet er einen sicheren Einsatz der Drohne mit gewarteter Technik.

Ausnahmegenehmigungen:

- **Ausnahmegenehmigungen nach §21 b Abs 1 LuftVO** gibt es nur in Verbindung mit Drohnenführerschein und Gewerbeanmeldung.
- **Ausnahmegenehmigungen nach § 21 a Abs 6 LuftVO** werden beispielsweise in Hessen zur Zeit als Einzelfallentscheidung von der Landesluftfahrtbehörde geprüft und entschieden, während das RP Gießen anders verfährt. **Kümmern Sie sich deshalb frühzeitig um Ausnahmegenehmigungen, denn durch die individuellen Verfahren kann es einige Wochen dauern, bis Sie sie bekommen.**

Beispiele zu Nutzen und „must Have“ der Ausnahmegenehmigungen:

- Findet ein Flug **näher als 100 Meter an einer Bahnstrecke, Autobahn, Bundeswasserstraße oder High Powerline** (Stromtrasse, Überlandleitung) statt, benötigt man hierfür die Ausnahme nach § 21 b Abs 1.
- Findet ein Flug in oder **über (Start- und Landebereich) einem Schutzgebiet** statt, ist eine Ausnahme nach § 21 a Abs 6 erforderlich.
- Findet der Flug **in einem Schutzgebiet statt, durch das z. B. eine Stromtrasse oder eine Bahnlinie geht**, benötigt man beide.
Zu beachten ist hierbei, dass der Bußgeldkatalog nicht aus dem allgemeinen OWI Gesetz kommt. Da es sich um ein Luftfahrzeug handelt, greift auch der entsprechende Bußgeldkatalog des Luftrechtes. Bußgelder fangen im oberen dreistelligen Bereich an, liegen aber meist wesentlich höher.
- **Flüge müssen angemeldet werden:** Beim Ordnungsamt, bei der für den Flug örtlich zuständigen Polizei und ggfs. dem zuständigen Tower.
- **Flüge in Schutzgebieten** sind vorab der zuständigen ONB (Obere Naturschutzbehörde) mitzuteilen.

Wartung der Drohne:

- **Regelmäßige Updates** sind nötig, diese gibt es für die Software, die Fernsteuerung und die Drohne sowie ggfs. für die Akkus und Kameras (hersteller- und modellabhängig)
- **Akkus müssen regelmäßig Ge- und Entladen werden.** Ein Akku kostet im Schnitt zwischen 150 und 200 €. Liegt er ein Jahr lang ungenutzt herum, ist die Chance groß, dass er anschließend entsorgt werden kann. Schlimmstenfalls zeigt sich der Defekt erst im Flug und die Sicherheitseinrichtungen rechnen mit falschen Werten. Dann kann die Drohne auch mal schnell einfach irgendwo vom Himmel fallen.
Es gilt: Je öfter er benutzt wird, desto länger hält er auch.
- **Sichtprüfung auf Beschädigungen** und korrekten Sitz aller Verriegelungen.

Kurz-Check Pilot:

- Körperlich und Geistig geeignet
- Übung im Umgang mit der Technik der Drohne
- Übung im Umgang mit der Technik der Kamera
- Sicher im Umgang mit Wärmebild (Übungsstunden absolviert?)
- Gewerbetreibender
- Ausnahmegenehmigung nach § 21 b LuftVO
- Ausnahmegenehmigung nach § 21 a LuftVO

Kurz-Check Drohne:

- Aktuelle Updates auf dem gesamten Equipment (Drohne, Fernsteuerung und ggfs. zusätzliche Monitore)
- Akkus auf Funktion geprüft
- Sichtprüfung auf Beschädigungen und korrekten Sitz aller Verriegelungen



Rhein-Main-Drohne

Marcus Wrobel

Wichtiger Hinweis zur Rechtslage:

Dieses Dokument ist nur noch gültig bis zum 1. Juli 2020.

Ab dem 1.7.2020 wird sich die Rechtslage für Drohnenflüge ändern.

Wir werden auf Kitzrettung-Hilfe die aktuellen Informationen veröffentlichen und dieses Dokument entsprechend anpassen und neu hochladen. Bitte laden Sie es sich dann neu herunter.