



# Vereinfachtes Standardverfahren für den Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen, respektive Modellluftfahrzeugen über kontrolliertem Gebiet in dünnbesiedeltem Gebiet in EVLOS

Aktenzeichen: BAZL / 311.340-00022/00025

In Abweichung zum SORA-Bewilligungsverfahren und gestützt auf Art. 18 Abs. 1 lit. b der VLK, kann für den Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen, respektive Modellluftfahrzeugen über dünn besiedeltem Gebiet (weniger als 10 bewohnte Gebäude innerhalb 100 m) in kontrolliertem Gebiet in EVLOS (Extended Visual Line of Sight) und bis zu einer Flughöhe von 120 Metern über Grund das folgende vereinfachte Standardverfahren zur Anwendung kommen.

Dies unter folgenden Auflagen:

## 1. Gesuchsteller

Hier füllt der Gesuchsteller seine Kontaktdaten für Rückfragen ein. Der Gesuchsteller ist der Organisator der Drohnen Operation

## 2. Angaben zur geplanten Operation

Diese Angaben sollen ein möglichst genaues Bild der geplanten Operation aufzeichnen.

1) **Genauer Ort der Operation (Adresse/Koordinaten)**

Um den Ort der Operation prüfen zu können werden die die genauen Ortsangaben benötigt. Hier kann entweder die Adresse oder die Koordinaten sowie beides angegeben werden.

2) **Periode der Operation**

Von wann bis wann möchte Sie die Operation durchführen können. Hier werden nicht die Tage der Operation benötigt, sondern der Zeitrahmen in welchem diese stattfinden können.

3) **Zweck der Operation**

Hier soll die Frage beantwortet werden was das Ziel/Endprodukt dieser Drohnen Operation ist.

4) **Geplante Dauer, Anzahl der Flüge**

Wie lange dauert die Operation und wie viele Operationen dieses Typs werden an dem angegebenen Datum der Operation durchgeführt?

5) **Name und Telefonnummer des Piloten**

Die Kontaktdaten des Piloten werden benötigt um allfällige Rückfragen an den Piloten zu vereinfachen und den Weg über den Gesuchsteller zu vermeiden.

**Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL**

Postadresse: 3003 Bern

Standort: Mühlestrasse 2, 3063 Ittigen

nathanel.apter@bazl.admin.ch

www.bazl.admin.ch



### 3. Angaben zum Modell

- 1) **Hersteller / Modell**  
Anbei wird der Hersteller der Drohne sowie das Drohnen Modell angegeben.
- 2) **Name Halter**  
Geben Sie den Namen des Drohnen Halters an.
- 3) **Adresse Halter**  
Geben Sie die Adresse des Drohnen Halters an.
- 4) **Abfluggewicht**  
Das maximale Abfluggewicht der Drohne während der für diesen Bewilligungsantrag geplanten Drohnenoperation. Das maximale Abfluggewicht welches bewilligt wird beträgt 25 kg.
- 5) **Dimension**  
Gemessen wird über die grösste mögliche Distanz (Bei Multikopter die Diagonale mit den Propellern). Mittels dieses Standardverfahrens werden nur Drohen mit einer Dimension unter 3m Bewilligt.

### 4. Spezifische Angaben zur geplanten Operation

- 1) **Lokalen zivilen und militärischen Flugplätze/Heliports und deren Anflugrouten sind bekannt**  
Der Standort der Operation muss mit der [Drohen Karte der Schweiz](#) und den darin abgebildeten Sperrzonen abgeglichen werden.
- 2) **Die Drohnenoperation findet ausserhalb des 5km Perimeters eines zivilen oder militärischen Flugplatzes/Heliports statt**  
Wenn die Operation in einer der Zonen mit Einschränkungen oder einer Verbotzone gemäss der [Drohen Karte der Schweiz](#) durchgeführt wird, muss vor der dem Einreichen des Gesuchs eine Bewilligung von der [zuständigen Stelle](#) eingeholt werden. Diese können weitergehende Auflagen erlassen.  
Ohne entsprechende Bewilligung des zuständigen Flugplatzes, kann keine Bewilligung seitens BAZL erstellt werden.
- 3) **Ihnen ist bewusst, dass bemannte Luftfahrzeuge jederzeit Vortritt haben und Sie für die sichere Separierung verantwortlich sind**  
Auch für unbemannte Luftfahrzeuge gilt das Prinzip von «seeandavoid». Da der Pilot eines Luftfahrzeuges kaum eine Chance hat, eine kleine Drohne frühzeitig zu erkennen, ist es in meiner Verantwortung, rechtzeitig auszuweichen und immer genügend Distanz zu anderen Luftfahrzeugen einzuhalten.
- 4) **Ihnen ist bewusst, dass der Betrieb in der Nähe von im Einsatz stehenden Blaulichtorganisationen nicht gestattet ist**  
Wer bei einem Unfall seine Drohne für Luftaufnahmen einsetzt, riskiert, dass ein Rettungshelikopter seinen Anflug abbrechen muss. Zudem fühlen sich Rettungskräfte durch Drohnen in ihrer Tätigkeit gestört.  
Der Betrieb in der Nähe von im Einsatz stehenden Blaulichtorganisationen ist nicht gestattet.
- 5) **Die Drohne wird nach den Angaben des Herstellers betrieben und unterhalten**  
Die Drohne muss vor und während des Einsatzes so betrieben und gewartet werden, wie der Hersteller der Drohne dies in den entsprechenden Manuals definiert und beschrieben hat.  
Das inkludiert zum Beispiel ein Pre-Flight Check welcher unter anderem die folgende Punkte beinhalten sollte: Überprüfen des Command and Control links, der Batterie Spannung und der Propeller.
- 6) **Sie kennen die vom Hersteller definierten Wetter- und Betriebsbedingungen sowie die entsprechenden Limitierungen und halten diese während der ganzen Operation ein**  
Die vom Hersteller definierten Limitierungen (Wetter- und Betriebsbedingungen, etc.) sind zu jedem Zeitpunkt der Operation einzuhalten und nicht zu überschreiten.

- 7) **Sie kennen die kantonalen und kommunalen Vorschriften und werden diese während der gesamten Operation einhalten**  
Jeder Kanton hat das Recht eigene Vorschriften für Drohnen zu erlassen. Diese können strikter sein als diejenigen des Bundes und müssen eingehalten werden.
- 8) **Sie kennen die Anforderungen im Daten- und Persönlichkeitsschutz und werden diese während der ganzen Operation einhalten**  
Für den Betrieb von Drohnen gilt das [Datenschutzgesetz](#) und die zivilrechtlich verantworteten Schutzrechte der Privatsphäre. Daher fliege Sie mit Ihrer Drohne nie tief über Privatgrundstücke oder über öffentliche Orte, wo sich Menschen aufhalten.

## 5. Operationelle Rahmenbedingungen

- 1) **Die Operation findet über einer kontrollierten Bodenfläche statt**  
Eine Bewilligung kann nur erteilt werden, wenn sowohl die Personen, die überflogen werden, als auch die überflogene Bodenfläche (inklusive Buffer) unter der Kontrolle des Piloten und seiner Crew stehen.  
Bezüglich der Personen heisst dies:
  - a) Die überflogene Menschenansammlung muss sich unter der Kontrolle des Betreibers befinden
  - b) Zuschauer, Teilnehmer oder andere Personen an öffentlichen Massenveranstaltungen gelten nicht als „unter der Kontrolle des Betreibers“.
  - c) Grundsätzlich müssen die Personen unter der Kontrolle des Betreibers:
    - i. Sich freiwillig dafür entscheiden, sich an der Operation zu beteiligen und von einer Drohne überflogen zu werden.
    - ii. Das Risiko, dem sie durch den Betrieb der Drohne ausgesetzt sind, verstehen.
- 2) **Die Operation findet über dünn besiedeltem Gebiet statt**  
Die Operation findet in einem Gebiet statt welches dünn besiedelt ist. Dies bedeutet, dass weniger als 10 bewohnte Gebäude innerhalb eines 100m Radius zu finden sind.
- 3) **Die Abflüge und Landungen werden immer in VLOS ausgeführt und die Personen in der Nähe der An- und Abflugstelle befinden sich unter der Kontrolle des Piloten**  
Der Start bzw. Abflug wie auch die Landung muss im direkten Sichtkontakt durchgeführt werden. Zudem müssen die Personen, welche sich in unmittelbarer Nähe zum Start- und Landepunkt aufhalten, unter der Kontrolle des Piloten stehen. Was dies genau heisst siehe Frage 1 von Operationelle Rahmenbedingungen.
- 4) **Die festgelegte Flughöhe beträgt maximal 120m über Grund**  
Eine maximale Höhe von 120 Meter über Grund darf nicht überschritten werden.
- 5) **Die Flugroute wird jeweils vor dem Flug programmiert**  
Die Flugroute des gesamten Flugs muss vor dem Start vollständig programmiert sein.
- 6) **Das Luftfahrzeug fliegt in einer maximalen Entfernung von 1km des Piloten bzw. 2km des Piloten, wenn die Entfernung des Luftfahrzeuges zu einem Beobachter zu jedem Zeitpunkt maximal 1km beträgt**  
Das Luftfahrzeug darf sich zu keinem Zeitpunkt weiter als 1km von dem Piloten oder einem Beobachter entfernt befinden.
- 7) **Der Groundspeed der Drohne beträgt maximal 50 m/s**  
Der Groundspeed der Drohne muss auf maximal 50 m/s beschränkt werden. Das Überschreiten dieser Geschwindigkeit ist nicht gestattet.
- 8) **Der Beobachter befindet sich max. 1km vom Piloten entfernt**  
Die maximale Distanz zwischen einem Beobachter und dem Piloten darf 1km nicht überschreiten.
- 9) **Für die Kommunikation zwischen Piloten und Beobachtern werden robuste und effektive Kommunikationsmittel verwendet**  
Für die Kommunikation zwischen den Beobachtern und dem Piloten müssen Kommunikationsmittel eingesetzt werden welche die Kommunikation zu jedem Zeitpunkt gewährleisten. Das heisst unter anderem, dass diese den Wetter- und Umweltbedingungen standhalten können müssen.

- 10) **Der Beobachter wurde über den genauen Flugplan sowie den Zeitplan des Fluges des Luftfahrzeuges informiert**  
Damit der Beobachter den Luftraum effizient und richtig überwachen kann muss er bereits vor dem Flug über den genauen Flug- und Zeitplan informiert werden. Dies erlaubt dem Beobachter nachher eine gute Überwachung des Luftraums und des Flugs.
- 11) **Die Kommunikationslatenz zwischen den Beobachtern und der Piloten beträgt maximal 15 Sekunden**  
Die Verzögerungszeit der Kommunikationswege darf nicht mehr als 15 Sekunden betragen um sicherzustellen, dass im Notfall die Kommunikation nicht zu lange dauert.
- 12) **Die Crew verfügt über Kommunikation-Scripts für jegliche Situationen, diese sind den Piloten und Beobachtern bekannt**  
Um Missverständnisse bei der Kommunikation zu vermeiden und die Kommunikation möglichst Effizient zu gestalten muss die Kommunikation standardisiert werden. Dies wird mittels Kommunikation-Scripts erreicht. Diese Scripts gibt es für alle Situationen und regeln den genauen Wortlaut einer Kommunikation zwischen Pilote und Beobachtern.
- 13) **Verwendete Tools, welche vom Beobachter zur Erkennung des Luftfahrzeuges genutzt werden, sind in Takt und effektiv**  
Fall (technische) Hilfsmittel verwendet werden um den Luftraum zu überwachen und Luftfahrzeuge zu erkennen müssen diese vorgängig getestet werden ob diese richtig und ordnungsgemäss funktionieren. Zudem soll so sichergestellt werden, dass die Benutzung vor der Operation klar ist und nicht erst dann gelernt werden muss, was die Konzentration auf den Beobachter Job schwächt.

## 6. Anforderungen an das Luftfahrzeug

- 1) **Das Luftfahrzeug verfügt über ein programmierbares «Geo-Caging» in allen drei Dimensionen, welches entsprechend eingesetzt wird**  
Das Geo-Caging soll verhindern, dass die Drohne das vorgesehene Operationsvolumen verlässt. Da damit die Sicherheit erhöht wird, muss dies bei jedem Flug korrekt eingesetzt werden.
- 2) **Der C3 Link ist in der Drohne etabliert und wird er vom Piloten überwacht**  
Der C3 Link muss auf der Fernsteuerung oder dem Operationsdisplay abgebildet sein und vom Piloten überwacht werden. Dies damit ein allfälliger Verbindungsverlust bereits vorgängig erkannt werden kann und dagegengewirkt werden kann.
- 3) **Der Pilot kann jederzeit manuelle Kontrolle über das Luftfahrzeug erlangen**  
Bei unvorhersehbaren Situationen (z.B. einfliegender Flugverkehr, oder technische Störungen) muss der Pilot zu jedem Zeitpunkt in der Lage sein die manuelle Kontrolle der Drohne übernehmen zu können um die Drohne aus der Gefahrensituation heraussteuern zu können.

## 7. Anforderungen an Piloten und Crew

- 1) **Wie kann der Pilot seine fliegerischen Fähigkeiten zur Steuerung der Drohne nachweisen?**  
Die fliegerischen Fähigkeiten kann ein Pilot auf unterschiedliche Arten aufzeigen. Dies kann einerseits ein Drohnenpilotenkurs sein oder genügend viel Flugstunden welche für die zu fliegende Operation als ausreichend betrachtet wird. Die fliegerischen Fähigkeiten welche an den Piloten gestellt werden beziehen sich immer auf die zu fliegende Operation und kann dementsprechend von Operation zu Operation variieren.
- 2) **Der Pilot verfügt über Schulung/Wissen in den folgenden Bereichen:**  
Die im Formular aufgeführten Bereiche in welchem entweder eine Schulung absolviert worden sein muss oder Wissen vorhanden ist sind für solche Arten von EVLOS Operationen das Minimum was bekannt sein muss.

- 3) **Es ist ein Logbuch (Datenaufzeichnung) zu führen. Darin sind die einzelnen Flüge mit Start- und Landezeiten, Start- und allenfalls Landeort, der verantwortliche Luftfahrzeugführer sowie allfällige aussergewöhnliche technische oder operationelle Vorkommnisse festzuhalten**

Ein solches Logbuch ist für die Nachvollziehbarkeit für den Antragsteller. OSO 8/11/14 und 21 sehen vor, dass operationelle Prozesse vorhanden sind um pre- und post-Flug Inspektionen zu unterstützen und auch um Occurrence Reporting zu ermöglichen. Dieses muss entweder in elektronischer Form bestehen oder wenn dies die Drohne nicht erlaubt in manueller Form (z.B. auf einem Blatt Papier). In einer diesen beiden Formen muss ein Logbuch geführt werden.

- 4) **Der Pilot ist für die Operation genügend vorbereitet**

Der Pilot deklariert, dass er sich auf die Operationen jeweils gut vorbereitet und am Tag der Operation nur fliegt, wenn er sich dazu in der Lage fühlt und genug fit ist. Das setzt zum Beispiel genügend Schlaf und keine Leistungshemmenden Medikamente oder andere Mittel voraus.

## 8. Notverfahren

Beschreibung der Notverfahren. Beschreiben Sie diese bitte ausführlich und in ganzen Sätzen.

- 1) **Welches sind die Notfallprozeduren, wenn es Verletzte gibt?**

Wie wird reagiert? Wer wird informiert? Wie wird informiert? Wer füllt das Occurrences Reporting via Aviation Reporting aus?

- 2) **Welches sind die Notfallprozeduren bei einem „Fly away“?**

Wie wird reagiert? Wer wird informiert? Wie wird informiert? Wer füllt das Occurrences Reporting via Aviation Reporting aus?

- 3) **Welches sind die Notfallprozeduren bei einem Verlust des „Control Link“?**

Was wird gemacht? Die meisten Drohnen verfügen über eine Return Home Funktion. Bitte beschreiben Sie diese und wenn keine solche vorhanden ist muss ein adäquater Ersatz beschrieben werden.

- 4) **Welches sind die Notfallprozeduren bei einfliegender Luftverkehr?**

Was wird gemacht? Wer füllt bei einer Kollision oder Fastkollision das Occurrences Reporting via Aviation Reporting aus?

- 5) **Welches sind die Notfallprozeduren beim Verlust der Kommunikationswege zwischen Beobachter und Piloten?**

Wie wird es erkannt? Was passiert mit der Operation, wenn es festgestellt wird?

- 6) **Eine Koordination mit der Luftwaffe und HEMS-Operatoren findet mindestens 24h vor der Operation statt**

Eine Koordination mit der Luftwaffe und HEMS-Operatoren muss stattfinden um diese über die Operation vorab zu Informieren. Somit können die Flüge von den Stellen anders geplant werden und deren Piloten vorab über die Entstehende Gefahr informiert werden.

Die benötigten Telefonnummern/Kontaktdaten werden in der Bewilligung enthalten sein.

## 9. Detailbeschreibung Notfallsystem / Emergency Recovery System

Die Erklärung finden Sie auf dem Antrags Formular.

## 10. Information zu Limitierungen

Die in diesem Abschnitt angegebenen Limitierungen müssen eingehalten werden.

- **Flüge in "Icing condition" sind nicht zugelassen (Outside Air Temperature < 5°C in sichtbarer Luftfeuchte).**

Tiefere Temperaturen können die Flugeigenschaften der Drohne stark beeinflussen. Dies, da bei tiefen Temperaturen und den schnell drehenden Propellern bereits ab diesen Temperaturen Eis entstehen kann. Eis kann eine Drohne unkontrollierbar machen.

- **Maximaler Wind: 20 km/h, max. Böen 30 km/h.**

Informieren Sie sich vor dem Flug stets über die aktuell herrschenden Wetterbedingungen.

- **Flüge bei Regen sind nicht zugelassen**

Da sich die Flugeigenschaften bei Regen stark verändern sind Operation im Regen verboten.

- **Minimale Sichtweite beträgt 5km in jede Richtung**

Um sicherzustellen, dass einfliegender Flugverkehr frühzeitig erkannt werden kann und noch reagiert werden kann wird eine mindest Sichtweite in alle Richtungen von 5km vorausgesetzt.

## 11. Haftpflichtversicherung

Flüge dürfen nur durchgeführt werden, sofern die Haftpflichtansprüche Dritter auf der Erde vom Halter oder von der Halterin mit einer Garantiesumme von mindestens 1 Million Franken durch Abschluss einer Haftpflichtversicherung im Sinne von Artikel 20 der Verordnung über Luftfahrzeuge besonderer Kategorien (VLK, SR 748.941) sichergestellt sind.