



# Vereinfachtes Standardverfahren für den Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen über kontrolliertem Gebiet in EVLOS

Aktenzeichen: BAZL / 311.340-00022/00025 / 27.12.2020

In Abweichung zum SORA-Bewilligungsverfahren und gestützt auf Art. 18 Abs. 1 Bst. b VLK kann für den Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen über dünn besiedeltem Gebiet (weniger als 10 bewohnte Gebäude im Umkreis von 100m) 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.

## Änderungskontrolle

Datum	Ausgabe	Überarbeitung	Zentrale Punkte der Überarbeitung
25.11.2020	2	1	Ort, Änderungskontrolle, unabhängige Funktion, Formulierung

Dies unter folgenden Auflagen:

## 1. Gesuchsteller

Hier füllt der Gesuchsteller seine Kontaktdaten für Rückfragen ein. Der Gesuchsteller ist der Organisator des Drohneneinsatzes.

## 2. Angaben zum geplanten Einsatz

Diese Angaben sollen ein möglichst genaues Bild des geplanten Einsatzes vermitteln.

### 1) Zeitraum des Einsatzes:

Von wann bis wann soll der Einsatz durchgeführt werden? Als Angaben werden nicht nur die Tage, sondern der exakte Zeitrahmen für die Durchführung des geplanten Einsatzes benötigt.

### 2) Zweck des Einsatzes

Welches ist das Ziel/Ergebnis dieses Drohneneinsatzes?

### 3) Geplante Dauer, Anzahl Flüge

Wie lange dauert der Einsatz und wie viele Flüge dieses Typs werden an dem angegebenen Datum durchgeführt?

### 3. Angaben zum Modell

- 1) **Hersteller/Modell**  
Bitte den Hersteller der Drohne sowie das Drohnenmodell angeben.
- 2) **Name Halter**  
Bitte den Namen des Drohnenhalters angeben.
- 3) **Adresse Halter**  
Bitte die Adresse des Drohnenhalters angeben.
- 4) **Abfluggewicht**  
Bitte das maximale Abfluggewicht der Drohne beim Einsatz angeben, für welchen das Bewilligungsgesuch ausgefüllt wird. Das maximal zulässige Abfluggewicht beträgt 25kg.
- 5) **Abmessungen**  
Bitte die grösstmögliche Abmessung eingeben. Gemessen wird über die grösstmögliche Distanz (bei Multikoptern die Diagonale einschliesslich Propeller). Dieses Standardverfahren gilt nur für Drohnen mit einer grösstmöglichen Abmessung von weniger als 3m.

### 4. Spezifische Angaben zum geplanten Einsatz

- 1) **Der Drohnenbetrieb findet ausserhalb des 5-km-Perimeters eines zivilen oder militärischen Flugplatzes/Heliports statt.**  
Wenn der Einsatz in einer der Zonen mit Einschränkungen oder einer Verbotzone gemäss der [Drohnenkarte der Schweiz](#) durchgeführt wird, muss vor dem Einreichen des Gesuchs eine Bewilligung von der [zuständigen Stelle](#) eingeholt werden. Die zuständige Stelle kann weitergehende Auflagen erlassen.
- 2) **Ihnen ist bewusst, dass bemannte Luftfahrzeuge jederzeit Vortritt haben und Sie für die sichere Separierung verantwortlich sind.**  
Auch für unbemannte Luftfahrzeuge gilt das Prinzip «see and avoid». 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.
- 3) **Ihnen ist bewusst, dass der Betrieb in der Nähe von im Einsatz stehenden Blaulichtorganisationen nicht gestattet ist.**  
Wer an einer Unfallstelle 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.
- 4) **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 Handbüchern definiert und beschrieben hat.  
Das beinhaltet zum Beispiel ein Pre-Flight-Check, welcher unter anderem die fol-

gende Punkte beinhalten sollte: Überprüfen der Verbindung zwischen Steuerungseinheit und Luftfahrzeug (Command and Control Link), der Batteriespannung und der Propeller.

- 5) **Unterhaltsarbeiten werden in einem Logbuch eingetragen.**  
Die Unterhaltsarbeiten am unbemannten Flugsystem sind in geeigneter Form aufzuzeichnen, unter Angabe des Datums und des Umfangs der durchgeführten Arbeiten.
- 6) **Sie kennen die vom Hersteller definierten Wetter- und Betriebsbedingungen sowie die entsprechenden Limitierungen und halten diese während des gesamten Einsatzes ein.**  
Die vom Hersteller definierten Limitierungen (Wetter- und Betriebsbedingungen etc.) sind zu jedem Zeitpunkt des Einsatzes einzuhalten und nicht zu überschreiten.
- 7) **Sie kennen die kantonalen und kommunalen Vorschriften und werden diese während des gesamten Betriebs 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 in Bezug auf den Daten- und Persönlichkeitsschutz und werden diese während des gesamten Betriebs einhalten.**  
Für den Betrieb von Drohnen gilt das [Datenschutzgesetz](#) und das im Schweizer Zivilrecht verankerte Recht auf Schutz der Privatsphäre. Daher fliegen Sie mit Ihrer Drohne nie tief über Privatgrundstücke oder über öffentliche Orte, an denen sich Menschen aufhalten.

## 5. Rahmenbedingungen des Einsatzes

- 1) **Der Einsatz 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.  
In Bezug auf 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 stehend».
  - c) Grundsätzlich müssen die Personen unter der Kontrolle des Betreibers:
    - i. sich freiwillig dafür entscheiden, sich am Einsatz zu beteiligen und von einer Drohne überflogen zu werden;
    - ii. das Risiko, dem sie durch den Betrieb der Drohne ausgesetzt sind, kennen.
- 2) **Der Einsatz findet über dünn besiedeltem Gebiet statt.**  
Der Einsatz findet über einem Gebiet statt, welches dünn besiedelt ist. Dies bedeutet, dass sich im Umkreis von 100 Metern weniger als 10 bewohnte Gebäude befinden.
- 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 des

Start- und Landepunkts aufhalten, unter der Kontrolle des Piloten stehen. Eine präzise Erläuterung des Begriffs «Personen unter der Kontrolle des Piloten» findet sich unter Punkt 1 der Rahmenbedingungen des Einsatzes.

- 4) **Die festgelegte Flughöhe beträgt maximal 120m über Grund.**  
Eine maximale Höhe von 120 Metern über Grund darf nicht überschritten werden.
- 5) **Das Luftfahrzeug fliegt in einer maximalen Entfernung von 1 km zum Piloten bzw. von 2 km zum Piloten, wenn die Entfernung des Luftfahrzeuges zu einem Beobachter zu jedem Zeitpunkt maximal 1 km beträgt.**  
Die Entfernung zwischen dem Luftfahrzeug und dem Piloten bzw. einem Beobachter darf nie mehr als 1km betragen.
- 6) **Die Geschwindigkeit über Grund der Drohne beträgt maximal 50m/s.**  
Die Geschwindigkeit über Grund der Drohne muss auf maximal 50m/s begrenzt sein. Eine Überschreitung dieser Geschwindigkeit ist nicht zulässig.
- 7) **Der Beobachter befindet sich max. 1km vom Piloten entfernt.**  
Die Entfernung zwischen Pilot und Beobachter darf nicht mehr als 1km betragen.
- 8) **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 die Kommunikationsmittel den Wetter- und Umweltbedingungen standhalten können müssen.
- 9) **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 es dem Beobachter, den Luftraum und den Flug zum gegebenen Zeitpunkt korrekt zu überwachen.
- 10) **Die Kommunikationslatenz zwischen den Beobachtern und der Piloten beträgt maximal 15 Sekunden.**  
Um sicherzustellen, dass im Notfall die Kommunikation nicht zu lange dauert, darf die durch die Kommunikationskanäle bedingte Verzögerung nicht mehr als 15 Sekunden betragen .
- 11) **Die Crew verfügt über Kommunikations-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 diese standardisiert werden. Dies wird mittels Kommunikation-Scripts erreicht. Solche Scripts regeln den genauen Wortlaut einer Kommunikation zwischen Pilot und Beobachtern und sollten für alle denkbaren Situationen vorliegen.
- 12) **Hilfsmittel, welche vom Beobachter zur Erkennung des Luftfahrzeuges genutzt werden, sind intakt und leistungsfähig.**  
Fall (technische) Hilfsmittel verwendet werden, um den Luftraum zu überwachen und Luftfahrzeuge zu erkennen, müssen diese vorgängig auf ihr richtiges und ordnungsgemässes Funktionieren getestet. Zudem wird auf diese Weise sichergestellt, dass

die Benutzung vor dem Einsatz bekannt ist und nicht erst zum Zeitpunkt des Einsatzes erlernt werden muss, denn dadurch würde der Beobachter von seiner eigentlichen Aufgabe abgelenkt.

## 6. Anforderungen an das Luftfahrzeug

- 1) **Vor jedem Flug wird ein Geo-Caging programmiert.**  
Das Geo-Caging soll verhindern, dass die Drohne den für den Einsatz vorgesehenen Luftraum verlässt. Das Geo-Caging erhöht die Sicherheit und muss bei jedem Flug korrekt eingesetzt werden.
- 2) **Der C3-Link wird vom Piloten dauernd überwacht.**  
Der C3-Link muss auf der Fernsteuerung oder dem Betriebsdisplay angezeigt und vom Piloten überwacht werden. Auf diese Weise kann ein allfälliger Verbindungsverlust bereits im Voraus erkannt werden, und es können Gegenmassnahmen ergriffen werden.
- 3) **Der Pilot kann jederzeit die manuelle Steuerung des Luftfahrzeugs übernehmen.**  
Bei unvorhersehbaren Situationen (z.B. einfliegender Flugverkehr oder technische Störungen) muss der Pilot jederzeit in der Lage sein, die manuelle Steuerung der Drohne zu übernehmen, um die Drohne aus der Gefahrensituation hinausfliegen zu können.
- 4) **Das Luftfahrzeug verfügt über eine Funktion, die es dem Piloten ermöglicht, bei Kontrollverlust das UAS unabhängig von der Verbindung zwischen der Steuerungseinheit und dem Luftfahrzeug («Control Link») zu landen.**  
Mithilfe einer unabhängigen Funktion (z.B. Engine-Kill-Schalter oder eine Systemarchitektur mit einem Zweitrechner) kann die Drohne im Falle eines Abbruchs der Verbindung zwischen Steuerungseinheit und Drohne oder einer Fehlfunktion der Steuerungssoftware gelandet werden.

## 7. Anforderungen an Piloten und Crew

- 1) **Wie sind die Piloten für den Einsatz ausgebildet und welche Erfahrung können sie nachweisen (Flugstunden)?** Die fliegerischen Fähigkeiten kann ein Pilot auf unterschiedliche Arten nachweisen. Dies kann einerseits ein Drohnenpilotenkurs sein oder eine Anzahl Flugstunden, welche für den geplanten Einsatz als ausreichend erachtet wird. Die Anforderungen an die fliegerischen Fähigkeiten des Piloten richten sich immer nach dem jeweiligen Einsatz und können dementsprechend variieren.
- 2) **Der Pilot verfügt über eine Ausbildung/Wissen in den folgenden Bereichen:**  
Die im Formular aufgeführten Bereiche, in denen entweder eine Schulung absolviert worden oder Wissen vorhanden sein muss, sind das Minimum, das für Einsätze in EVLOS vorausgesetzt wird.
- 3) **Es ist ein Logbuch (Datenaufzeichnung) zu führen. Darin sind die einzelnen Flüge mit Start- und Landezeiten, Start- und Landeorten (falls zutreffend), der verantwortliche Luftfahrzeugführer, die Beobachter sowie allfällige aussergewöhnliche technische oder betriebliche Vorkommnisse einzutragen.**  
Ein solches Logbuch gewährleistet die Nachvollziehbarkeit für den Gesuchsteller. Die Daten müssen elektronisch aufgezeichnet werden. Falls die Drohne keine elektroni-

sche Datenaufzeichnung unterstützt, können die Daten auch manuell (z.B. auf Papier) aufgezeichnet werden. Das Logbuch kann in manueller oder elektronischer Form geführt werden.

4) **Der Pilot ist für den Einsatz genügend vorbereitet.**

Der Pilot erklärt, dass er sich gründlich auf jeden Einsatz vorbereitet und am Tag des Einsatzes nur fliegt, wenn er sich dazu geistig und körperlich in der Lage fühlt. Das setzt zum Beispiel genügend Schlaf und den Verzicht auf die Einnahme leistungshemmender Medikamente oder anderer Substanzen voraus.

## 8. Notverfahren

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

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

Wie wird reagiert? Wer wird informiert? Wie wird informiert? Wer füllt das Occurrences-Reporting-Formular aus und übermittelt es via Aviation Reporting?

2) **Welches sind die Notverfahren bei einem «Fly away»?**

Wie wird reagiert? Wer wird informiert? Wie wird informiert? Wer füllt das Occurrences-Reporting-Formular aus und übermittelt es via Aviation Reporting?

3) **Welches sind die Notverfahren bei einem Verlust des «Control Link»?**

Wie wird reagiert? Die meisten Drohnen verfügen über eine Return-Home-Funktion. Bitte beschreiben Sie diese. Falls keine Return-Home-Funktion vorhanden ist, muss ein adäquater Ersatz beschrieben werden.

4) **Welches sind die Notverfahren bei einfliegendem Luftverkehr?**

Wie wird reagiert? Wer füllt bei einer Kollision oder Beinahe-Kollision das Occurrences-Reporting-Formular aus und übermittelt es via Aviation Reporting?

5) **Welches sind die Notverfahren bei einem Abbruch der Kommunikationsverbindungen zwischen Beobachter und Pilot?**

Wie wird ein Abbruch der Kommunikationsverbindungen erkannt? Was passiert mit dem Einsatz, wenn die Kommunikationsverbindung abbricht?

6) **Eine Koordination mit der Luftwaffe und HEMS-Operatoren findet mindestens 24 Stunden vor dem Einsatz statt.**

Eine Koordination mit der Luftwaffe und HEMS-Operatoren ist unverzichtbar, um diese vorab über den Einsatz zu informieren. Auf diese Weise können die betroffenen Stellen ihre Flüge anders planen und ihre Piloten im Voraus über mögliche Gefahren informieren. Die benötigten Telefonnummern/Kontaktdaten werden in der Bewilligung festgehalten.

## 9. Detailbeschreibung Notfallsystem (Emergency Recovery System)

Eine Erklärung hierzu findet sich im Gesuchsformular.

## 10. Information zu Limitierungen

Die in diesem Abschnitt angegebenen Limitierungen müssen eingehalten werden.

- **Flüge unter «Icing Condition» (Aussentemperatur unter 5°C und sichtbare Luftfeuchtigkeit)**  
Tiefere Temperaturen können die Flugeigenschaften der Drohne stark beeinflussen. Durch die Kombination von tiefen Temperaturen und rasch rotierenden Propellern kann sich bereits bei Temperaturen über 0 °C Eis bilden. Eis kann eine Drohne manövrierunfähig machen.
- **Maximale Windgeschwindigkeit: 20 km/h, max. Böengeschwindigkeit 30km/h**  
Informieren Sie sich vor dem Flug stets über die aktuell herrschenden Wetterbedingungen.
- **Flüge bei Regen sind nicht zulässig.**  
Da sich die Flugeigenschaften bei Regen stark verändern, sind Einsätze bei Regen verboten.
- **Die minimale Sichtweite muss 5km in jede Richtung betragen.**  
Um sicherzustellen, dass einfliegender Flugverkehr frühzeitig erkannt und darauf reagiert werden kann, wird eine Mindestsichtweite von 5 km in alle Richtungen vorgeschrieben.

## 11. Haftpflichtversicherung

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