

Drohnen unterstützen den Älpler

Ursula Ruch hat in ihrer Diplomarbeit zur Agrotechnikerin HF den Einsatz von Drohnen zur Arbeitserleichterung in der Alpwirtschaft untersucht. Ein Praxistest zeigt, dass Drohnen das Alppersonal nicht ersetzen, ihre Arbeit aber erleichtern.

text **BEAT SCHMID** / bild **URSULA RUCH**

Drohnen oder Multikopter orten Rehkitze und werfen Trichogramma-Schlupfwespen in Maisfeldern ab. Das sind die bisher bekanntesten Anwendungen der fliegenden Helfer in der Landwirtschaft. Ein Praxisversuch im Sommer 2018 auf der Alp «Sigriswiler Bärgli» im Justistal im Kanton Bern hat gezeigt, dass eine Drohne auch bei den täglichen Arbeiten auf der Alp ein nützliches Hilfsmittel sein kann.

Dies zeigte sich beispielsweise bei der Kontrolle von weit entfernten Tränkestellen oder Weidetoren. Trotz der Ruhe auf der Alp schläft der Älp-

ler besser, wenn er weiss, dass die «Wandertöri» geschlossen sind. Dank einer Drohne kann der Älpler am Abend noch rasch einen Kontrollblick tätigen, ohne lange Wanderungen.

Mit der integrierten Kamera sieht der Bediener am Terminal live, was das Kamera-Auge erkennt, ohne auch nur einen Schritt zu tun. Je unweg-samer das Gelände, desto grösser ist der Zeitgewinn durch den fliegenden Helfer.

Die Drohne wählt den direkten Weg, während zu Fuss oftmals Umwege notwendig sind. Auch Höhenunterschiede meistert eine Drohne viel schneller als der fitteste Bergläufer. Den Zeitgewinn zeigt die Tabelle.

Für die Kontrolle der Tränkestellen war Ursula Ruch im sehr heissen Alp-sommer 2018 besonders froh um die Drohne. «Die Tränken mussten täglich kontrolliert werden, um sicher zu sein, dass das Wasser noch läuft. Bereits in wenigen Tagen summierte sich ein beträchtlicher Zeitgewinn.»

Für die Flüge beim Praxisversuch wurde die Drohne DJI Mavic Pro eingesetzt: ein robustes, rund 500 Gramm leichtes und flinkes Gerät mit zusammenklappbarem Gestänge. Die Live-Videoübertragung wird auf ein Smartphone übertragen. Die Akku-Kapazität reicht für einen halbstündigen Flug.

Die Video-Übertragung ergibt qualitativ gut sichtbare Bilder. Der Füllstand der Brunnenröge und der Wasser-Zu- und Ablauf konnte gut eingesehen werden. Auch die Wassersauberkeit lässt sich zuverlässig beurteilen (siehe Bilder).

Drohnen mit diesem Leistungsbereich bietet der Handel ab 800 Franken an. Das eingesetzte Versuchsmodell hat 1098 Franken gekostet.

Die Drohne auf keinen Fall als Treibhund einsetzen

Drohnen könnten eigentlich noch viel mehr, wenn man sich ihren grossen Aktionsradius und ihre Schnelligkeit vorstellt:

- Suchen von vermissten Tieren
- Kontrolle von Weidezäunen
- Beobachten und Erkennen brünstiger Tiere

«Für das Treiben von Tieren sollte man die Drohne jedoch nicht einsetzen. Die Drohne wäre wie ein Treibhund, was zu gefährlich ist, weil die Tiere in Panik geraten und verunfallen könnten. In der Alpwirtschaft muss die Drohne mit Vernunft und Menschenverstand eingesetzt werden», sagt Ursula Ruch.

Nebst der Kontrolle der Tränkestellen bewährte sich die Drohne auch zur Kontrolle bei Sturmschäden. «Bevor man sich auf den Weg macht, um



Ursula Ruch testete den Drohnen-Einsatz zur Arbeitserleichterung Bild: zVg



Die fliegenden Helfer können zur Arbeiterleichterung in der Alpwirtschaft beitragen. Die grösste Zeiteinsparung ist bei der Kontrolle der Tränkestellen und «Wandertöri» möglich.

den Schaden aufzuräumen, kann man mit einem vorgängigen Drohnenflug die Situation grob beurteilen und von Anfang an das passende Werkzeug mitnehmen.»

Drohnen unterstützen den Älpler, sie sind aber keine Alleskönner

Dabei kommt es jedoch auch immer auf die Zugänglichkeit an. Auch der

Drohnen-Einsatz hat Grenzen, beispielsweise innerhalb eines Waldes.

Im Praxistest konnte die Drohne bei der Zaunkontrolle nicht überzeugen. Zwar kann man sich rasch einen Überblick verschaffen, aber richtig beurteilen lässt sich der Zustand des Zaunes nicht. «Es bringt mehr, dem Zaun entlang zu laufen. Dabei kann man bei Bedarf Drähte

gleich wieder einhängen, flicken, Isolatoren auswechseln oder Zaunpfähle richten.»

Für die erwähnte Brunsterkennung winkt Ursula Ruch ab. Man müsse die Tiere während längerer Zeit beobachten, als es die Flugzeit der Drohne zulasse.

Dazu kommt, dass bei Nebel die Drohne nicht geflogen werden kann,

Tränkestelle	Zeitaufwand in Minuten		Zeiteinsparung mit der Drohne	
	Zu Fuss	Drohne	Minuten	Prozent
Brunnen Läger	6,21	1,58	4,63	74,5 %
Brunnen Luusbühl	12,54	2,33	10,21	81,4 %
Badewanne Wasserfall	36,42	3,28	33,14	90,9 %

Auf der Alp «Sigriswiler Bärgli» im Justistal BE wurde der Zeitaufwand für die Kontrolle der Tränkestellen verglichen. Mit der Drohne konnte viel Zeit eingespart werden.

Video



Unser Video-Team hat im Simmental BE zwei Älpler interviewt und einen Drohnen-Einsatz gefilmt. In Bern führten wir ein Interview mit Urs Holderegger vom BAZL.

www.dgrn.ch/video_drohne



Drohnen können das Älplerleben erleichtern, sie können sich jedoch in die Quere kommen, wenn sie jede Alp einsetzt.



Die eingesetzte Drohne übermittelt qualitativ gute Bilder, mit denen die Tränkestellen kontrolliert werden können.

wenn keine Sichtverbindung besteht. Auch Windböen und Regen stören den Drohneneinsatz. Wegen der fehlenden Sichtverbindung sind auch Flüge über Kuppen auf die andere Bergseite nicht erlaubt.

Drohnen dürfen laut Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL nur auf Sichtkontakt geflogen werden. Sie lassen sich also auch auf der Alp nicht grenzenlos einsetzen.

Hier bringen andere Hilfsmittel wie beispielsweise ein Quad-Töff mehr, besonders auf einer flachen Alp, die gut befahrbar ist. Siehe Video von unserem Praxistest im Kemmeriboden BE: www.dgrn.ch/video-quad

Im Gegensatz zum Flugobjekt kann mit dem Quad zusätzlich Material mitgeführt werden. Allerdings stösst

das Quad in steilem Gelände an Grenzen. Dort kann die Drohne ihre Stärken voll ausspielen.

Für Drohnen gibt es jedoch gesetzliche Auflagen. Sie dürfen nicht überall ohne Einschränkungen eingesetzt werden. Das BAZL ist zuständig für die Sicherheit und stellt auf seiner Website interaktive Drohnenkarten zur Verfügung (siehe auch den folgenden Artikel).

Die Einschränkungen gelten nicht nur für Gebiete, in denen Konflikte mit Flugzeugen (Flugzonen) oder Hindernisse wie Transportseilbahnen bestehen. Auch das Wild muss in seinem Lebensraum vor Drohnen geschützt werden, weshalb in Schutzgebieten ein absolutes Flugverbot herrscht.



Kurz & bündig

- Drohnen können zur Arbeitserleichterung in der Alpwirtschaft beitragen.
- Drohnen dürfen nicht planlos eingesetzt werden und Flughindernisse müssen beachtet werden.
- Weidetränken und «Wandertöri» können mit der Drohne besonders gut kontrolliert werden.

Älpler sind an Drohnen interessiert

Nebst dem eigenen Praxistest verschickte Ursula Ruch allen Alpbewirtschaftern im Kanton Bern einen Fragebogen, um die Akzeptanz von Drohnen-Einsätzen in der Alpwirtschaft heraus zu spüren. Von 160 Rückmeldungen zeigten sich 72 am Drohneneinsatz interessiert. Die Alpbewirtschafter sehen mögliche Einsatzbereiche für:

- Wassertrog kontrollieren
- vermisste Tiere suchen
- verletzte Tiere suchen

- Zaunkontrolle
- Kontrolle von Weidetoren
- Brünstigkeits-Erkennung

Die Umfrage zeigte, dass für Drohnen auf der Alp Akzeptanz vorhanden ist. Und die Möglichkeit, die Arbeit zu erleichtern und Zeit einzusparen, bestätigte sich mit dem Praxistest ebenfalls. Es sind jedoch noch weitere Praxistests rund um den Drohneneinsatz in Bezug auf das Nutztier notwendig.

Agrotechniker/in HF

Ursula Ruch machte ihre Diplomarbeit über den Drohneneinsatz zur Arbeitserleichterung in der Alpwirtschaft im Rahmen der berufsbegleitenden dreijährigen Ausbildung zur Agrotechnikerin HF am Inforama Rütli in Zollikofen.

Der nächste Ausbildungsgang zur Agrotechniker/in HF startet im August 2019. Anmeldeschluss ist der 30. April 2019.

www.inforama.ch

Kleine *Drohne*, grosse *Verantwortung*

Drohnen fliegen ist «kinderleicht» und wird immer beliebter. Aber auch für das billigste und leichteste Fluggerät gelten im Luftraum Vorschriften, erklärt Urs Holderegger, Kommunikationsleiter beim Bundesamt für Zivilluftfahrt.

text **BEAT SCHMID** / bild **BAZL**

Wer eine Drohne lenkt, ist dafür verantwortlich, dass er damit nicht andere Luftfahrzeuge behindert oder Menschen am Boden gefährdet.

Hört man beispielsweise auf einer Alp einen Helikopter im Anflug, muss der Drohnen-Operator die Drohne landen und den Luftraum freigeben, erklärt Urs Holderegger. Gemäss dem Kommunikationsleiter beim Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL haben Piloten von Helikoptern, Flugzeugen und Gleitschirmen kaum eine Chance, eine Drohne zu erkennen. Und falls doch, ist ein Ausweichmanöver mit hoher Geschwindigkeit ein gefährliches Unterfangen.

Alle relevanten Informationen auf der Drohnen-Karte des BAZL

Vor einem Drohnen-Flug sollten sich Drohnen-Operatoren über Einschränkungen im Luftraum informieren, um gefährliche Situationen zu vermeiden.

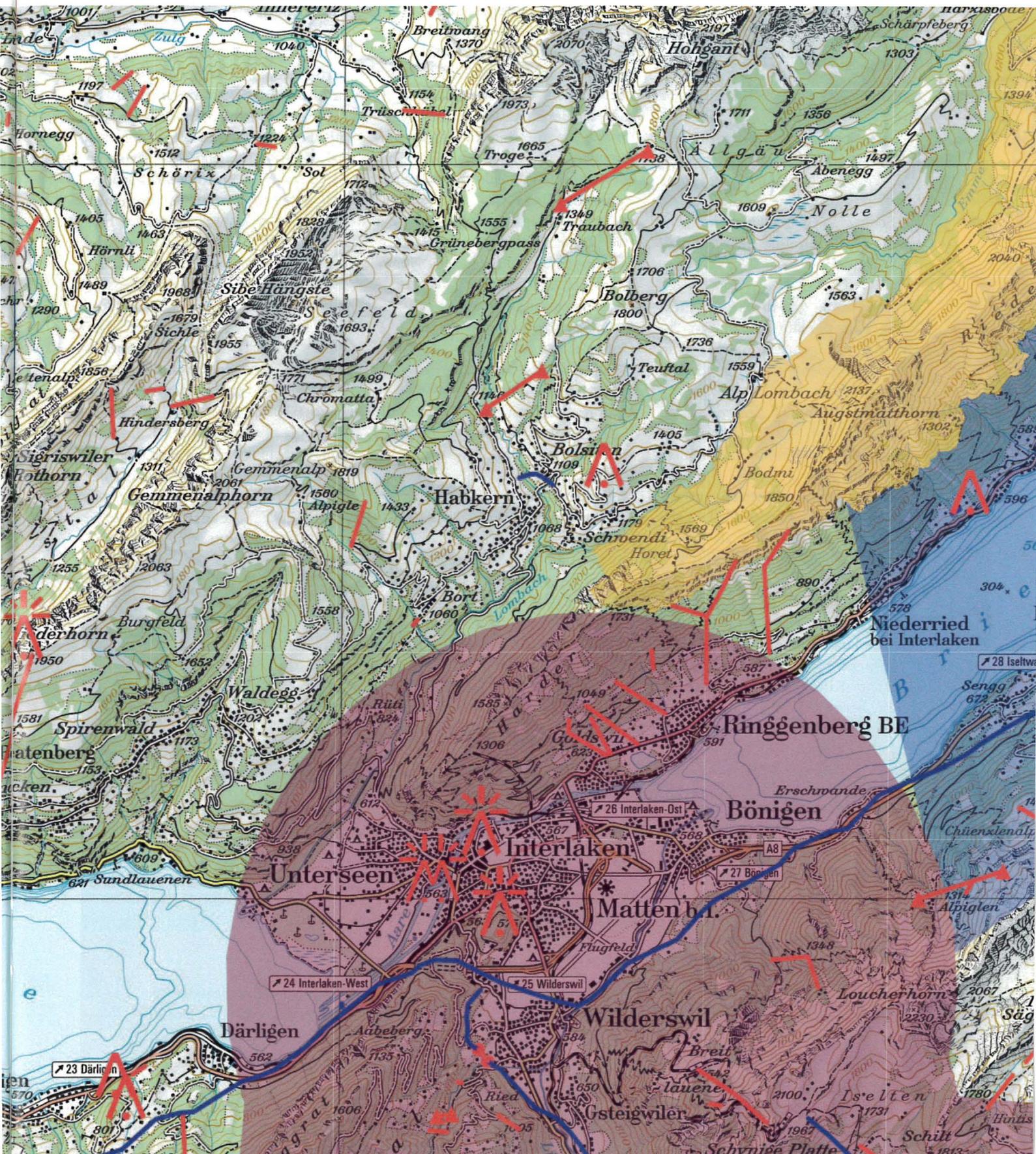
Zum Beispiel auf der interaktiven Drohnen-Karte des Bundesamtes für Zivilluftfahrt BAZL. Die BAZL-Website informiert auch über die elementarsten Regeln und Gesetze der Luftfahrt. Zudem kann mit einem Drohnen-Quiz die eigene «Flugtauglichkeit» getestet werden. (Links zur Drohnen-Karte und zum BAZL finden Sie im Kästchen «Kurz & bündig»)

Vogelschutz- und Jagdbann-Gebiete sind für Drohnen verboten

Die interaktive Drohnen-Karte weist neben Flugverbots-Zonen und Einschränkungen durch die Luftfahrt weitere geschützte Bereiche aus.

So darf ein Drohnen-Operator Vogel-schutz- und Jagdbann-Gebiete nicht überfliegen (auf dem Kartenausschnitt rechts ist eine solche Zone gelb gekennzeichnet). Die Tiere sollen durch das Surren der Rotoren in ihrer Ruhe nicht gestört werden. Wird ein Drohnen-Operator dabei erwischt, wird er gebüsst.





Die interaktive Drohnen-Karte des Bundesamtes für Zivilluftfahrt BAZL zeigt alle aktuellen Einschränkungen und Verbote.

Die Karte kann auch in der App «Swiss Map Mobile» auf dem Smartphone angezeigt werden.

Bild: BAZL/map.geo.admin.ch

Noch gravierender ist es, seine Drohne in die Flugverbots-Zone um Flughäfen zu steuern. Hier gilt ein Abstand von 5 Kilometern zur Piste.

Die erwähnten Vorschriften gelten für alle Drohnen zwischen 500 Gramm und 30 Kilogramm Gewicht. «Für diese Drohnen gilt die sogenannte freie Kategorie», erklärt Urs Holderegger. «Der Pilot benötigt keine besondere Luftfahrt-Ausbildung. Er muss einzig auf Schutzgebiete und Flugzonen achten, sowie die Drohne stets in Sichtweite halten.»

Drohnen über 30 Kilogramm im Einsatz für die Landwirtschaft

Drohnen mit mehr als 30 Kilogramm Gewicht werden nur für besondere Einsatzzwecke benötigt. Aufgrund des Gewichts sind die Anforderungen an den Piloten höher und für die Geräte ist eine technische Abnahme notwendig.

Solche Drohnen kommen nur selten zum Einsatz und werden in der Landwirtschaft allenfalls als Spritz-Drohne in Rebbergen eingesetzt. Für solche Einsätze ist nicht nur das BAZL zuständig, sondern wegen der Ausbringung von Spritzmitteln auch das Bundesamt für Umwelt BAFU.

Während das Gesetz für Drohnen über 30 Kilogramm klare Regeln kennt, herrschen für Drohnen unter 500 Gramm keine Regeln. Nicht einmal die interaktive Drohnen-Karte des BAZL müssen die Operatoren von Mini-Drohnen beachten, bedauert Urs Holderegger.

«Mit einem neuen Gesetz wird aber ab 2020 das Gewicht von 500 auf 250 Gramm reduziert und die interak-

tive Drohnen-Karte wird auf einen Schlag für viele Piloten gültig.»

Hohe Selbstverantwortung des Drohnen-Operators

Die Freiheit einer Mini-Drohne ist aber tückisch. Als Drohnen-Operator trägt man immer die Verantwortung dafür, was das Flugobjekt macht oder verursacht. Auch wenn man vom Gewicht her die interaktive Drohnen-Karte nicht beachten müsste, heisst dies noch lange nicht, dass man überall sorglos herumfliegen kann.

Es ist bereits heute so, dass der Drohnen-Operator verantwortlich gemacht wird, wenn er einen Unfall verursacht.

Wenn der Drohnen-Operator einer Mini-Drohne also im Luftraum eines Flughafens sein Fluggerät in das Triebwerk eines Flugzeugs steuert, kann er sich nicht darauf behaften, dass die Flugverbots-Zone für ihn nicht gelte. Und wenn wegen einer Drohne eine Viehherde durchbrennt, liegt die Verantwortung ebenso beim Operator.

Drohnen sind ein beliebtes Hilfsmittel in der Landwirtschaft

In der Landwirtschaft werden Drohnen ein immer beliebteres Hilfsmittel. Im Flachland kann damit die Entwicklung von Ackerbau-Kulturen aus

der Luft beurteilt werden. Davon lassen sich beispielsweise Dünge-Karten ableiten. Hier steht man aber noch am Anfang der Entwicklung zur Landwirtschaft 4.0, wo viele digitale Daten zu Anbaustrategien führen.

Drohnen dürfen beispielsweise heute schon zur Rehkitz-Rettung, mit dem GPS-Positionssignal selbstständig vordefinierte Linien abfliegen. Der Anwender muss jedoch auch hier eine Sichtverbindung halten und jederzeit eingreifen können.

Ein weiterer Anwendungsbereich ist der Abwurf von Trichogramma-Kugeln in Mais-Feldern. Entwickelt sich die Digitalisierung auf Schweizer Äckern so schnell wie bisher, dürfte der Drohnen-Verkehr in Ackerbau-Gebieten zum Alltags-Bild werden.

Die vielfältigen Möglichkeiten – aber auch die Grenzen – von

Drohnen beim Alp-Betrieb beschreiben wir auf den Seiten 42 bis 45 in diesem Heft. Drohnen-Flüge auf der Alp kommen eher mit dem Flugverkehr in Kontakt als im Flachland. Beispielsweise wegen Rettungsflügen mit Helikoptern, aber auch mit Gleitschirm-Piloten. Im Berggebiet gibt es auch mehr Luftfahrt-Hindernisse wie Seilbahnen. Diese sind auf der interaktiven Drohnen-Karte ebenfalls erkennbar.



«Auch für die kleinsten Drohnen trägt der Drohnen-Operator bei jedem Zwischenfall die Verantwortung.»

Urs Holderegger,
Bundesamt für Zivilluftfahrt

Das muss ein Drohnen-Operator beachten

- Drohnen unter 500 Gramm können unabhängig der Flugverbots-Zonen eingesetzt werden. Die Verantwortung trägt der Pilot dennoch.
- Für Drohnen-Einsätze ohne Sichtverbindung oder in gesperrten Zonen kann das BAZL mit bestimmten Auflagen eine Ausnahmegewilligung erteilen.
- Zu Menschenmengen muss ein Abstand von 100 Metern eingehalten werden.
- Nachtflüge sind möglich, wenn die Positionslichter und die Fluglage der Drohne erkennbar sind.
- Für Drohnen bis 30 Kilogramm muss der Operator die Grundregeln und Grundgesetze für Drohnen kennen und eine Versicherung abgeschlossen haben.
- Während dem Flug muss immer eine Sichtverbindung zur Drohne bestehen. Alle relevanten Informationen finden sich auf der interaktiven Drohnenkarte des BAZL.

www.dgrn.ch/bazl-drohnen

Aus Sicherheitsgründen werden zusätzlich zur künftigen europäischen Drohnen-Regulierung in der Schweiz weitere Neuerungen eingeführt.

Drohnen-Flüge werden künftig in den Luftverkehr integriert

«In den Flugzonen kann es teilweise eng werden. Das liegt nicht an den Drohnen», betont Urs Holderegger, «aber die Drohnen müssen in den Luftverkehr integriert werden.» Damit will man vermeiden, dass es in Zukunft zu Konflikten mit der bemannten Luftfahrt kommt.»

Seit 2017 entwickeln das Bundesamt für Zivilluftfahrt und Skyguide zusammen U-Space, europaweit das erste nationale Luftverkehrsmanagement für unbemannte Flugobjekte. Damit soll die sichere Integration von Drohnen in den Schweizer Luftraum gelingen. Mit U-Space wird der Flugverkehr

nicht mehr von Fluglotsen vor Radarschirmen überwacht, sondern in einer automatischen Anwendung. Die Drohnen senden ihr Positions-Signal in eine Cloud und gelangen dann mit einer App auf den Bildschirm des Drohnen-Operators.

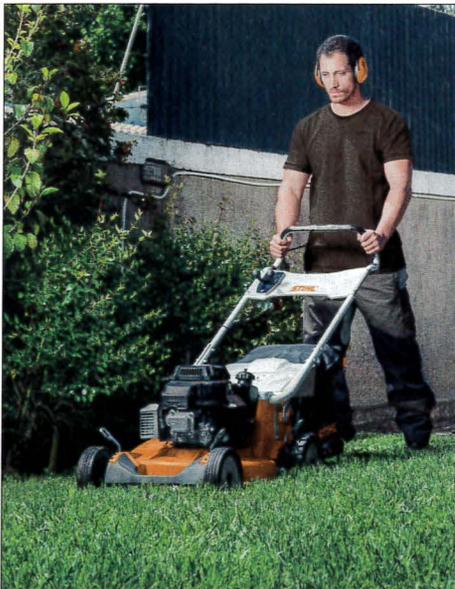
Die App liefert auch die Position anderer Drohnen im Umfeld oder den Anflug eines Helikopters. So kann der Operator die Drohne rechtzeitig landen und den Luftraum freigeben.

«Künftig landet eine Drohne selbstständig, bevor sie in eine gesperrte Zone gelangt», erklärt Urs Holderegger. «Ein solches Manöver würde die Drohne auch dann einleiten, wenn die digitale Überwachung in der Flugzone ein bemanntes Flugobjekt erkennt.» Die Technik würde dann auch in Echtzeit über den aktuellen Stand von Flugverbotszonen informieren. 

Kurz & bündig

- Drohnen sind billige und leicht steuerbare Fluggeräte, die in der Landwirtschaft für viele Zwecke eingesetzt werden können.
- Für Drohnen gelten aber strenge Regeln, deren Nichtbefolgen mit Bussen bestraft wird.
- Auch bei einem Zwischenfall mit einer billigen Mini-Drohne wird der Drohnen-Operator juristisch verantwortlich gemacht.
- Die wichtigsten Regeln und viele Antworten auf allgemeine Fragen zu Drohnen:
www.dgrn.ch/bazl-drohnen
- Interaktive Drohnen-Karte:
www.dgrn.ch/drohnenkarte

Anzeige



NEU
 Profi Gartengeräte
 von STIHL
Stark
Verlässlich
Präzise

POWER FÜR DEN PROFI

Die kraftvollen bodengeführten Gartengeräte von STIHL eignen sich nicht nur für die private Nutzung im heimischen Garten sondern wurden auch speziell für den professionellen Einsatz entwickelt. Die STIHL Profi-Geräte sind jeder Aufgabe gewachsen und überzeugen durch Qualität und Leistungsstärke. Bei Ihrer Entscheidung hilft Ihnen Ihr STIHL Fachhändler gerne weiter. stihl.ch

STIHL®