

Rechtliche Vorgaben – Drohne	3
Gesetzliche Vorschriften für den Drohnen-Betrieb.....	3
UAS-Klassifizierungen (gem. EASA-Vorschriften).....	3
Unterkategorien A1, A2, A3	5
Drohnenklasse C0 - C4 (für Einsatz in der Open Kategorie).....	6
Qualifikation des Drohnenpiloten.....	8
Betreiberregistrierung bei der Austro Control	8
Haftpflichtversicherung	9
Nutzung des Luftraumes	9
Rechtliche Vorgaben – Tiroler Jagdgesetz	10
Drohne – Infos zu Kamerasystemen	11
Drohnen Ausrüstung.....	11
Wärmebild	14
Optisches Bild	17
Erfasste Bildbereiche.....	19
Flugplanung	20
Rasterflug	20
Automatische Höhenanpassung.....	23
Wärmebild-Auswertungssoftware	25
Strom Masten	25
Drohneneinsatz	26
Dokumentation	26
Information der Beteiligten.....	28
Beispiel für Ablauf des Einsatzes.....	28
Rehkitzbergung	30
Schutzmechanismen des Kitzes.....	30
Hilfsmittel für die Kitzbergung	31
Ablauf der Bergung.....	33
Nach der Mahd.....	35

Einige Abkürzungen

ACG	Austro Control GmbH (<i>zuständige Luftfahrtbehörde in Österreich</i>)
CIL	<i>Class Identification Label</i> (Identifizierungskennzeichnung der UA-Klasse)
EASA	<i>European union Aviation Safety Agenca</i> - Europäische Agentur für Flugsicherheit
UA	<i>Unmanned Aircraft</i> - Unbemanntes Luftfahrzeug
UAS	<i>Unmanned Aircraft System</i> - Unbemanntes Luftfahrzeug System
AGL	<i>Above Ground Level</i> - Höhe über Grund / vom Startplatz aus betrachtet
ASL	<i>Above Sea Level</i> - Höhe über dem Meeresspiegel
GSD	<i>Ground Sampling Distance</i> - Bodenauflösung in cm/pixel
MTOM	<i>Maximum Take Off Mass</i> - maximales Startgewicht
VLOS	<i>Visual Line Of Sight</i> - direkte Sichtverbindung
BVLOS	<i>Beyond Visual Line Of Sight</i> - außerhalb der Sichtverbindung
FPV	<i>First Person View</i> - Übetragung des Drohnenbildes auf einen Bildschirm und Sicht mit einer VR-Brille (<i>virtual reality</i> - virtuelle Realität)
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

Rechtliche Vorgaben

- Drohne -

Gesetzliche Vorschriften für den Drohnen-Betrieb

EU Verordnungen / Luftfahrtgesetz

Die Luftfahrtbehörde in Österreich ist die
Austro Control GmbH

www.dronespace.at

dronespace@austrocontrol.at



Siehe

Luftfahrtgesetz (LFG), BGBl Nr. 253/1957

EU Verordnung 2018/1139 vom 4. Juli 2018

EU Verordnung 2019/945 vom 12. März 2019

EU Durchführungsverordnung 2019/947 vom 24. Mai 2019

EU Verordnung 2020/639 vom 12. Mai 2020

UAS-Klassifizierungen (gem. EASA-Vorschriften)

In drei Kategorien

- Die offene Kategorie (OPEN category)
 - Die spezielle Kategorie (SPECIFIC category)
 - Die zulassungspflichtige Kategorie (CERTIFIED category)
- Darüber hinaus gibt es **Spezialfälle**, die nicht unter die EASA-Vorschriften fallen;
z.B. **BOS** (*Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben*), Militär, ...

Kriterien für die UAS-Zuordnung zu einer der drei Kategorien sind u.a.:

- Für die **OPEN** Kategorie (wenn alle Kriterien erfüllt werden): Wenn
 - das max. Startgewicht (MTOM) weniger als 25 kg beträgt
 - eine Flughöhe von 120 m AGL nicht überschritten wird
 - **nur in direkter Sichtverbindung** (VLOS) betrieben wird

Bemerkung: Bei Verwendung einer VR-Brille im FPV-Modus oder im „Follow me Modus“ muss ein „Beobachter“, welcher eine direkte Sichtverbindung zur Drohne hat, in unmittelbarer Nähe beim Drohnenpiloten sein.

→ wird auch nur ein Kriterium überschritten, gilt die „Specific Kategorie“
- Für die **SPECIFIC** Kategorie (wenn mindestens ein Kriterium vorliegt): Wenn
 - 25 kg MTOM überschritten werden
 - der Betrieb oberhalb 120 m AGL oder in speziellen Lufträumen erfolgt
 - der Betrieb außerhalb der direkten Sichtverbindung erfolgt (BVLOS)

Der Einsatz in der SPECIFIC-Kategorie ist immer genehmigungspflichtig

Dies kann bei der zuständigen Luftfahrtbehörde wie folgt eingeholt werden:

- Erklärung eines Standardszenario (festgelegte Rahmenbedingungen)
- Beantragung einer Betriebsgenehmigung (SORA Risikobewertung)
- Beantragung eines „Light UAS Operator Certificate“ (LUC)

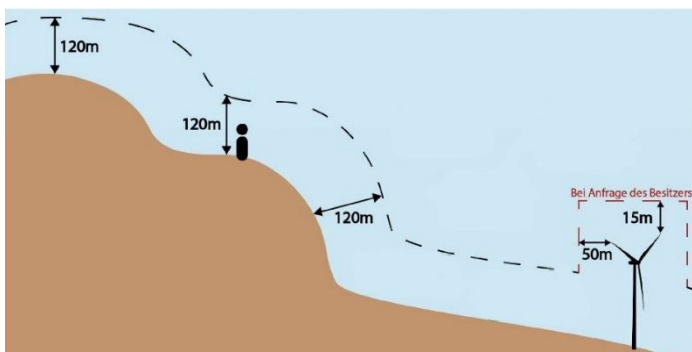
Um den administrativen Aufwand (sowohl finanziell als auch zeitlich) zu minimieren, können „Standard-Szenarien“ (STS) erstellt werden. Somit sind für diese definierten Szenarien keine gesonderten Genehmigungen erforderlich.

Die Piloten benötigen für diesen Einsatz einen „STS Drohnenführerschein“.
Ist ab 2024 möglich.

STS-02 Ohne Sichtverbindung über einem kontrollierten Bereich am Boden in einem dünn besiedelten Gebiet – bis 1 km Distanz; mit Luftraumbeobachter nach 1 km bis max. 2 km; Dafür UAS der Klasse C 6 erforderlich!

Sowohl bei der Rehkitzsuche aber fast immer bei der Tiersuche im freien Gelände erfolgen Flüge außerhalb einer direkten Sichtverbindung (durch Bäume, Hügel, etc.) → bedeutet eine Verwaltungsübertretung und im Schadensfall ein Ausstieg der Haftpflichtversicherung !!

Zu AGL 120 m



max. Flughöhe von 120 m
zum nächstgelegenen Punkt
auf der Erdoberfläche

(EU VO 2019/947 Artikel 4 (1) e)

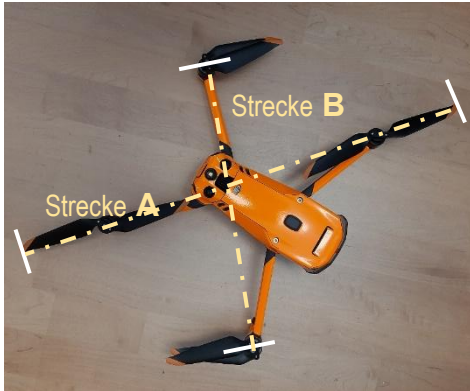
Zu „direkte Sichtverbindung“ (VLOS) - Ermittlung der Distanz

Berechnungsformel gem. „Luftfahrt Bundesamt“ (LBA)

im „Leitfaden zur Dimensionierung von Flight Geography, Contingency Volumen und Ground Risk Buffer“,
Kapitel 7: Berechnung VLOS/BVLOS - Grenze

$$ALOS_{max} = 327 \times CD + 20 \text{ m}$$

CD = Distanz der Strecke A (in Meter) - „Maximale UAS Größe einschließlich Propeller“



Drohnen Modell	CD		Direkte Sichtverbindung bis x m bei CD	
	A	B	A	B
DJI M 30T	1,05 m	0,70 m	363 m	249 m
DJI M 4TD	0,81 m	0,50 m	285 m	184 m
DJI M 4T	0,72 m	0,44 m	255 m	164 m
DJI M 3T	0,61 m	0,41 m	220 m	154 m
DJI Mini 4	0,39 m	0,27 m	147 m	108 m

Unterkategorien A1, A2, A3

In Abhängigkeit von dem Bereich, über dem der Flug stattfinden soll, fällt der Betrieb zudem in eine dieser Unterkategorien:

- A1** – Flug in dicht besiedeltem Gebiet und über vereinzelt Menschen
 - Flug über unbeteiligten Personen möglich (mit UAS-Klasse C0)
 - Flug wo nicht zu erwarten ist, dass unbeteiligte Personen überflogen werden (mit UAS-Klasse C1)
 - Kein Überflug über Menschenansammlungen

- A2** – Flug in sicherer Entfernung zu unbeteiligten Personen (mindestens 30 m)
 - Verkürzung des Abstandes auf 5 m im „Low-Speed-Mode“ möglich

- A3** – Flug nur in weiter Entfernung von Personen
 - mind. 30 m zu unbeteiligten Personen bzw. 1:1 Regel
gem. Anhang zur DurchführungsVO (EU) 2029/947 – AMC1 UAS.OPEN.040(1)
 - Keine unbeteiligten Personen im Fluggebiet
 - Abstand von 150 m zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten

Drohnen Klasse C0, C1, C2, C3, C4 (C-Kennzeichnung)
- für Einsätze in der „Open“ Kategorie -

**Ab 1.1.2024 dürfen nur noch Drohnen in den Verkauf gehen,
die einer der Klassen C0 bis C4 zugeordnet sind.**

Ausgenommen sind nur als „Spielzeug“ gem. Spielzeugrichtlinie 2009/48/EG gekennzeichnete Drohnen



Max. Abflugmasse < 250 g

Höchstgeschwindigkeit von 19 m/s

Max. erreichbare Flughöhe über dem **Startpunkt**: 120 m

Kein Kompetenznachweis (*Online-Kurs u. –Test*) erforderlich -
Flug in A1 erlaubt



Max. Abflugmasse < 900 g

Höchstgeschwindigkeit von 19 m/s

Max. erreichbare Flughöhe zum nächstgelegenen Punkt auf der
Erdoberfläche: 120 m

Kompetenznachweis (*Online-Kurs u. –Test*) erforderlich -
Flug in A1 erlaubt



Max. Abflugmasse < 4 kg

Max. erreichbare Flughöhe zum nächstgelegenen Punkt auf der
Erdoberfläche: 120 m

Kompetenznachweis **und** Fernpiloten-Zeugnis erforderlich **für Flug in A2**
Mit Kompetenznachweis **nur in A3 erlaubt**

Die für die Rehkitzrettung eingesetzten Drohnen liegen alle im MTOM-Bereich von > 900g bis < 4 kg; also in der Drohnen-Klasse C2

Identifizierungskennzeichen CIL (*Class Identification Label*) der UA-Klasse

Ab 1.1.2024 müssen alle auf den Markt gebrachten Drohnen diese CIL-Kennzeichnung aufweisen
(ausgenommen als „Spielzeug“ klassifiziert).



Die CIL-Kennzeichnung muss gut sichtbar
angebracht sein und folgendes beinhalten:

- Die Drohnen Klasse
- Den Schallleistungspegel (*nicht bei C0*)



UAS ohne CIL-Kennzeichnung

Ab 1.1.2024 gibt es keine Übergangsregelungen mehr

Es gibt nur noch zwei Berechtigungsvarianten

Max. Abflugmasse < 250 g

- Höchstgeschwindigkeit von 19 m/s
- Max. erreichbare Flughöhe zum nächstgelegenen Punkt auf der Erdoberfläche: 120 m
- Kein Kompetenznachweis (*Online-Kurs u. –Test*) erforderlich - **Flug in A1 erlaubt**
- Registrierung u. Versicherung nur erforderlich, wenn mit Kamera oder Mikrofon ausgestattet ist sowie „racing drones“

Max. Abflugmasse > 250 g

- Max. erreichbare Flughöhe zum nächstgelegenen Punkt auf der Erdoberfläche: 120 m
- Kompetenznachweis (*Online-Kurs u. –Test*) erforderlich - **Flug nur in A3 erlaubt**
- Registrierung u. Versicherung nur erforderlich, wenn mit Kamera oder Mikrofon ausgestattet ist sowie „racing drones“

Bei den „Rehkitzrettern“ sind noch Drohnenmodelle im Einsatz, welche **keine CIL-Kennzeichnung aufweisen**. Damit wäre also **nur ein Einsatz in der Unterkategorie A3 erlaubt** (u.a. Abstand von 150 m zu Wohngebieten, mind. 30 m zu unbeteiligten Personen bzw. 1:1 Regel).

Da abzusuchende Felder aber teils bis zu Häuser gehen, dürfte dort nicht näher als 150 m herangeflogen werden.

*Von der Luftfahrtbehörde „Austro Control“ wurde für den Betrieb von Unbemannten Luftfahrtsystemen (UAS), **welche zu Tierschutzzwecken (insb. Rehkitzrettung, Jungtierrettung) und nicht zu Sport-, Freizeit- oder sonstigen Zwecken eingesetzt werden, eine Ausnahmegenehmigung bez. der Einhaltung des Abstandes von 150 m zu Wohngebieten erteilt** → es muss also mit diesen Drohnen dieser Abstand nicht eingehalten werden.*

In Österreich erfolgt die Ausnahmegenehmigung jeweils nur für ein Kalenderjahr. Daher immer vor Beginn der „Suchzeit“ bei der Austro Control die Information einholen!

Achtung: Die Vorgabe „mind. 30 m zu unbeteiligten Personen bzw. 1:1 Regel“ gilt jedoch !

Qualifikation des Drohnenpiloten

Für Drohnenpiloten ist ein Mindestalter von 16 Jahren vorgegeben

Die **Kenntnisse des Fernpiloten** in Abhängigkeit von der zutreffenden Klasse und Unterkategorie:

- In der Klasse C0 ist kein Kurs und auch keine Theorieprüfung notwendig
- Für die Klassen C1 bis C4 in den Unterkategorie A1 und A3 genügt ein **EU-Kompetenznachweis A1 / A3** (*Online-Theoriekurs und Online-Theorieprüfung*)
- Für Flug in der Unterkategorie A2 ist zusätzlich eine theoretische Prüfung bei der Behörde oder einer von der Behörde zertifizierten Stelle erforderlich → **Fernpiloten-Zeugnis (A2)**
- Seit 2024 gibt es das **STS-Zertifikat** (*dzt. STS-01 und STS-02*)
Für den Erwerb ist eine theoretische Prüfung sowie ein Praxistest erforderlich.
Benötigt wird diese Lizenz (STS-01 oder STS-02), um im Bereich „Specific“ definierte „Standardszenarien“ fliegen zu dürfen.

Betreiber-Registrierung bei der Austro Control GmbH (ACG)

Betreiber muss bereits **vor dem Betrieb** bei der Austro Control GmbH unter www.dronespace.at eine Registrierung durchführen:

- Bei einer maximalen UAS-Abflugmasse von mehr als 250 g
- Bei einer geringeren UAS-Abflugmasse von 250 g, wenn das UAS mit einem Sensor ausgestattet ist, welcher die Aufzeichnung persönlicher Daten ermöglicht, wie z.B. Video- oder Infrarotkameras, Fotoapparate, Mikrofone.
- Wenn eine Aufprallenergie von mehr als 80 Joule (*sog. „High-Speed-Drohnen“*)

Ausgenommen von der Registrierungspflicht sind UAS, welche unter die EU-Spielzeugrichtlinie fallen.

Voraussetzung für die Registrierung:

- Mindestalter 18 Jahre und abgeschlossene Versicherung
Kosten dzt. € 39,60; Gültigkeitsdauer: 3 Jahre - danach wieder verlängern

Die Zugeteilte Registrierungsnummer ist an gut zugänglicher Stelle am UAS des Betreibers anzubringen.

Die Registrierung betrifft den Betreiber und nicht den Piloten. Das bedeutet auch, wenn ein Betreiber mehrere Drohnen hat, gilt für jede Drohne die gleiche Registrierungsnummer.

Hinweis:

Für die „Betreiber-Registrierung“ bei der Austro Control muss bereits eine Haftpflichtversicherung für die Drohne abgeschlossen sein. Es muss beim Antrag schon die Polizzen-Nummer angegeben werden.

Haftpflichtversicherung

In Österreich besteht gemäß dem Luftfahrtgesetz (LFG) die Pflicht, eine **Haftpflichtversicherung** abzuschließen, wenn eine Betreiberregistrierung notwendig ist.

Mit dieser „Drohnen Haftpflichtversicherung“ ist die Haftung bei Schäden an fremdem Eigentum oder bei Verletzung anderer Personen, die durch den Betrieb der eigenen Drohne verursacht werden, für den Betreiber abgedeckt.

Z.B. bei der Versicherung Air&More OG unter www.airandmore.at

Achtung: Wird die Drohne **unrechtmäßig in der „Specific-Kategorie“ betrieben** (z.B. außerhalb der Sichtweite) und dabei ein Schaden verursacht, **besteht keine Haftung durch die Versicherung !**

Nutzung des Luftraumes

Gemäß § 2 Luftfahrtgesetz ist **die Benützung des Luftraumes** für Drohnen im Fluge frei
→ also nur für den Überflug!

Für Start und Landung muss die Zustimmung des Grundeigentümers eingeholt werden!

Beim „Überfliegen“ ist auf alle Fälle die **Privatsphäre** zu respektieren!

Datenschutz: *Dieser betrifft alle personenbezogenen Daten (Foto, Film, Tonaufzeichnung), aus denen eine Person identifiziert werden kann.*

Zustimmung der betroffenen Personen ist erforderlich!

Rechtliche Vorgaben

- Jagdgesetz -

Das Jagdrecht besagt,
dass es ausschließlich die Befugnis des Jagdausübungsberechtigten ist,
a) **den jagdbaren Tieren nachzustellen, sie zu fangen** und zu erlegen,
b) sich erlegtes Wild, Fallwild, Abwurfstangen und die Eier des jagdbaren Federwildes anzueignen.

Demnach dürfte ohne dem Jagdausübungsberechtigten

- weder mit der Drohne in die unmittelbare Nähe von einem Reh bzw. Rehkitz geflogen werden (= **nachstellen**)
- noch das Rehkitz geborgen werden (= **fangen**)

Da es in der Praxis nicht immer möglich ist, dass der zuständige Jagdausübungsberechtigte vor dem Rehkitzrettungseinsatz erreicht werden kann bzw. seine Anwesenheit nicht möglich ist, wurde *explizit nur in Tirol* zum Thema „Einsatz von Drohnen zur Rehkitzsuche und anschließenden sicheren Bergung für die Dauer der Mahd“ im **Tiroler Landtag am 4.7.2024 in der Novelle des Tiroler Jagdgesetzes 2004 im § 42 folgender Absatz beschlossen** und am 19. August 2024 kundgemacht:

28. Im § 42 wird folgende Bestimmung als Abs. 3 eingefügt; der bisherige Abs. 3 erhält die Absatzbezeichnung „(4)“:
§ 42 Schutz des Wildes

„(3) Um eine Verletzung oder Tötung von Rehkitzen durch die Mahd zu verhindern, ist der Einsatz von Drohnen zum Aufsuchen gefährdeter Tiere gestattet. Aufgefundene Rehkitze dürfen für den Zeitraum der Mahd vorübergehend aus dem Gefährdungsbereich entfernt werden (sichere Bergung). Das Aufsuchen und die sichere Bergung sind grundsätzlich nur mit Zustimmung des Jagdausübungsberechtigten gestattet; kann diese jedoch nicht rechtzeitig eingeholt werden, so können diese Tätigkeiten vom Grundeigentümer, vom Nutzungsberechtigten oder von zur Mahd beauftragten Personen auch ohne Zustimmung des Jagdausübungsberechtigten durchgeführt bzw. veranlasst werden. Der Jagdausübungsberechtigte ist hiervon jedoch unverzüglich auf geeignete Weise zu verständigen.“

Eine gute Kommunikation zwischen Jäger und Landwirt ist die Basis für eine reibungslose Zusammenarbeit – diese sollte von allen Seiten aktiv gepflegt werden.

Anregung: Für die bereits im Vorfeld bekannten Bereiche folgende Abklärung durchführen:

- Wer ist die Jagdausübungsberechtigte Person und deren Kontaktdaten
- Wer ist der Grundeigentümer / Landwirt und dessen Kontaktdaten

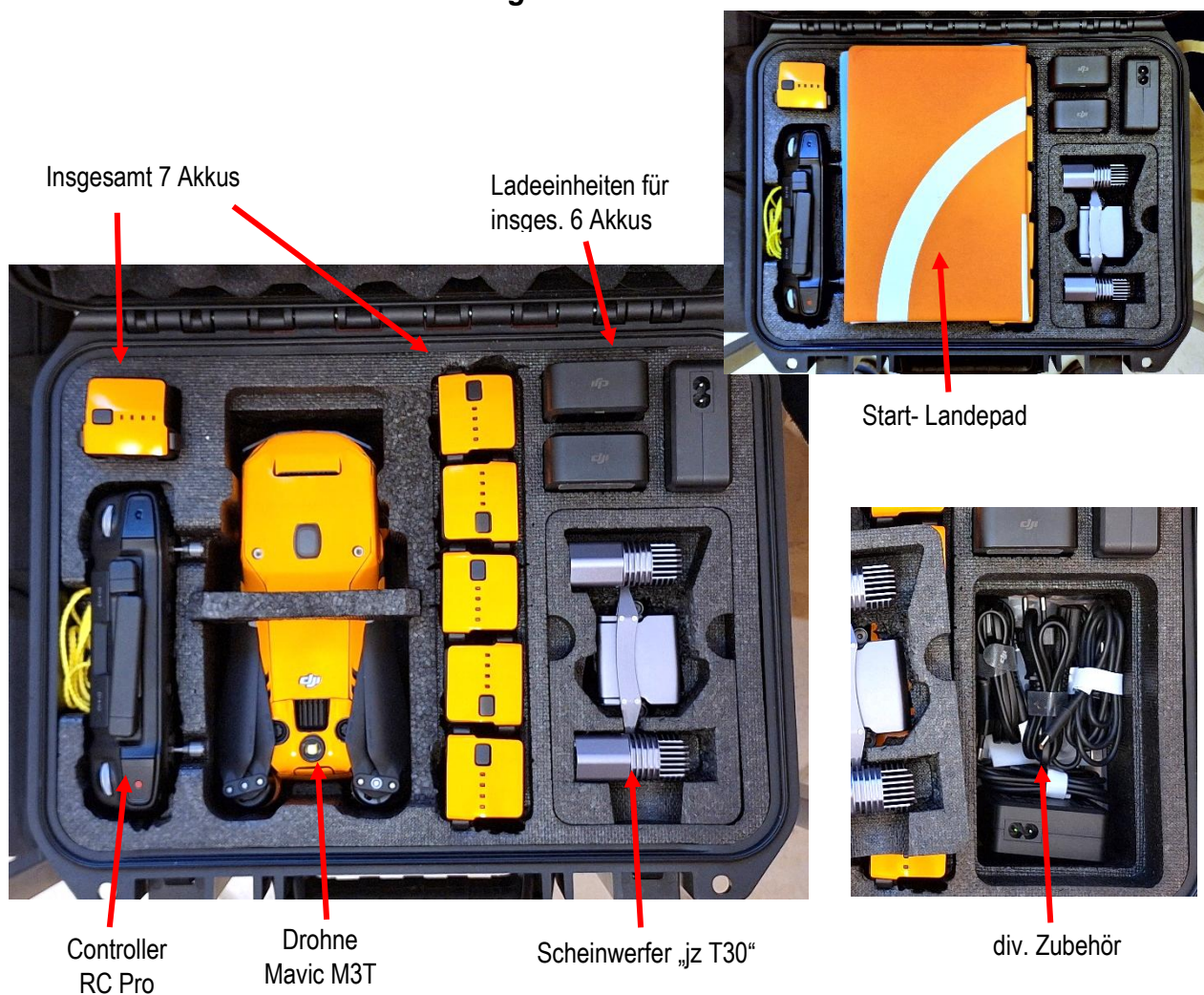
Drohne

Infos zu Kamerasystemen

Drohnen Ausrüstung

Für diese Aufgabenstellung sollten nur noch Drohnen verwendet werden, welche mit mindestens einer optischen Kamera und einer Wärmebildkamera (IR-Kamera) mit einer Auflösung von 640 x 512 Pixel ausgestattet sind.

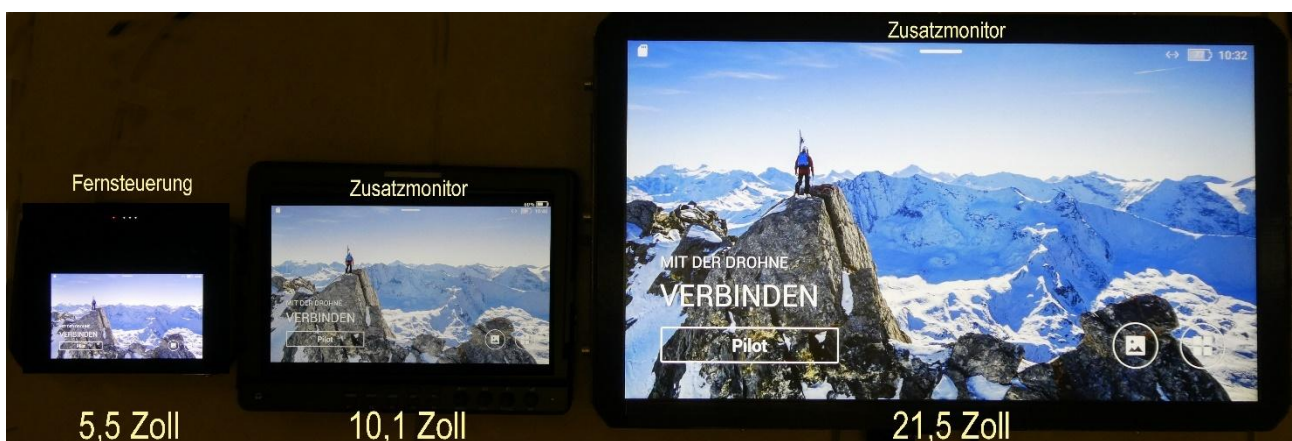
Hier ein Ausrüstungsbeispiel mit einer DJI M3T.
Dies soll aber nur eine Orientierungshilfe darstellen.



Um eine bessere Erkennbarkeit der Drohne zu erreichen, habe ich alle meine Drohnen mit einer Leuchtfarben-Folierung versehen. Für die DJI M3T gibt es fertig konfektionierte Folienteile.



Für eine deutlich bessere Bilddarstellung empfiehlt sich der Anschluss eines 21 Zoll Monitors. Hier abgebildet der von „feelworld“.



Weiters ist empfehlenswert, eine größere Powerbank zum Aufladen der Akkus dabei zu haben. Es gibt zwar leistungsstarke Ladestecker für den PKW – allerdings muss beim Großteil der PKW für den Ladevorgang der Motor in Betrieb sein.

Hier meine mobile Powerbank;
Allpowers S2000



Einsatz bei hoher Luftfeuchtigkeit bzw. Regen – IP Schutzklassen

IP Schutzklassen geben an, wie stark ein Gegenstand gegen das Eindringen von Wasser oder anderen möglichen Einwirkungen von außen geschützt ist.

Die IP-Angabe besteht aus zwei Ziffern:

Kennziffer	1. Kennziffer Schutz gegen Fremdkörper und Berührung	Kennziffer	2. Kennziffer Schutz gegen Wasser
4	geschützt gegen feste Fremdkörper mit $\varnothing > 1$ mm	4	geschützt gegen Spritzwasser
5	geschützt gegen Staub	5	geschützt gegen Strahlwasser aus allen Richtungen
6	dicht gegen Staub	6	geschützt gegen starkes Strahlwasser und vorübergehende Überflutung

Für den problemlosen Einsatz bei hoher Luftfeuchtigkeit oder Regen ist unbedingt eine Schutzklasse IP 54 oder höher erforderlich!

Dies gilt sowohl für die Drohne, das Kamerasystem und evtl. Zubehör (z.B. Scheinwerfer).

Die Drohnen von DJI M2EA, M3T und M4T erfüllen diese Vorgaben NICHT.

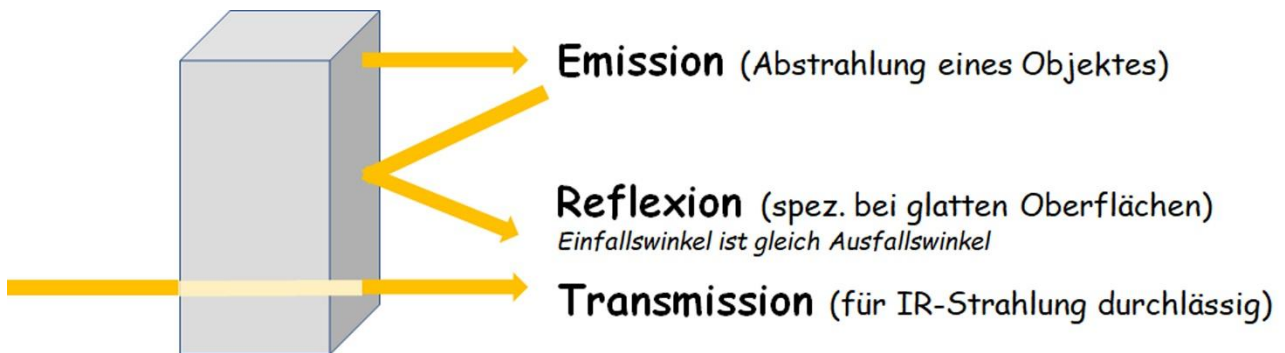
Daher nicht bei solchen Umweltbedingungen einsetzen → Schaden an der Elektronik, Akku, Motoren.

*Die DJI **M30T** und die neue DJI **M4TD** weisen die Schutzklasse IP 54 bzw. IP 55 auf. Können daher auch bei Regen eingesetzt werden.*

Bemerkung zum Drohrentyp: Die DJI M4TD ist die erste Drohne, welche neben der Drohnen Klasse C2 auch für C6 zertifiziert ist. Kann daher auch für STS-02 Einsätze verwendet werden.

Wärmebild

Die von der Wärmebildkamera erfasste Strahlung (im Infrarot Bereich) besteht aus der Emission, Reflexion und Transmission eines Körpers.



Für die Suche nach Lebewesen (Mensch oder Tier) ist nur die Erfassung der Abstrahlung eines Objektes (Emission) von Bedeutung.

Wie bei einer Digitalkamera erfasst auch der Detektor einer Wärmebildkamera im Thermogramm viele Bildpunkte (Pixel), die in einer sogenannten Sensormatrix angeordnet sind. Eine Sensormatrix (Auflösung) von z.B. 640 x 512 Pixeln umfasst insgesamt 327.680 Pixel und gibt damit auch 327.680 einzelne Messwerte wieder.

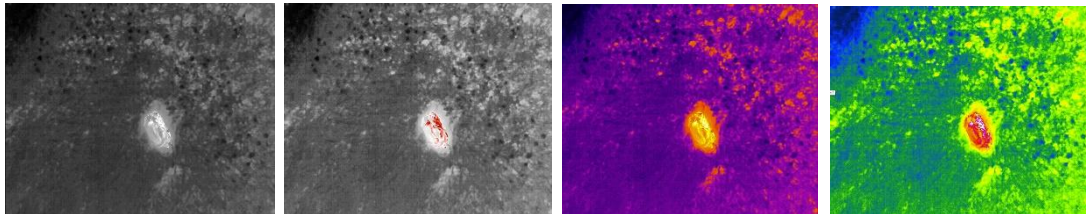
Die Sensoren der Wärmebildkamera können Temperaturstufen in 16384 Grauwerten detektieren. Der Monitor, z.B. am Controller, kann aber nur 256 Grauwerte anzeigen. Daher müssen die Daten irgendwie reduziert werden. Ein übliches Vorgehen dabei ist meist so, dass alle Temperaturbereiche, welche gerade im Bild sind, so auf 256 Grauwerte gespreizt/komprimiert werden, dass immer von schwarz (kalt) bis weiß (heiß) alle Grauwerte genutzt werden.

Dies bedeutet in der Praxis, dass bei Vorhandensein größerer Temperaturbereiche (z.B. von 5° C bis 45° C) auch ein größerer Bildkontrast gegeben ist, als z.B. bei einer homogenen Wiese (z.B. von 21° C bis 23° C). In der Einsatzpraxis kann sich daher eine höhere Flughöhe (Erfassung evtl. größerer Temperaturdifferenzen) positiv auf den Bildkontrast auswirken. Bei einigen Controller (z.B. bei DJI Produkten) kann das „Temperaturfenster“ manuell verändert werden.

Ob überhaupt oder wie gut eine Wärmebilddarstellung erfolgen kann, hängt u.a. vom Temperaturunterschied eines Objektes zum Umfeld und von der Objektgröße ab.

So können z.B. schon länger verstorbene Lebewesen (Mensch oder Tier) mit der IR-Kamera nicht mehr erfasst werden, da der Körper bereits die Umgebungstemperatur angenommen hat (*Ausnahme, wenn Gärungsprozesse eine Temperaturerhöhung bewirken*).

Eine Infrarotkamera bildet Temperaturen ab. Dies kann in schwarz / weiß erfolgen, dann entsprechen die Helligkeiten den Temperaturen (weiß [hell] = warm, schwarz [dunkel] = kalt). Es können aber auch verschiedene Falschfarbendarstellungen gewählt werden. Die Zuordnung von Farben zu Temperaturen werden vom Betrachter oft intuitiv von blau nach rot, also von kalt nach warm, erwartet.



Werden am Objekt Bereiche „abgedeckt“ (z.B. durch Kleidung, Grasbewuchs, Baumbewuchs, etc.), kann die „Abstrahlung eines Objektes“ diese Stellen auch nicht durchdringen und somit auch nicht mit der IR-Kamera detektiert werden!



Wenn z.B. bei der Rehkitzsuche schon hohes Gras vorhanden und dieses auch noch über den Körper gedrückt wurde, ist ein Auffinden mitunter nur sehr schwierig oder evtl. sogar nicht mehr möglich. Dies gilt auch, wenn sich diese Objekte unter einem Strauch, Baumbewuchs, Wald usw. befinden.

Die Bodenauflösung (GSD - Ground Sampling Distance)

Jedes Pixel erfasst eine bestimmte Fläche. Die GSD gibt an, wie groß die Distanz (Fläche) am Boden ist, die durch ein Pixel abgedeckt wird.

Die typische Einheit ist Zentimeter pro Pixel (cm/px).

Es besteht ein Zusammenhang zwischen Flughöhe und Bodenauflösung. Je größer die Flughöhe, desto geringer die Bodenauflösung.

Bei den Drohnen DJI M2EA, M3T und M30T beträgt in ca. 50m Flughöhe die GSD 7 cm/px. Bei der DJI M4T und M4TD beträgt in ca. 70m Flughöhe die GSD 7cm/px. Für eine sichere Objekterkennung sollte eine mind. 3-fache (besser 4-fache) Pixelauflösung gegeben sein. Z.B. $GSD\ 7\ cm \times 4 = 28\ cm$; d.h. eine Objektgröße von 28 cm kann aus dieser Flughöhe noch erkannt werden (*natürlich bei ausreichendem Temperaturunterschied zur Umgebung*).

Bei diesem Beispiel empfängt ein Pixel die Wärmestrahlung von diesem 7 x 7 cm großen Fleck. Es werden die einzelnen Temperaturbereiche dieser Fläche aufintegriert.

Wenn z.B. die Glut einer Zigarette (mit ca. 400 °C) in dieser Fläche liegt, weist diese Fläche „nur“ die Durchschnittstemperatur der gesamten Fläche auf.



Optisches Bild

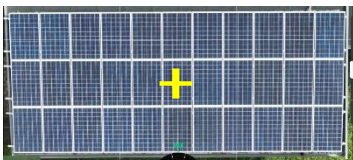
Zur Bilddarstellung – Live Bild, Foto oder Video – haben jetzt die meisten Drohnen Hersteller fest mit der Drohne verbundene Aufnahmeeinheiten. Aber es gibt auch andockbare Einheiten.

Alle diese Einheiten haben aber gemeinsam, dass **mehrere Kameras fix** in einem Gehäuse eingebaut sind.

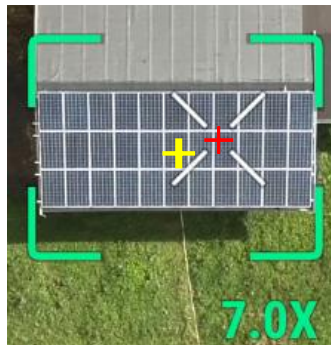
Dies bewirkt auch, dass es beim Wechsel auf eine andere Kamera zu einer Zentrumsabweichung kommt.

Abweichung der Bildmitte beim Umschalten auf die verschiedenen Kameras:
Hier im Beispiel (mit einer DJI M3T) wurde im Telebild das Bildzentrum markiert (gelb). Die rote Markierung entspricht dem Bildzentrum beim WW- bzw. IR-Bild

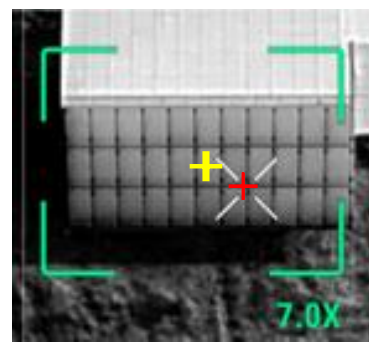
Tele Bild



WeitWinkel Bild



IR Bild



Kameragehäuse der DJI

M2EA



M3T



M4T



M30T



GIMBAL

Um die Bewegungen der Kameras stabil zu halten, ist das Kameragehäuse an einer motorisierten Aufhängung angebracht (*GIMBAL*). Die eingesetzten Elektromotoren gleichen Erschütterungen und andere ungewollte Bewegungen des Menschen beziehungsweise der Drohne mit einer Bewegung in die entgegengesetzte Richtung aus. Dadurch wird die Kamera auch bei hohen Fluggeschwindigkeiten der Drohne stabil gehalten.

Neuere Modelle haben optische Kameras mit **verschiedener Brennweite** verbaut. Zoommöglichkeiten innerhalb einer fixen Brennweite können dabei **nur digital** erfolgen. Von einem „Hybrid Zoom“ spricht man dann, wenn die Wahl einer bestimmten fixen Brennweite möglich ist und dort dann digital gezoomt werden kann.

Die Bildqualität wird beim Digitalzoom aber je nach Zoomfaktor teils stark reduziert. Hier im Beispiel Aufnahmen mit der DJI M3T:

Linkes Bild: Mit Weitwinkel und 6,7-fach Digitalzoom (Brennweite der WW-Kamera 4,5 mm)

Rechtes Bild: Wechsel auf „Telekamera“ ohne Digitalzoom; entspricht 7-fach Zoom (Brennweite der Tele-Kamera 30 mm)



Bei der DJI M3T und M4T oder M4TD sind drei Kameras verbaut.

Weitwinkel mit einer Brennweite von 4,5 mm (Digitalzoom von 1,1 – 2,9)

Mittleres Tele mit einer Brennweite von 13 mm; 3-fach Zoom (Digitalzoom von 3,1 – 6,9)

Tele mit einer Brennweite von 30 mm; 7-fach Zoom (Digitalzoom von 7,1 – 105)

Hybridzoom gesamt: 112-fach

Meine Empfehlung:

Bevor mit einer geringen Brennweite (z.B. im Weitwinkelbereich) digital gezoomt wird, auf die Kamera mit einer größeren Brennweite wechseln.

Im Segment der höherpreisigen Drohnen findet man Telekameras, welche mit einem optischen Zoom ausgestattet sind.

Z.B. bei der DJI M30T – Hybridzoom bis 200-fach

WW: Brennweite 4,5 mm / 2 – bis 4,4-fach Zoom mittels digitalem Zoom

Zoomkamera: Brennweite 21 - 75 mm / entspricht 5 – 16-faches Zoom

anschließend kann mit digitalem Zoom bis 200-fach gezoomt werden

Erfasste Bildbereiche

Das **Sichtfeld** der optischen Weitwinkelkamera und der Wärmebildkamera ist sehr unterschiedlich. Wenn also im Flug mit der Weitwinkelkamera geschaut und dann auf die Wärmebildkamera umgeschaltet wird, sieht man einen viel geringeren Bildbereich.



Bei manchen Controllern kann man im SPLIT-Modus gleichzeitig sowohl das IR- als auch das WW-Bild darstellen. Es erfolgt aber dabei eine seitliche Bildbeschneidung!

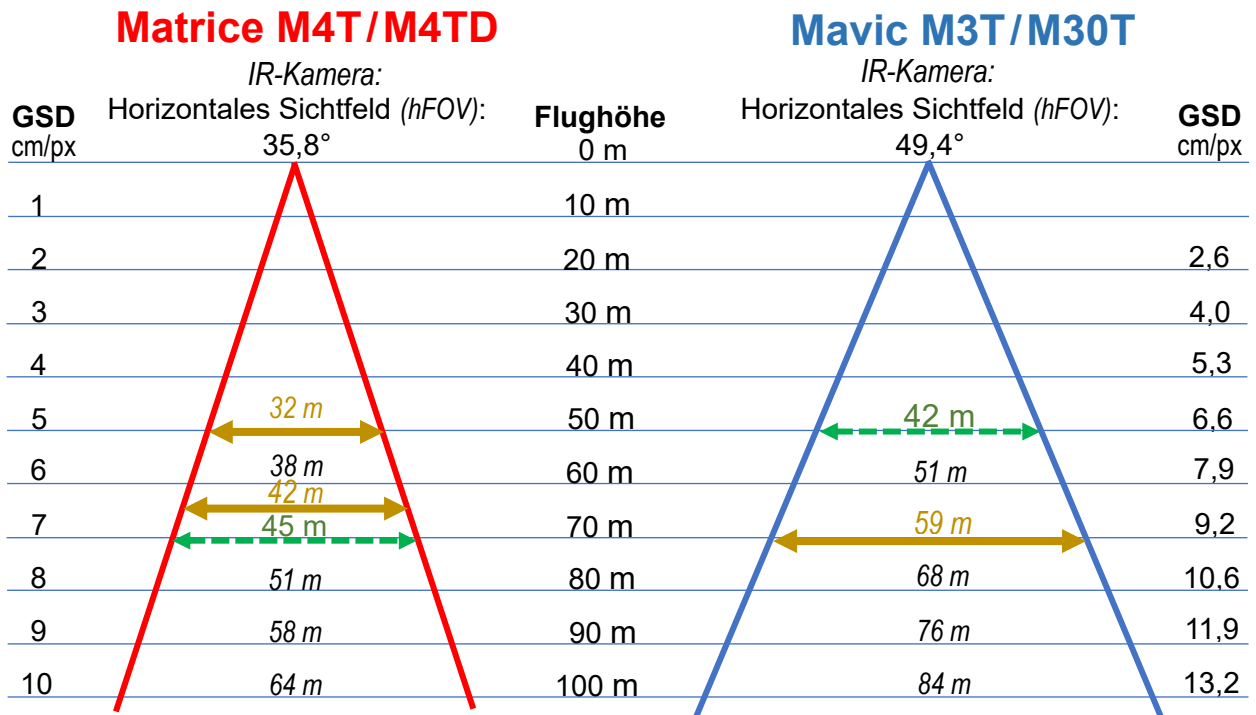
Einzelbild
IR und WW



Darstellung im
SPLIT-Modus



Erfasster Wärmebildbereich mit der



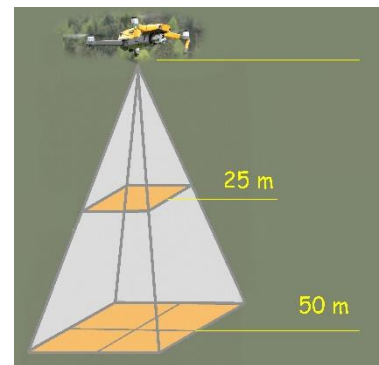
Das „Sichtfeld“ bei der M4T/M4TD ist viel kleiner als bei der M3T bzw. M30T. Das bedeutet, dass bei gleicher Flughöhe, z.B. 50 m, mit der M4T/M4TD eine deutlich kleinere Fläche abgebildet wird.

Um mit der M4T/M4TD die gleiche Fläche wie mit der M3T zu erfassen, muss z.B. statt 50 m mit der M3T mit der M4T/M4TD 65 m hoch geflogen werden.

Der geringere Erfassungswinkel der M4T/M4TD bringt aber bei der Suche in höheren Bewuchs Bereichen deutliche Vorteile.

Flugplanung

Bei den Suchflügen wird hauptsächlich die Wärmebildkamera eingesetzt. Diese erfasst eine bestimmte Fläche, dies natürlich in Abhängigkeit vom Bodenabstand. So z.B. bei der DJI M2EA, M3T und M30T bei einer Flughöhe von 50 m eine erfasste Breite von 43 m und bei 70 m Flughöhe 60 m Bildbreite.

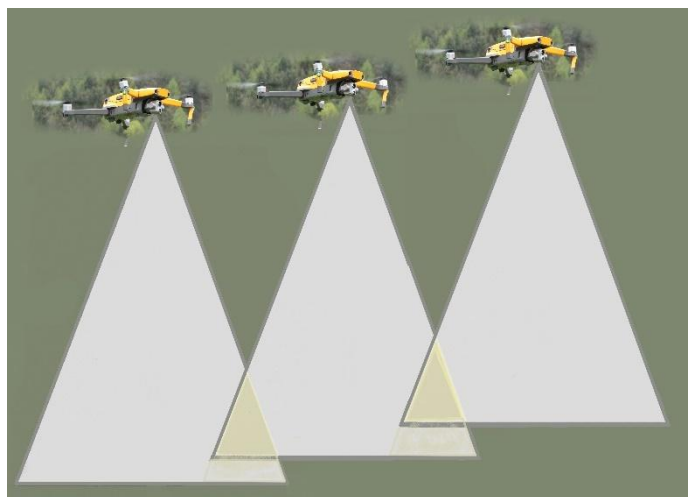


An den Randbereichen des Bildes besteht meist eine reduzierte Bildauflösung.

Diese Einflussfaktoren müssen also beim Suchflug einer Fläche berücksichtigt werden. Bei einer Flächengröße von einigen ha kaum kontrollierbar. Flugauswertungen von durch erfahrene Drohnenpiloten durchgeführten Flügen haben gezeigt, dass eine 100 %ige Erfassung der gesamten Fläche nicht gegeben war.

Rasterflug

Um eine 100 %ige Erfassung der gesamten Fläche sicher zu stellen, ist die Planung und Durchführung eines „**Rasterfluges**“ unbedingt notwendig. Dabei kann auch eine „Überlappung“ der Flugbahnen berücksichtigt werden (wegen *reduzierter Bildauflösung in den Randbereichen und nicht immer 100 %ig exakten Bodenabstand*).



Für die **Planung eines Rasterfluges** gibt es einige Möglichkeiten:

- Mit Hilfe einer speziellen Software am PC
z.B. dem „UAV Editor 2“ - für die Planung ist eine Internetverbindung erforderlich.
Lizenzgebühr Stand 2025 € 40,84 / Jahr (€ 39,00 + Zahlungsverkehr)
- Direkt am Controller *(bei einigen Produkten möglich)* – z.B. von DJI mit der Pilot 2 App über „Gebietsroute“ als Kartierung

Bei jeder Planung, egal mit welcher Methode, müssen bestimmte Vorgaben eingegeben werden; z.B. über Flughöhe, seitliche Überlappung in % bzw. Abstand Flugbahn in m, Fluggeschwindigkeit, usw.

Mit der Auswahl der %-Überlappung bzw. dem Abstand Flugbahn wird bei gleicher Flughöhe (z.B. 50 m) die Länge der Flugstrecke bzw. die Flugzeit beeinflusst.

Angaben für IR-Kamera von DJI M2EA, M3T, M30T:

Breitenerfassung des Wärmebildes bei einer

Höhe von	50 m	43 m breit
	55 m	47 m breit
	60 m	52 m breit
	65 m	56 m breit
	70 m	60 m breit

Bei einer 25 % Überlappung auf jeder Seite

Empfehlung für den „Abstand Flugbahn“:

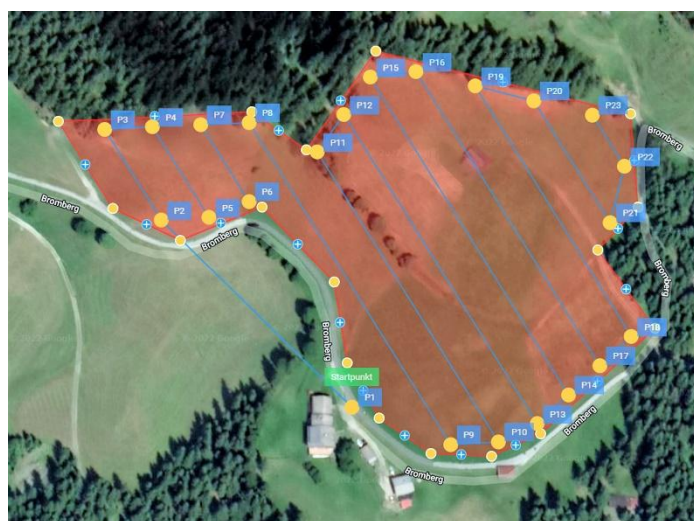
Höhe von	50 m	30 m
	55 m	32 m
	60 m	35 m
	65 m	38 m
	70 m	40 m
	80 m	45 m
	90 m	52 m
	100 m	56 m

Hier im Beispiel:

Planung mit dem UAV-Editor 2

Abstand Flugbahn (m)	30
Abstand Feldrand /m)	3
Richtung Flugpfad	- 1
Auto Höhenanpassung	
Flughöhe (m)	50
Geschwindigkeit (m/s)	3,5

Fläche: 4,426 ha
Flugzeit: 11 Min 56 Sek
23 Wegpunkte



Die am PC erstellte Planung kann als kml- oder kmz-Datei exportiert und in den Controller importiert und dort dann eingesetzt werden.

Planung direkt am Controller (DJI RC Pro oder RC Plus) mit der DJI Pilot 2 App

Über den Menüpunkt „Gebietsroute“

Da es sich dabei um eine „Kartierungsfunktion“ handelt, werden während dem gesamten Flug in kurzen Zeitabständen (ca. 10 Sek.) Fotos angefertigt.

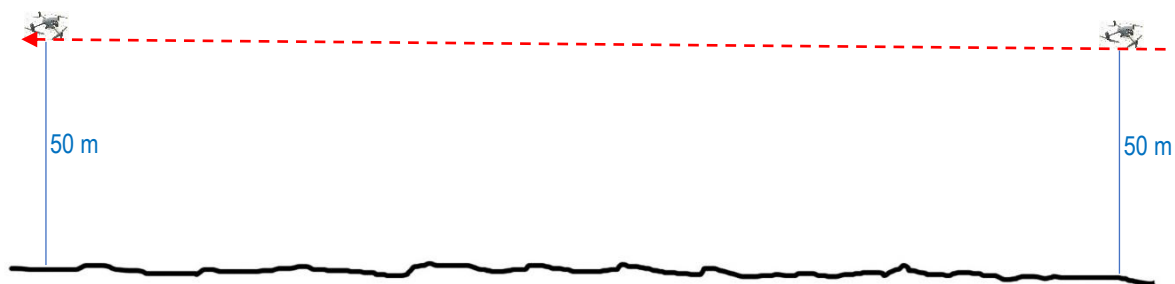
Meine persönlichen Einstellwerte:

Sichere Startflughöhe:	z.B. 30 m (oder höher; entsprechend Umgebungssituation)
Geschwindigkeit (m/s):	3,5
Flughöhe (m)	50 (mit AGL 65 m, um REAL 50 m zu erreichen)
Wegpunkt Typ:	Wendet vor dem Wegpunkt. Fliegt durch
Aktion beenden:	Rückkehrfunktion
Höhenmodus:	Höhe relativ zum Startpunkt oder <u>AGL</u> mit DSM oder Echtzeitverfolgung
Seitliche Überlappung:	25%
Überlappung nach vorne:	10% (ist minimalste Einstellmöglichkeit; damit wird die Anzahl der Fotos bestimmt)
Rand:	0 – 3 m
Fotomodus:	Zeitgesteuerte Intervallaufnahme

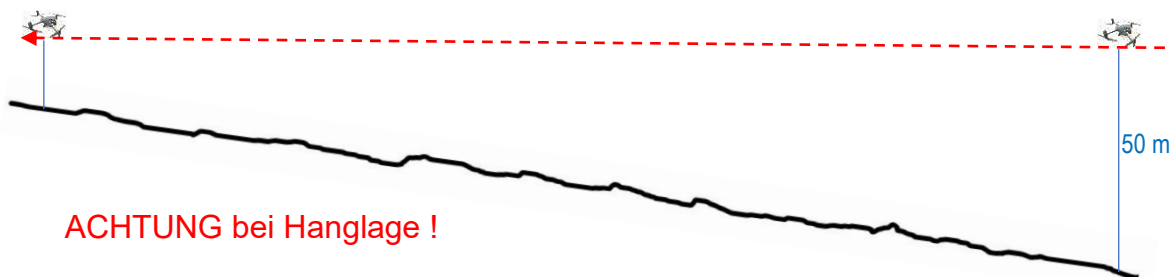
Bei manchen Apps gibt es die Möglichkeit, statt der Flughöhe eine GSD (Bodenauflösung) einzugeben. Die Flughöhe wird dann automatisch festgelegt.

Z.B. wenn für GSD 7 cm eine Flughöhe von 50 m gegeben ist, möchte aber eine höhere Bodenauflösung haben (z.B. GSD 4 cm), dann wird automatisch eine geringere Flughöhe eingestellt. Für den Abflug der gleichen Fläche erhöht sich nun natürlich sowohl die Flugstrecke als auch die Flugzeit.

Der Rasterflug weist viele „**Wegpunkte**“ auf. Die Flugstrecke erfolgt von einem Wegpunkt in konstanter AGL-Höhe (entsprechend der Höhe beim 1. Wegpunkt) direkt zum Nächsten usw.



Bei ebenen Flächen problemlos

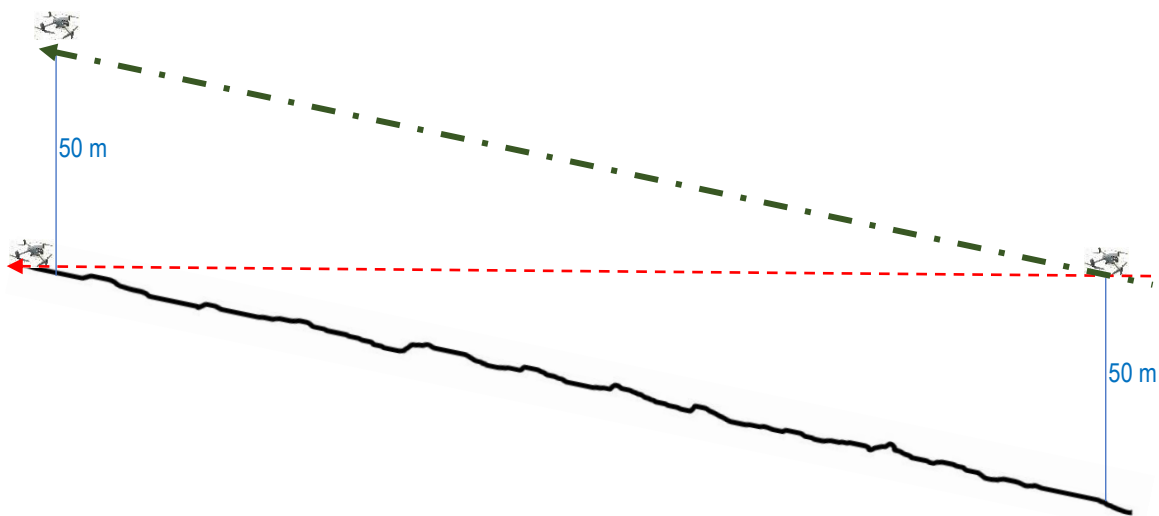


ACHTUNG bei Hanglage !

Automatische Höhenanpassung

Damit auch bei Hanglagen immer die gleiche Fläche mit der IR-Kamera erfasst wird, ist eine jeweilige Anpassung der Flughöhe erforderlich, um möglichst immer den gleichen Bodenabstand zu halten (*kleinerer Abstand bedeutet eine geringere erfasste Fläche*).

Mit einer „Schätzung“ des Drohnenpiloten ist die Einhaltung eines jeweils gleichen Bodenabstandes im ganzen Suchbereich selbst für einen „Spitzenpiloten“ nicht möglich.



Es gibt Möglichkeiten, eine **automatische Höhenanpassung** für den Flug zu programmieren. Dies mit Hilfe von Flugplanungsprogrammen am PC (z.B. QGroundControl oder UAV Editor) oder direkt am DJI Controller mit der Pilot2 App.

Terrain-angepasster Flug

Am DJI Controller mit der Pilot2 App – *Terrain Modus*

- Mit Hilfe eines **digitalen Höhenmodells** (DEM) kann die Terrainvariation an den einzelnen Wegpunkten berücksichtigt werden. DJI verwendet dafür die AsterGdem-Daten (*wenn man bei der Pilot2-App auf DSM-Datei->Aus dem Internet herunterladen klickt*). Diese Daten sind teilweise sehr ungenau. Eine Terrainangepasste Befliegung nach diesem Prinzip ist teils extrem ungenau. Wenn man auf 50m Flughöhe über Grund plant, aber dann in Wirklichkeit nur auf 35m fliegt ist das schon sehr kritisch!
- Eine Viel genauere Variante ist die neue "**In Echtzeit folgen**" Methode – vorgesehen bei der DJI M3T und M4T. Hierbei handelt es sich um ein photogrammetrisches Verfahren. Die unteren Kameras zur Hinderniserkennung werden hierbei genutzt um mittels eines Structure from Motion (SfM) Algorithmus das Gelände zu berechnen. Allerdings braucht man mindestens eine Beleuchtungsstärke von 15 Lux. Es ist dafür keine Internetverbindung erforderlich.

Am PC mit dem Flugplanungsprogramm UAV Editor

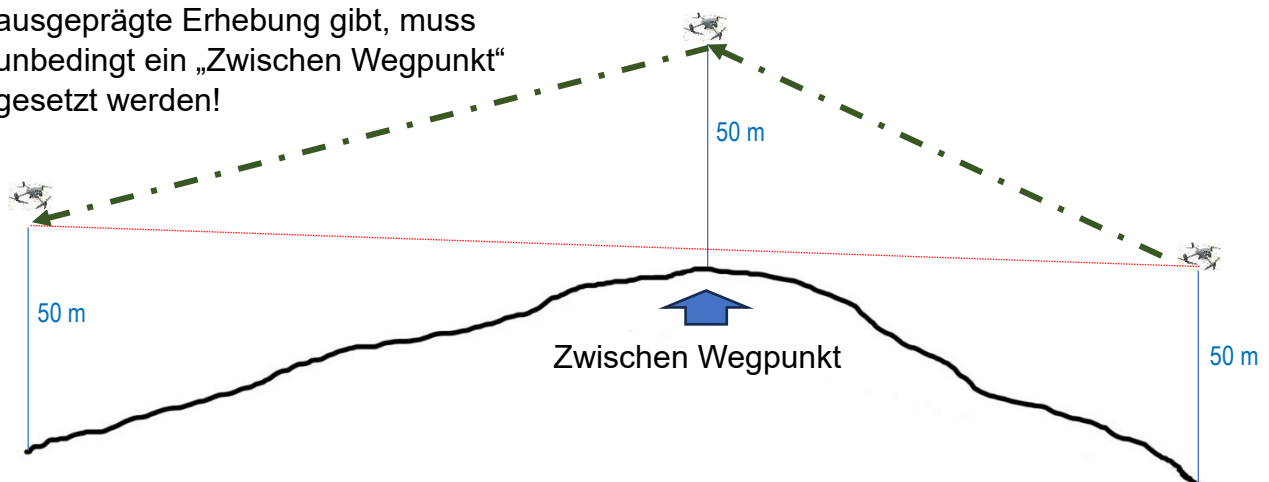
Ohne viel Sensortechnik, aber trotzdem sehr genau geht es mit diesem Terrain-Modus. Dafür wird ein Digitales Höhenmodelle (Copernicus) genutzt und es werden die jeweiligen Höhendifferenz zwischen dem **Startpunkt** und den entsprechenden Wegpunkten errechnet und nur noch die gewünschte Flughöhe dazu addiert.

Ohne RTK, Laser oder kamerabasierte Echtzeithöhenanpassung ist diese Art des Terrainflugs gegenüber den anderen mit Höhenmodell die genaueste.

Vor der Klammer der Bodenabstand an dieser Position
In Klammer die Flughöhe vom Startpunkt aus



Wenn es auf der Flugstrecke eine ausgeprägte Erhebung gibt, muss unbedingt ein „Zwischen Wegpunkt“ gesetzt werden!



Wärmebild-Auswertungssoftware

Nur ein Beispiel:

Mit der **POI Studio** von thermalDrones. Es werden die einzelnen IR-Bilder nach dem Abflug optimiert, so dass Lebewesen wie z.B. Rehkitze von anderen Warmstellen besser zu unterscheiden sind. Es handelt sich primär um eine cloudbasierte Anwendung - aber auch offline möglich. Die Software POI Suite enthält neben dem Bildverbesserungstool auch noch andere Tools, welche auch vom Smartphone, Tablet oder PC aus eingesetzt werden können. So z.B. Felder in der Karte einzeichnen, Teams verwalten, direkt zur Fundstelle hin navigieren u.v.m. – es ist dafür aber eine ständige Internetverbindung erforderlich.

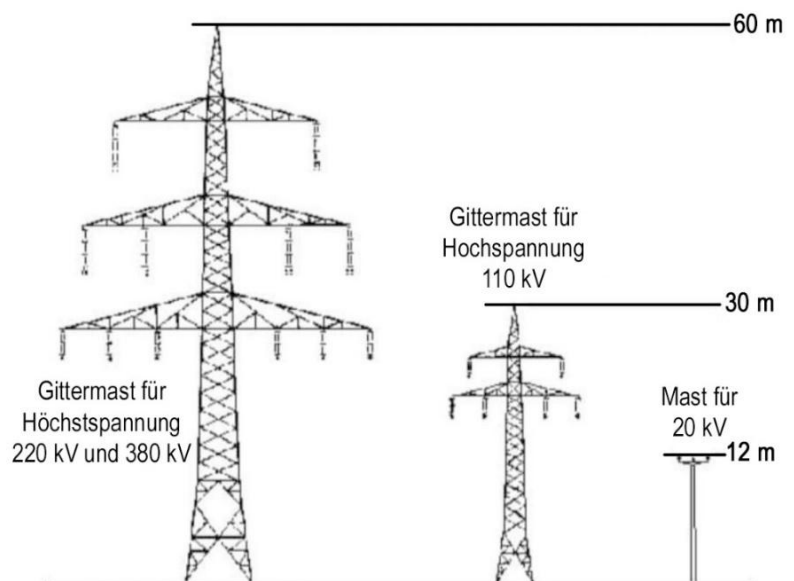
Strom Masten

Für die Flugplanung sind natürlich evtl. „Gefahrenquellen“ zu erkunden und diese dann auch bei der Flugplanung zu berücksichtigen.

Eine bei uns häufiger vorkommende Gefahrenquelle können Strom Masten sein.

Daher hier einige Angaben zu den verschiedenen Masten Typen.

Dies ist bei der Planung der Flughöhe zu berücksichtigen.



Drohneneinsatz

Je größer der Temperaturunterschied zwischen Lebewesen (hier Rehkitze) und der Umgebung ist, desto besser ist die Erkennbarkeit im Wärmebild. Da in der Nacht die Umgebung abkühlt, sollte die Suche noch vor der Sonneneinstrahlung erfolgen.

Wichtige Hinweise:

- Drohneneinsatz stellt eine „**Unterstützung**“ bei der Suche dar.
- Drohnenpiloten können keine Verantwortung bzw. **Garantie** darüber übernehmen, dass Feld z.B. Rehkitz-FREI ist.
- Also **kein Haftungsanspruch** besteht!

Dokumentation

Der Drohneneinsatz sollte aus vielerlei Gründen dokumentiert werden, um im Anlassfall eine seriöse Dokumentation der Abläufe zu haben.

Über die notwendigen Inhalte gibt es dazu keine Vorgaben.

Anbei – vielleicht als Anregung – meine Dokumentation zur „Einsatz Erfassung“ und nach Abschluss des Einsatzes die „Einsatzdokumentation“.

Rehkitzrettung – Einsatz Erfassung

für das Jahr 2025

Auftrag / Anfrage am durch Jäger/Landwirt

Adresse: Tel.Nr.: e-mail:

für: Datum Uhrzeit:

Suchgebiet:

Jagdrevier:

Jagdausübungsberechtigter/Landwirt: wurde verständigt: J / N

Information über Verrechnung des amtlichen km-Geldes (dzt. € 0,50/km) erfolgt

Rehkitzrettung - Einsatzdokumentation

Auftrag / Anfrage vom 16.6.2024.... durch Jäger/Landwirter.....

Adresse: 6 Tel.Nr.: 06 e-mail: office@.....

für: Datum Mo. 17.6.2024..... Uhrzeit: im Anschluss an vorherige

Suchgebiet: Felder um 6.....

Jagdrevier: Jagdgenossenschaft.....

Jagdausübungsberechtigter/Landwirt: wurde verständigt: J

Information über Verrechnung des amtlichen km-Geldes (dzt. € 0,42/km) erfolgt <-> 24 km € 10,10

Abgeflogene Flächen: 6,22 ha Strecke: 2.915 m Flugdauer geplant: 16 min 11 sec

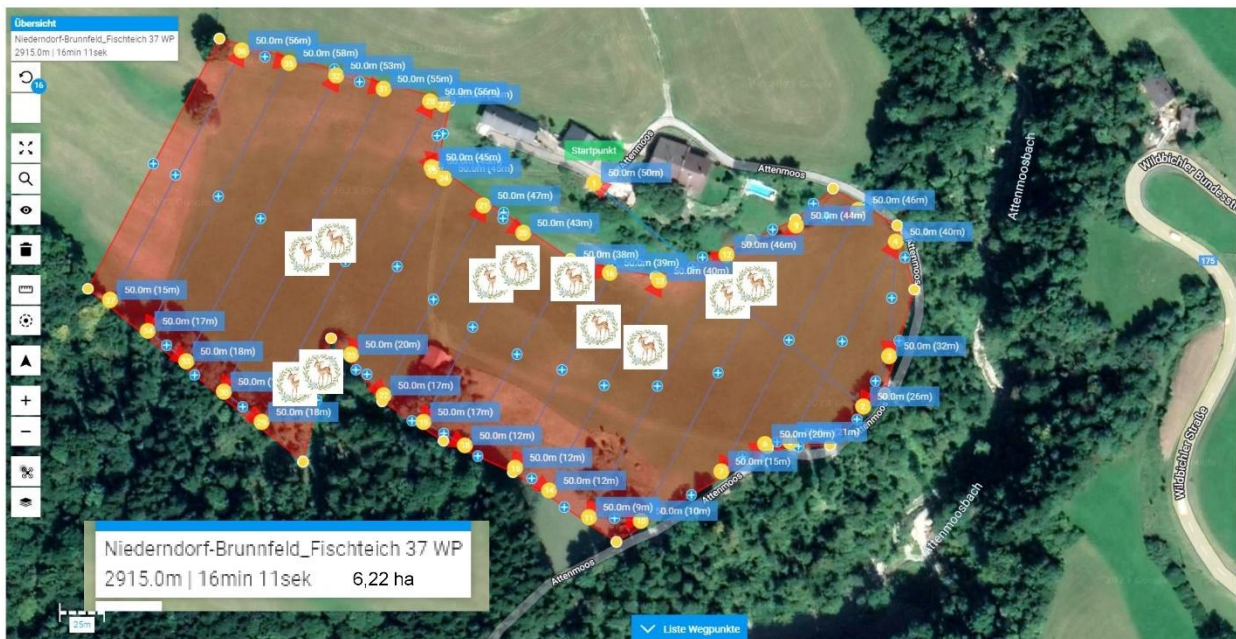
Einsatzzeit: von 05:29 bis 06.40 Uhr

Anzahl der gefundenen Rehkitze: 11 (4x Zwilling)

Bemerkungen:

Alle Kitze schon sehr mobil – unmittelbar vor Zugriff Flucht.....

Drohnen Team: Fankhauser H u P.....



Information der Beteiligten

Vor Flugbeginn Besprechung der Vorgehensweise mit allen „Beteiligten“ (Jäger, Landwirt, andere Hilfspersonen):

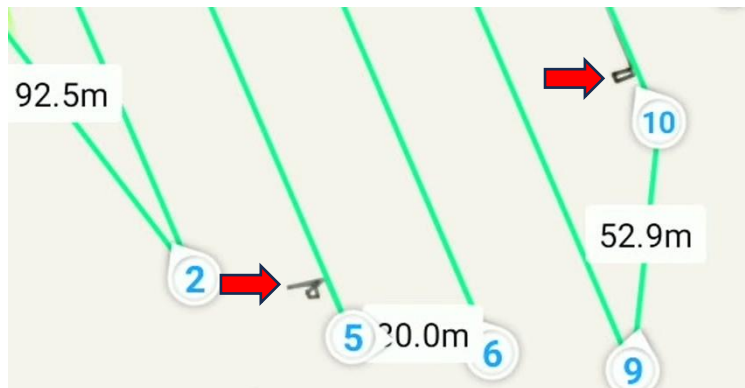
- Gefahren durch und sicheres Verhalten beim Drohneneinsatz.
Ausreichend Abstand vom Start-/Landeplatz.
- Schilderung des Ablaufes
- Aufgabenverteilung
- Vorbereitung der Hilfsmittel zur Kitzbergung

Beispiel für Ablauf des Einsatzes

Wir befliegen immer erst die gesamte Suchfläche und klären dabei „verdächtige“ Stellen sofort ab. Fundstellen markieren wir an der Flugstrecke.

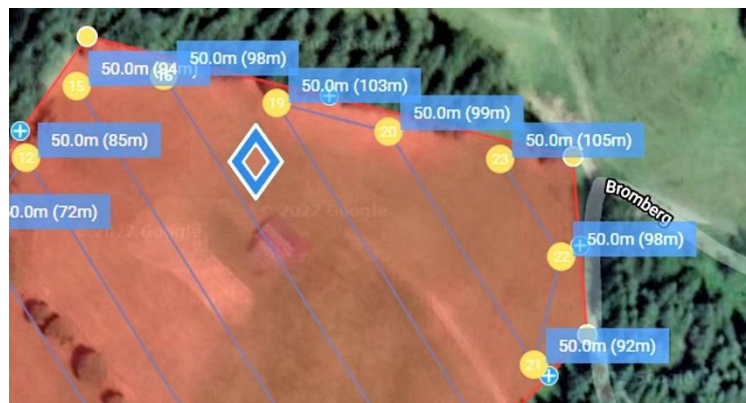
Wenn die Software nicht die Möglichkeit bietet, POI's zu setzen; z.B. mit der DJI M2EA:

Hier markieren wir die Stelle durch ein durchgeführtes Flugmanöver.

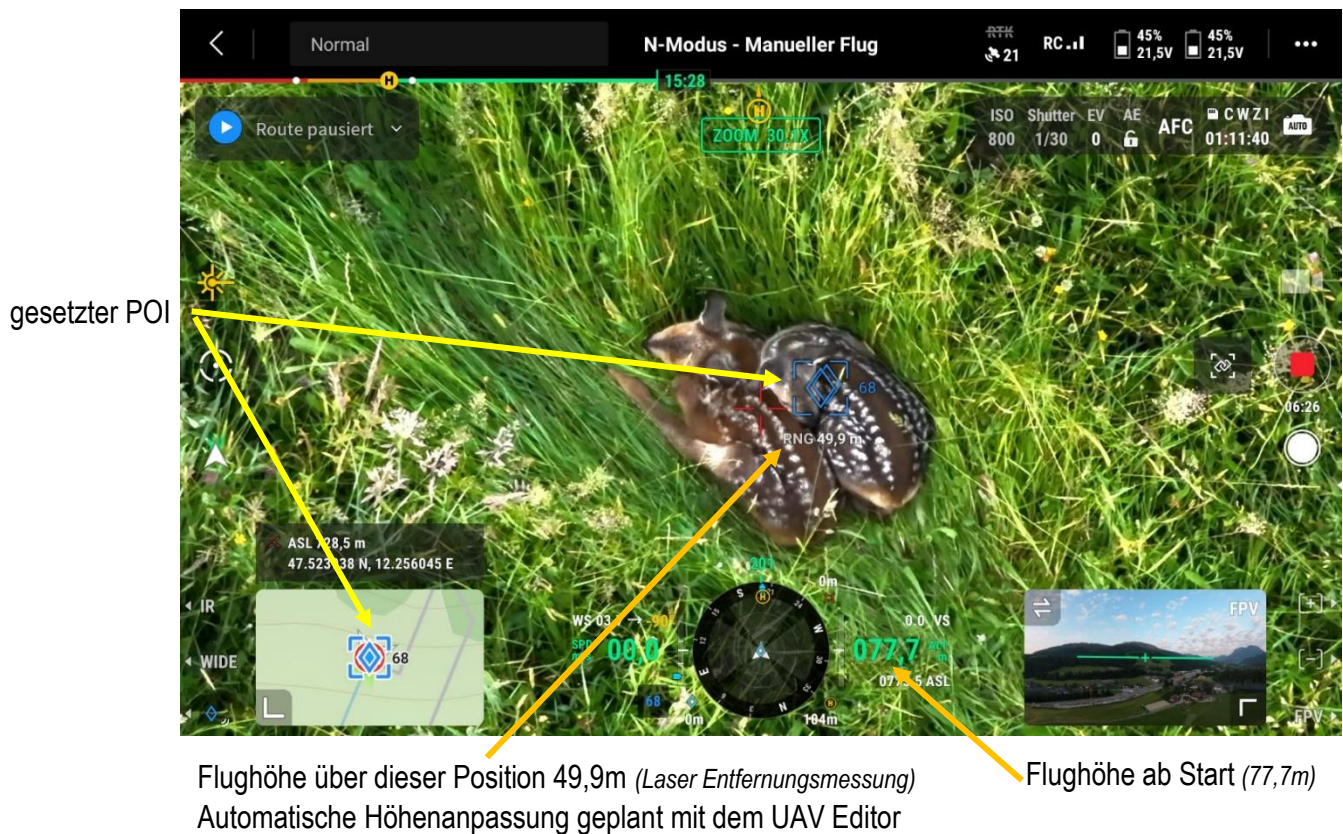


Wenn das Setzen von POI's möglich ist, z.B. mit der DJI M3T, M4T, M30T:

Dann sollte man diese Möglichkeit nutzen.



Hier ein Beispiel; eingesetzte Drohne: DJI M30T



Nach dem Such Flug werden die „Kitzberger“ mit einem Funkgerät ausgestattet, nehmen noch die Bergeutensilien mit und werden dann unter Drohnensicht via Funk zum Fundort dirigiert.

Zu beachten: Wenn das Rehkitz vor dem Zugriff noch entwischt, möglichst gleich mit der Drohne den Fluchtweg verfolgen.

- Es sollte nach der Suche ehest mit der Mahd begonnen werden. Speziell wenn Kitz vor dem Zugriff weglaufen, werden sie dann bald wieder zurück kommen.
- Kitz verändern ihre Position. Daher wird die Position von „gestern“ fast sicher nicht mehr für „heute“ zutreffen. Daher ist jeder Fund oder auch nicht Fund bei einem Flug nur eine Momentaufnahme, wird möglicherweise am nächsten Tag ganz anders sein.

Rehkitzbergung

Schutzmechanismen des Kitzes

- **Drückverhalten**

In den ersten zwei Wochen verharrt das Kitz bei Gefahr regungslos und geduckt. Der Zugriff für die Bergung kann problemlos durchgeführt werden.

Ab der dritten Woche setzt der Fluchtinstinkt ein.

- **Geruchlos**

Die jungen Kitze sind noch geruchsarm/geruchlos und können somit von Feinden (z.B. dem Fuchs), die nach dem Geruchssinn gehen, nicht gefunden werden.

Deswegen keinen fremden Geruch an das Kitz bringen!

Dass die Geiß durch Fremdgeruch das Kitz nicht mehr annimmt, trifft nicht zu!

Wohl kann aber durch das Angreifen des Kitzes mit bloßen Händen oder Handschuhen ein Fremdgeruch übertragen werden.

Daher sollten immer vor dem Zugriff die Hände/Handschuhe mit einem Grasbüschel abgerieben und dann noch mit einem Grasbüschel das Kitz erfasst werden.

- **Fleckenfell (Kitzflecken)**

Durch das Fleckenfell sind sie optisch für Feinden von oben getarnt.

Altersschlüssel zur Altersansprache von Rehkitzten nach Stocker (1984).¹

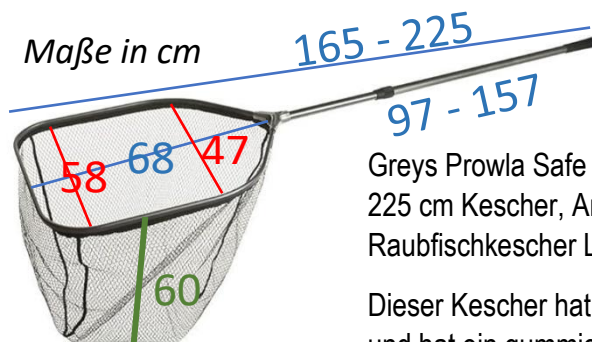
Gewicht	1–1,5 kg	1,5–2,5 kg	2–4 kg	3–6 kg
Fell	dunkel, mit vielen schwarzen Haaren durchsetzt	dunkelbraun, schwarze Haare selten	braun, kaum schwarze Haare	braun, keine schwarzen Haaren
	Flecken sehr hell	Flecken hell	Flecken hell	Flecken verblassen
Verhalten	ducken sich in der Regel vor dem Menschen		fliehen vor dem Menschen	
Alter	1 Woche	2 Wochen	3 Wochen	4 Wochen

Hilfsmittel für die Kitzbergung

Kitze können bei noch ausgeprägten Drückverhalten fast immer leicht erfasst werden. Wenn der Fluchtinstinkt bereits vorhanden ist, kann der Einsatz eines **Keschers** sehr hilfreich sein.

Bei der Auswahl des Keschers ist darauf zu achten, dass der Rahmen relativ groß ist und keine scharfkantigen Teile aufweist. Weiters sollte das Netz engmaschig und groß genug sein → sonst Verletzungsgefahr für das Kitz. Eine ausziehbare Haltestange ist sehr vorteilhaft.

Anbei ein Keschers Modell, welches diese Voraussetzungen erfüllt:
(habe dieses Modell selbst in Verwendung)



Greys Prowla Safe System Bootskescher
225 cm Keschers, Angelkescher,
Raubfischkescher Landing Net

Dieser Keschers hat einen Alu-Rahmen, ist vorne gerade und hat ein gummiertes engmaschiges Netz.
Die Haltestange ist ausziehbar.

Für die Zwischenaufbewahrung der Kitze während der Mahd werden Boxen oder ähnliche Behältnisse verwendet.

Was man auch immer verwendet – zu beachten ist jedenfalls,

- dass eine gut durchlüftete Box verwendet wird. Die „Öffnungen“ für die Durchlüftung dürfen nicht zu groß sein → Verletzungsgefahr des Kitzes.
- dass in den Boden der Box Gras gegeben wird.
- die Abdeckung am besten aus Holz besteht (*wegen Erwärmung*) und evtl. noch Gras auf den Deckel gelegt wird.
- dass eine sichere Fixierung der Abdeckung erfolgt (*am besten mit einem Zurrurt*).
- dass die Box für die Zwischenverwahrung in einem schattigen Bereich positioniert wird und dort nicht zu lange verbleiben muss.

Hier einige Beispiele von mir eingesetzter Boxen.



Wichtig: Wenn die **Box am Fundort** belassen wird (werden muss), dann muss diese Box unbedingt **am Boden sehr gut fixiert werden**. Um dem Bauern für die Mahd diese Stelle deutlich sichtbar zu machen, ist eine Kennzeichnung sehr wichtig!

Ablauf der Bergung

Ruhig zum Fundort gehen – kein Lärm (*kein lautes Sprechen*), keine Hektik.



Hände bzw. Handschuhe mit Gras abreiben

ein Grasbüschel nehmen



annähern an das Kitz wenn möglich von hinten

leicht, aber entschlossen, zugreifen



Kitz nicht herum reichen und nicht zu lange fassen → Stress für das Kitz

in geruchsneutralen Behälter setzen



Behälter sicher bedecken und

Deckel gut fixieren (z.B. mit einem Zurrgurt, längs und evtl. auch noch quer), um das evtl. Entweichen des Kitzes zu verhindern



Box aus dem Feld bringen und in einem schattigen Bereich (z.B. *unter einem Strauch oder Baum*) abstellen.

Verbleibt die Box im Feld, mit Gras abdecken; rund um diese Position sollte ein größerer Feldbereich nicht gemäht werden.

- Das Auffinden des Kitzes kann trotz Hinlotsen über Funk (Handy) manchmal gar nicht so leicht sein. Hoher Bewuchs kann selbst bei naher Distanz (z.B. *auch noch bei 1m*) verhindern, dass man das Kitz erkennen kann. Wenn das Kitz mit Gras bedeckt ist, kann es überhaupt übersehen werden – ist uns auch schon passiert.



Zur Verweildauer der Kitzes in der Box:

Es gibt keine festen Säugezeiten. Eine Geiß geht erst zum Kitz, wenn es sicher ist. Wenn ein Fuchs in der Nähe ist, wird sie auf keinem Fall die Position des Kitzes anzeigen. Die Dauer einer sicheren Verweilzeit ist u.a. abhängig vom Alter, der Aussentemperatur und natürlich auch davon, wann das Kitz das letzte Mal getrunken hat – nur das wissen wir nicht.

Optimal sind Zeiten unter 4 Stunden.

Alles entscheidend ist aber, dass dem Kitz genug Kraft bleibt, nach der Wiedervereinigung aufzustehen, denn im Liegen kommt es nicht an das Gesäuge und die Geiß legt sich nicht hin, sondern fordert das Kitz immer wieder auf aufzustehen.

Nach der Mahd

Nach der Mahd sollte ehest möglich das Kitz aus der Aufbewahrungsbox befreit werden.
Meistens dauert es nicht lange, bis die Geiß kommt.



Später aber nochmals kontrollieren, ob das Kitz von der Rehgeiß abgeholt wurde!

Ausführliche Informationen zu dieser Thematik – auch als PowerPoint Präsentationen mit Videos – können von meiner Homepage www.fankhauser-hubert.at heruntergeladen werden.