



Drohneneinsatz

bei der Rehkitzrettung / Tiersuche

Referent: PhDr. Hubert Fankhauser MSc

Block 1: Allgemeine Informationen

Block 2: Rehkitzrettung

Block 3: Erfahrungen bei der Schaf- und Rindersuche



Drohneneinsatz bei der Rehkitzrettung / Tiersuche

Block 1: Allgemeine Informationen

Inhalte

- Gesetzliche Vorgaben / Drohnausrüstung
- Wärmebild – Eigenschaften / Möglichkeiten u. Grenzen / Bildinterpretation
- Wie komme ich zu einem Drohnenpiloten / evtl. Kosten
- Für uns erforderliche Informationen bei einer Drohnenanforderung
- Flugplanung
- **FRAGENBEANTWORTUNG**

Drohneneinsatz bei der Rehkitzrettung / Tiersuche

Gesetzliche Vorgaben

Block 1

2024 / H.Fankhauser

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
EU Verordnung 2019/945 vom 12. März 2019
EU Durchführungsverordnung 2019/947 vom 24. Mai 2019
EU Verordnung 2020/639 vom 12. Mai 2020



4

Block 1 **Gesetzliche Vorgaben**

2024 / H.Fankhauser

UAS-Klassifizierungen (gem. EASA-Vorschriften)

UAS = Unmanned Aircraft System EASA = European Union Aviation Safety Agency
EU-Verordnung 2019/945, Artikel xx

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 Zuordnung zur OPEN-Kategorie

- max. Startgewicht (MTOM) beträgt weniger als 25 kg
- eine Flughöhe von 120 m über Grund (AGL) darf nicht überschritten werden
- darf nur in direkter Sichtverbindung (VLOS) betrieben werden
- es darf kein Transport gefährlicher Güter und kein Abwurf von Objekten erfolgen

Trifft auch nur ein Kriterium nicht zu,
dann fällt der Drohnenflug in die Kategorie „**Specific**“
Eine spezielle Genehmigung dafür ist notwendig

Unterkategorien in der Open-Kategorie

Die Unterkategorien A1, A2 und A3 berücksichtigen die durch ein UAS bestehenden Risiken

A1

- 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)
- Keine unbeteiligten Personen im Fluggebiet
- Abstand von 150 m zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten

Drohnen Klassen (gem. EASA-Vorschriften)

C0 / C1 / C2 / C3 / C4



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; sonst nur in A3 erlaubt



Max. Abflugmasse < 25 kg und max. charakteristische Abmessung von < 3 m
Max. erreichbare Flughöhe zum nächstgelegenen Punkt auf der Erdoberfläche: 120 m
Kompetenznachweis (Online-Kurs u. -Test) erforderlich - Flug nur in A3 erlaubt



Max. Abflugmasse < 25 kg
Kompetenznachweis (Online-Kurs u. -Test) erforderlich - Flug nur in A3 erlaubt

Gesetzliche Vorschriften für den Drohnen-Betrieb EU Verordnungen / Luftfahrtgesetz

Identifizierungskennzeichen **CIL** (Class Identification Label) der UA-Klasse EU-Verordnung 2019/945, Artikel 16

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:

- Das Identifizierungskennzeichen
- Den Schalleistungspegel (*nicht bei C0*)



9

Block 1 **Gesetzliche Vorgaben**

2024 / H.Fankhauser

Gesetzliche Vorschriften für den Drohnen-Betrieb EU Verordnungen / Luftfahrtgesetz

UAS ohne CIL-Kennzeichnung

ab 1.1.2024 gibt es keine Übergangsregelungen mehr

Als „**Spielzeug**“ gem. Spielzeuginrichtlinie 2009/48/EG gekennzeichnet:

Max. Abflugmasse < 250 g

Keine Registrierung und kein Kompetenznachweis erforderlich

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 Mikrophon 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 erforderlich

10

Block 1 **Gesetzliche Vorgaben**

2024 / H.Fankhauser

Einige Vorgaben/Anforderungen für den Betrieb eines UAS in der „offenen Kategorie“

OPEN Kategorie - zusammenfassende Darstellung der Vorgaben / Anforderungen								
Gerät		Einsatz				Qualifikation Pilot		
C Kennzeichnung	MTOM Geschwindigk.	Unter-kategorie	Flugbetrieb	Höhe	Sicht	Betreiber Registrierung	mind. Alter	Kompetenz
Spielzeug	< 250 g	A1 über Personen	Flüge über unbeteiligte Personen. Keine Flüge über Menschenansammlungen	bis 120 m AGL	VLOS ² in Sichtverbindung mit der Drohne	nein	-	mit Benutzerhandbuch vertraut
C0	< 250 g ≤ 19 m/s		nur wenn mit Kamera oder Mikrofon oder über 80 J (z.B. „racing drones“)			16 a ³		
C1	< 900 g < 80 J	A2 nahe Personen	Flüge wo nicht zu erwarten ist, dass unbeteiligte Personen überfliegen werden. Keine Flüge über Menschenansammlungen	bis 120 m AGL	VLOS ² in Sichtverbindung mit der Drohne	ja	16 a	mit Benutzerhandbuch vertraut und EU-Kompetenznachweis (Online-Kurs u. Online-Test)
C2	< 4 kg		30 m Abstand zu unbeteiligten Personen. Verkürzung des Abstandes auf 5 m im „Low-Speed-Mode“ möglich					mit Benutzerhandbuch vertraut und EU-Kompetenznachweis Flugpraxis (Selbststudium) und Theorie-Prüfung bei Behörde (Fernpiloten-Zeugnis)
C3	< 25 kg	A3 weit entfernt von Personen	Keine unbeteiligten Personen im Fluggebiet.	bis 120 m AGL	VLOS ² in Sichtverbindung mit der Drohne	ja	16 a	mit Benutzerhandbuch vertraut und EU-Kompetenznachweis (Online-Kurs u. Online-Test)
C4			Abstand von 150 m zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten					

- ¹ Ausnahme: Betrieb in einem Umkreis von 50 m um ein künstliches – mehr als 105 m hohes – Hindernis, im Auftrag der für das Hindernis zuständigen Stelle. Hier ist die erlaubte Flughöhe bis zu 5 m über der Höhe des Hindernisses.
- ² Ausnahme: „Follow me Modus“ oder Hinzuziehung eines Beobachters
- ³ Ausnahme: Ein Mindestalter von 16 Jahren ist nicht erforderlich, wenn das Gerät unter der direkten Aufsicht eines Fernpiloten betrieben wird, welcher das Mindestalter von 16 Jahren sowie alle Kompetenzanforderungen erfüllt.

11

Block 1 Gesetzliche Vorgaben

2024 / H.Fankhauser

Versicherungspflicht und Betreiber-Registrierung



Hat eine Drohne ein Aufnahmesystem für Bild oder Ton **MUSS** eine Betreiber-Registrierung und der Abschluss einer Versicherung erfolgen, egal wie „leicht“ oder „schwer“ die Drohne ist. (Ausgenommen sind nur als „Spielzeug“ gem. Spielzeugrichtlinie 2009/48/EG gekennzeichnete)



Versicherung: Muss für **JEDE** Drohne einzeln abgeschlossen werden.

Betreiber-Registrierung: (bei der Austro Control)
Muss für den Betreiber (und nicht für den Piloten) erfolgen.
Hat ein Betreiber mehrere Drohnen, gilt für alle Drohnen die gleiche Registrierungsnummer.

Die Registrierung gilt für jeweils 3 Jahre und kann dann verlängert werden; Kosten dzt. € 32,40



Registrierungsnummer muss auf Drohne angebracht sein (z.B. hier)

12

Gesetzliche Vorgaben

2024 / H.Fankhauser

Erforderliche Voraussetzungen, damit mit einer hier eingesetzten Drohne geflogen werden darf

Drohnenpilotenausbildung

Abschluss Online-Lehrgang
für Flug nur in Unterkategorie A1/A3
„kleiner Drohnenführerschein“



- Flug nur in weiter Entfernung zu Personen
- Keine unbeteiligten Personen im Fluggebiet
- Abstand von 150 m zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten

Fernpiloten-Zeugnis
für Flug in Unterkategorie A1/A3 und A2
„großer Drohnenführerschein“



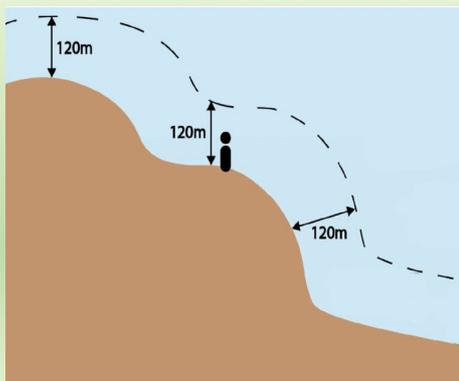
- Flug in sicherer Entfernung zu unbeteiligten Personen (mind. 30 m)
- Verkürzung des Abstandes auf 5 m im „Low-Speed-Mode“ möglich

13

Gesetzliche Vorgaben

2024 / H.Fankhauser

Gesetzliche Vorschriften für den Drohnen-Betrieb in der offenen Kategorie



EU Verordnungen / Luftfahrtgesetz

Flugeinschränkungen in der „offenen Kategorie“ sind u.a.

- max. Flughöhe von 120 m zum nächstgelegenen Punkt auf der Erdoberfläche (EU VO 2020/639 Anhang, Teil A, 2.)
! Bei Klasse C0 - 120 m über dem Startpunkt (EU VO 2019/945 Anhang, Teil 1, 3.)
- direkte Sichtverbindung - dies entspricht einer Entfernung
für die DJI M30T - max. bis 360 m
für die DJI M3T - max. bis 220 m
für die DJI Mini3 - max. 150 m

Die Überschreitung einer dieser Vorgaben bedeutet,
dass eine Genehmigung für die „Specific Kategorie“ benötigt wird.

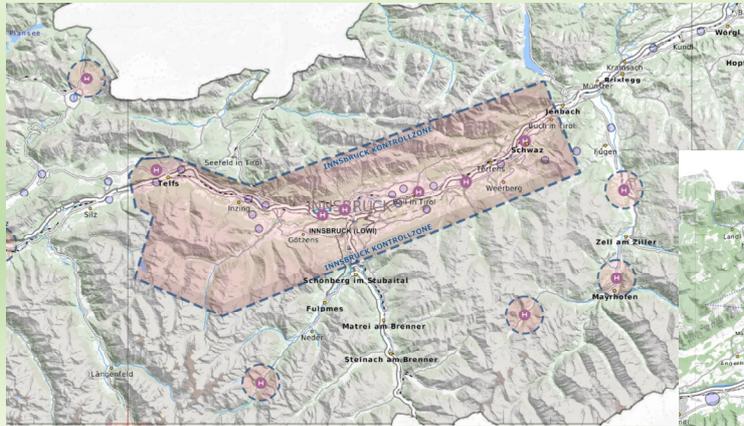
14

Block 1 Gesetzliche Vorgaben

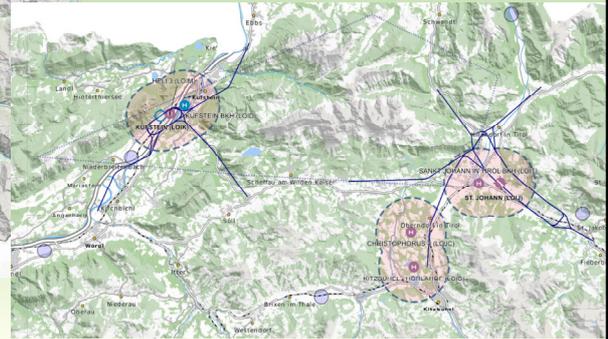
2024 / H.Fankhauser

Flugverbotszonen müssen berücksichtigt werden!

Z.B. muss beim Einsatz in einer Kontrollzone eine Freischaltung beantragt werden (geht sehr schnell), im Bereich Flughafen Innsbruck muss vorher beim Tower um Fluggenehmigung angesucht werden.



Naturschutzgebiete
Gesperrte Zonen ...



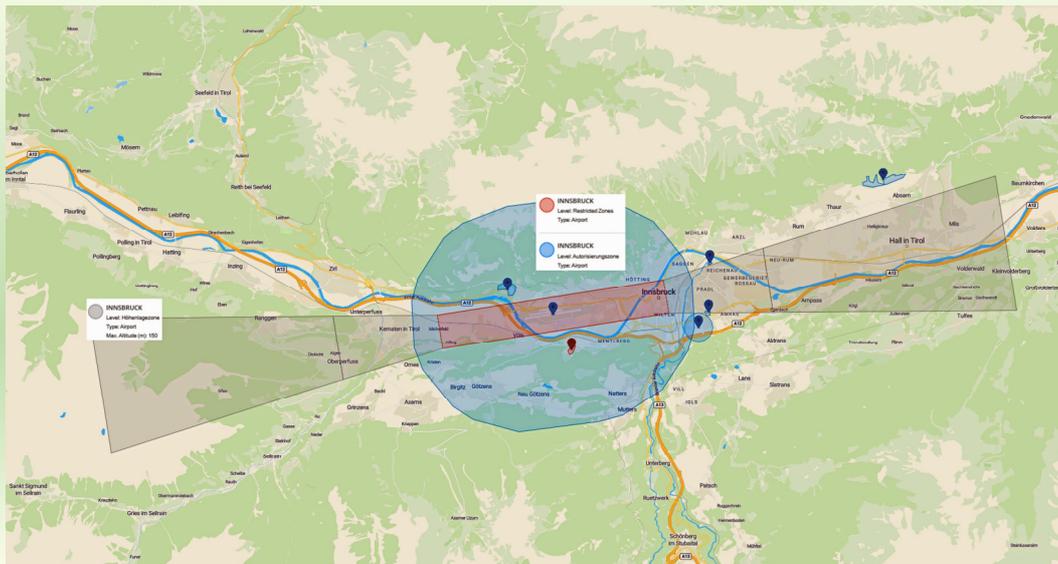
15

Rechtliche Voraussetzungen für den Drohnenflug

2024 / H.Fankhauser

GEO-Zonen

Freischaltung für Drohnenflug erforderlich [existierende Sperren in allen DJI-Drohnen]



16

Block 1 Gesetzliche Vorgaben

2024 / H.Fankhauser

Was ist noch zu beachten

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!

Auch 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!

Drohneneinsatz bei der Rehkitzrettung / Tiersuche

**Drohnenrüstung
für die Personen- u. Tiersuche**



DJI Mavic 3 Thermal (M3T)
Abfluggewicht ca. 1 kg

Für diese Aufgabenstellung werden verschiedene Drohnenmodelle mit einer Wärmebildkamera eingesetzt

mit Unterschied in Größe, Gewicht, Ausstattung, Kamera fix verbaut oder andockbar . . . und Preis



Yuneec H 520E mit Kamera E 20 Tvx
Abfluggewicht ca. 2 kg



DJI Matrice 30 Thermal (M30T)
Abfluggewicht ca. 3,7 kg



DJI Matrice 300 mit Kamera H20T
Abfluggewicht ca. 7 kg

Ein Drohneneinsatz bei Regen oder Schneefall
ist mit den meisten Modellen nicht möglich, da der Elektronik- und Akkuteil kaum wasserdicht ausgeführt wird.
Drohnenmodelle die auch dafür geeignet sind, befinden sich im höheren Preissegment.



Mit der DJI M30T kann z.B. auch bei Regen oder Schneefall (IP 55 Schutz) sowie bei Temperaturen von -20°C bis + 50°C geflogen werden.

Bessere Drohnensichtung durch Folierung in Leuchtfarbe



21

Block 1 Drohnausrüstung

2024 / H.Fankhauser

Meine Ausrüstung

Drohnenmodell DJI Mavic M3 T



Scheinwerfer
jz T30



Monitor 21,5"



Funkgeräte
Monitor 10,1"



Drohnenmodell DJI Matrice M30 T



2. Controller
für die Dual Steuerung



Lautsprecher-
Scheinwerfer
Einheit czi LP12



Akku-Ladestation
zum Aufladen aller
acht Akkus

Powerstation S 2000
von Allpowers [AP-SS-009]

22

Block 1 Drohnausrüstung

2024 / H.Fankhauser

Größenvergleich der zwei Drohnenmodelle



Verbaute Kameratypen

bei
DJI Mavic M3 T

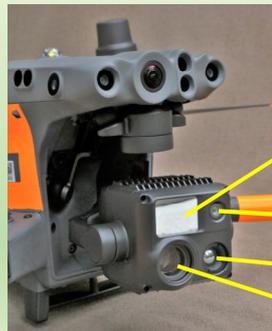


- Tele Kamera
- Wärmebildkamera
- Weitwinkel-Kamera

Hybridzoom bis 56-fach

WW: 24 mm (äquiv.) – bis 6,7 fach digit. Zoom
Tele: 162 mm (äquiv.) – bis 56 fach digit. Zoom

bei
DJI Matrice M30 T



- Laser Entfernungsmesser
- Weitwinkel-Kamera
- Wärmebildkamera
- Zoom-Kamera

Hybridzoom bis 200-fach

WW: 24 mm (äquiv.) – bis 4,4 fach digit. Zoom
Zoom: 113 - 405 mm (äquiv.) 5 - 16 fach mit opt. Zoom
danach bis 200 fach digit. Zoom

Auflösung beider Wärmebildkameras: 640 x 512 Pixel

max. Flugdauer mit einer vollen Akkuladung

DJI Mavic M3 T



ein Akku erforderlich
real ca. 30 Minuten

DJI Matrice M30 T



zwei Akkus erforderlich
real ca. 30 Minuten

25

Block 1 Drohnenrüstung

2024 / H.Fankhauser

Automatische Entladung der Akkus

Die Zeitspanne bis zum Beginn der Selbstentladung kann zwischen 1 und 9 Tage eingestellt werden



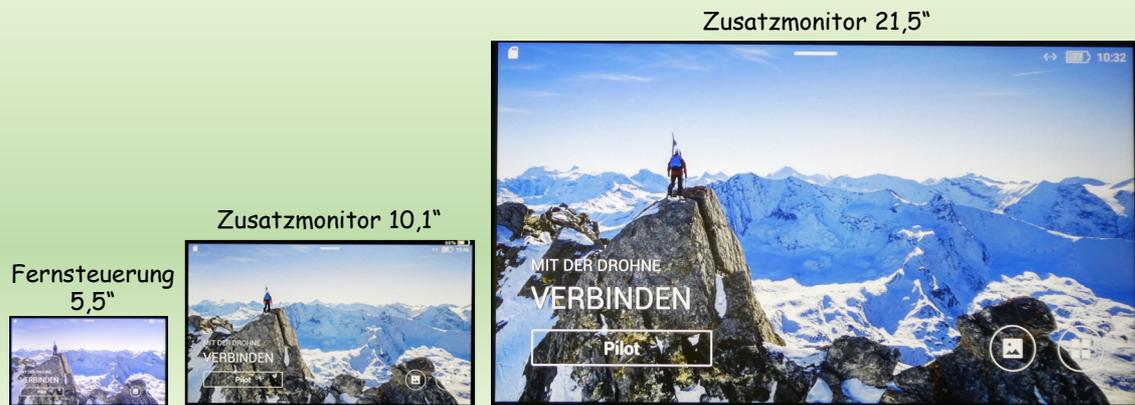
Nach der vollständigen Aufladung entlädt sich der Akku innerhalb von 12 Stunden auf 95%

26

Block 1 Drohnenrüstung

2024 / H.Fankhauser

Größenverhältnisse der Monitorbilder



27

Block 1 **Drohnausrüstung**

2024 / H.Fankhauser

Drohneneinsatz bei der Rehkitzrettung / Tiersuche

Wärmebild

Block 1

2024 / H.Fankhauser

Unterschied zwischen optischem Bild und Wärmebild

Optisches Bild

Darstellung von Helligkeits- und Farbunterschieden zur Umgebung



Wärmebild

Darstellung von Temperaturunterschieden zur Umgebung

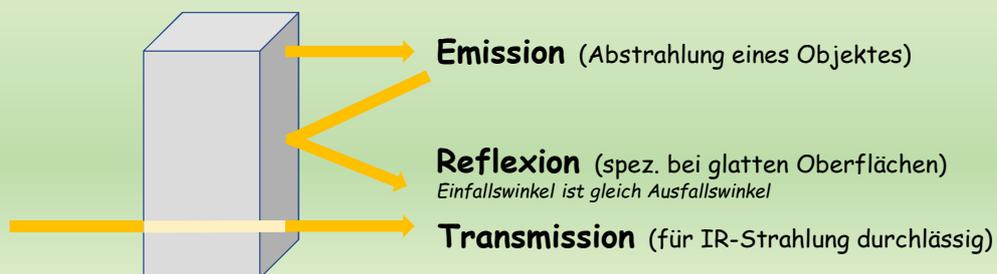


29

Block 1 Wärmebild - Eigenschaften

2024 / H.Fankhauser

Die von der Wärmebildkamera erfasste IR-Strahlung besteht aus der

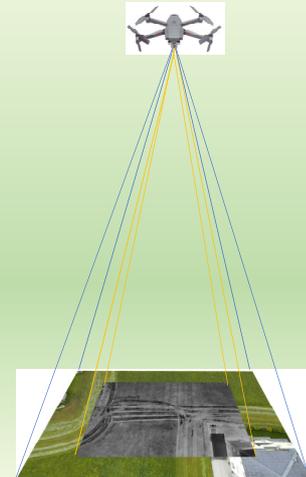


30

Block 1 Wärmebild - Eigenschaften

2024 / H.Fankhauser

Sichtfeld: Dargestellte Bildfläche → Vergleich optisches Bild - Wärmebild



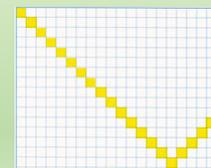
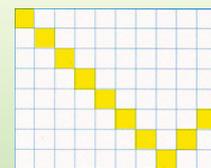
Bei einer Flughöhe von 50 m wird mit dieser Wärmebildkamera eine Objektbreite von 43 m erfasst

31

Block 1 **Wärmebild** - Eigenschaften

2024 / H.Fankhauser

Bildauflösung: Aus wieviel Bildpunkten (Pixel) ein Bild besteht



Aus je mehr Pixel ein Bild besteht, desto feiner können Details dargestellt werden.

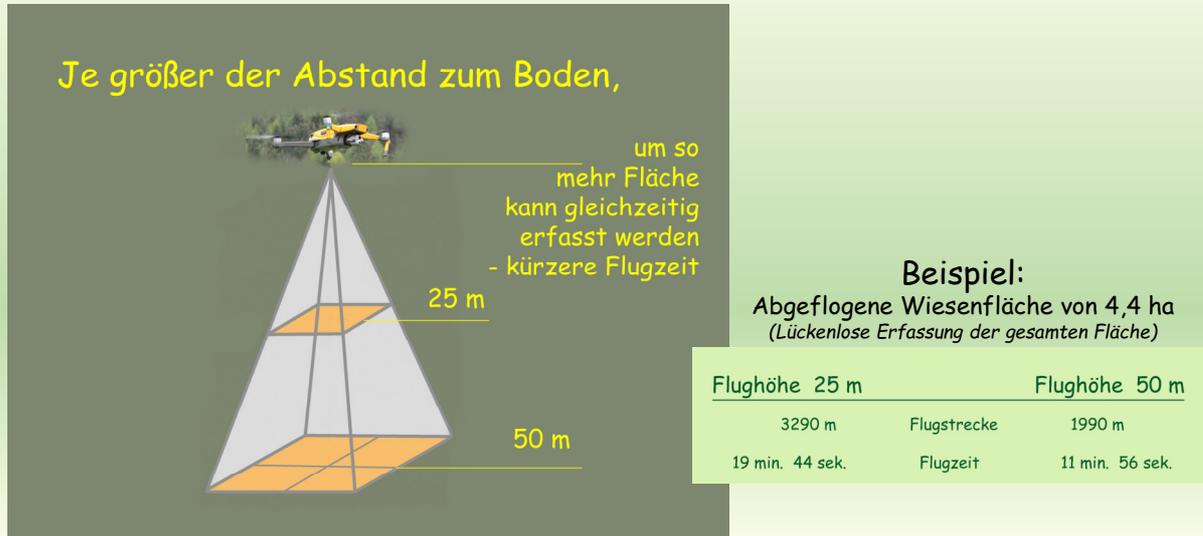
→ Bild wirkt „schärfer“

32

Block 1 **Wärmebild** - Eigenschaften

2024 / H.Fankhauser

Bodenabstand: Auswirkung auf erfasste Fläche, Flugzeit



33

Block 1 **Wärmebild** - Eigenschaften

2024 / H.Fankhauser

Bodenabstand: Auswirkung auf noch erkennbare Objektgröße



34

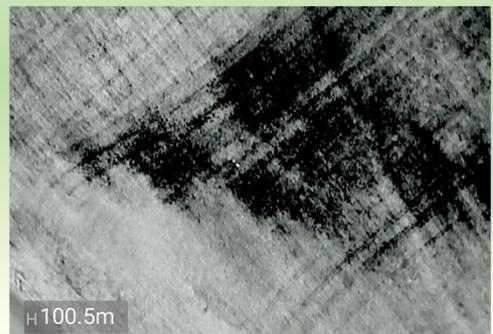
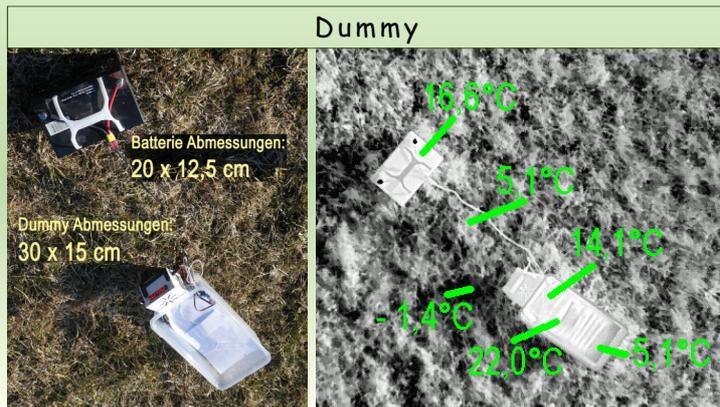
Block 1 **Wärmebild** - Eigenschaften

2024 / H.Fankhauser

Bodenauflösung:

Beispiel für Erkennbarkeit im Wärmebild

in einer Höhe von 50 m und 100 m



35

Block 1 **Wärmebild** - Möglichkeiten u. Grenzen

2024 / H.Fankhauser



**Wesentlich für eine Objekterkennung
mit der Wärmebildkamera sind**

- die **Temperaturabgrenzungen zur Umgebung**
- die **Größe des Objektes**

Suchflüge daher sinnvoll in den Morgenstunden

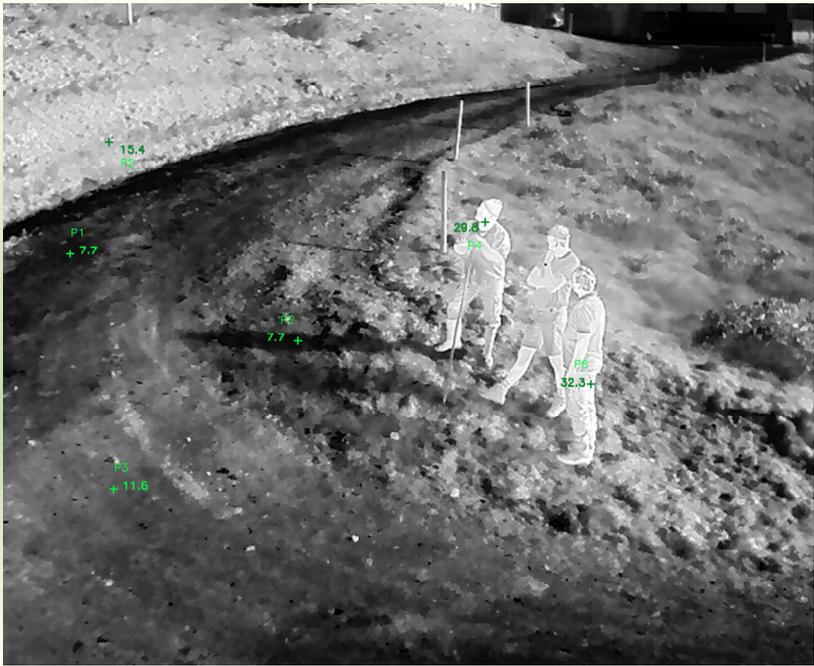
Umgebung von Lebewesen kühlt ab, daher mit Wärmebild gut abgrenzbar und leicht erkennbar

Tote Tiere kühlen relativ rasch ab → kein/kaum Temperaturunterschiede zur Umgebung
→ mit Wärmebild kaum bis nicht mehr abgrenzbar

36

Block 1 **Wärmebild** - Möglichkeiten u. Grenzen

2024 / H.Fankhauser



Es können auch
Temperaturmessungen
durchgeführt werden
(hier grün dargestellt)

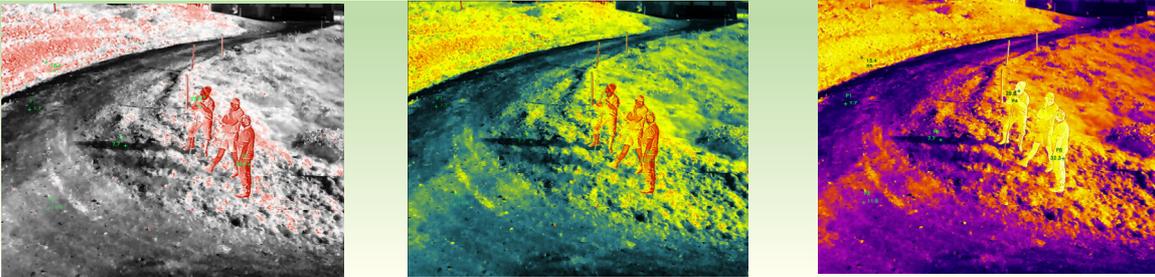
37 Block 1 **Wärmebild - Interpretation** 2024 / H.Fankhauser



Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten des Wärmebildes

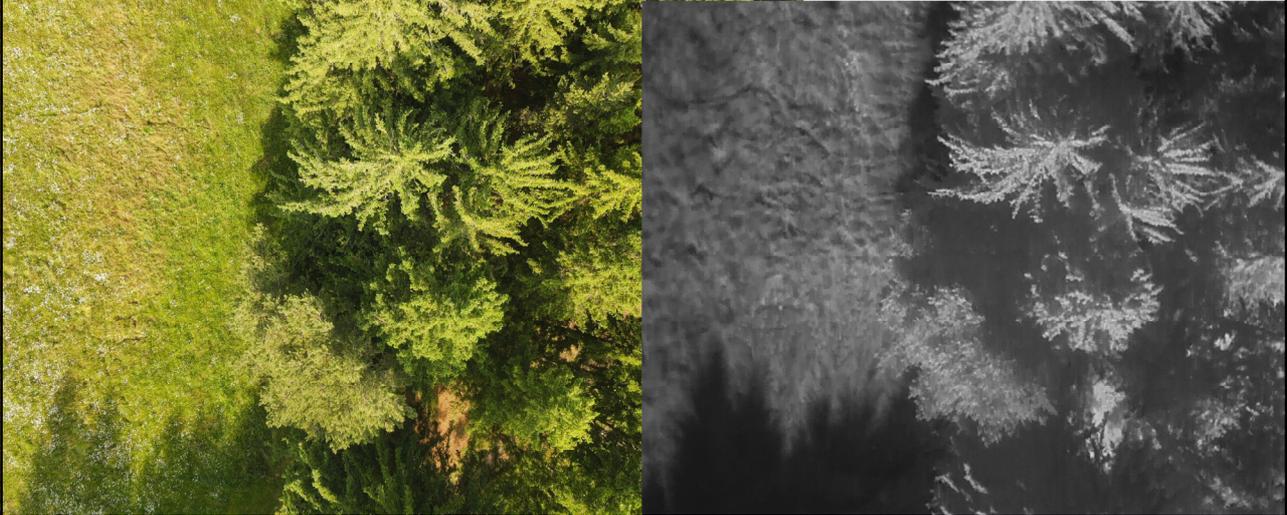
Von uns bevorzugte Darstellung:
schwarz - weiß

kalt ist schwarz
je wärmer, umso heller



38 Block 1 **Wärmebild - Interpretation** 2024 / H.Fankhauser

Baumbewuchs, Schatten, freie Bodenflächen ergeben ein äußerst gemischtes Wärmebild.

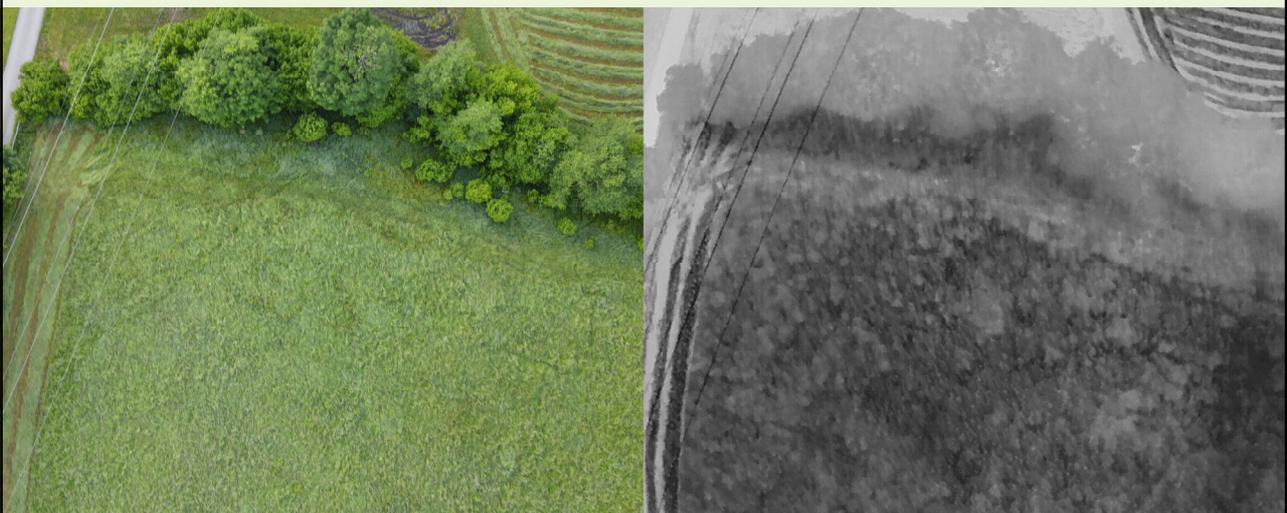


39

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Im Wiesenbereich ergeben die Grasholme durch z.B. unterschiedlicher Größe, Höhe, Bewuchsdichte oder unterschiedlicher Sonnenbestrahlung ein äußerst gemischtes Wärmebild.



40

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Auch Steine, Erdhügel (z.B. Maulwurf, Ameisen), kahle Flächen, Sträucher, etc. ergeben ein äußerst gemischtes Wärmebild.

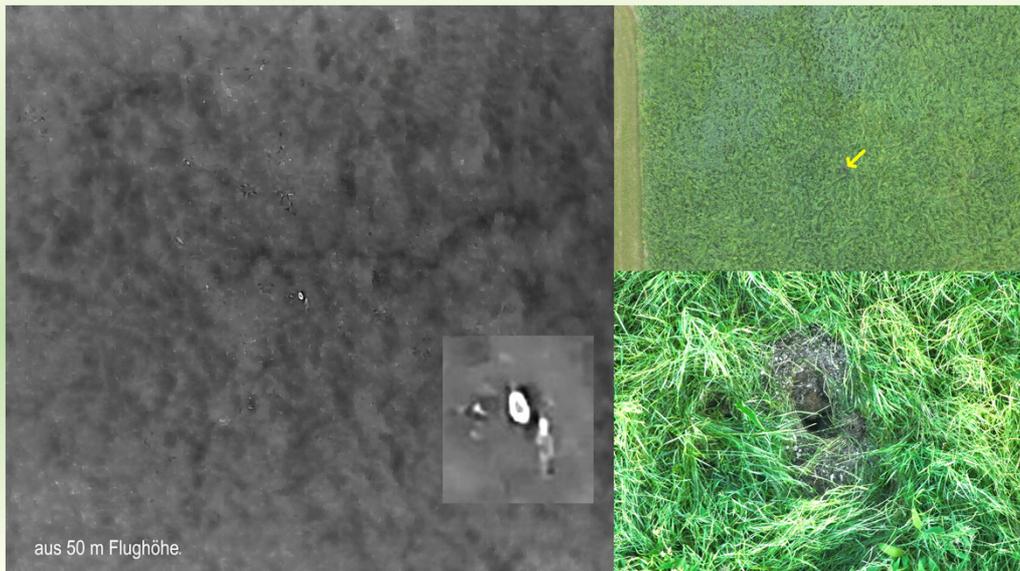


41

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Bei naher Betrachtung → kein Rehkitz sondern ein „Erdhaufen“



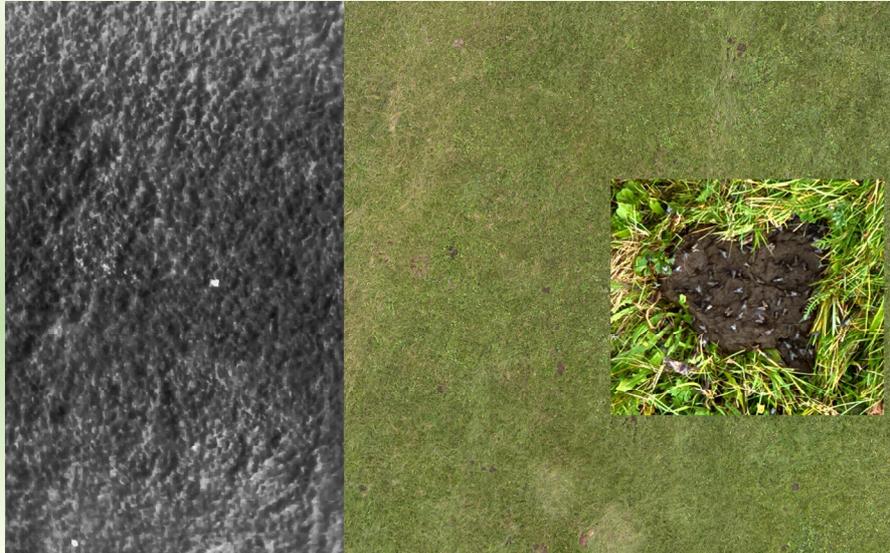
aus 50 m Flughöhe.

42

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Bei naher Betrachtung → kein Rehkitz sondern ein frischer Kuhfladen



43

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

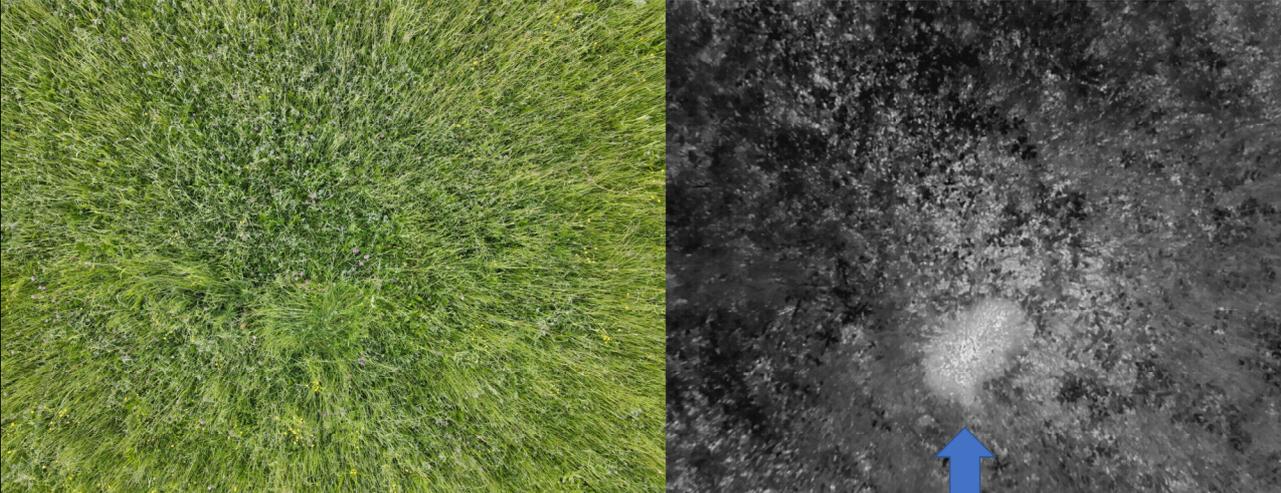
Bei naher Betrachtung → kein Rehkitz sondern ein „Spinnennetz“



44

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser



Restwärme von Rehkitz-Lagerplatz

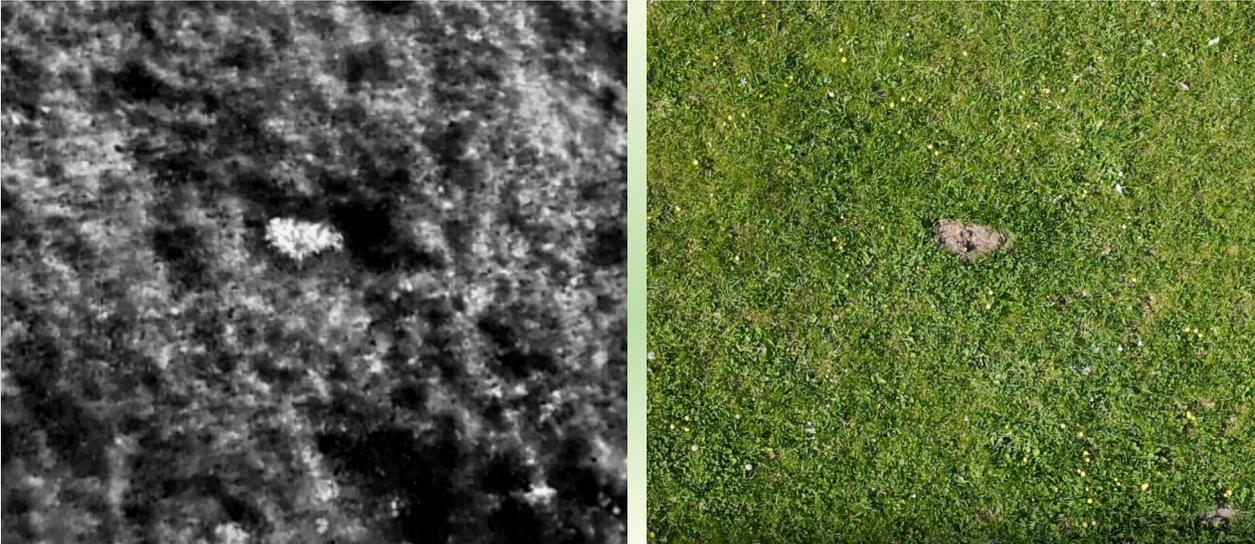
45

Block 1 Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Schon erwärmte Wiesenfläche - Interpretation äußerst erschwert

Bei naher Betrachtung → kein Rehkitz sondern ein „Kuhfladen“

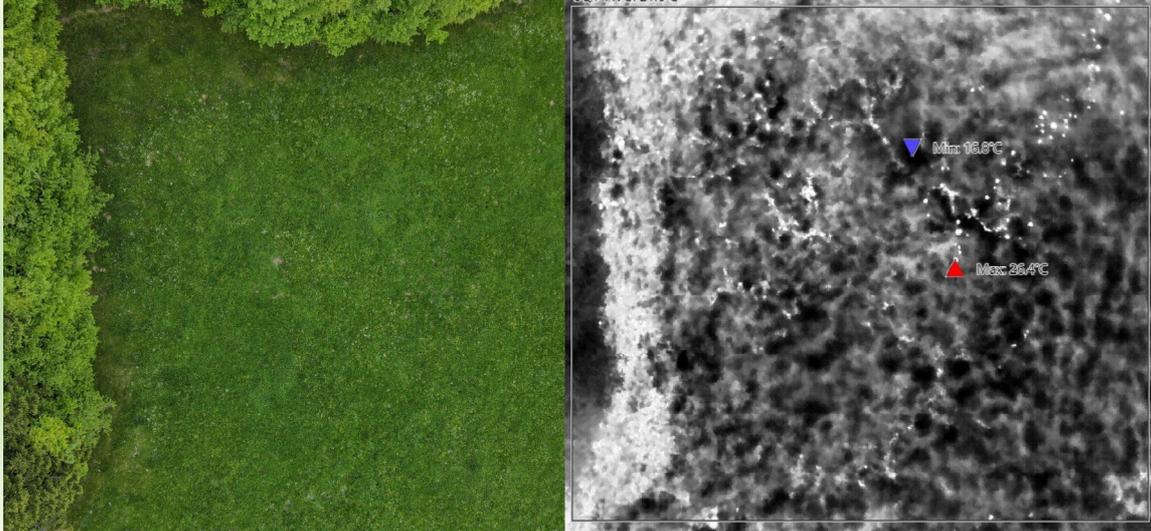


46

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Schon erwärmte Wiesenfläche - Interpretation äußerst erschwert
 Erdhügel, kahle Flächen, versch. Bewuchs in der Wiese etc. ergeben ein äußerst gemischtes Wärmebild.



47

Block 1 Wärmebild - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Schon erwärmte Wiesenfläche - Interpretation äußerst erschwert
 niedergedrückte u. erwärmte Wiese ergibt ein äußerst gemischtes Wärmebild



48

Block 1 Wärmebild - Interpretation

Video

2024 / H.Fankhauser

Temperaturunterschied zur Umgebung ist sehr wichtig



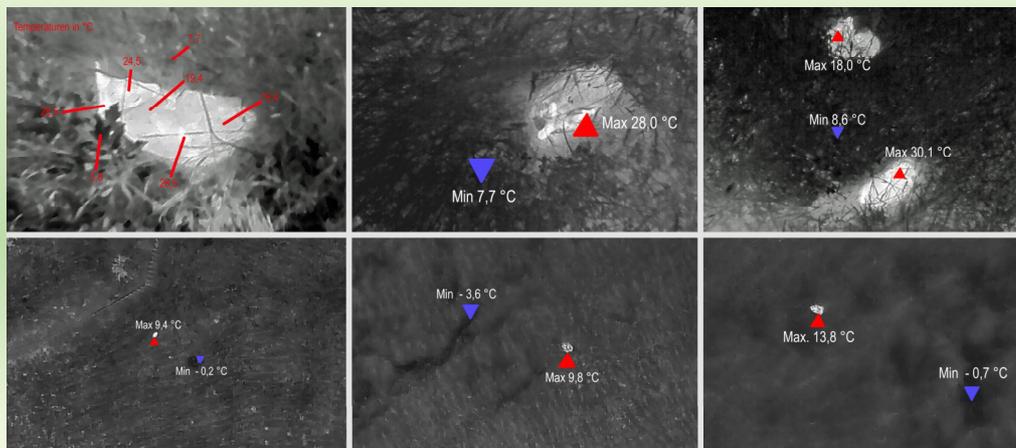
49

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

Video

2024 / H.Fankhauser

Die Körperabstrahltemperatur beträgt beim Kitz im Durchschnitt zwischen 22 – 26 °C
 - bei kalten Nächten betrug diese aber auch nur rund um 10° C -

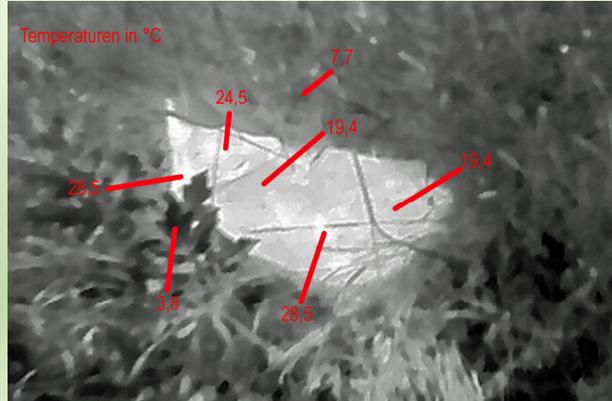


50

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Werden „warme“ Bereiche z.B. durch Blätter abgedeckt, können die darunter liegenden Temperaturbereiche nicht mehr dargestellt werden.



Die Körperabstrahltemperatur beträgt beim Kitz im Durchschnitt zwischen 22 – 26 °C

51

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Gegenstände, welche über einem Körper positioniert sind (z.B. Sträucher, Bäume, Grasbüschel etc.), lassen keine Wärme durch und verhindern so die Erkennung mit dem Wärmebild.

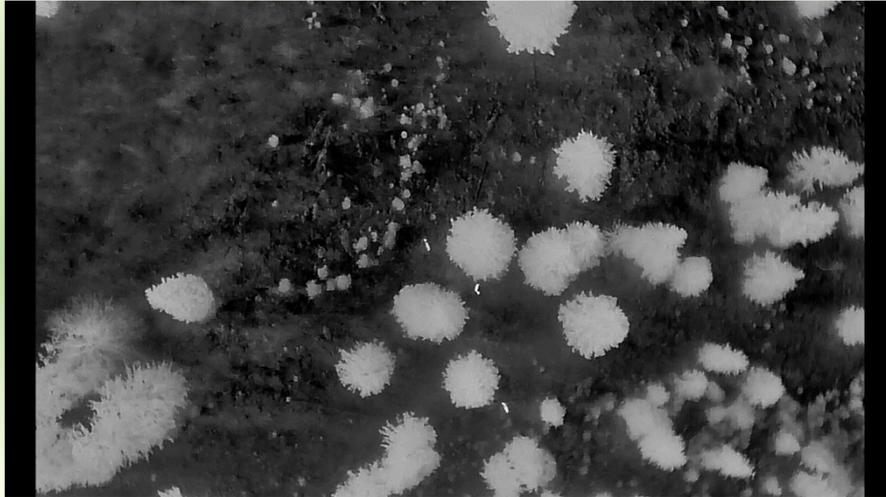


52

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation[Video](#)

2024 / H.Fankhauser

Gegenstände, welche über einem Körper positioniert sind (z.B. Sträucher, Bäume, Grasbüschel etc.), lassen keine Wärme durch und verhindern so die Erkennung mit dem Wärmebild.



53

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

Video

2023 / H.Fankhauser

Interpretation des Wärmebildes

- Es gibt *Gegenstände*, welche deutlich und leicht identifizierbar sind.
- Aber viel mehr *Bilddarstellungen*, welche viel Erfahrung bei der Bildinterpretation erfordern.
- Im Zweifelsfall muss näher an das Objekt herangeflogen werden und ein Abgleich mit dem optischen Bild erfolgen.

54

Block 1 **Wärmebild** - Interpretation

2024 / H.Fankhauser

Drohneneinsatz bei der Rehkitzrettung / Tiersuche

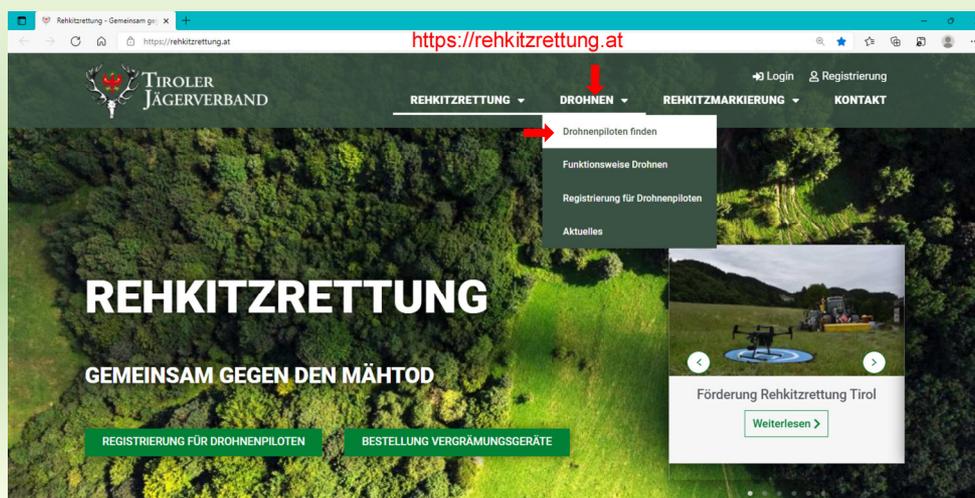
Wie komme ich zu einem Drohnenpiloten

55

Block 1

2024 / H.Fankhauser

Auf der Homepage des Tiroler Jägerverbandes unter „Drohnen“ → „Drohnenpiloten finden“



56

Block 1 Wie komme ich zu einem Drohnenpiloten

2024 / H.Fankhauser

Wichtige Hinweise:

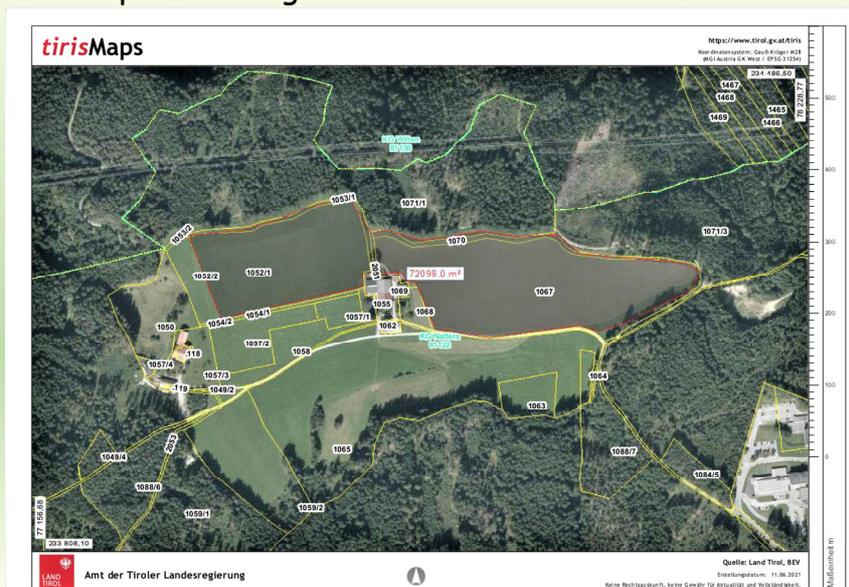
- Drohneneinsatz stellt eine „Unterstützung“ bei der Suche dar.
- Drohnenpiloten können keine Verantwortung bzw. **Garantie** darüber übernehmen, dass Feld z.B. Rehkitz-FREI ist.
- Also **kein Haftungsanspruch** besteht!

Drohneneinsatz bei der Rehkitzrettung / Tiersuche

**Für uns erforderliche
Informationen bei einer
Drohnenanforderung**

- Erst telef. Kontaktaufnahme mit Piloten
- Dann folgende Informationen über e-mail:
 - Name, Adresse, Telef.Nr., Angabe ob Jäger oder Landwirt
 - Name vom Jagdausübungsberechtigten bzw. Landwirt
 - Genaue Ortsangabe für den Einsatz und Plan des Gebietes, mit eingezeichneter Suchfläche (z.B. aus *tiris* oder Google Earth)
- Termin für Einsatz festlegen (Datum u. Uhrzeit)
- Evtl. Kosten klar ansprechen

Beispiel für eingezeichnete Suchfläche in **tiris**



Beispiel für eingezeichnete Suchfläche in **Google Earth**



61

Block 1 Erforderliche Informationen bei einer Drohnenanforderung

2024 / H.Fankhauser

Drohneneinsatz bei der Rehkitzrettung / Tiersuche

Flugplanung

62

Block 1

2024 / H.Fankhauser



Abklärung, ob
Gefahrenquellen oder
Hindernisse vorhanden sind
z.B. Stromleitung, Seilbahn etc.

63

Block 1 Flugplanung

2024 / H.Fankhauser



Bei planbaren Einsätzen:

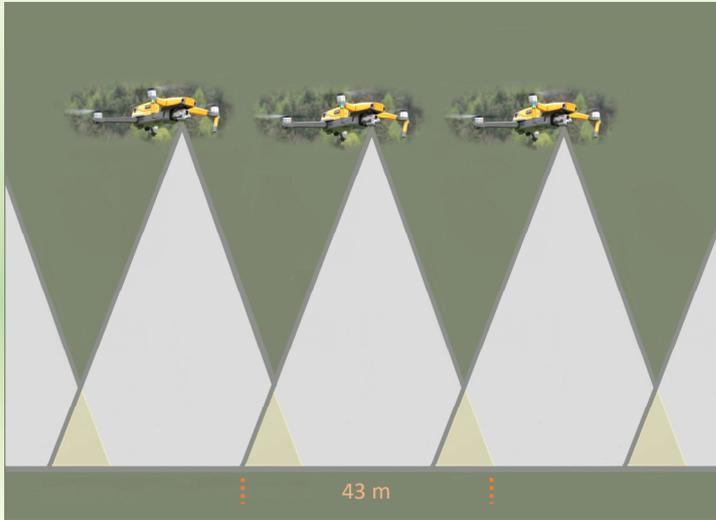
in „Google Earth“ Überprüfung
der topographischen Situation
des Suchgebietes
→ auf Höhenunterschiede

64

Block 1 Flugplanung

2024 / H.Fankhauser

Flugplanung mit einer spez. Software am PC (z.B. UAV-Editor 2) oder bei einigen Drohnenmodellen schon direkt am Controller möglich.



Überlappung des Wärmebildsichtfeldes.

z.B. für Flughöhe von 50 m über Grund mit Wärmebild erfasste Breite: 43 m

65

Block 1 Flugplanung

2024 / H.Fankhauser

Flugplanung mit einer spez. Software am PC (z.B. UAV-Editor 2) oder bei einigen Drohnenmodellen schon direkt am Controller möglich.



Um sicher zu gehen, dass die gesamte Suchfläche lückenlos erfasst wird, programmieren wir eine **Rasterflugstrecke** mit einer entsprechenden Überlappung des Wärmebildsichtfeldes.

Für Flughöhe von 50 m über Grund und einer Geschwindigkeit von 10 km/h

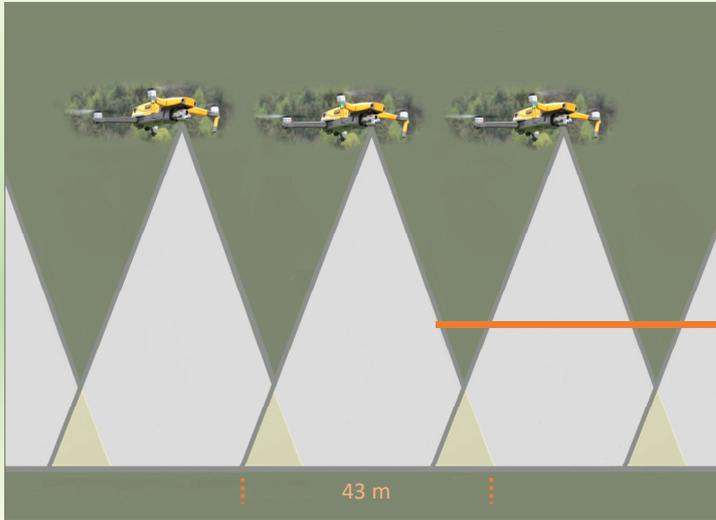
Hier im Beispiel:
 Abzufliegende Fläche - 4,72 ha
 Gesamte Flugstrecke - 1919 m
 Erforderliche Flugzeit - 10 min 39 sec

66

Block 1 Flugplanung

2024 / H.Fankhauser

Flugplanung mit einer spez. Software am PC (z.B. UAV-Editor 2) oder bei einigen Drohnenmodellen schon direkt am Controller möglich.



Überlappung des Wärmebildsichtfeldes.

z.B. für Flughöhe von 50 m über Grund mit Wärmebild erfasste Breite: 43 m

Bei einer Flughöhe von z.B. 30 m und einer unveränderten Rasterflugstrecke kommt es zu keiner Überlappung mehr!

67

Block 1 Flugplanung

2024 / H.Fankhauser

Flugplanung mit einer spez. Software am PC (z.B. **UAV-Editor 2**) oder bei einigen Drohnenmodellen schon direkt am Controller möglich.



Damit bei jeder Hangposition der Drohnen - Boden - Abstand konstant bleibt (in unserem Fall 50 m)

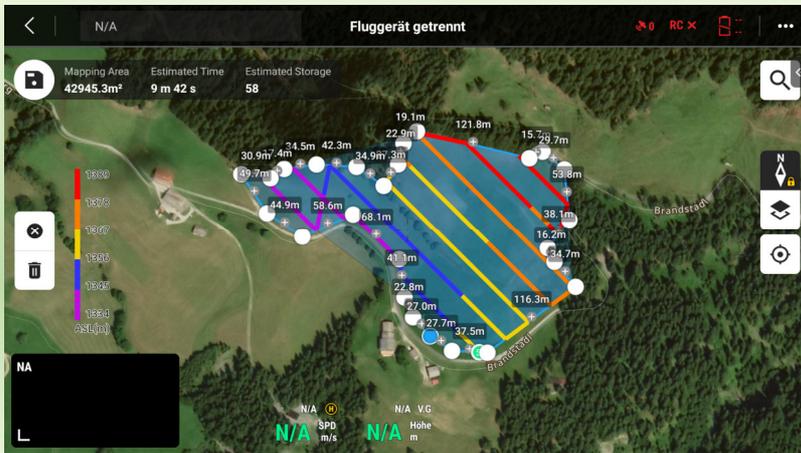
Programmierung einer automatischen Höhenanpassung.

68

Block 1 Flugplanung

2024 / H.Fankhauser

Flugplanung mit einer spez. Software am PC (z.B. UAV-Editor 2) oder bei einigen Drohnenmodellen auch **direkt am Controller** möglich.



Planungsbeispiel: Am Controller „DJI RC Pro“ der DJI M3T (Verwendung von Terrain Follow)

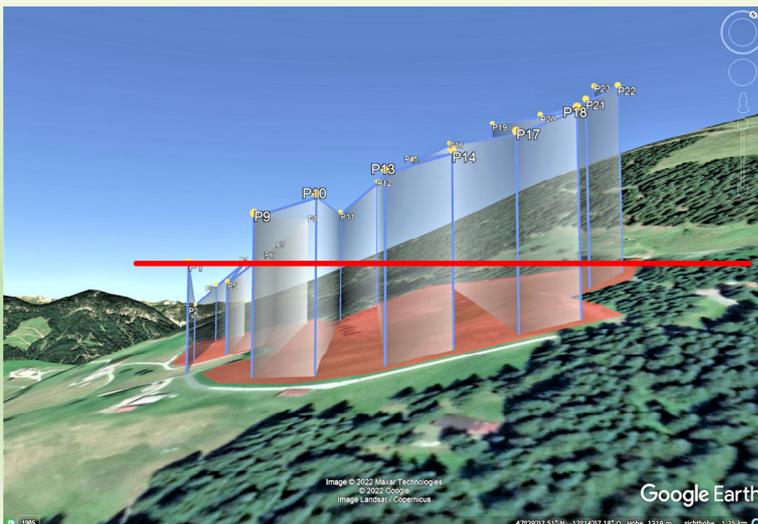
Damit bei jeder Hangposition der Drohnen - Boden - Abstand konstant bleibt (in unserem Fall 50 m)

Programmierung einer automatischen Höhenanpassung.

69

Block 1 Flugplanung

2024 / H.Fankhauser



Würde keine Höhenanpassung durchgeführt, wäre auf der einen Seite die Flughöhe deutlich über 50 m und auf der anderen Seite ein Bodenkontakt

70

Block 1 Flugplanung

2024 / H.Fankhauser

Keine Vorplanung möglich

Rasterflug Programmierung:

Bei ebenen Flächen vor Ort problemlos möglich.

Es muss keine automatische Höhenanpassung programmiert werden.

Bei einer Hanglage ist dafür eine Internetverbindung notwendig.

Suchflüge z.B. im Bereich von Almen oder Weidegebieten müssen meist **mit manueller Steuerung** durchgeführt werden.

Fragenbeantwortung