

Richard Georgi

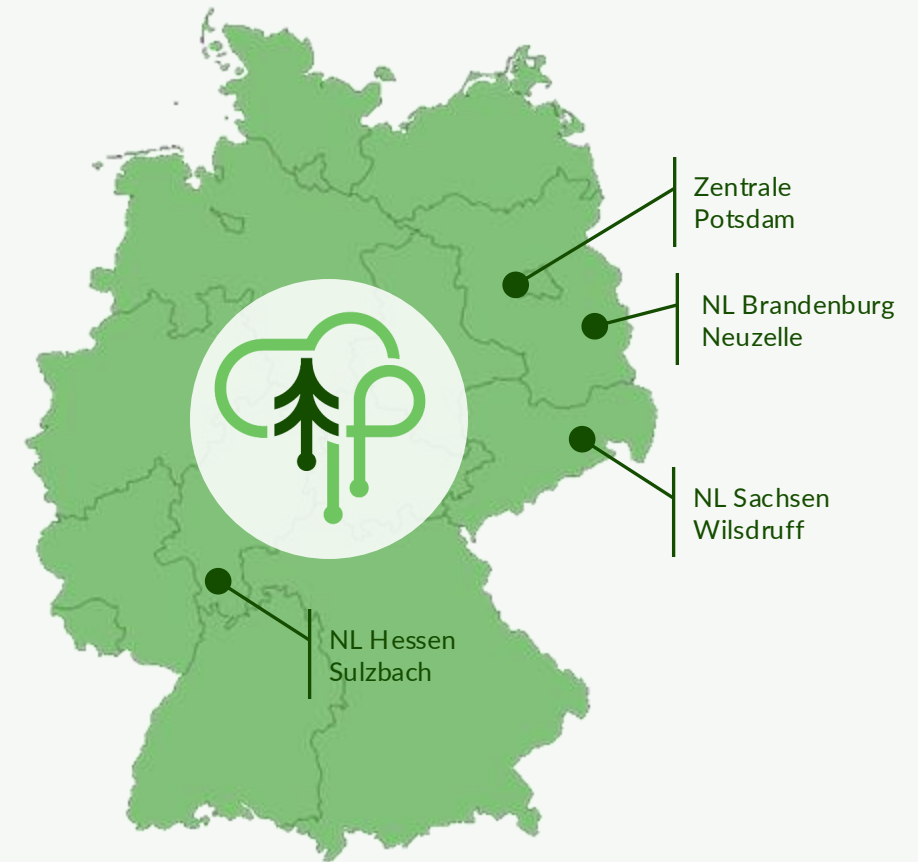
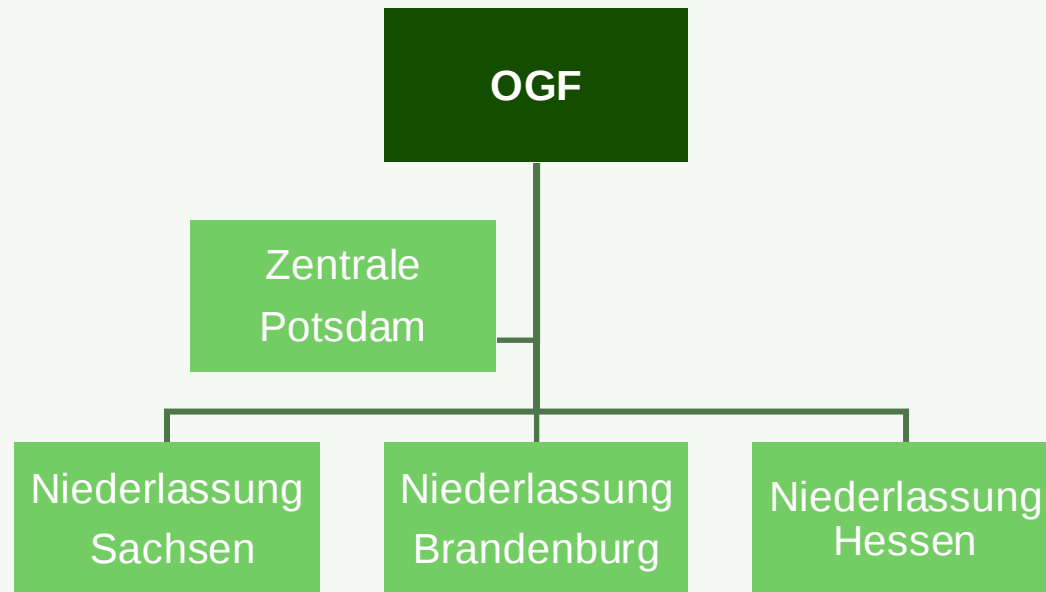
Geschäftsführer OGF GmbH

Drohnenbasiertes Wildtiermonitoring

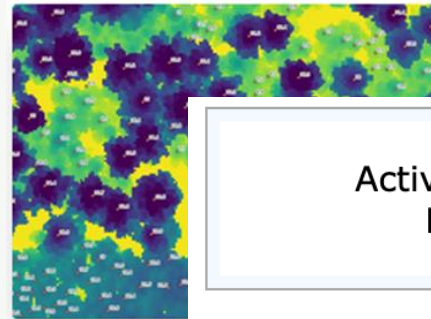
Hunting4Future Online-Seminar, 02.04.2025



OGF GmbH | seit 1992



Unsere Leistungen – Befliegungen und Fernerkundung

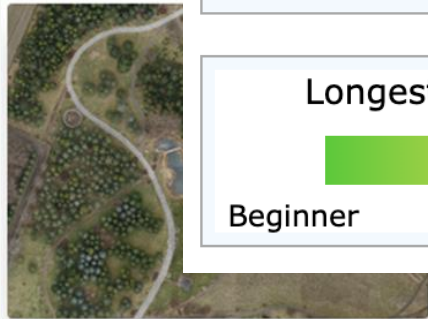


Einzelbaum



Active Flights: **23344**
Plan limit: **Unlimited**

Total Air Time: **7172h 31m 17s**
Total Log Time: **7195h 09m 15s**

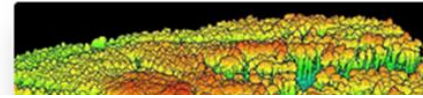


Luftbilder (Orthofotos)

Longest Flight Time: **36m 53s**



Jagdbegleitung



Total Photos: **308,625**
Total Videos: **892**

Total Kilometrage (all flights)
232,842 Km

Hottest Battery Temp: **76.80 c**



Wildtiermonitoring



axierung/



Borkenkäferkontrollen



Eingesetzte Technik

DJI M30 T, M300 RTK bzw. M350 RTK

- **Flugzeit:** ca. 20–30 Min. pro Akkuladung
- **Kamerasystem:** Wärmebild, Zoom & Laserentfernung in einem Gerät
- **Steuerung:** Zwei Controller – Pilot & Kameraoperator

Nur bei M300/M350 RTK

- wechselbare Payloads (z. B. LiDAR-Scanner, Photogrammetrie-Kamera)
- gleichzeitiger Einsatz mehrerer Payloads (z. B. mit Scheinwerfer)



Technische Daten

	DJI M4T	DJI M30T	DJI M300 RTK + H20T	DJI M350 RTK + H30T
Auflösung im Wärmebild	640 × 512	640 × 512	640 × 512	1280 × 1024
Optischer Hybridzoom	16-fach	16-fach	23-fach	34-fach
Maximaler Zoom	112-fach	200-fach	200-fach	400-fach
IP-Zertifizierung	-	55	45 / 44	55 / 54
Dual Controller	Ja	Ja	Ja	Ja



Ziele unseres Wildtiermonitorings

- **Detektion & Verortung** aller relevanten Wildarten auf der Einsatzfläche
- **zuverlässige Information** zu Anzahl & räumlicher Verteilung
- **artabhängige Erfassung** und ggf. differenziert nach Geschlecht und Alter
- **Visualisierung der Wildtiere** auf einer interaktiven Karte
- **Heatmap zur Darstellung** von Vorkommensschwerpunkten
- **Erstellung eines Berichts** über den Einsatz



Grundlagen unseres Verfahrens



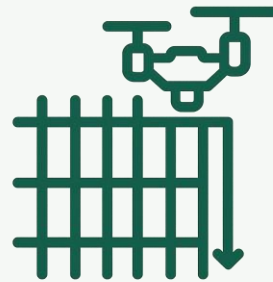
2-Personen-Team: Pilot & Kameraoperator



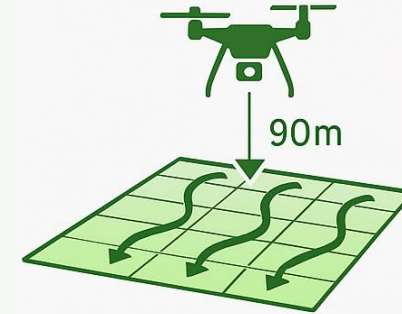
laubfreier Zustand & gute Witterung wesentlich



Flüge am Tag, da Wildtiere sich weniger bewegen



manueller Flug in kurzen S-förmigen Bahnen
(Vermeidung Doppelzählungen)



Flughöhe ca. 90–100 m:

- Erfassungsbreite ca. 70 m (bei 90 °-Kamerawinkel)
- Flugbahnbreite ca. 50 m mit ca. 20 m Überdeckung



kurzer Befliegungszeitraum
(Wanderbewegungen vermeiden)

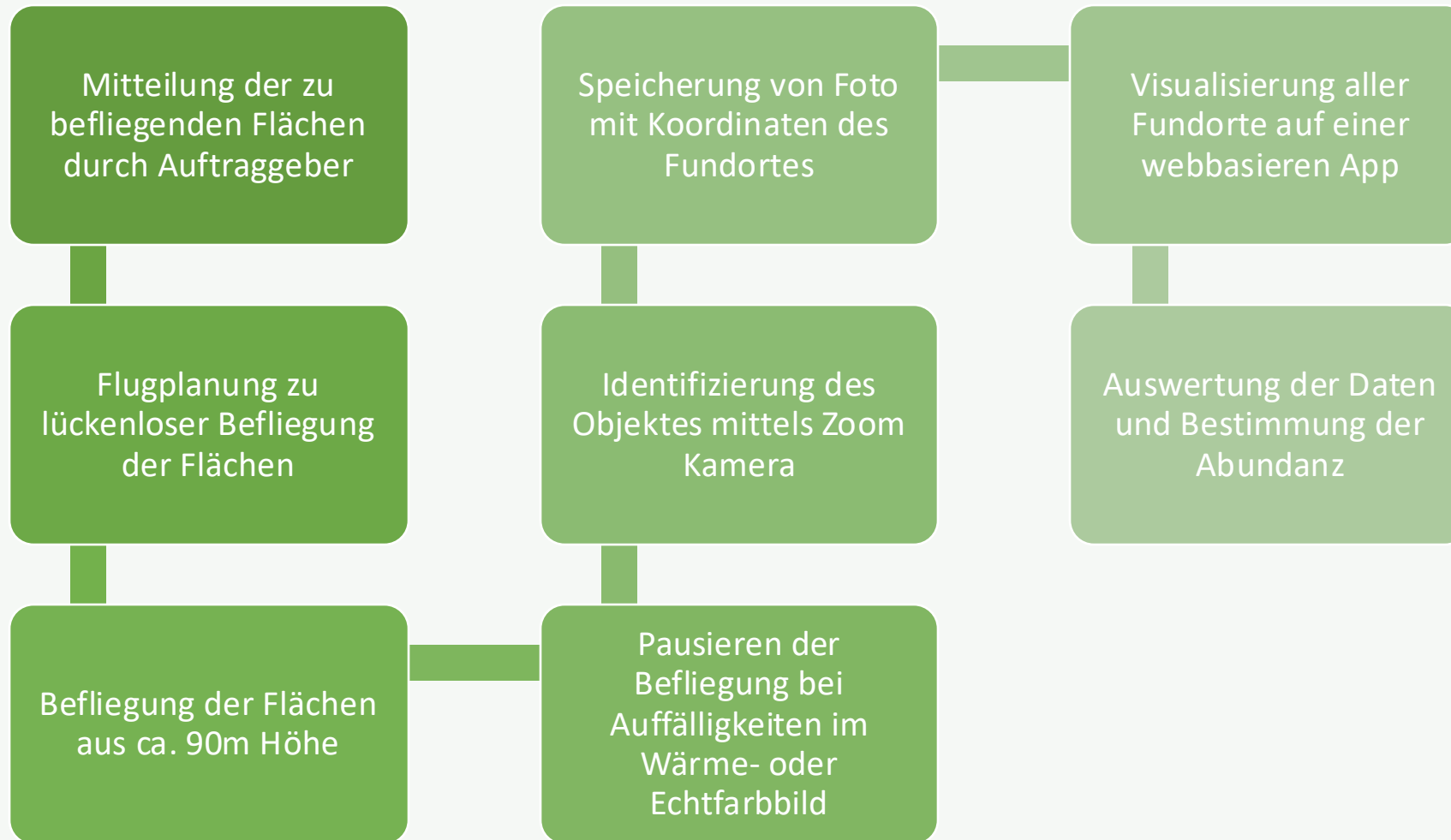


Stärken des drohnengestützten Wildtiermonitorings

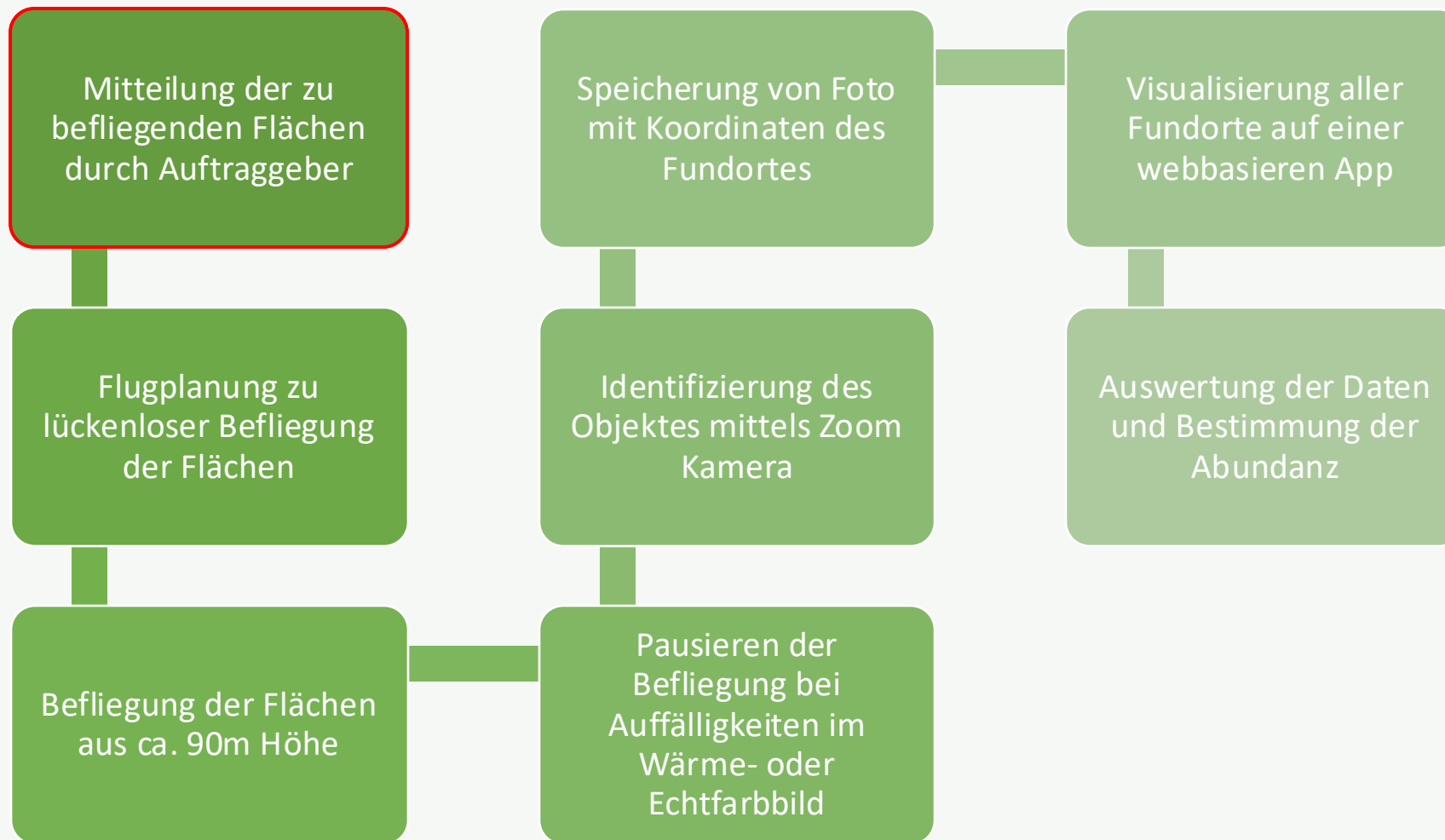
- **hohe Flächenleistung bei geringer Personalbindung**
(300–600 ha/Tag/Team im Wald, 700–1.500 ha im Offenland)
- **effizient skalierbar** durch parallelen Einsatz mehrerer Teams
→ auch **große Flächen** in kurzer Zeit möglich
- **realistische Abbildung von Wilddichten**
(aus Erfahrung wiederholter Befliegungen – meist höher als erwartet)
- **störungsarme Erfassung**
→ kein Betreten der Fläche notwendig
- **Fotodokumentation** aller Sichtungen
- **Just-in-time-Auswertung** der Ergebnisse möglich
- **kostengünstig** umsetzbar, ab ca. 5 € pro Hektar



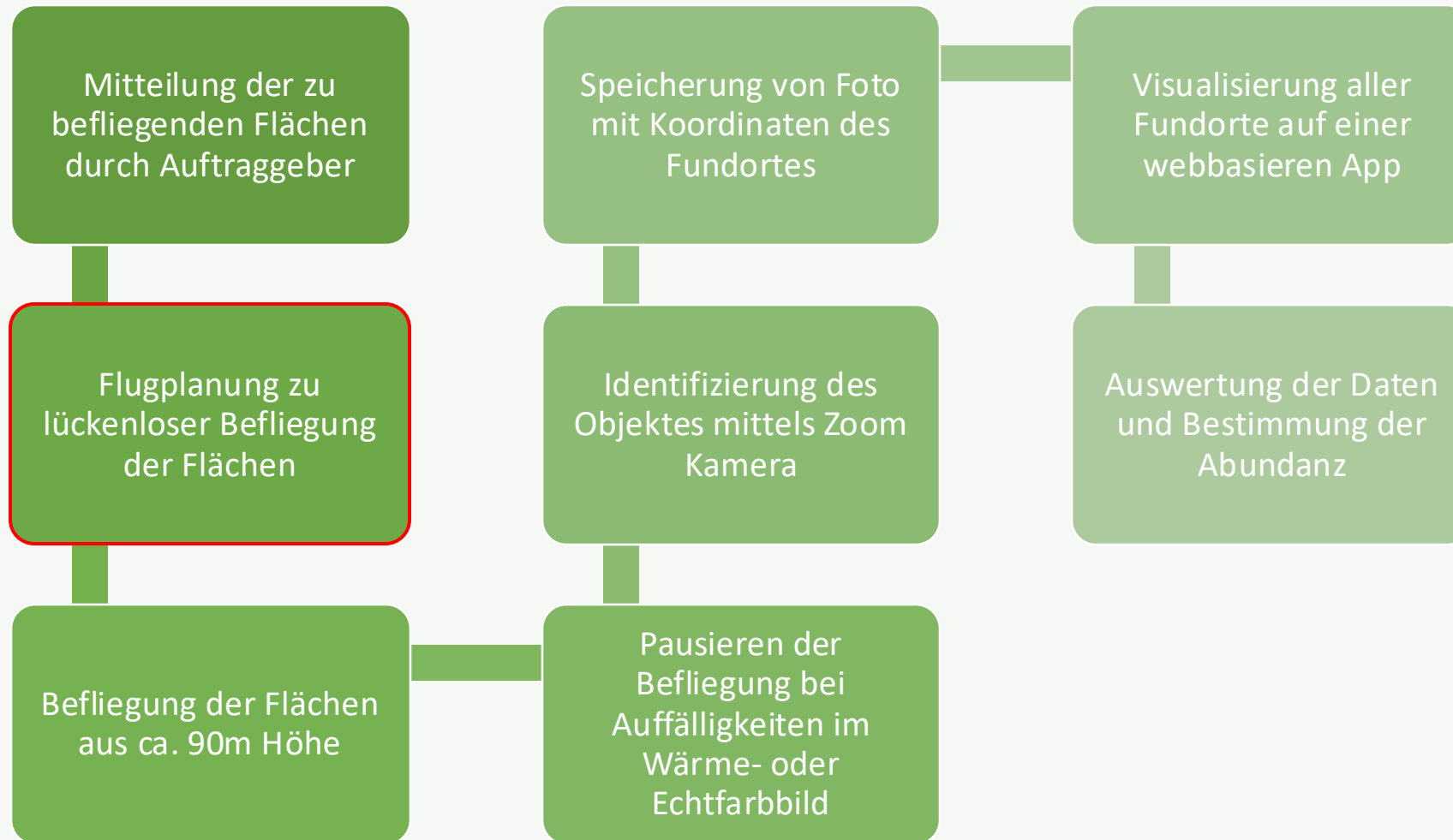
Unser Verfahren im Detail



Unser Verfahren im Detail



Unser Verfahren im Detail



Planung und Vorbereitung

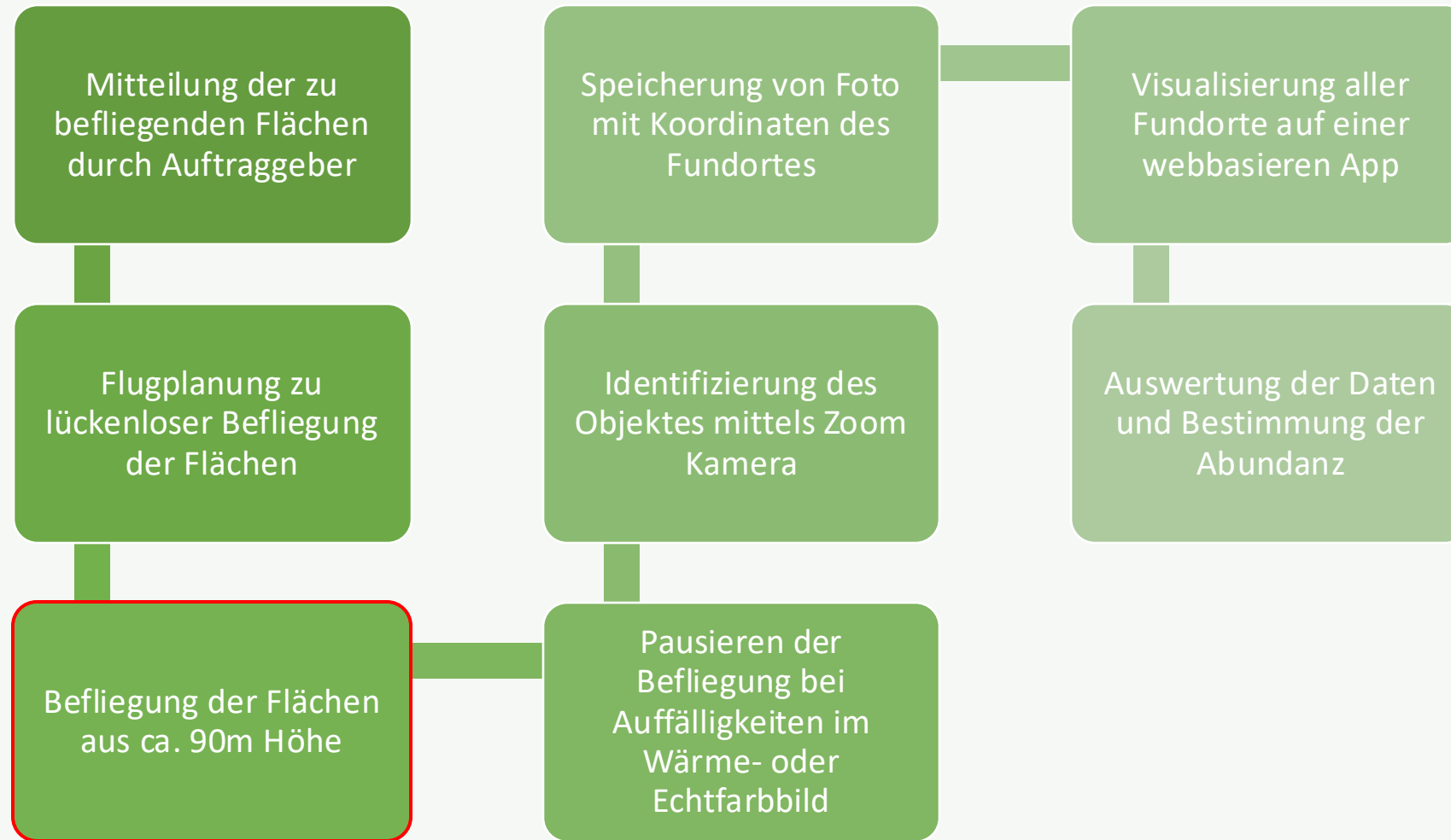
- Gesamtfläche und beflogene Teilflächen als flächige Polygone

- ## rückung auf rechtliche Beschränkungen

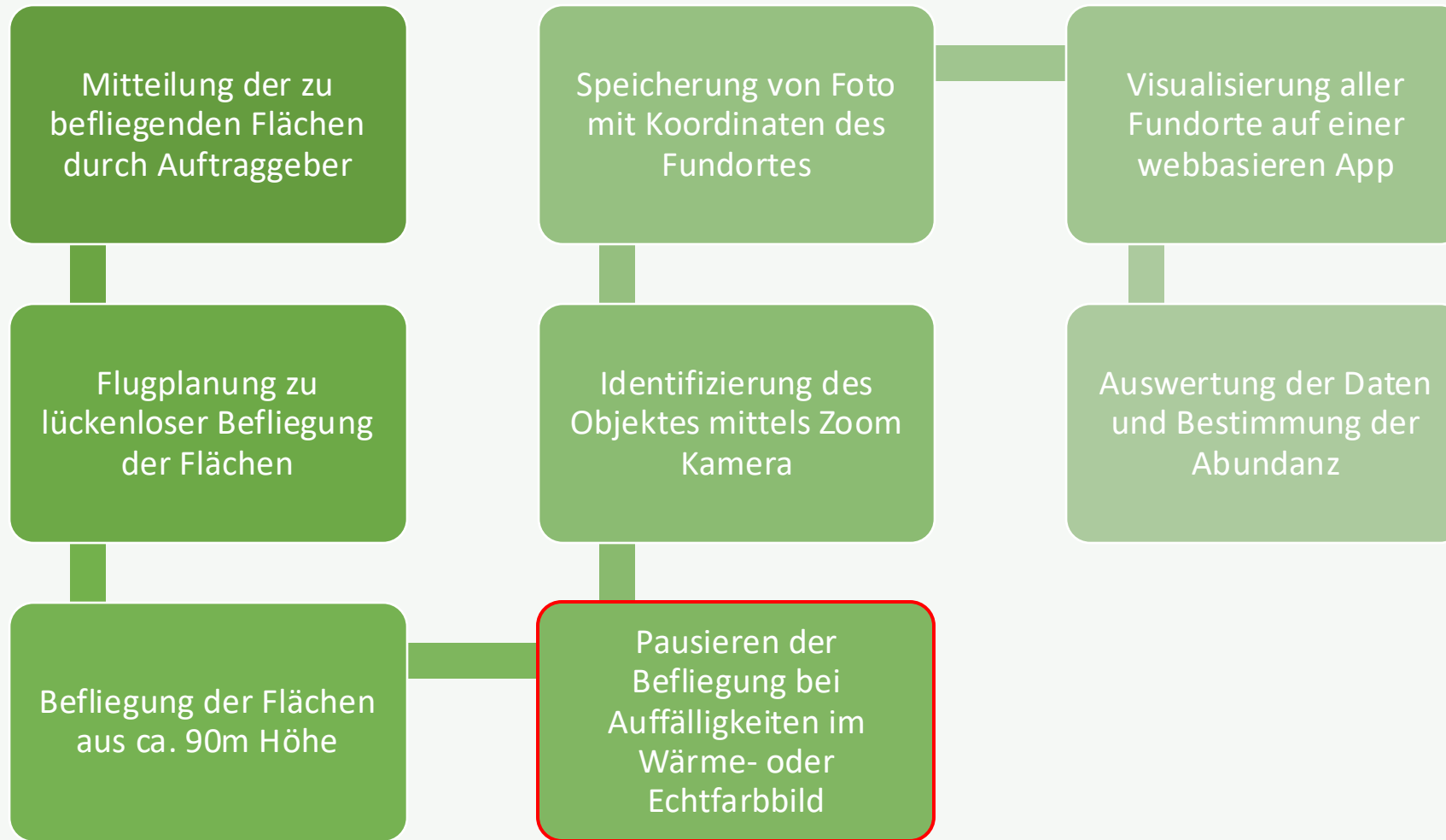
- Prüfung der **Witterung** wenige Tage vor geplantem Einsatz



Unser Verfahren im Detail



Unser Verfahren im Detail

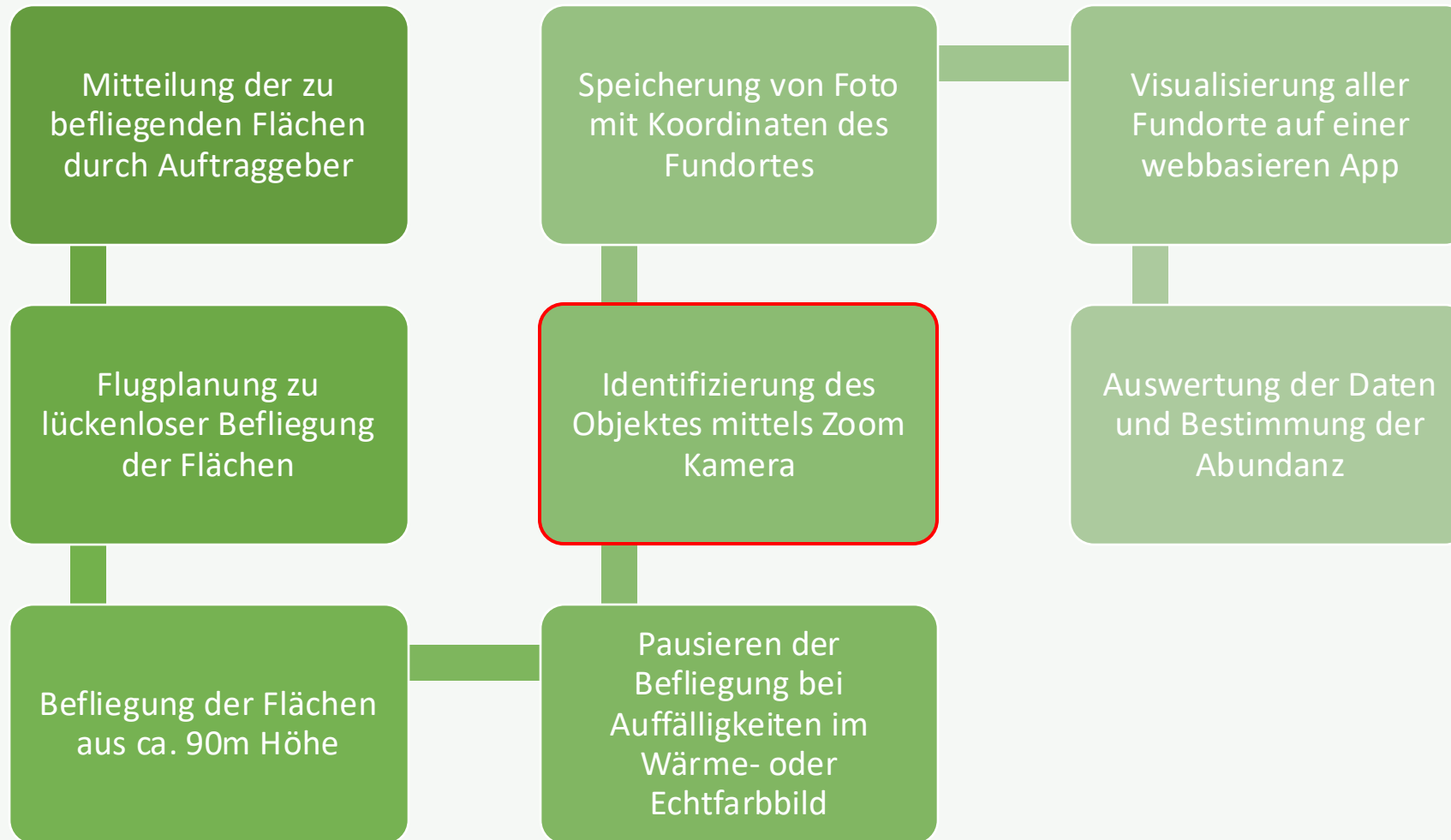


Unser Verfahren im Detail

Detektion von Wild über Wärmesignatur im Rasterflug



Unser Verfahren im Detail

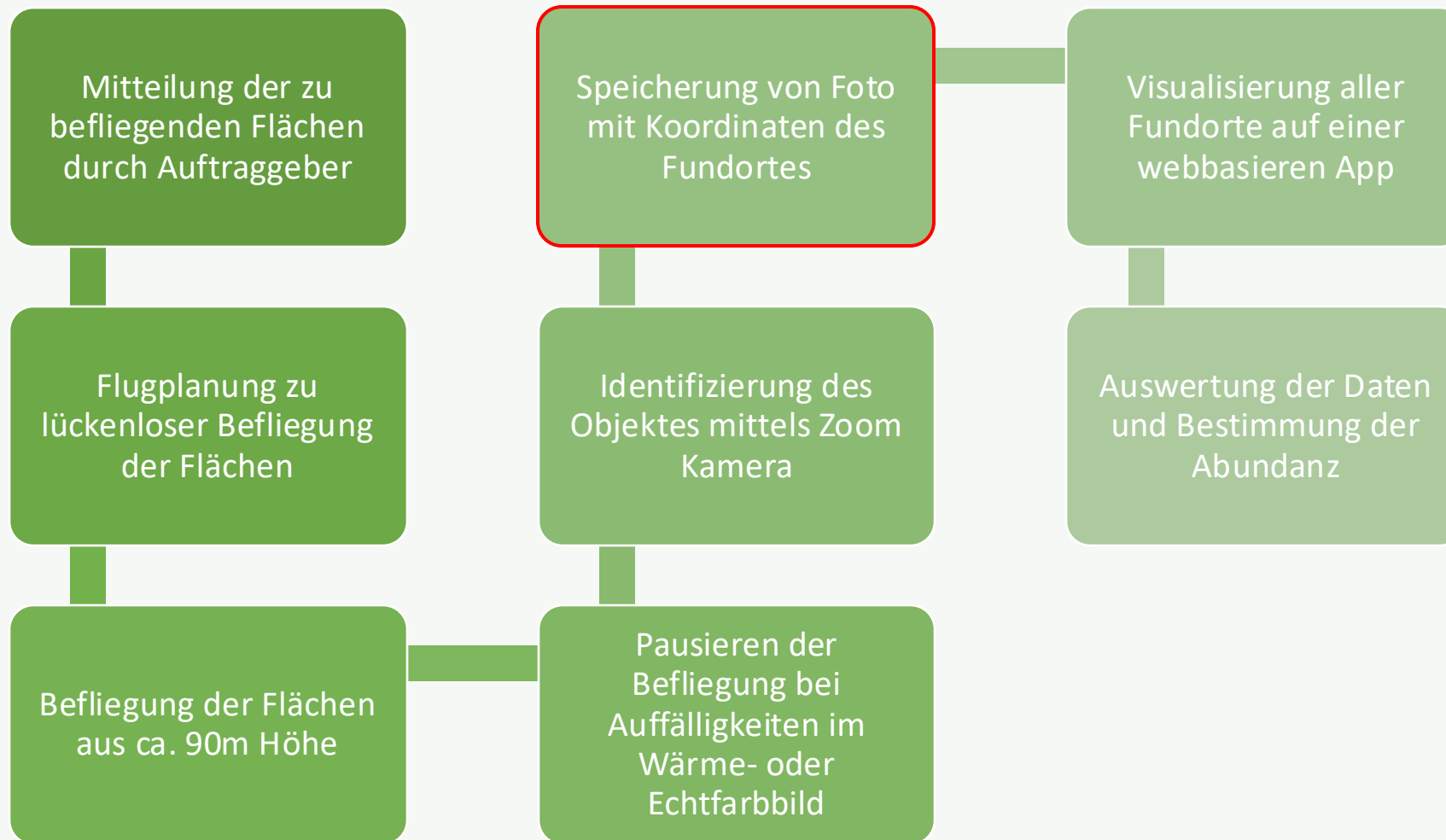


Unser Verfahren im Detail

Identifikation der Wildart über RGB-Bild der Zoom-Kamera im Schwebflug



Unser Verfahren im Detail



Unser Verfahren im Detail



jedes Stück Wild wird
fotografisch erfasst (inkl.
GPS-Koordinate)



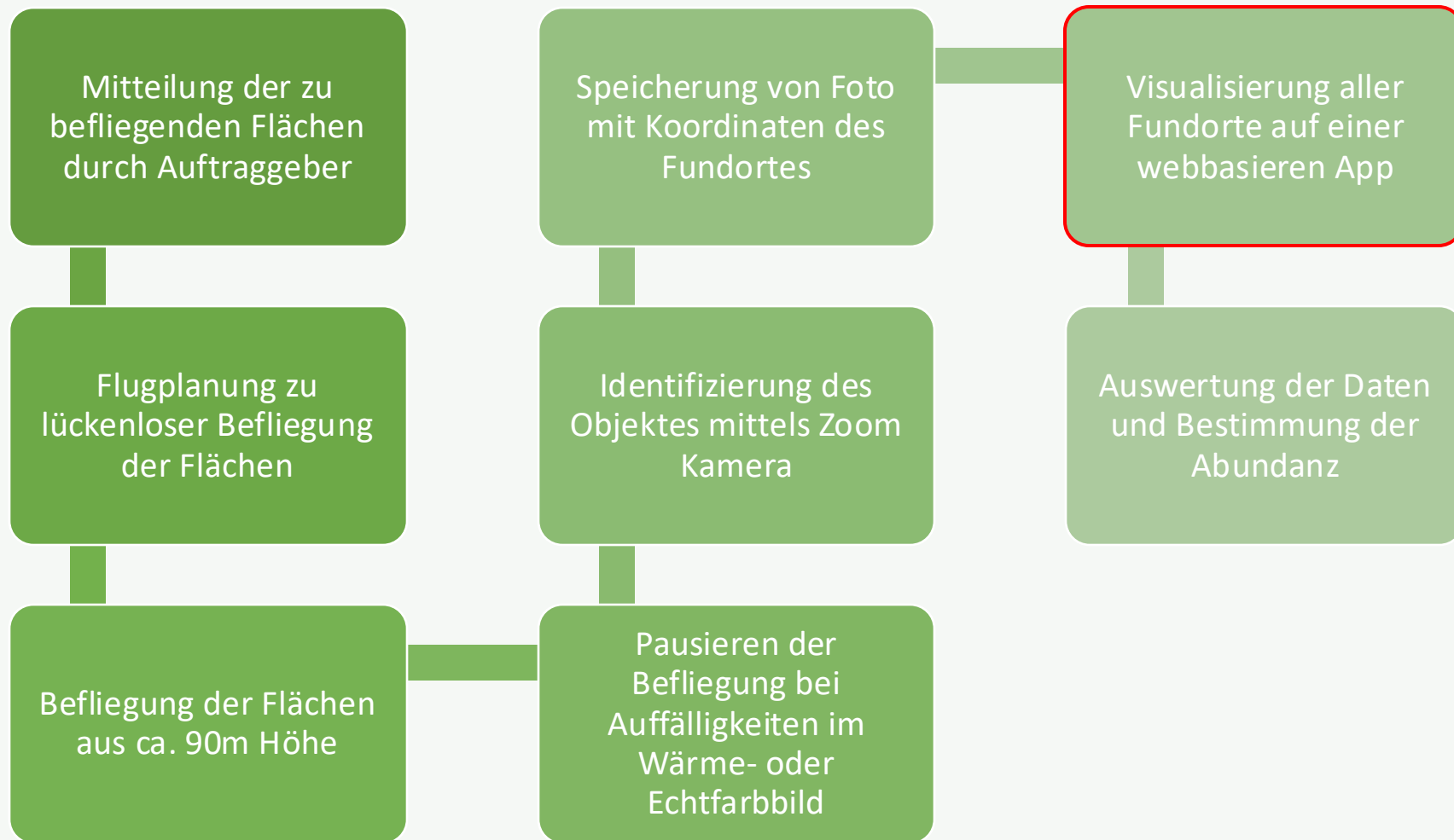
erfasste Stücke werden mit
einem **virtuellen Marker**, um
Mehrfacherfassungen zu
vermeiden



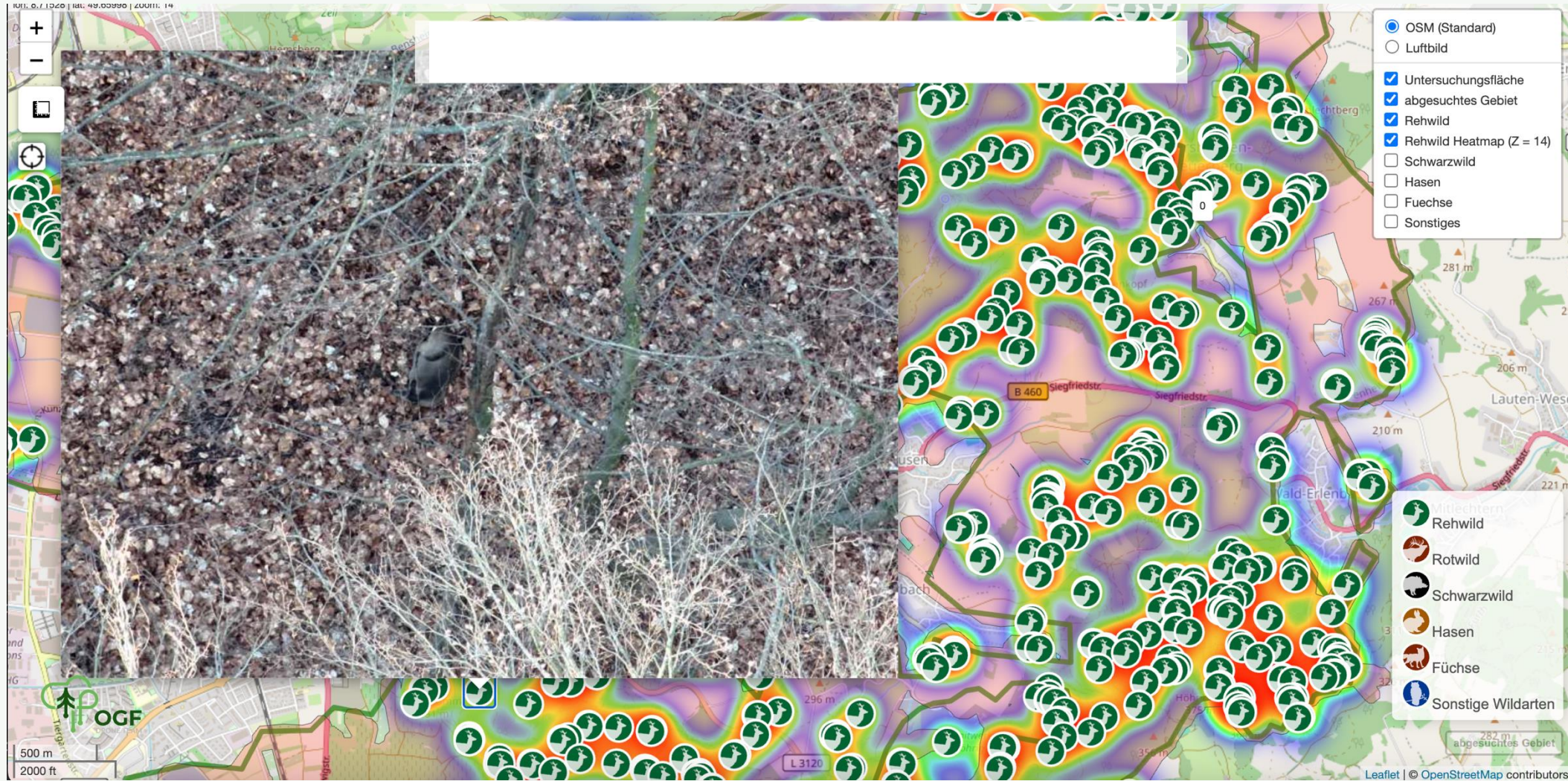
**Auswertung auf Grundlage
der Fotos** → Koordinaten in
Metadaten gespeichert



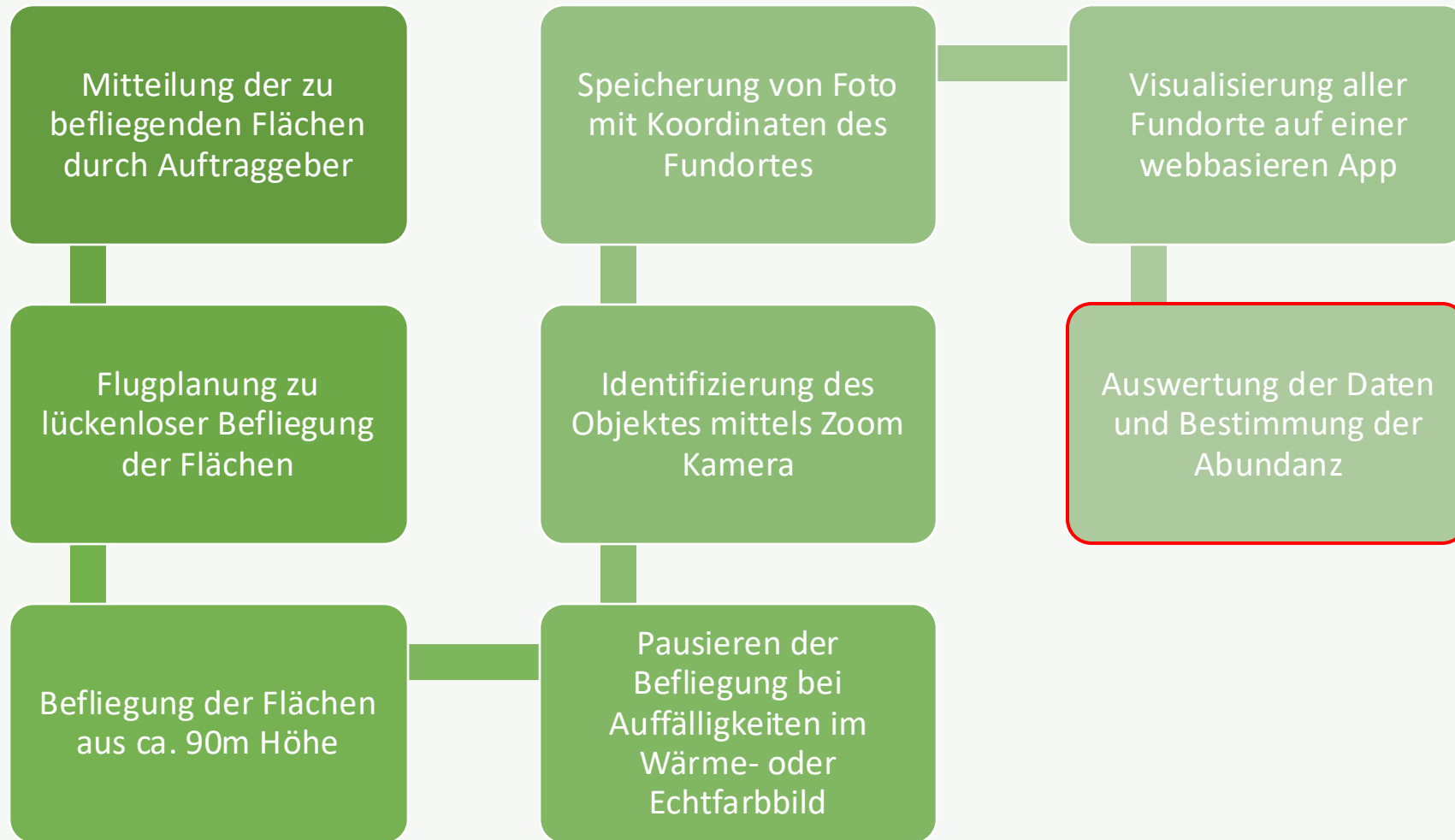
Unser Verfahren im Detail



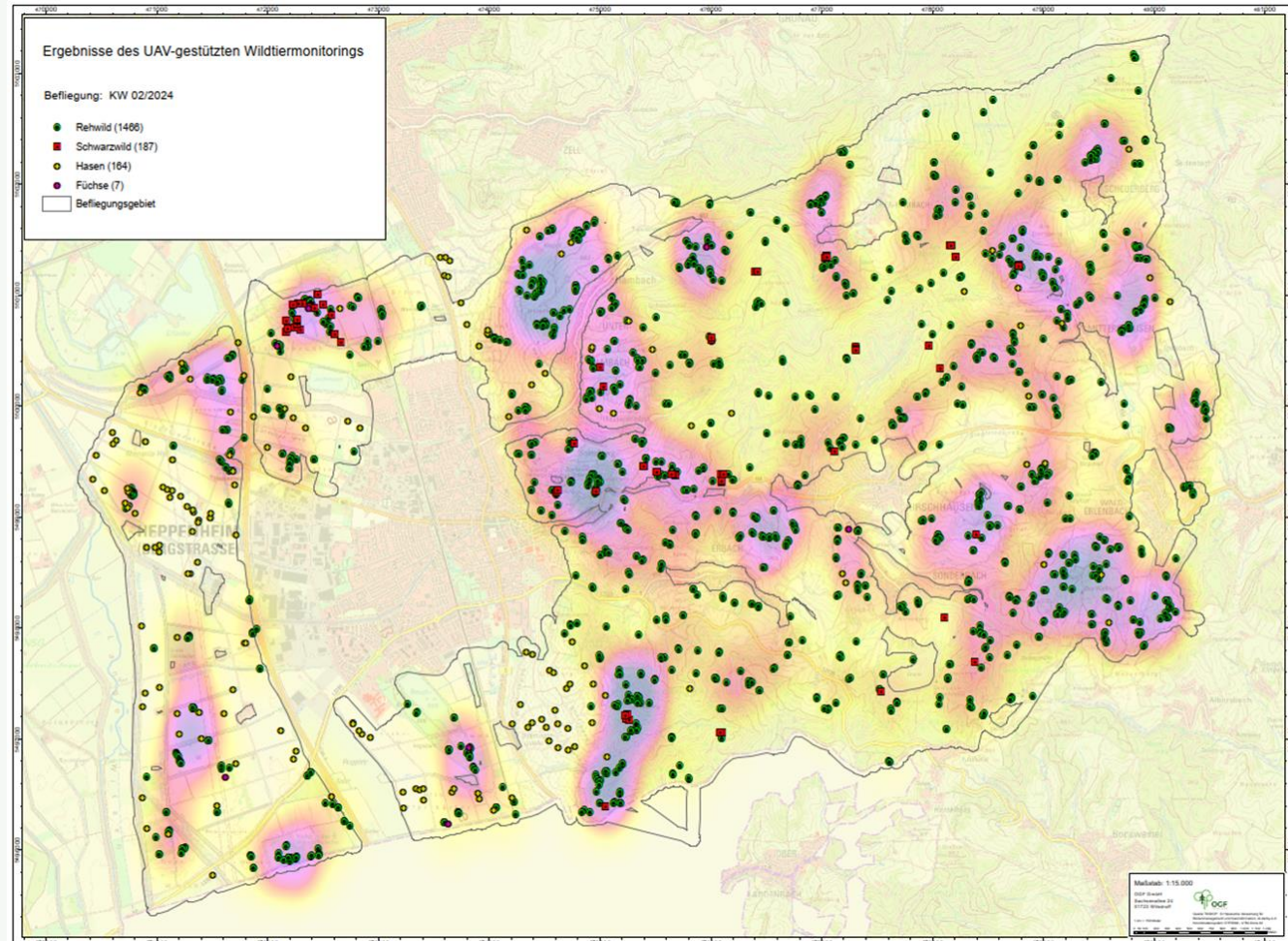
Unser Verfahren im Detail



Unser Verfahren im Detail



Unser Verfahren im Detail



Eignung nach Wildart

Wildart	UAV-Wahrnehmung des Wildes (100 m Höhe)	Sichtbarkeit im Wärmebild (100 m Höhe)	Einschätzung der Eignung
Rehwild	kaum	sehr gut	sehr gut
Rotwild	ja	sehr gut	bedingt
Damwild	kaum	sehr gut	sehr gut
Muffelwild	k.A.	sehr gut	k.A.
Schwarzwild	nein	meist gut	gut
Wolf	ja	meist gut	bedingt
Hasen	nein	gut	gut



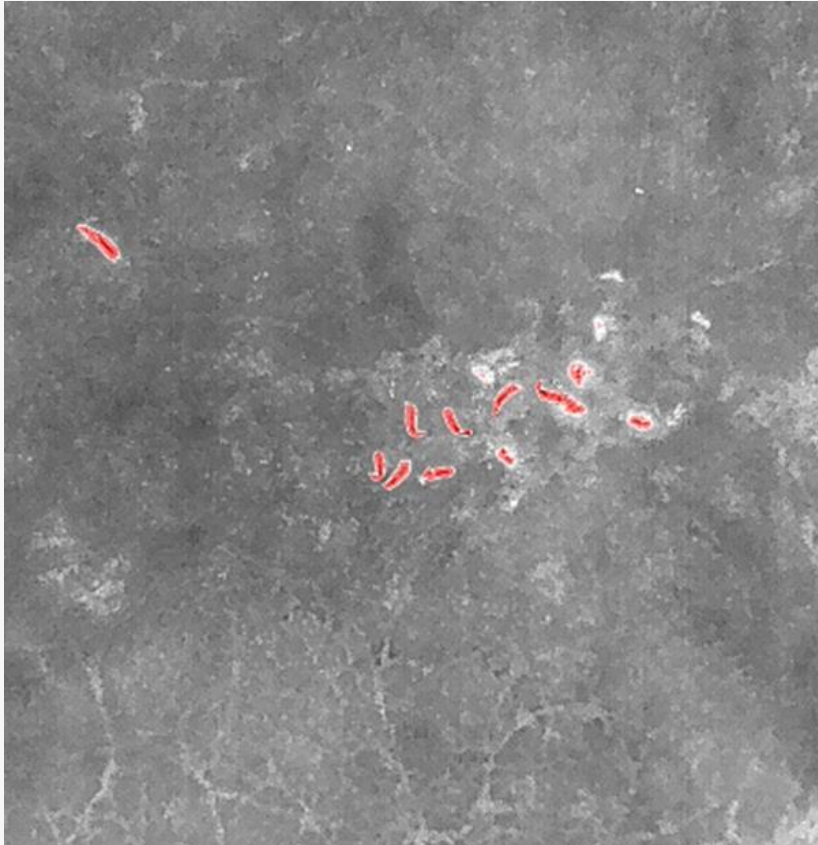
Unser Verfahren

Wildtiermonitoring: Impressionen



Unser Verfahren

Wildtiermonitoring: Impressionen



Unser Verfahren

Wildtiermonitoring: Impressionen



Unser Verfahren

Wildtiermonitoring: Impressionen



Grenzen des Wildtiermonitorings

- Sichtbarkeit von oben muss gegeben sein! ABER: Man sieht mehr als man denkt, v.a. im Wärmebild

WICHTIG: Wir bestimmen Mindestdichten!



Grenzen des Wildtiermonitorings

Einfluss der Überschirmung



Grenzen des Wildtiermonitorings

- Sichtbarkeit von oben muss gegeben sein! ABER: Man sieht mehr als man denkt, v.a. im Wärmebild

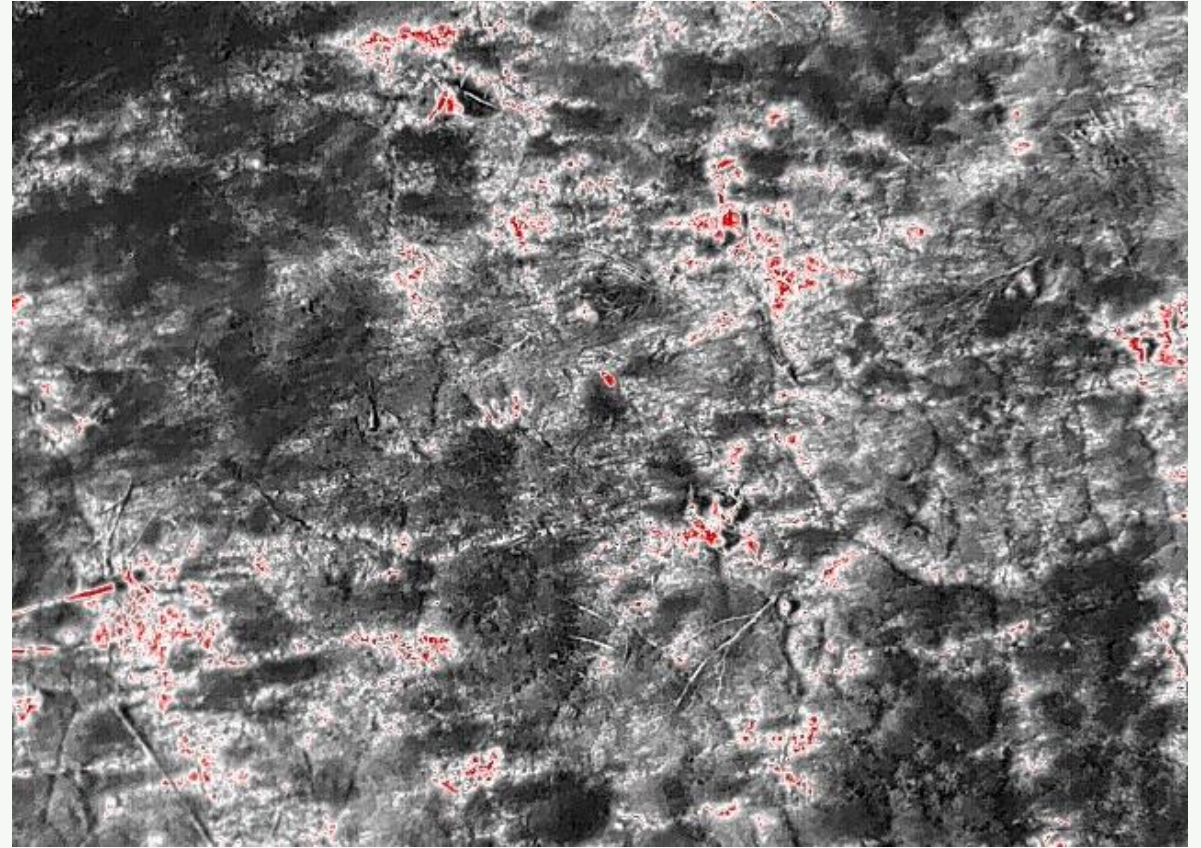
WICHTIG: Wir bestimmen Mindestdichten!

- direkte Sonneneinstrahlung auf den Boden



Grenzen des Wildtiermonitorings

Einfluss von Sonnenstrahlung



Grenzen des Wildtiermonitorings

- Sichtbarkeit von oben muss gegeben sein! ABER: Man sieht mehr als man denkt, v.a. im Wärmebild

WICHTIG: Wir bestimmen Mindestdichten!

- direkte Sonneneinstrahlung auf den Boden
- Witterung (Wind, Regen, Nebel, extreme Temperaturen, Eisanhang...)
- Jahreszeit
- rechtliche Beschränkungen
- wildartenabhängige Grenzen:
 - größenabhängige Detektierbarkeit (evtl. Anpassung der Flughöhe)
 - bau- und höhlenbewohnende Arten (Fuchs, Dachs, Waschbär usw.)



Fazit und Ausblick

- **erstmals möglich:** flächige, räumlich präzise & direkte Erfassung von Wildtierbeständen
- **grundsätzlich einfach durchführbar**, jedoch:
 - geschultes & erfahrenes Personal ist entscheidend
 - Piloten & Kameraoperatoren sollten forstlichen und/oder jagdlichen Hintergrund sowie umfangreiche Flugerfahrung in der Wildtierdetektion mitbringen
- **geplante Weiterentwicklung:**
 - Einsatz KI-gestützter Systeme zur Effizienzsteigerung
- **Forschung:**
 - aktuelle Masterarbeit an der TU Dresden zur Übersehwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Waldflächentyp



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



Telefon

E-Mail

Adresse

Website

Social Media

035204/60536

sachsen@ogf.de

Sachsenallee 24
01723 Kesselsdorf

ogf.de
drohnenbefliegungen.de
fip2.de



@ogf.forest.innovations