

1. Fachtagung FORTISSIMO

Eisenstadt, 26. November 2019

Rad-SALS

Semi-autonomes radiologisches Luftspürsystem

Michael Hofstätter

RAD-SALS

SEMI-AUTONOMES RADIOLOGISCHES LUFTSPÜRSYSTEM

- FORTE F&E Dienstleistung (4.2.2. ABC - Abwehr)
- Laufzeit: 1.10.2019 bis 30.09.2021
- Bedarfsträger: BMLV ABC-Abwehrzentrum
- Projektpartner:
 - Austrian Institute of Technology GmbH
 - RIEGL Research Forschungsgesellschaft mbH
 - CBRN Protection GmbH

**Erhöhung der Sicherheit der Einsatzkräfte durch
die Echtzeit Generierung von quantitativen
Verstrahlungskarten auf Bodenhöhe**

EINLEITUNG - LUFTSPÜREN ÖBH

- Die Vorteile der A-Erkundung mittels Luftfahrzeugen sind:
 - rasche Ergebnisse,
 - keine Eigenkontamination,
 - geringe Strahlenbelastung, auch bei hohen Dosisleistungswerten am Boden,
 - auch über schwer zugänglichem Terrain möglich,
 - flächenmäßig große Geländeteile abdeckbar.
- Derzeitige Nachteile der A-Erkundung mittels Luftfahrzeugen (z.B.: Helikopter)
 - ungenaue Ergebnisse (Flughöhe > 100 m)
 - Abhängigkeit von der Luftlage
 - keine Markierung im Gelände möglich
 - keine A-Probennahme möglich
 - witterungsabhängig

AUSGANGSLAGE (I)

A-DETAILERKUNDUNG MIT UAV (COPTER)

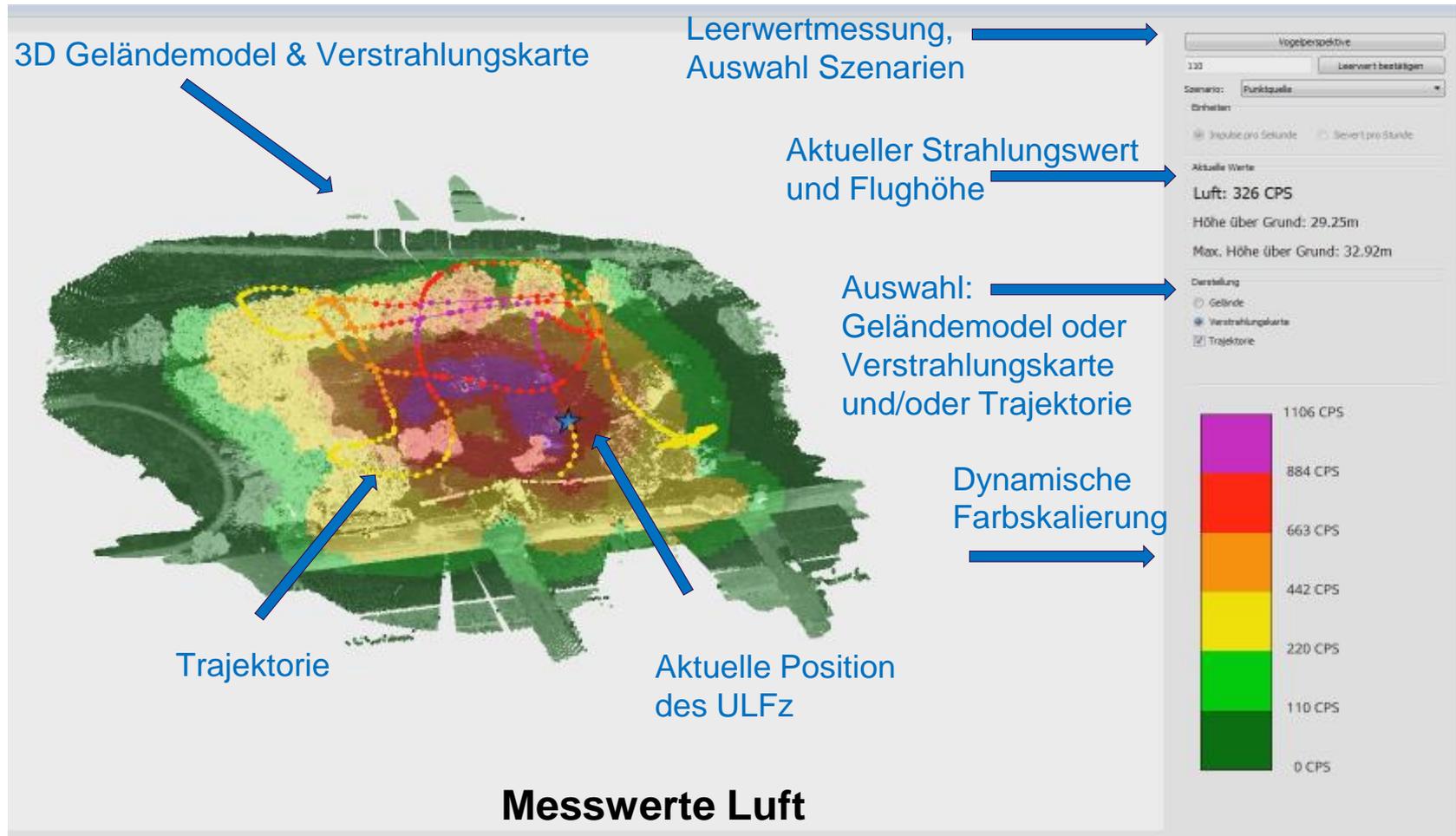
- Die **A-Detailerkundung** dient der Feststellung der Art und des Ausmaßes von A-Gefahren in einem Gebiet nach der A-Groberkundung.
Die **A-Detailerkundung** beinhaltet
 - das Auffinden von kontaminationsfreien Räumen und Gassen,
 - die Feststellung der Grenzen einer Kontamination,
 - die Feststellung der Stärke radioaktiver Strahlung,
 - die Feststellung der Art des Gefahrstoffes zivilen Ursprungs – Isotop: Identifikation
- **Ergebnisse Vorprojekt SecuRescue (KIRAS)**
 - A-Detailerkundung aus der Luft möglich!
 - Messbereich: 10 nSv/h – 10 Sv/h
 - Identifikation bis 40 μ Sv/h möglich
 - genaue Ergebnisse!

AUSGANGSLAGE (II) PROOF OF CONCEPT (SECURESCUE)

VIDEO

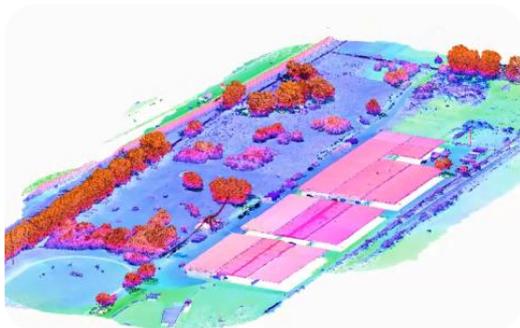


AUSGANGSLAGE (III) ECHT-ZEIT VERSTRAHLUNGSKARTE



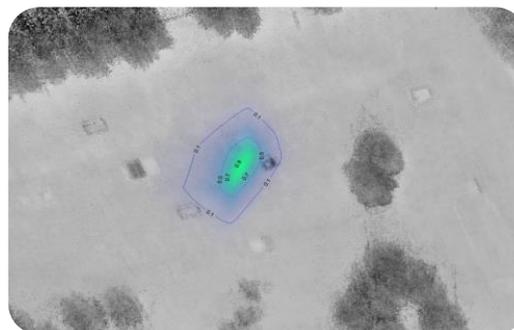
AUSGANGSLAGE (IV)

LOKALISATION EINER RADIOAKTIVEN QUELLE



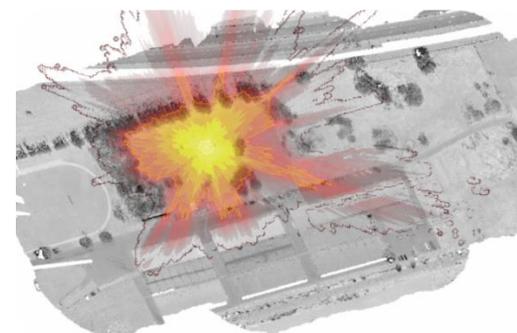
3D Bodenmodell in Echtzeit

- Automatische Detektion von Vegetation
- Hohe Auflösung
20k Laser pts/s
- Großer Scanbereich
500 x 500 m
- Schnelle Ergebnisse
400s kompletter Scan



Detektion - Radioaktive Quelle

- Lokalisierung einer Punktquelle binnen einer Minute
- Berücksichtigung des aktuellen Bodenmodells
- Genauigkeit 1m

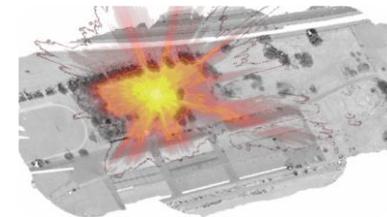
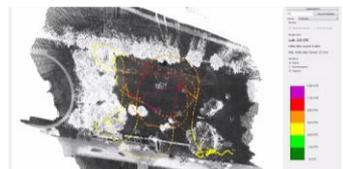
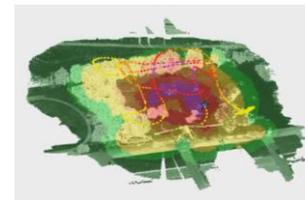
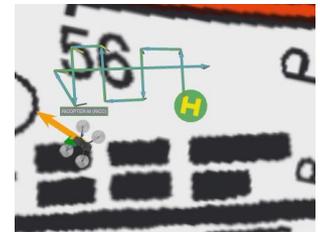


Qualitative Verstrahlungskarte 1m über Grund

- Radioaktivitäts-Messungen kombiniert mit 3D Geländemodell
- Verstrahlungskarte auf Bodenniveau

ZUSAMMENFASSUNG VORPROJEKTE

- ✓ A-Detailerkundung aus der Luft möglich !
- ✓ Live 3D Darstellung Geländekarte
- ✓ Live Darstellung Verstrahlungskarte (Impulszählrate, Flughöhe)
- ✓ Dynamische Farbskalierung anhand Leerwert.
- ✓ Semi-autonomer Flugbetrieb (Startbefehl durch Piloten)
- ✓ Lokalisierung einer Punktquelle
- ✓ Qualitative Verstrahlungskarte 1 m über Boden
- Keine Umrechnung Impulszählrate → Dosisleistung
- Keine Modellierung der Dosisleistung
 - am Boden (1 m)
 - für mehrere Punktquellen
 - für komplexe Gebiete (steile Abhänge, Häuser)



RAD-SALS PROJEKTZIELE

1. Bestimmung der Ortsdosisleistung am Boden so genau wie möglich
 - a. basierend auf Messungen in der Luft und Identifikation des Radionuklids
 - b. für komplexere Gebiete, z.B.: Gebäude, steile Abhänge, ...
 - c. für mehrere Punktquellen

2. „plattformunabhängiges“ Sensorik-Paket
 - a. Laserscanner + Gammasonde + Datenübertragung
 - b. benutzeroptimierte Visualisierung und Bedienung

3. Luftspürverfahren
 - a. Analyse Anwendbarkeit von Bodenspürverfahren zum Luftspüren
z.B.: Spüren entlang von Verstrahlungslinien
 - b. Erarbeitung von Luftspürverfahren z.B.: nach höchster Dosisleistung

RAD-SALS

SEMI-AUTONOMES RADIOLOGISCHES LUFTSPÜRSYSTEM

Erhöhung der Sicherheit der Einsatzkräfte

durch...

- Echtzeit Generierung von
- quantitativen Verstrahlungskarten (Dosisleistung)
- auf Bodenhöhe (1m)

DANKE!

Michael Hofstätter

