

Závěrečné setkání / Abschlussveranstaltung

**Bewertung des Waldzustandes sowie der Gefährdung
durch nicht durchgängig verfestigte Sandsteinfelsen**
Hodnocení stavu lesa a ohrožení nesouvisle zpevněnými
pískovcovými masivy
(100606078)



25. 11. 2022 Litoměřice

**Assessment of forest damage at selected areas
in the NP using UAV imaging**

**Lucie Kupková, Salma Bijou, Jakub Lysák, Lucie Červená
Dana Věbrová, Ivana Marková**



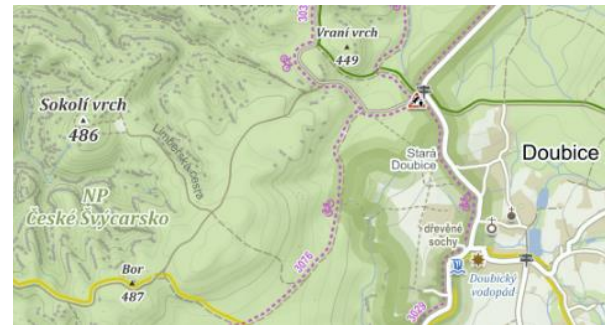
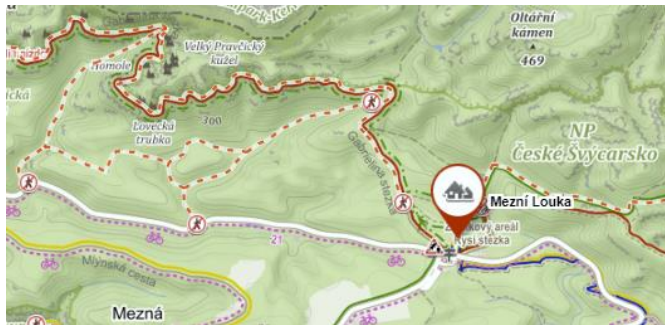
Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

GOALS

- To acquire optical UAS data with very high spatial resolution for Mezní louka and Doubice areas and evaluate vegetation change



- To assess a potential of UAS optical data for the evaluation of forest damage/change



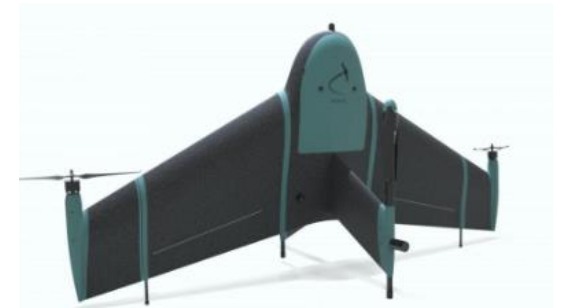
Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg VA / 2014 – 2020

DATA ACQUISITION

- VTOL Atmos Marlyn + MicaSense Altum camera + PPK



- DJI Phantom 4 Multispectral + camera with RTK



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg VA / 2014 – 2020

DATA SPECIFICATIONS

Dates of the data acquisition

Area	2021	2022
<i>Mezní louka</i>	19 October	29 September
<i>Doubice</i>	24 May	7 October

- Spatial resolution 5-12 cm
- Spectral resolution – R, G, B, NIR, RedEdge
- Botanical samples collection (geodetic GPS)



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.

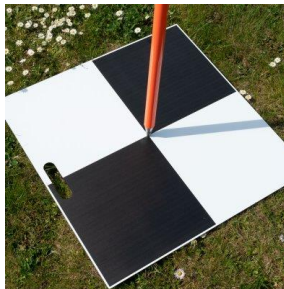


Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

METHODS



- Data preprocessing
 - Radiometric calibration – sun sensor / calibration panel
 - Geometric correction – SW Agisoft Metashape using information from PPK/RTK/ground control points + geodetic GPS (accuracy in cm)



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.

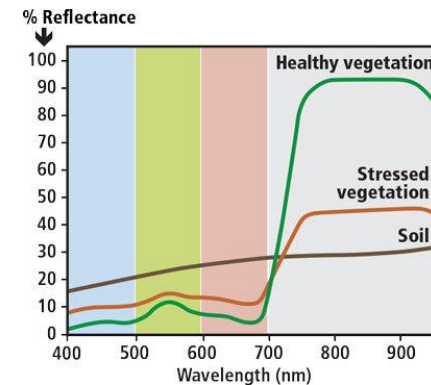
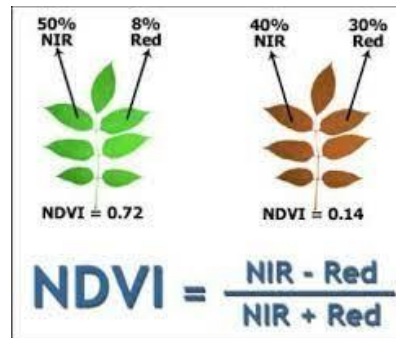


Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014–2020

METHODS

- Data analysis
 - True and false colour synthesis (ENVI software)
 - NDVI calculation (indicator of vegetation state)

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014–2020

Mezní louka 29 September 2022



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014–2020

2021



2022



Europäische Union. Europäische
Fonds für regionale Entwicklung
Evropská unie. Evropský fond
regionální rozvoj.



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.

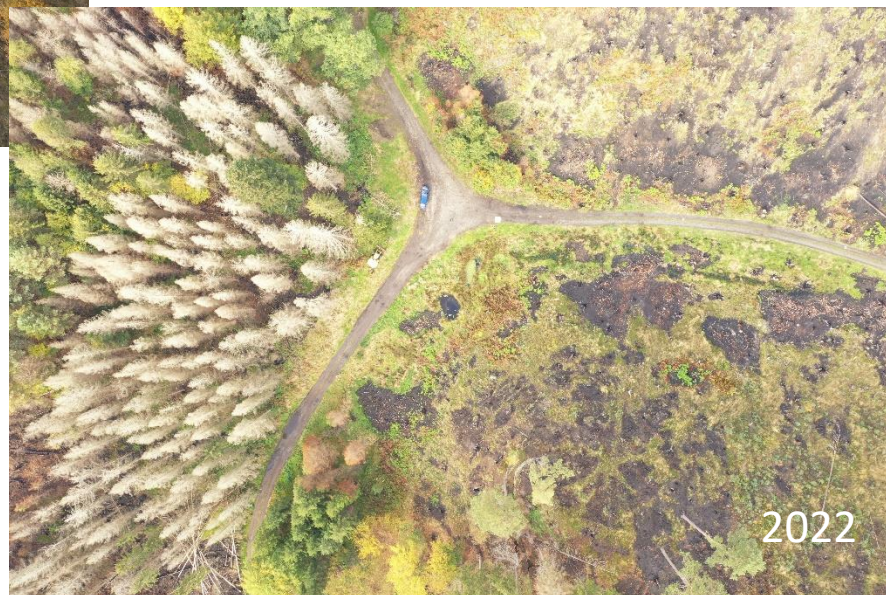


Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

2021



2022



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

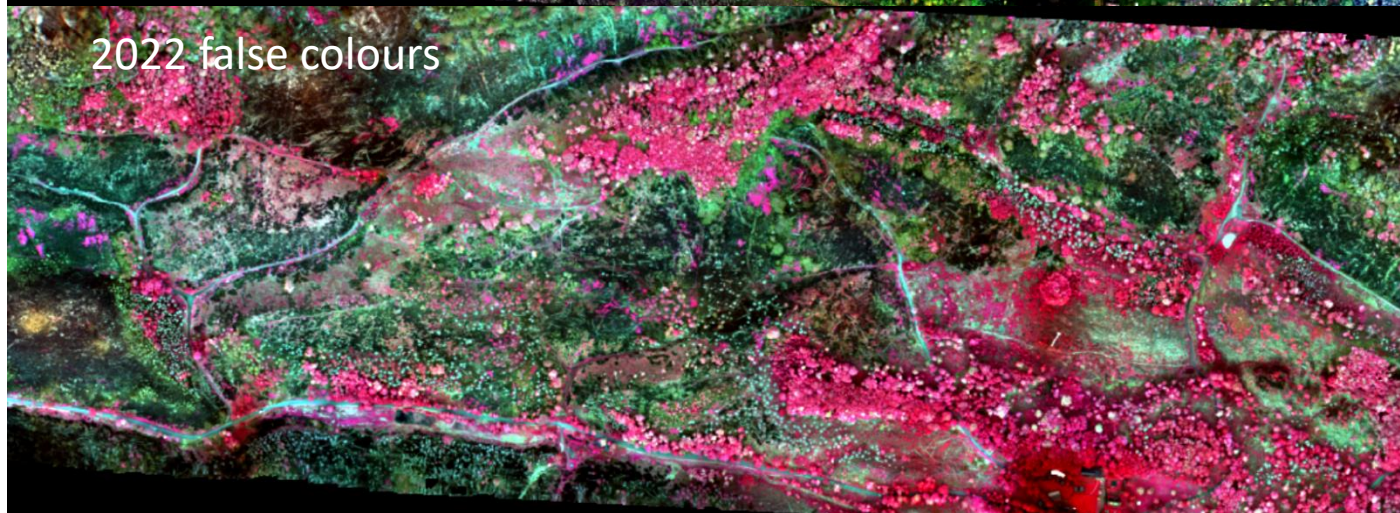
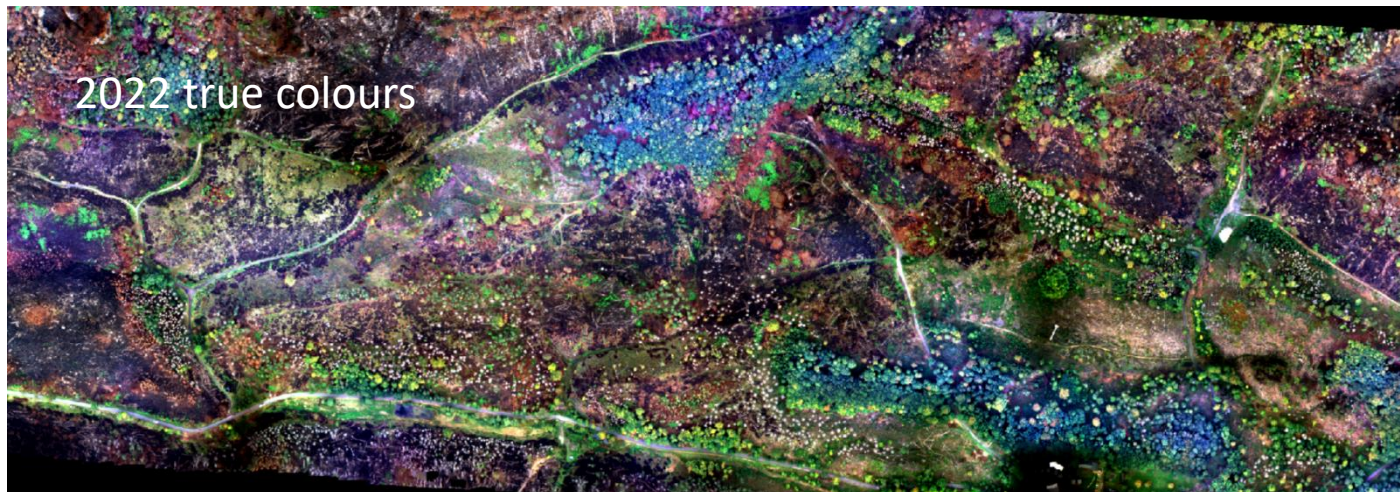


Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

RESULTS – Mezní louka



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

RESULTS – natural colours

2021

2022

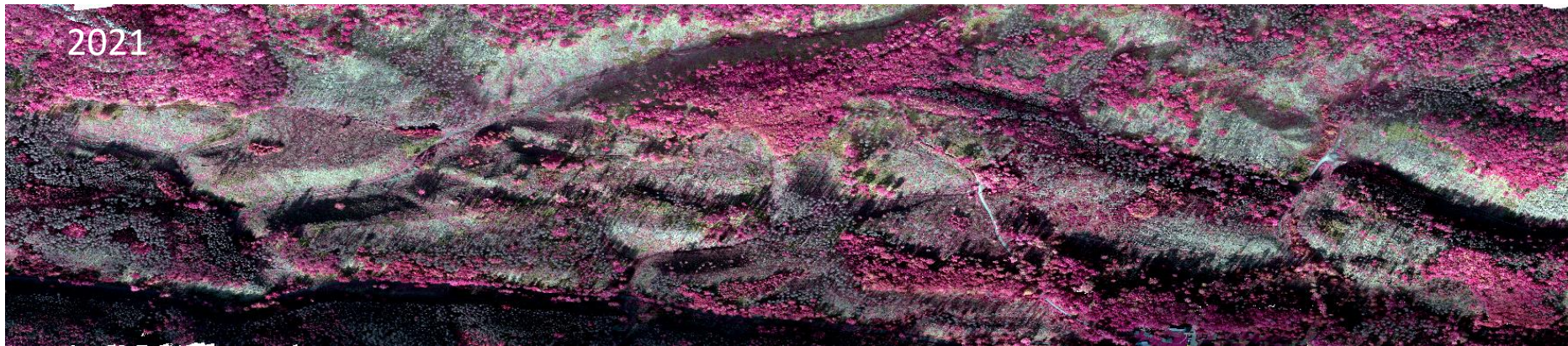


Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

RESULTS – false colours (234)

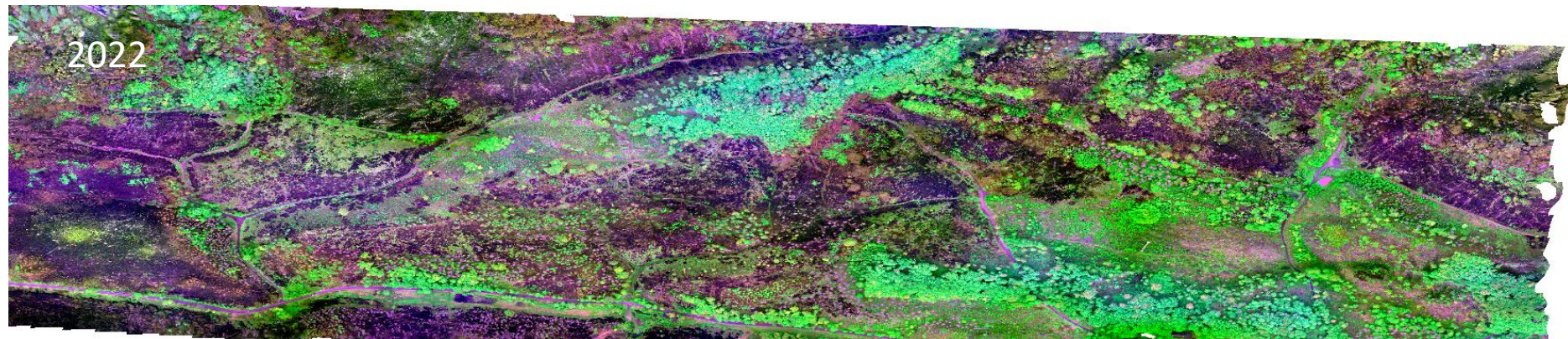
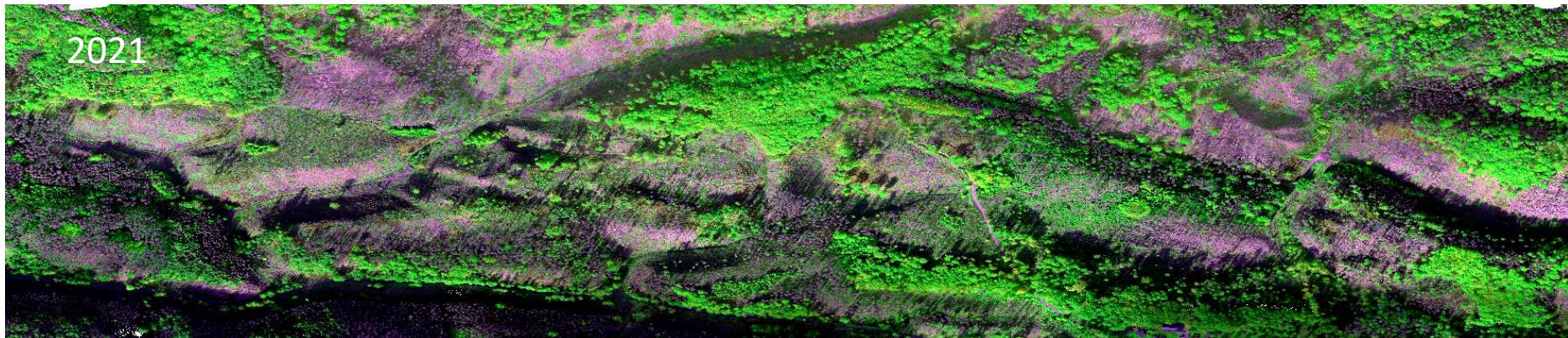


Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg VA / 2014–2020

RESULTS – false colours (153)



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg VA / 2014–2020

RESULTS - NDVI

2021

2022

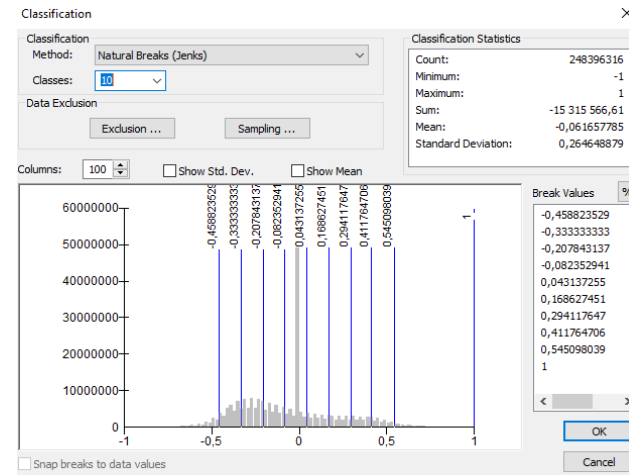
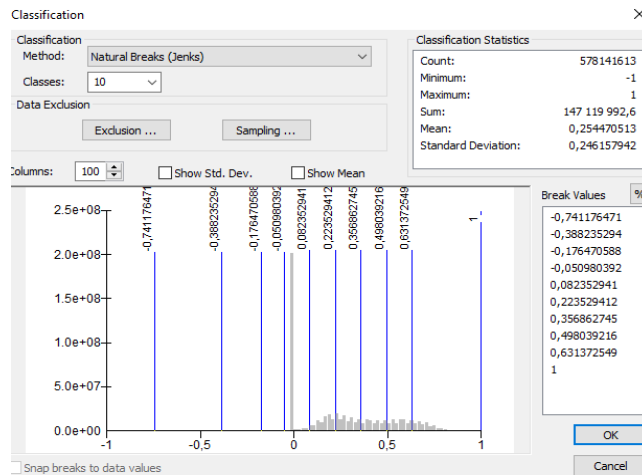
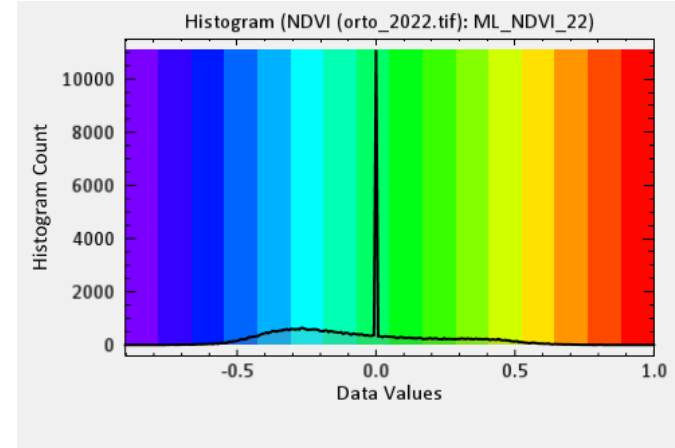
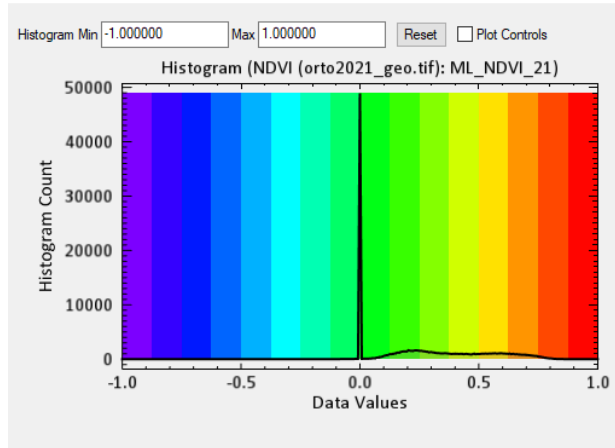


Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg VA / 2014 – 2020

RESULTS - NDVI



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.

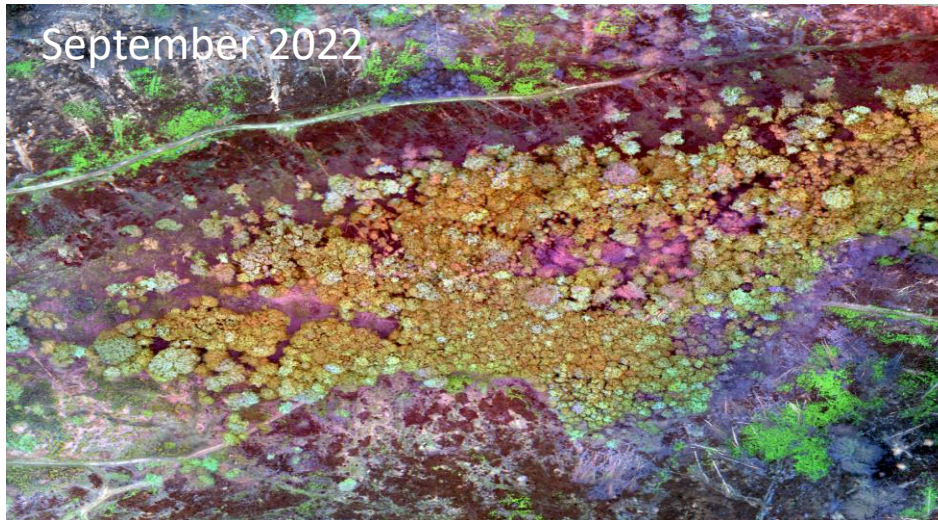


Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

RESULTS – natural succession



Pteridium aquilinum



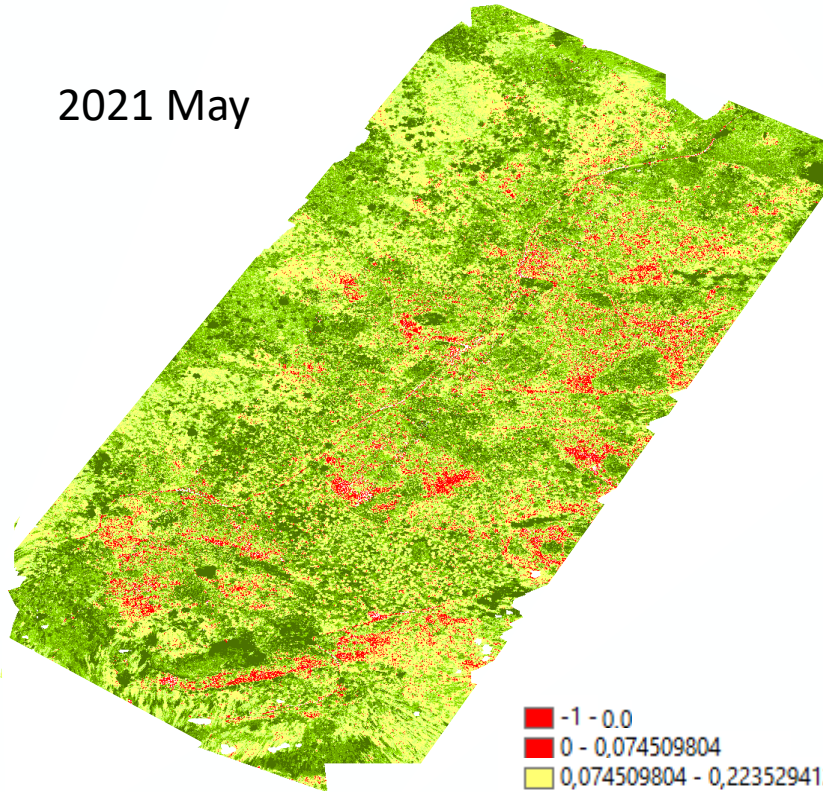
Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



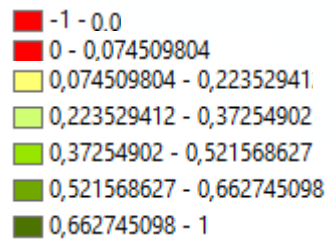
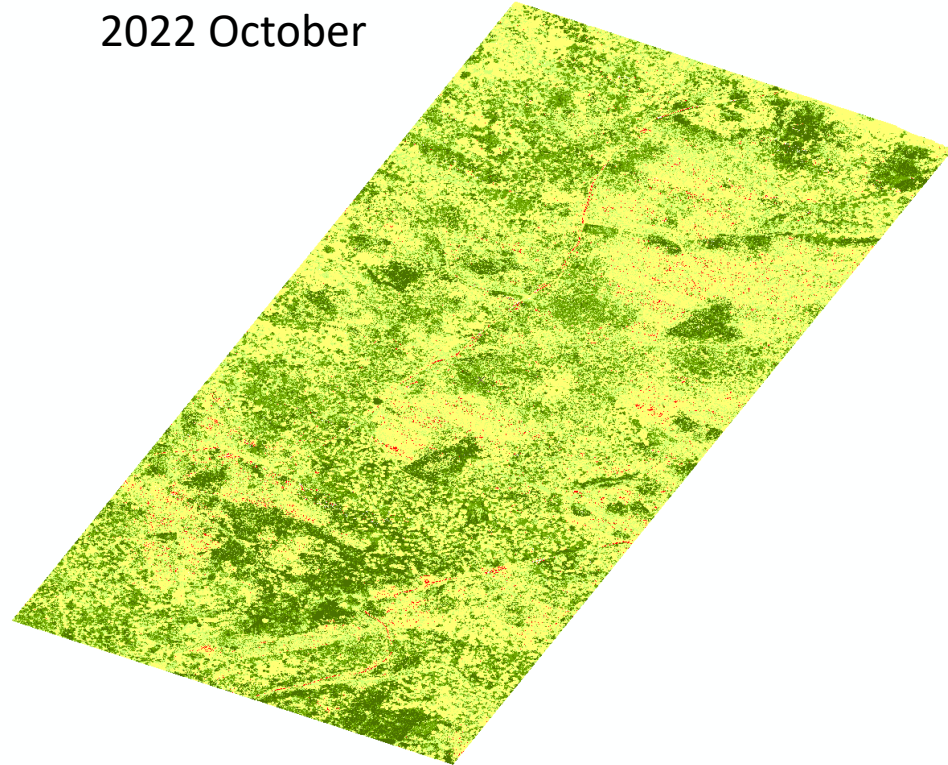
Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg VA / 2014 – 2020

RESULTS - Doubice

2021 May



2022 October



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

NEXT STPES, CONCLUSIONS

- Further botanical sampling
- Un/Supervised classification
- Change detection analysis
 - a) bark beetle infestation and forest damage assessment
 - b) evaluation of succession and forest recovery (longer time period of several years)
- Assessment of extensive area – possibility of multirate image acquisition – operability of UAS sensing
- Very detailed data (analysis on the level of individual species possible)
- State before the fire can be compared with the change/succession after the fire
- Practical use in environmental monitoring for national park



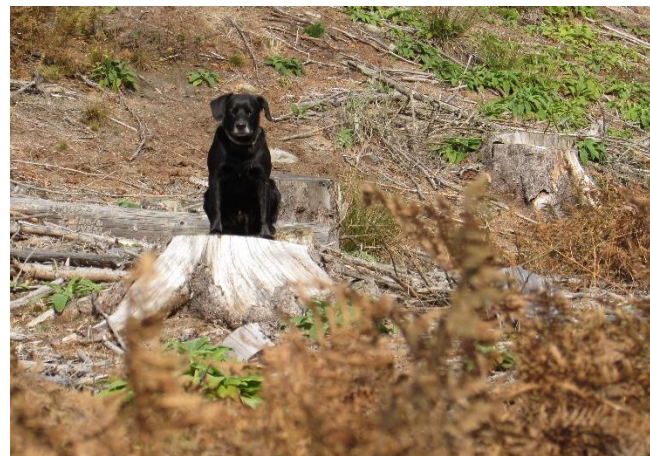
Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014–2020



Thank you for your attention!



**Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.**



**Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020**