

Workshop, 10. Dezember 2019

Einsatzmöglichkeiten von Fernerkundungsdaten in Forstbetrieben
und Forstdiensten anhand von konkreten Use-Cases

Einleitung

Im Rahmen dieses Projektes sollen vorhandene, möglichst schweizweit flächendeckende und frei verfügbare Fernerkundungsdaten für konkrete Use-Cases und mit einem klaren Mehrwert für die Praxis eingesetzt werden.

Das **Hauptziel** dieses Projektes ist die **Implementierung von Kartenviewern sowie Geodiensten** für mindestens **3 konkrete Use-Cases**.

Use-Cases

- ▶ Monitoring der jährlichen Waldveränderungen (z.B. Holzschläge)
- ▶ Erfassung von natürlichen Störungen (z.B. Sommersturmschäden)
- ▶ *Dritter Use-Case wird im Verlauf des Projektes ausgearbeitet*

Projektübersicht

Zeitplan und Arbeitspakete

AP	Text	2019					2020								
		Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
1	Ausarbeitung der Use-Cases	M0				M1									
2	Entwicklung und Validierung der Methoden														
3	Implementierung der Anwendung								M2						
4	Wissenstransfer, Bericht und Abschluss											M3			
5	Projektmanagement														M4

M0 Internes Kickoff

M1 Erster Treffen mit Expertengruppe (Use-Cases definieren)

M2 Zweites Treffen mit Expertengruppe (Webapplikation besprechen)

M3 Veranstaltung Wissenstransfer für die Praxis

M4 Schlussbericht ans BAFU

Organisation

- ▶ HAFL: Dominique Weber, Alexandra Erbach, Christian Rosset
- ▶ Karten-Werk GmbH: Hanskaspar Frei
- ▶ BAFU: Thomas Bettler

Expertengruppe mit ca. 5 Personen aus Forstbetrieben & Forstdiensten

Programm

Ziele

- ▶ Use-Cases 1 & 2 sind definiert und entsprechen dem Bedarf der Praxis
- ▶ Erste Rückmeldungen zum Prototyp des Kartenviewers sind erfasst
- Diese Informationen dienen als Grundlage für die Priorisierung in der nächsten Entwicklungsphase

Inhalt

13:00	Einleitung, Ziele und Vorstellungsrunde
13:15	Ausgangslage, Grundlagen und Beispiele
13:30	Use Cases und User Stories
14:30	Pause und Zusammenfassung der Ergebnisse
15:00	Webapplikation Kartenviewer
15:45	Varia und Abschluss
16:00	Ende des Workshops

Ausgangslage

Angebot Fernerkundung

- ▶ Es gibt immer zahlreichere und vielfältigere Sensoren im Luftraum
- ▶ Damit können die Wälder häufiger und detailreicher erfasst werden
- ▶ Das Angebot an frei verfügbaren Fernerkundungsdaten nimmt zu
- ▶ Es stehen immer leistungstärkere Analysetools zur Verfügung
- ▶ Wertvolle Grundlage geschaffen durch das Sentinel-2 WHFF-Projekt

Abgleich mit dem Bedarf der Forstbetriebe & Forstdienste

- ▶ Verwendung in konkreten Tätigkeiten (Mehrwert, Nutzen)
 - Definition der Anwendungsfälle → *Use-Cases*
- ▶ Bedarfsgerechte Informationsbereitstellung / Tools
 - Anforderungen aus Sicht der Anwender → *User-Stories*

Daten, Produkte und Beispiele

Wichtigste Datenquellen in der Schweiz

- ▶ Luftbilder Bund und Kantone → Alle 3-6 Jahre, 10 – 25 cm Auflösung, \$
- ▶ LiDAR-Daten Bund und Kantone → Unregelmässig, 3D (xyz) mit ≥ 5 Pkt./m², \$\$
- ▶ Satellitenbilder ESA und NASA → Wöchentlich, 10 – 30 m Auflösung, frei

Open Data Produkte

- ▶ Vegetationshöhenmodell LFI ([Link](#))
- ▶ Waldmischungsgrad LFI ([Link](#))

Anwendungsbeispiele aus dem Sentinel-2 WHFF Projekt

- ▶ Klassifikation von Mischungsgrad und Hauptbaumarten
- ▶ Erfassung von jährlichen Waldveränderungen
- ▶ Monitoring von Waldschäden (Sturmschäden, Trockenstress)

→ *Unterlagen Sentinel-2 Kursreihe auf [planfor.ch](#) ([Link](#))*

Sentinel-2 Übersicht



- ▶ ESA: European Space Agency
- ▶ Multispektral: 13 Bänder
- ▶ Auflösung: 10 – 20 m
- ▶ Wiederholungsrate: ≤ 5 Tage
- ▶ Gratis und weltweit verfügbar
- ▶ Datenkontinuität

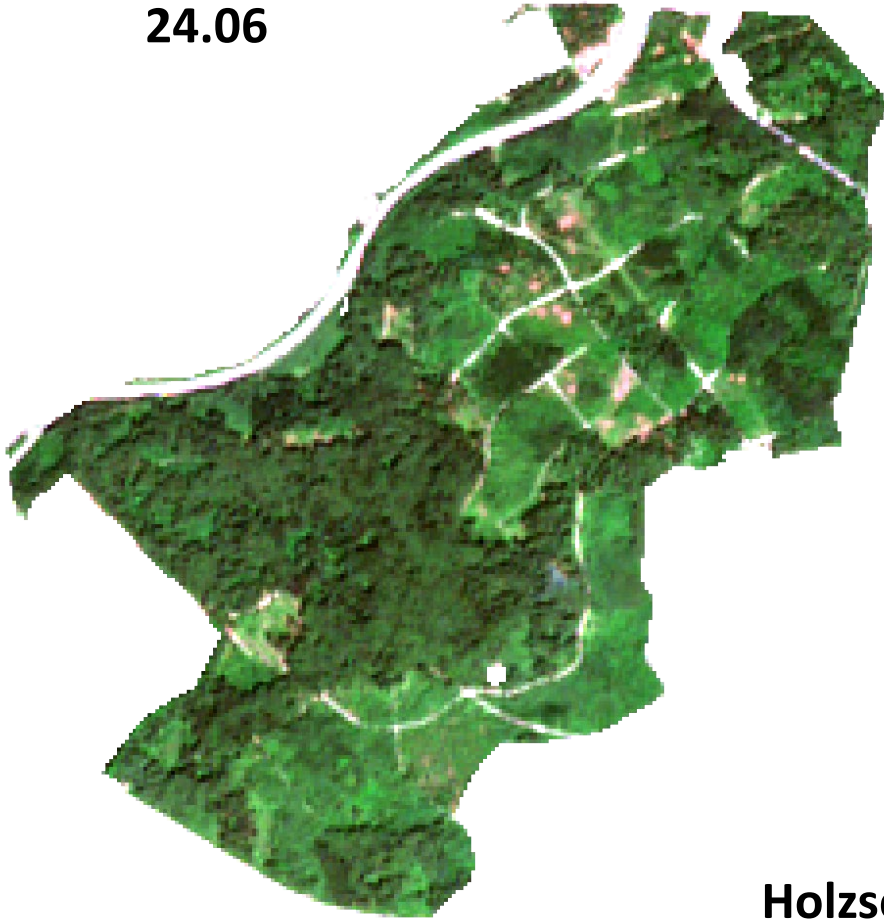
Datenzugang:

- ▶ Copernicus und ESA:
<https://scihub.copernicus.eu>
- ▶ Online Visualisierung:
<http://www.sentinel-hub.com>

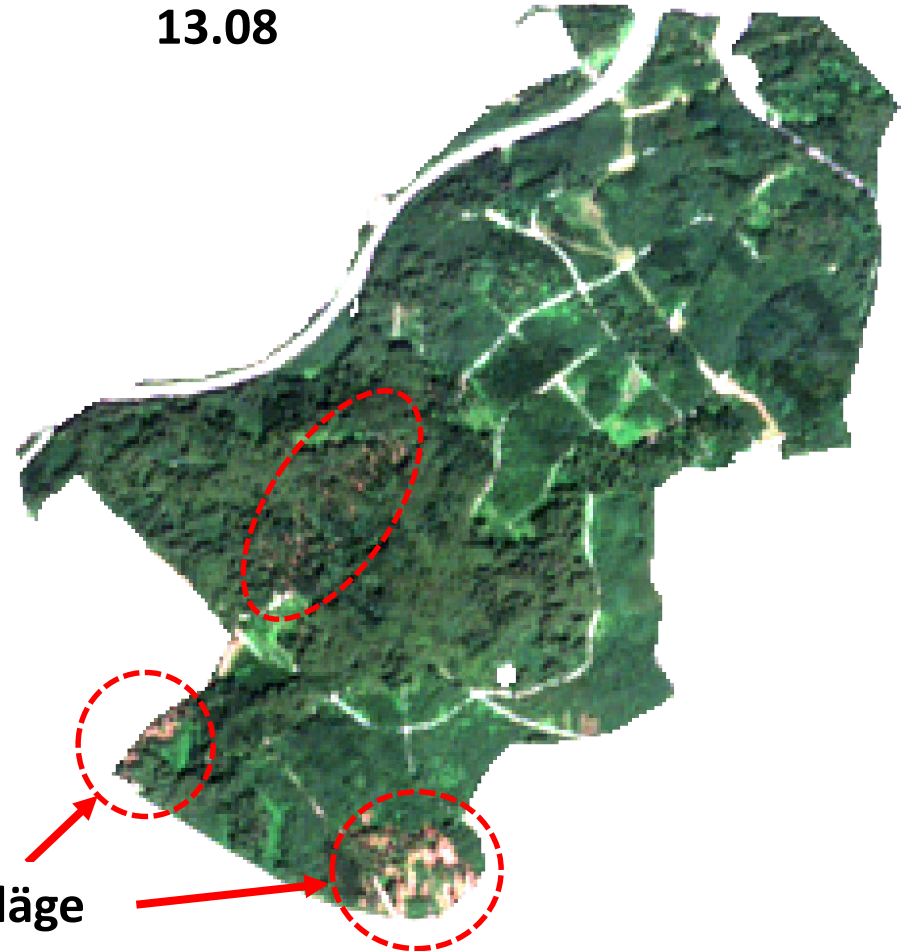
Sentinel-2 Übersicht

- **Flächendeckende** Informationen über den **aktuellen** Zustand und die Entwicklung des Waldes mit einer Auflösung von **einer Are**

24.06



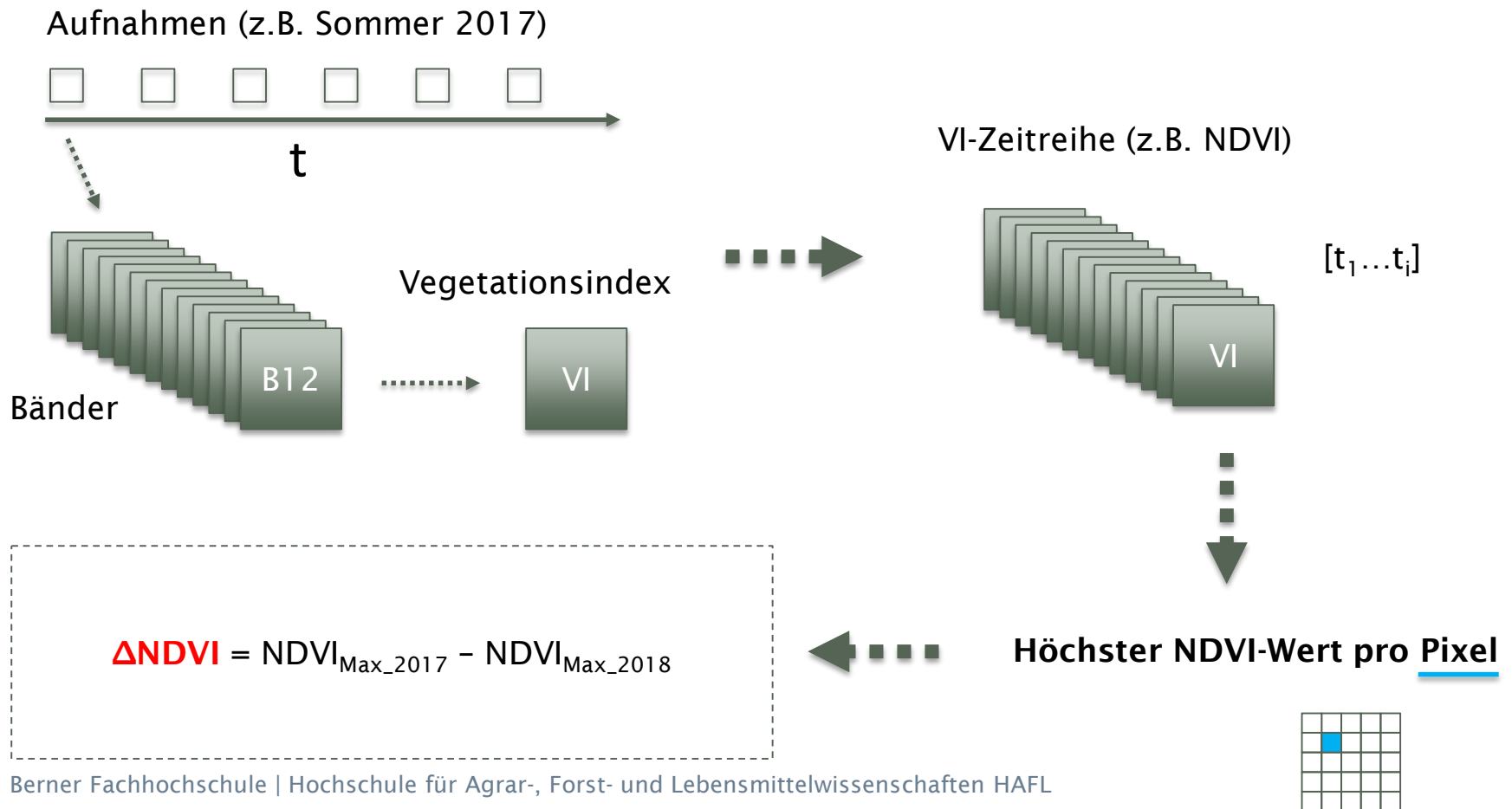
13.08



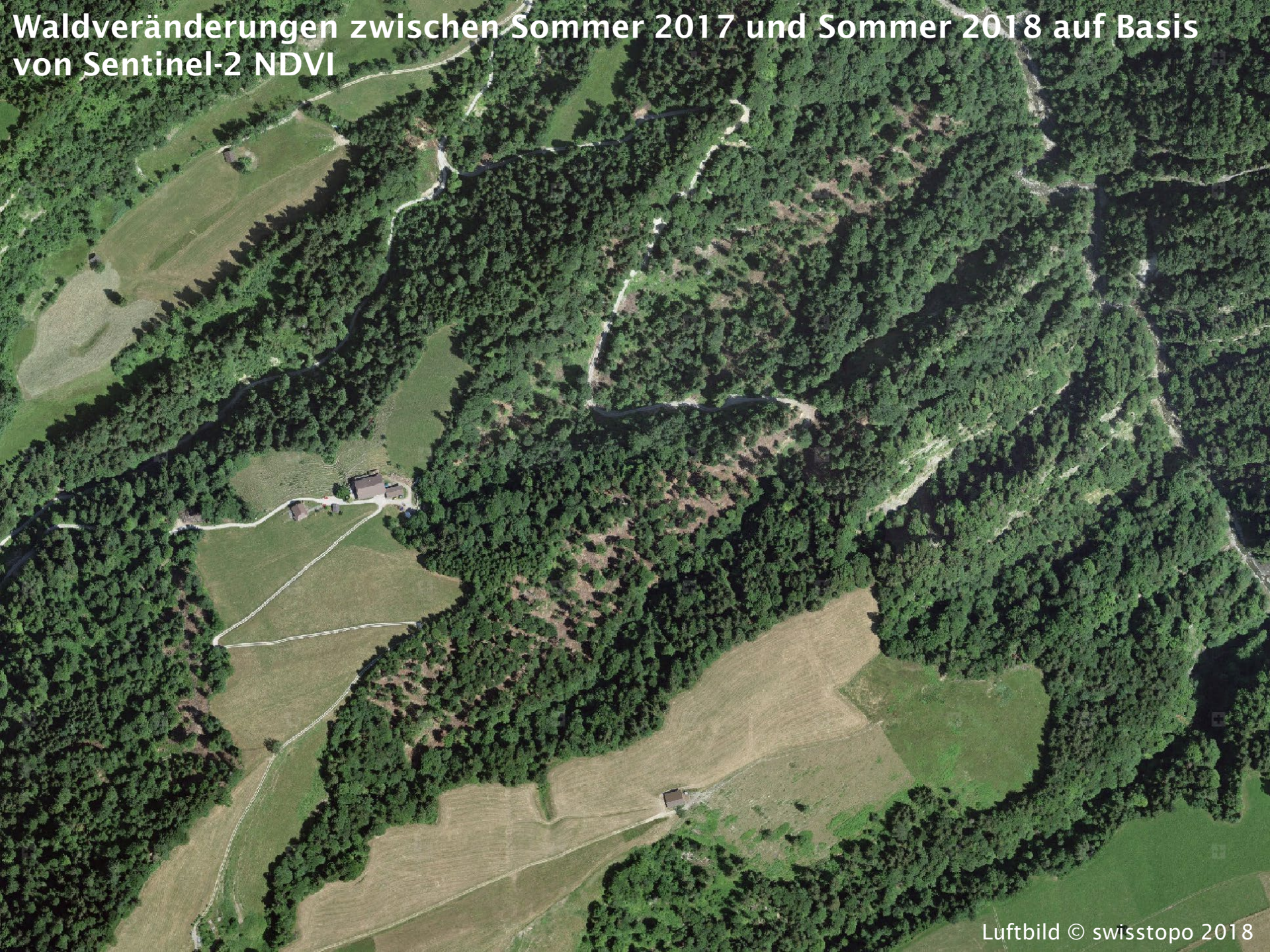
Holzschläge

Waldveränderungen mit Sentinel-2

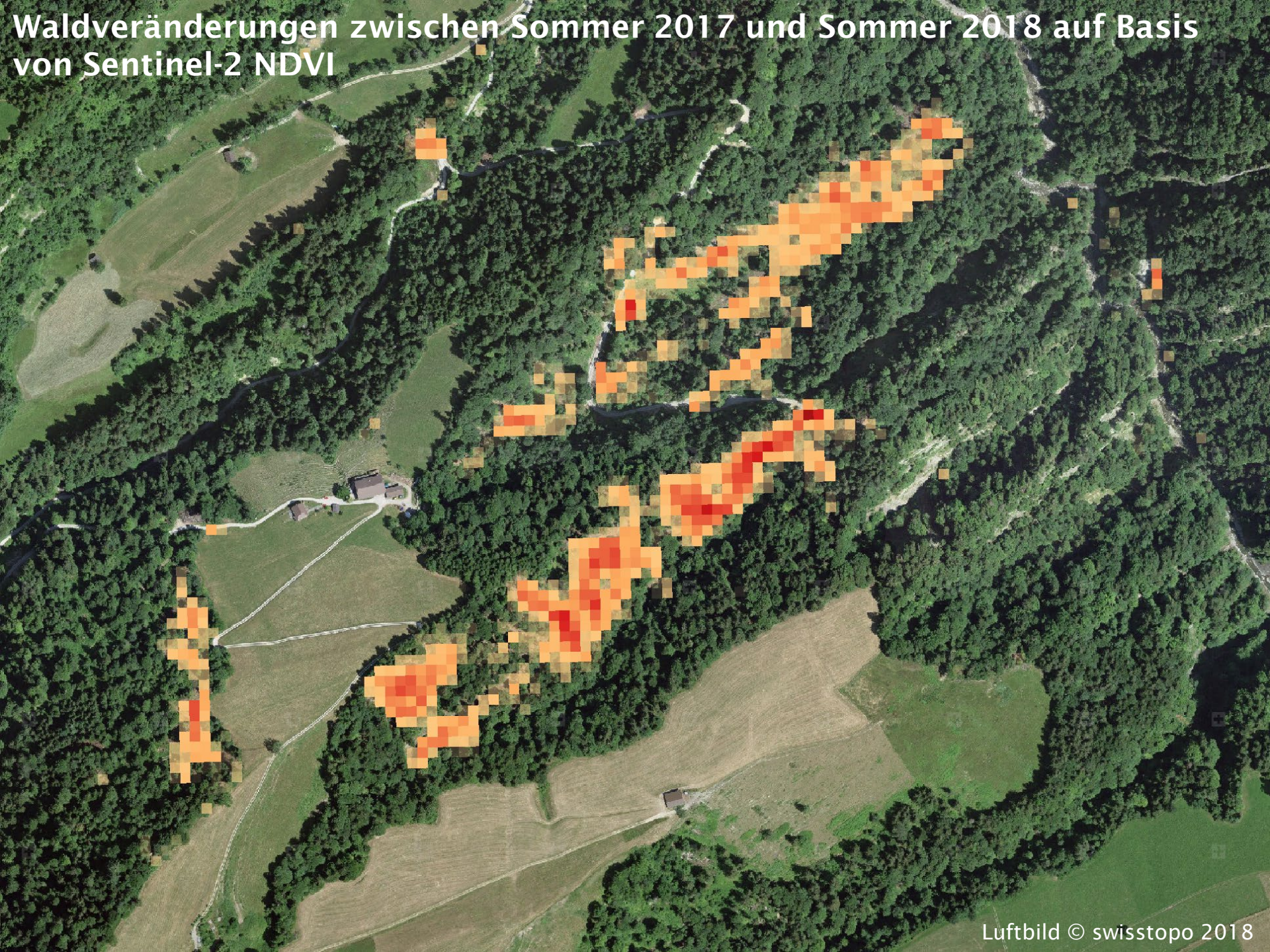
NDVI-Maximum Methode



Waldveränderungen zwischen Sommer 2017 und Sommer 2018 auf Basis von Sentinel-2 NDVI



Waldveränderungen zwischen Sommer 2017 und Sommer 2018 auf Basis von Sentinel-2 NDVI



Use-Cases & User-Stories

Definition und Beispiel

- ▶ **Use-Case:** Anwendungsfall inkl. Beschreibung aller möglichen Szenarien die zur Zielerreichung notwendig sind
- ▶ **User-Story:** Anforderungen aus Sicht der Anwender an die Software (Kartenviewer / Geodienste) → mehrere pro Use Case

Beispiel Use-Case «Monitoring der jährlichen Waldveränderungen»

- ▶ Ebene Forstbetrieb >> Thema Vollzugskontrolle:
«Als Forstbetriebsleiter möchte ich wissen, wo eingegriffen wurde / nicht eingegriffen wurde, um diese Angaben mit meinen Planungsgrundlagen abzugleichen.»

Anwendungsfälle definieren

«Monitoring der jährlichen Waldveränderungen (z.B. Holzschläge)»

▶ Ebene Forstbetrieb

- ▶ Dokumentation → User-Stories
- ▶ Vollzugskontrolle → ...
- ▶ Wirkungskontrolle Waldbau
- ▶ Planung
- ▶ ...

▶ Ebene Forstdienst

- ▶ Datenpflege (Abgleich mit anderen Geodaten)
- ▶ Nachhaltigkeitsberichterstattung
- ▶ Kontrolle (Waldschäden, Kahlschläge, Subventionen, ...)
- ▶ ...

Anwendungsfälle definieren

«Erfassung von natürlichen Störungen (z.B. Sommersturmschäden)»

▶ **Ebene Forstdienst**

- ▶ Übersicht verschaffen
- ▶ Planung (Disposition der Arbeiten)
- ▶ Unterstützung der Förster
- ▶ ...

▶ **Ebene Forstbetrieb**

- ▶ Unterstützung der Förster (im Wald)
- ▶ ...

Prototyp Webapplikation

Kartenviewer

Kartenviewer

Auf dieser Seite finden Sie Links zu Kartenviewern und Geodiensten welche verschiedenste Produkte wie Veränderungen oder Störungen im Wald visualisieren. Quelle der Geodaten sind die frei verfügbaren Sentinel Satellitenbilder. Alle angebotenen Karten/Dienste beziehen sich ausschliesslich auf die Schweiz.



Jährliche Veränderung

Geodaten: Dominique Weber, HAFL

Der Wald verändert sich ständig. Hier können Sie sehen, wo Veränderungen z.B. durch Holzschnitte stattgefunden haben.

ZUM VIEWER



Natürliche Störungen

Geodaten: Dominique Weber, HAFL

Hier können Sie sehen, wo der Wald natürlichen Störungen wie z.B. Borkenkäferbefall oder Sommersturmschäden ausgesetzt ist.

ZUM VIEWER



Geodienste

Services: karten-werk GmbH

Die WMS, WMTS und WFS Geodienste, können Sie in Ihr GIS importieren und mit Ihren eigenen Geodaten kombinieren.

ZU DEN SERVICES

→ <https://forestmonitoring.lab.karten-werk.ch>

Rückmeldungen zum Kartenviewer

- ▶ Für welche konkreten Tätigkeiten möchten Sie das Tool einsetzen?
Was ist der Nutzen / Mehrwert?
 - ▶ Welche Informationen und/oder Funktionalitäten fehlen (Use-Case 1)?
 - ▶ Ist der Kartenviewer einfach & intuitiv zu bedienen?
 - ▶ Welche Hindernisse sehen sie bzgl. der Verwendung des Tools?
- Priorisierung: **Muss (***)**, **Soll (**)**, **Wunsch (*)**

Varia und Abschluss

Dritter Use-Case

Vorschlag: «***Beurteilung der Vitalität***»

Andere Ideen ?

Ausblick

Nächster Workshop

- ▶ Voraussichtlich im März 2020, Einladung folgt

Austausch und agile Entwicklung

- ▶ Wir informieren über wesentliche Änderungen und Neuigkeiten
- ▶ Wir sind dankbar über konstruktive Rückmeldungen

Vielen Dank für Eure Teilnahme!

Sentinel-2, 6. Dez. 2019, Bern

