



Workshop Praxisbeispiele Fernerkundung

(R. Tinner und V. Griess)

- **www.waldmonitoring.ch**
Einsatz von Fernerkundungsdaten in Forstbetrieben und Forstdiensten anhand von konkreten use-cases sowie "Wissenstransfer Fernerkundung für die forstliche Praxis"
- Erkennen der Vitalität von Bäumen anhand von Satellitendaten
Abschlussbericht SBB Pilot «Forest & Remote Sensing»
- **Forest Resources Management**
Zukunftsaussichten «Der digitale Wald»

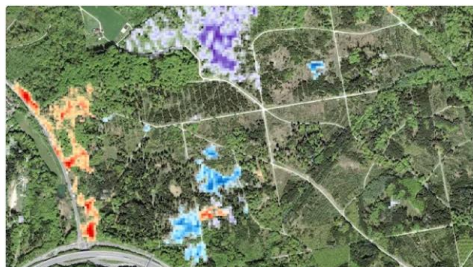


www.waldmonitoring.ch



Waldmonitoring mit Sentinel Satellitenbildern

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: Alexandra Erbach, HAFL

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

ZUM VIEWER



Test Sommersturmschäden 2017

Geodaten: Alexandra Erbach, HAFL

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

ZUM VIEWER

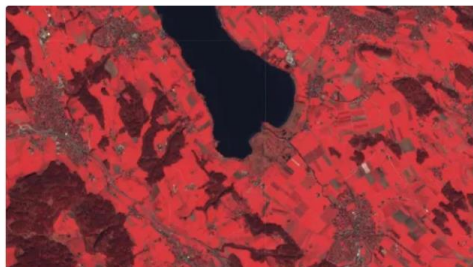


Hinweiskarten zur Vitalität

Geodaten: Alexandra Erbach, HAFL

Trockenheit führte in den vergangenen Jahren vermehrt zu Waldschäden. Hier finden Sie Hinweiskarten zur Vitalität der Wälder.

ZUM VIEWER



Geodienste

Services: karten-werk GmbH



WALDMONITORING
WIKI

Projekte
Vernetzung
Einsatzbeispiele
Grundlagenwissen

Waldmonitoring Wiki

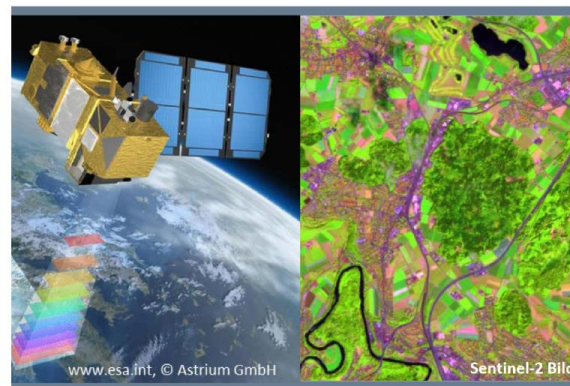
bereitgestellt von HAFL und BAFU



www.waldmonitoring.ch

Projekt: Geschichte

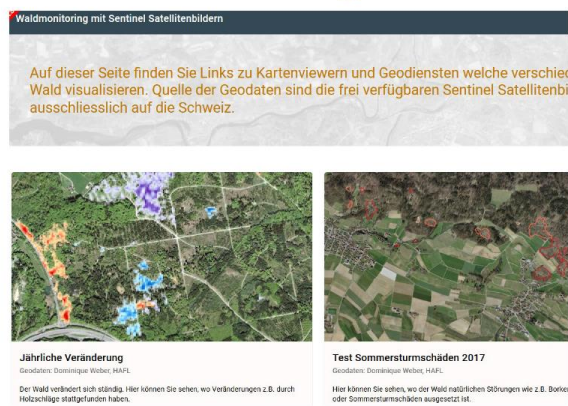
2018/19



- Untersuchung der Verwendbarkeit von **Sentinel 2 Daten** für forstliche Zwecke

2019/20

waldmonitoring.ch



- Implementierung von **Kartensystemen** sowie **Geodiensten** für konkrete **Use-Cases**

2020/21

wiki.waldmonitoring.ch



- **Wissenstransfer** **Fernerkundung** für die forstliche Praxis



www.waldmonitoring.ch

Projekt: Übersicht

1 – Betrieb und Weiterentwicklung Web-Anwendung

2 – Weiterentwicklung Use-Cases

- existierende Use-Cases verbessern (Schatten/Wolken/Schnee)
- einen weiteren Use-Case erarbeiten (z.B. LiDAR)

3 – Wissenstransfer und Community

- Aufbau einer **Wissens- und Austauschplattform**
- Aufbau einer **User-Community**, Fördern des Dialogs innerhalb der Praxis und zwischen Forschung und Praxis

Ziel: Die **korrekte Anwendung** der Daten und Dienste sicherstellen und die **effektive Verwendung in der Praxis** durch vermehrten **Austausch** steigern.

wiki.waldmonitoring.ch

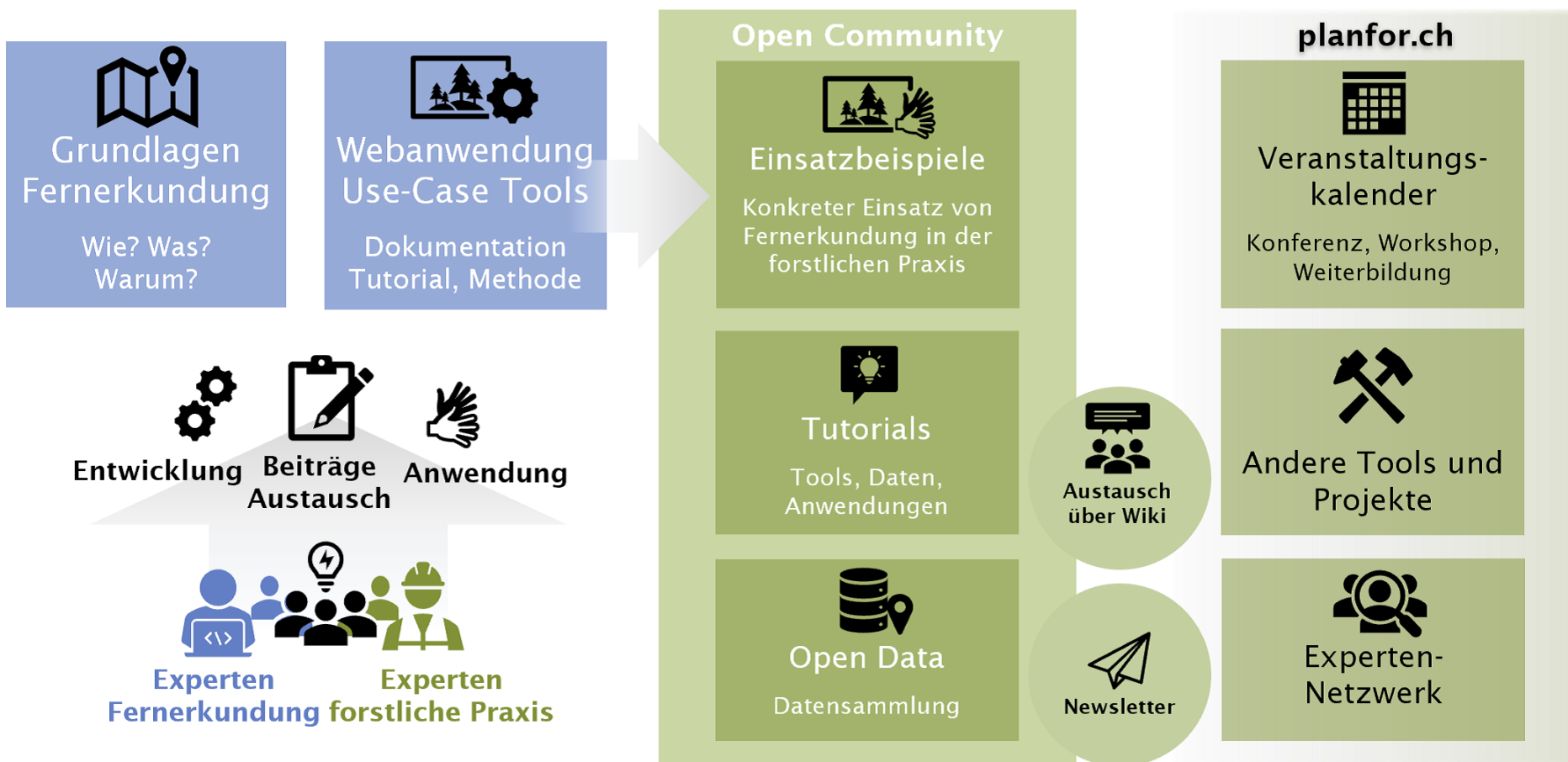


- **Wissenstransfer
Fernerkundung für
die forstliche Praxis**



www.waldmonitoring.ch

wiki.waldmonitoring.ch – Überblick Konzept





www.waldmonitoring.ch

planfor.ch

The screenshot shows the Planfor website interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Thematische Filter', 'Kernbereiche', 'Schwerpunkte', 'Methodik', 'Inhaltstypen', 'Beiträge', 'Tools', 'Akteure', 'Agenda / Bildung', 'Wiki', and 'WaPlaMa'. The main content area is titled 'Planfor' and includes a search bar, language options (DE, FR), and a login button. Below this, there are sections for 'Neu' (New) and 'Beiträge' (Articles). The 'Beiträge' section lists several articles with dates, titles, and authors. A yellow banner is overlaid on the bottom right of the screenshot, containing contact information for account creation. On the right side, there is an 'Agenda / Bildung' section with upcoming events and a 'WaPlaMa-Infoblatt' link.

Für Beiträge oder einen Account um Beiträge zu erstellen meldet euch bei: vera.grubenmann@bfh.ch



SBB Pilot «Forest & Remote Sensing»

<https://www.planfor.ch/article/663>



Zusammenarbeit im Bereich
Riskmanagement:
Vitalität von Bäumen anhand
von Fernerkundungsdaten
erkennen

Erfahrungen aus einem SBB-Pilotprojekt



SBB Pilot «Forest & Remote Sensing»

<https://www.planfor.ch/article/663>

Ausgangslage:

- Frühzeitiges Erkennen von Gefahren durch Vegetation
- Klimawandel: u.a. Trockenheit, Starkwinde, Schadorganismen, Sturm Sabine
- Nutzen der Fernerkundung im Vergleich zur bisherigen manuellen Überwachung

Zielsetzung Fernerkundung

- Modellierung der Vitalität von Bäumen mit Sentinel-2 und PlanetScope Satellitendaten
- Overstory – Deep-Learning Modell mit "Schweizer" Bäumen trainieren – Daten aus Drohnen- und Feldaufnahmen
- Repräsentative Testgebiete über die ganze Schweiz



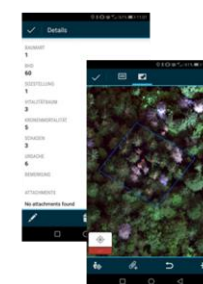
SBB Pilot «Forest & Remote Sensing»

Zielsetzung Zusammenarbeit

- Riskmanagement Wald und Infrastrukturen mit Partnern aus der ganzen Waldbranche in der Schweiz
- Open data / Data sharing
- Frühwarnsystem mit regelmässigen Updates für alle Waldakteure und Infrastrukturbetreiber der Schweiz

Ergebnis

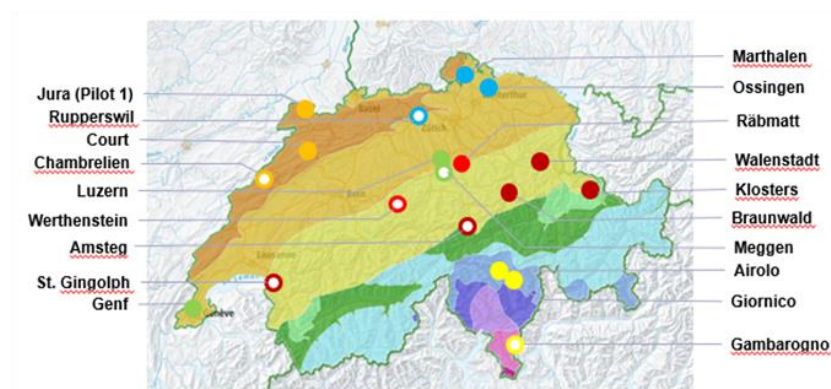
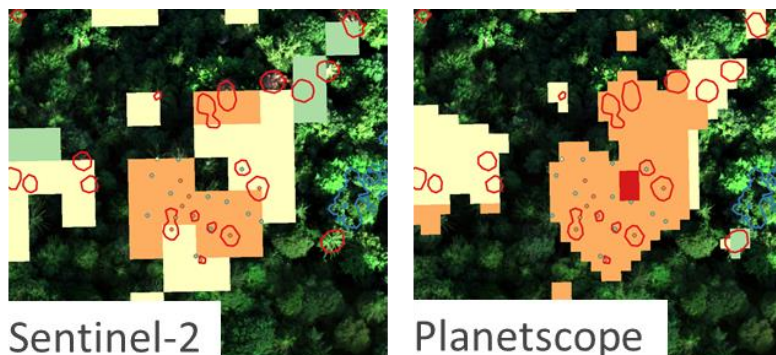
- Bund, Kantone und Forschung
- Fachliche Begleitgruppe
- Gemeinsame Datenaufnahme durch Kantone und SBB
- Ergebnisse Fernerkundung
- Präsentation / Bericht Wissenstransfer





SBB Pilot «Forest & Remote Sensing»

Ergebnis:



19 Standorte: Forstregionen und
urbane Standorte
14 Kantone



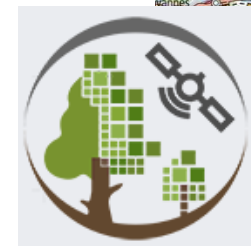
SBB Pilot «Forest & Remote Sensing»

Erfahrungen

- 'Fachliche Begleitgruppe' - Beratung und Informationsaustausch ohne Projektmitarbeit
- Opendata und opensource: Aufteilung von Ressourcen (Zeit, Personen, Daten)
- Kombination mit weiteren Projekten in Forschung, gemeinsame Koordination mit Praxis

Wie weiter?

- Weiteres SBB Pilotprojekt 3 (Anwendung auf drei Teststrecken)
- Bericht für Wissenstransfer auf planfor.ch
Kooperation von WaPlaMa, BAFU, SBB und Kantonen
- Austausch Fernerkundung





Forest Resources Management

<https://form.ethz.ch/>

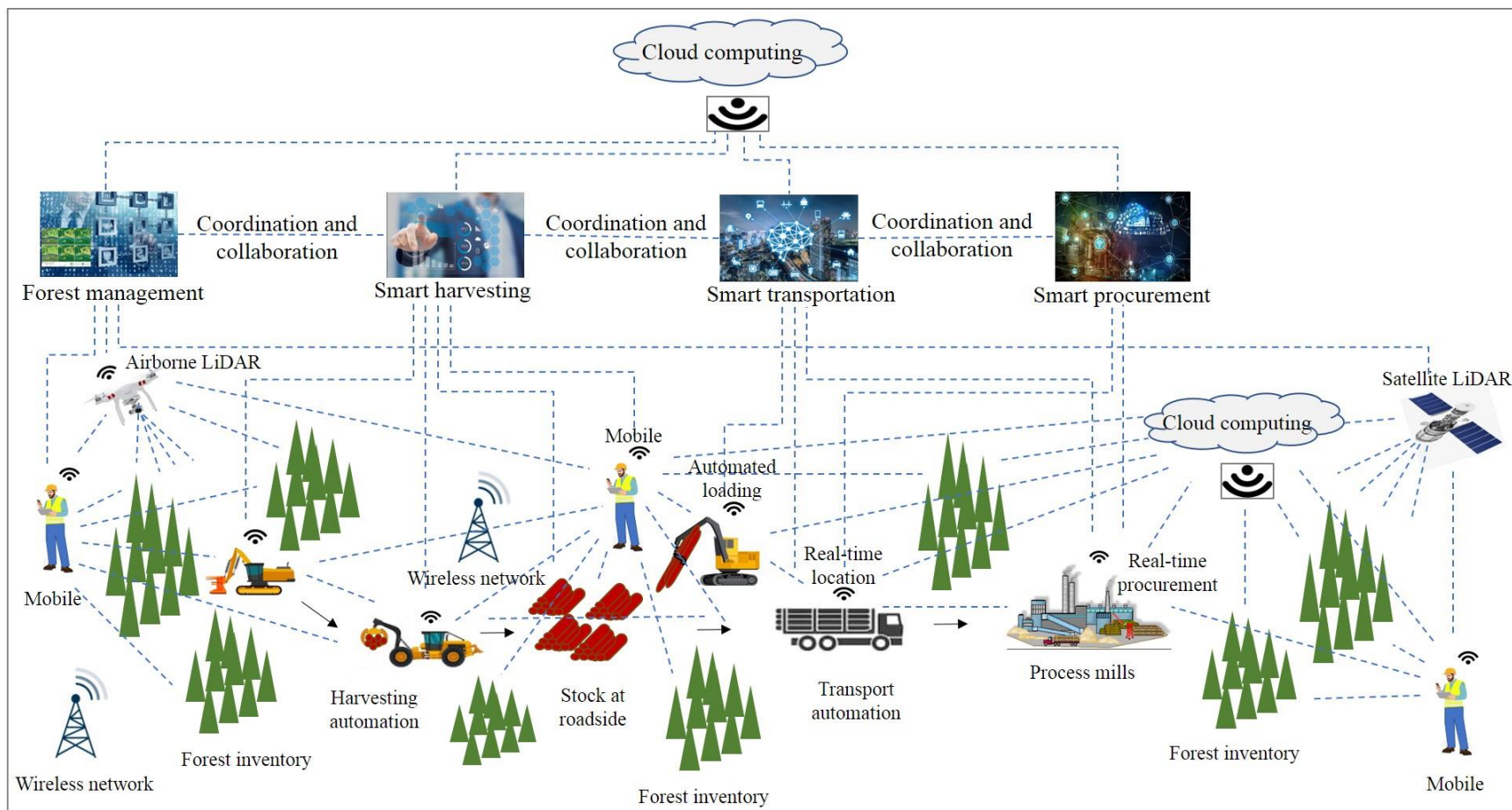
Zukunftsansicht – der digitale Wald

- Der „digitale Zwilling“ (digital twin) ist eine vollständige digitale Reproduktion des Waldes, die es Nutzern ermöglicht, forstliche Planung aus der Ferne zu betreiben, mögliche Schäden zu erkennen, oder auch Lieferketten zu optimieren.
- Soll Informationen die bereits über diverse Plattformen verfügbar sind konsolidieren und ergänzen.
- Geeignet für operative, taktische, und strategische Planung.



Forest Resources Management

<https://form.ethz.ch/>



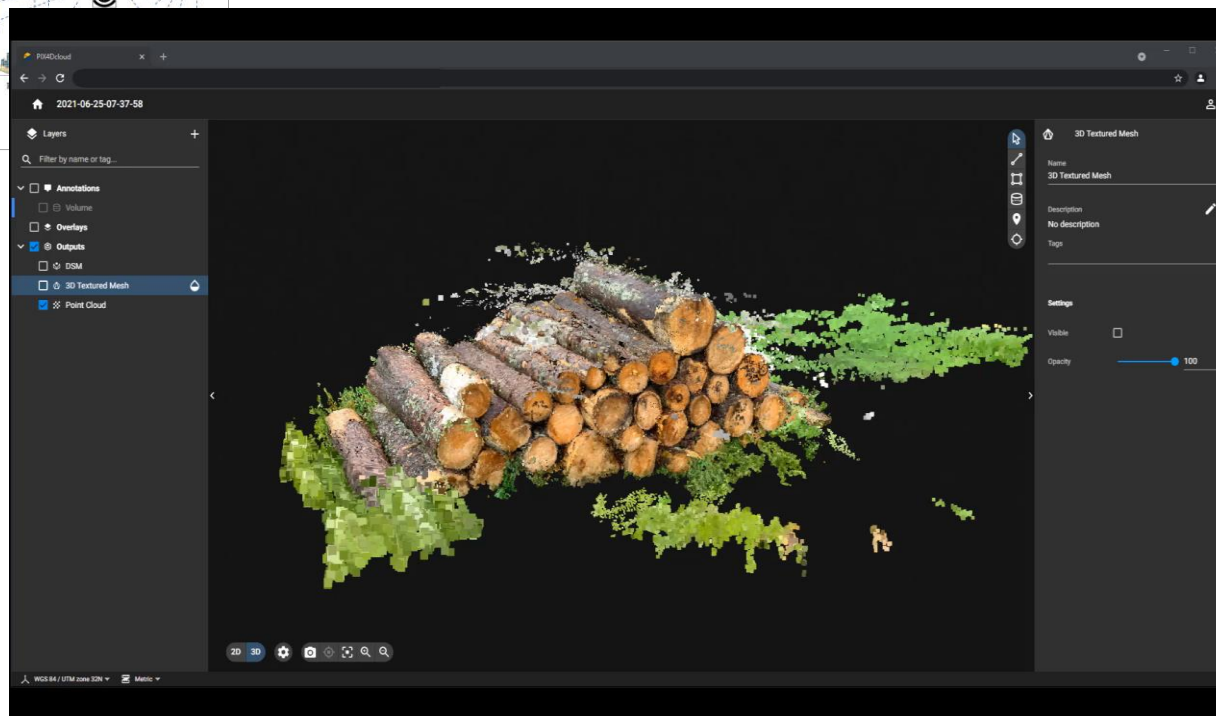
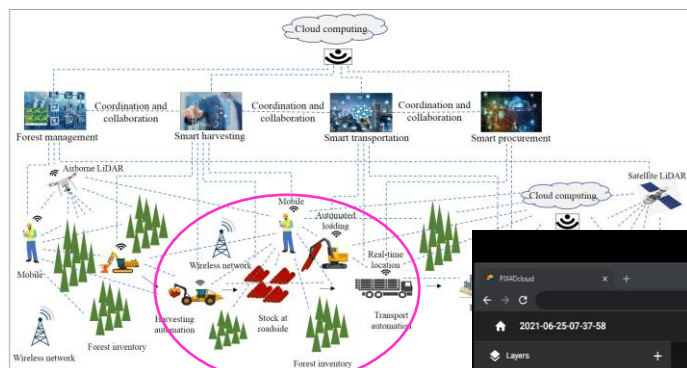
Der digitale Zwilling – Wald-Holz Lieferkette

(Quelle: Feng & Audy (2020). *Forestry 4.0: a framework for the forest supply chain toward Industry 4.0*. *Gestão & Produção*, 27(4), e5677. <https://doi.org/10.1590/0104-530X5677-20>)



Forest Resources Management

<https://form.ethz.ch/>



Beispiel: LiDar Scan mit iPhone12 sensor.
Zur Verfügung gestellt von Prof. Dr. Thomas Purfürst (Freiburg)



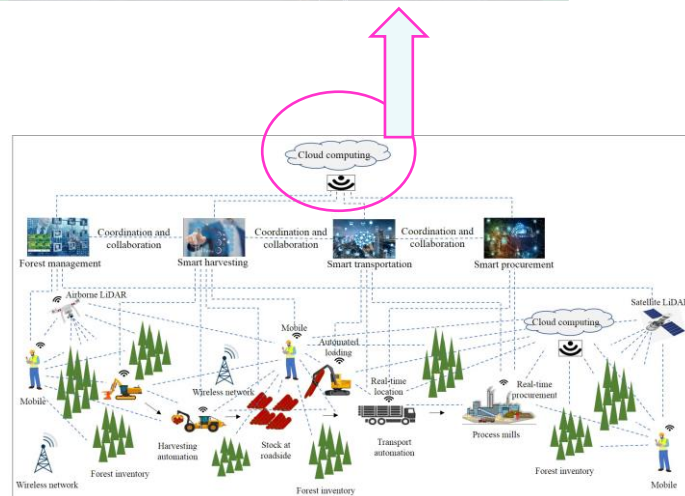
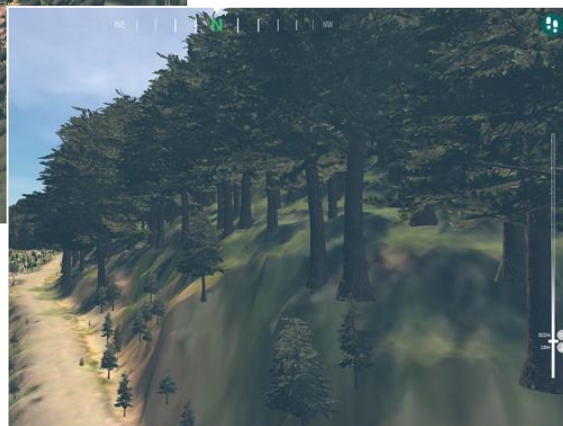
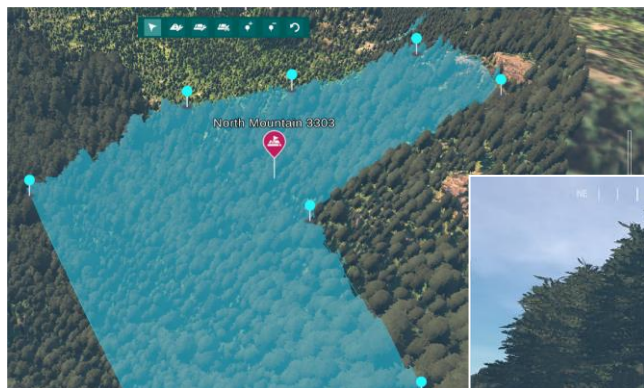
Forest Resources Management

<https://form.ethz.ch/>

Quelle: <https://www.metsagroup.com>



<https://www.theverge.com>





Workshop Praxisbeispiele Fernerkundung

Was funktioniert?

Welche Wünsche
bleiben (noch) offen?

Was funktioniert nicht?