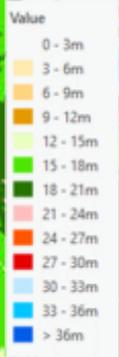


Innovationen bei der Forstplanung



Wolf Kleinschmit
Niedersächsische Landesforsten
Leiter NLF-Digitalstrategie
Leiter Niedersächsisches Forstplanungsamt

**Tagung des Kompetenznetzwerks
für Nachhaltige Holznutzung**
24. April 2024

Digitalisierung in den NLF

- **Traditionell** - Digitalisierung seit Gründung eines *EDV*-Dezernats Anfang 1970'er Jahre
- **Langfristig** - dauernder Optimierungsprozess
- **Trendig** - Megatrend für Personen und Unternehmen, privat wie im beruflich!
- **Proaktiv** – neue Ansätze in kreativer Atmosphäre
- **Herausfordernd** - Einfordern der Transformation im eigenen Unternehmen – Mitnahme bei der Transformation von erfahrener Mitarbeiter*innen
- **Innovativ** – experimentierfreudig mit richtigem Führungsstil
- **Vorbild** – Förderung und Vorleben durch die Spitzenführungskräfte
- **Gemeinschaftlich** – alle Mitarbeitende an Umsetzung der Vision beteiligt
- **Einmalig** – Ziel der „einmaligen“ Datenaufnahme am Ort der Entstehung

Digitalisierung in den NLF

Digitale Transformation leistet

- Optimierung zunehmend komplexer Prozesse
- Steigerung der Effizienz, Effektivität und bei zunehmender Personalknappheit und sich schnell ändernden Rahmenbedingungen
- Sicherung des Wissenstransfers / Generationswechsel vereinfachen
- Standardisierung
- Erkenntnisgewinn durch neue Datenverschneidungen
- Antworten auf rechtliche / gesellschaftliche Anforderungen (z.B. EU-Verordnung für entwaldungsfreie Produkte (EUDR), Ökosystemleistungen)
- Entwicklung eines smarten Betriebs

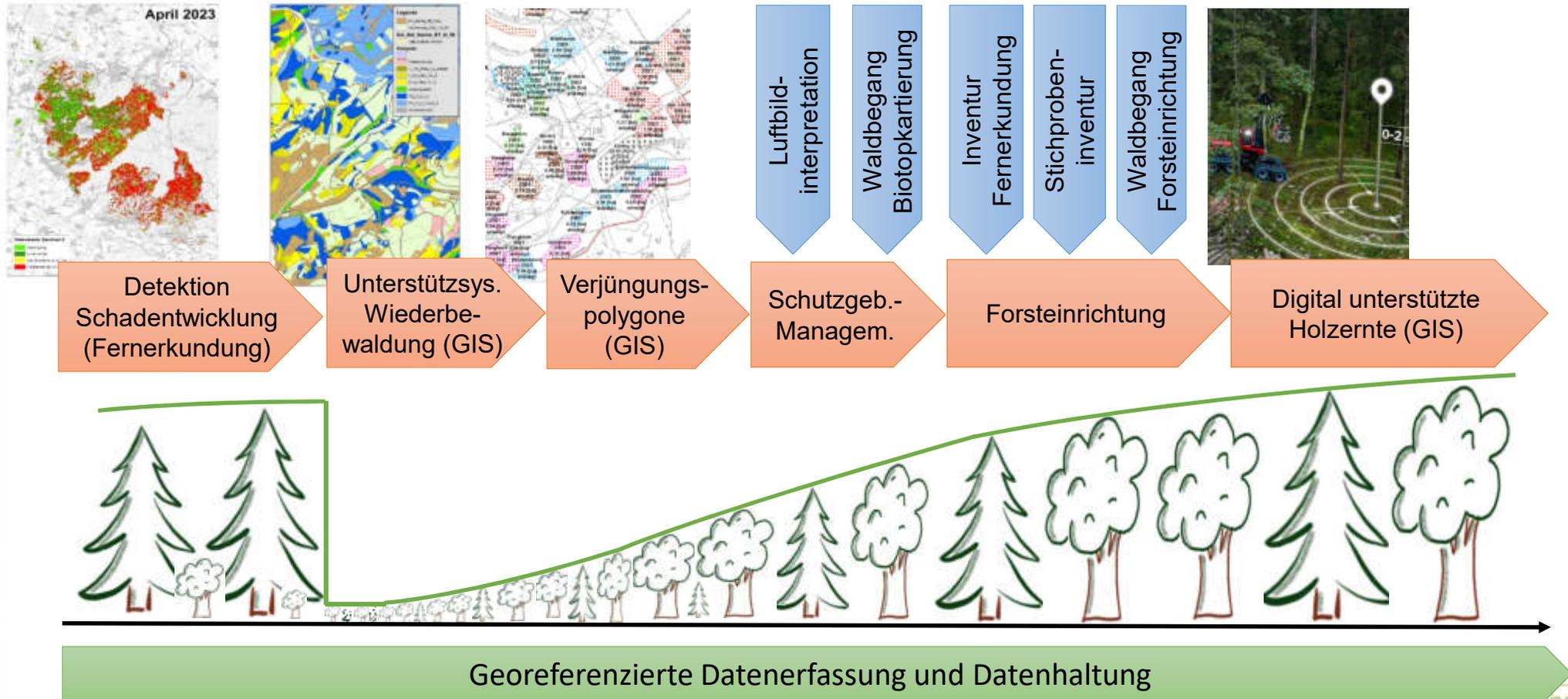
Niedersächsischer Harz

Spätestens seit 2018 kommen “klassische” Forsteinrichtungsverfahren an ihre Grenzen



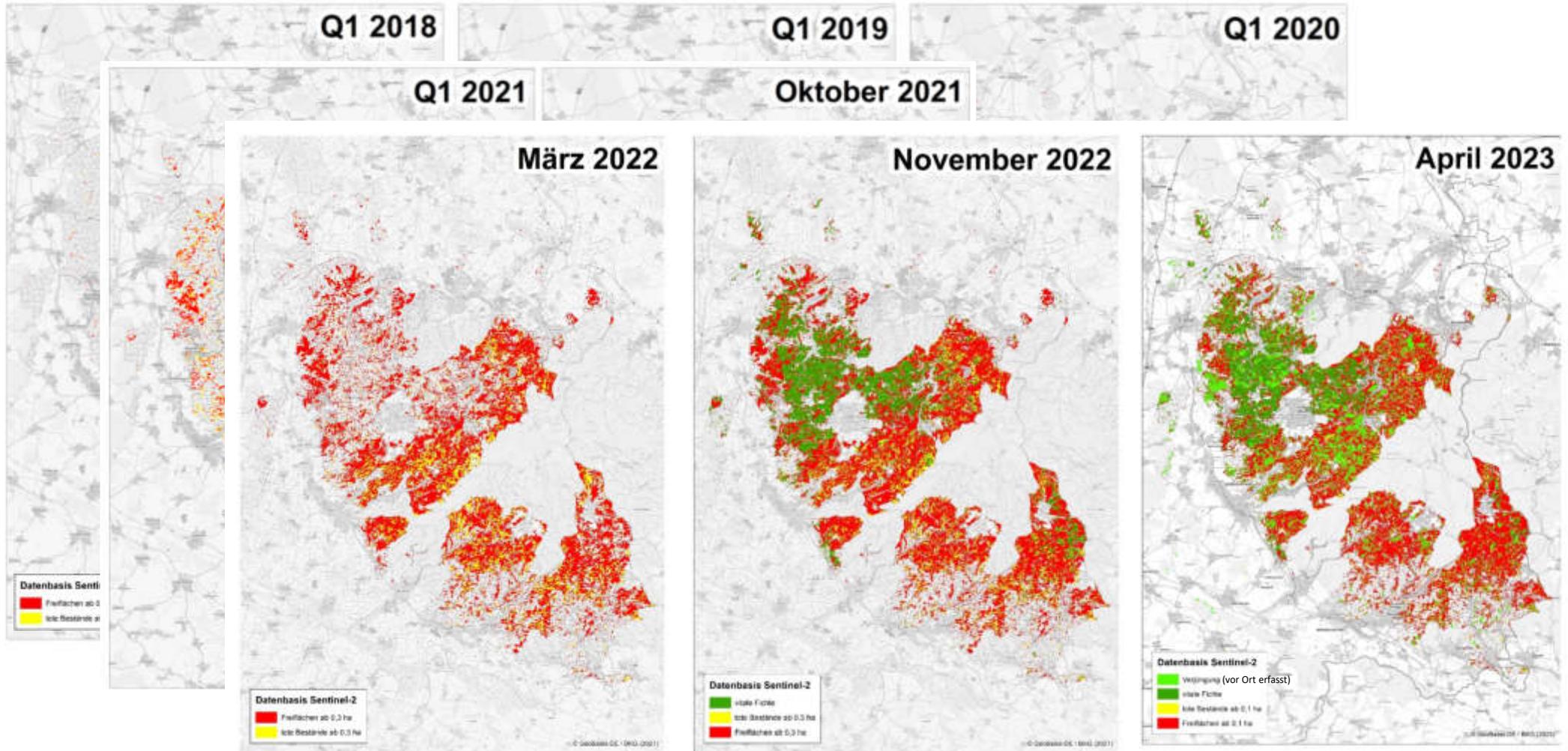
Digitale Unterstützungsprozesse Forsteinrichtung

am Beispiel der Veränderungsprozesse im Harz (Stand 04-24)



Schadflächenentwicklung

Harz 2018 bis 2023 auf Basis von Sentinel-2 (nur Landesforsten)



Klimastabile Wiederbewaldung Harz

Ausgangslage → Umfangreiche waldbauliche Auswirkungen durch Klimawandel seit 2017

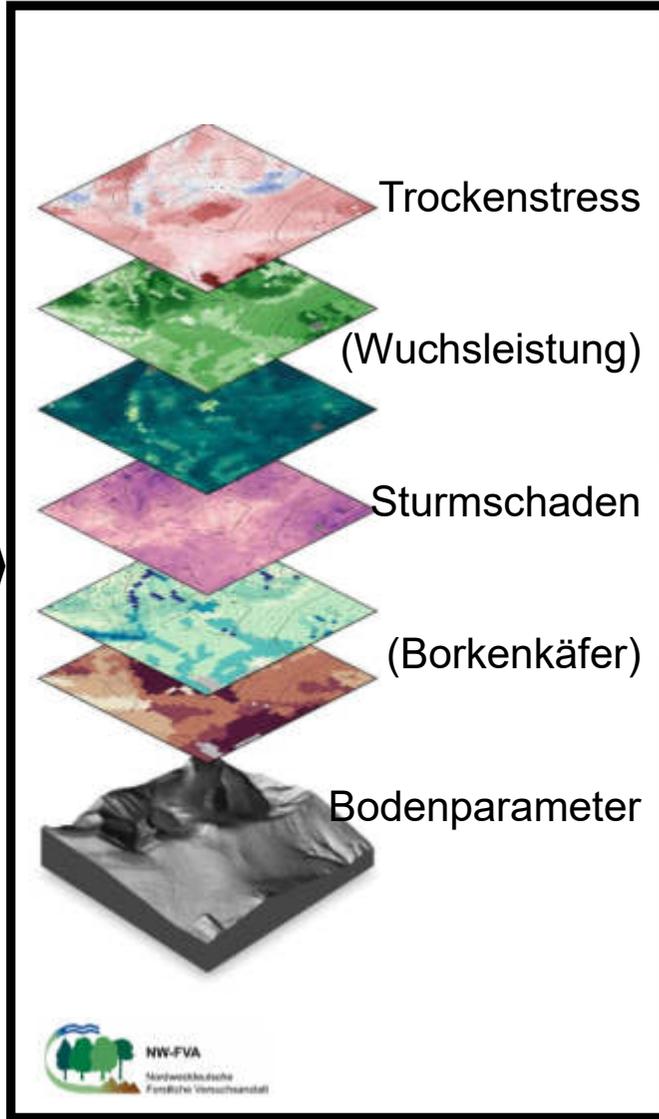
- Immenser Vorrats- / Hiebssatzverlust vorwiegend bei Fichte (>80%)
- Umfangreicher Wiederaufforstungsbedarf (bis 30.000 ha)
- Informationsbedarf zu Baumartenwahl, -anzahl und Finanzierung

Zielsetzung und Absicht der NLF ist es, die geschädigten Waldflächen auf dieser Basis planvoll

- zu klimastabilen Wäldern mit Steigerung der Resilienz aufzubauen,
- indem die Entwicklung zu Mischwäldern gemäß LÖWE+ fortgesetzt und forciert wird,
- und so durch eine gezielte Nutzung natürlicher Prozesse vielfältige und leistungsstarke Wälder zu entwickeln,
- wodurch zukünftige Risiken gemindert und gestreut werden.

Hierzu dient ein möglichst einfaches **Entscheidungsunterstützungssystem** für die Region Harz auf Grundlage von Klima-, Boden- und Geländeparametern. Die Zuordnung erfolgte modellgestützt und expertenbasiert zu fünf Kategorien. Darauf aufbauend Formulierung übergeordneter, waldbaulicher Ziele und Empfehlungen für Baumartengruppen („Bergmischwaldtypen“).

Klima LÖWE

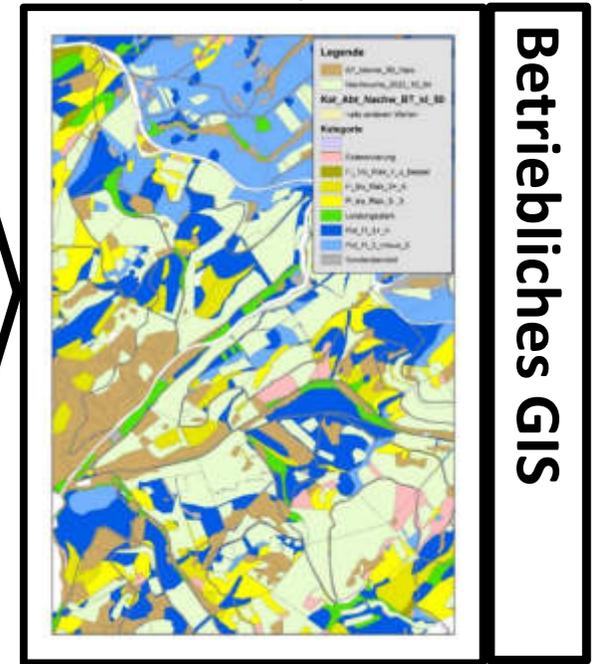


Standort- kategorien Harz

- Potenzielle Fichten-
anbaustandorte 41%
- Fichten Risiko-
standorte 37%
- Leistungsstarke
Standorte 15%
- Extensivierungs-
standorte 4%
- Sonderstandorte 3%



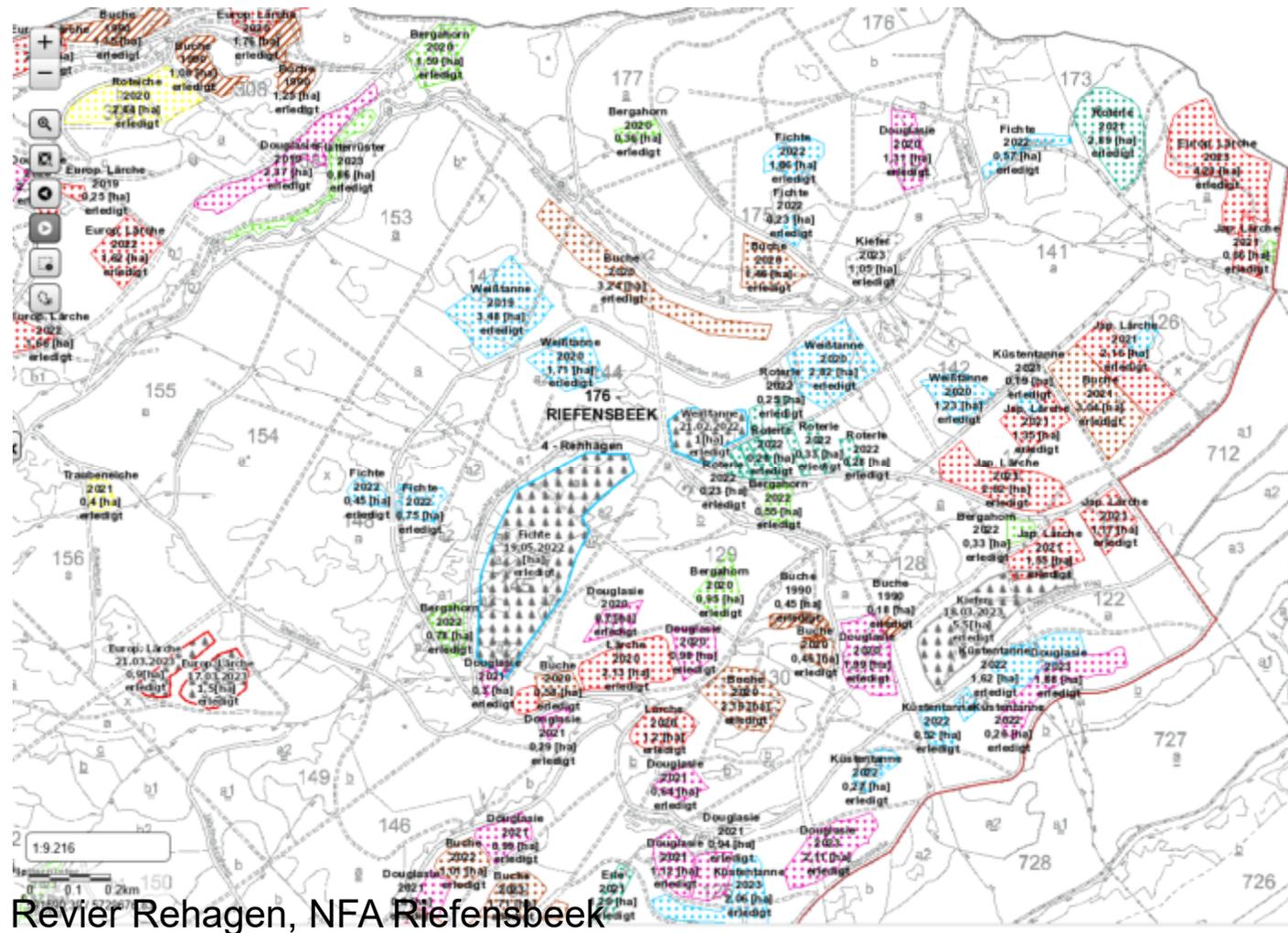
Vollzug Verjüngungs- polygone



Bergmischwald

Digitalisierung von Verjüngungspolygonen

Aufnahme per App ArcGIS-FieldMaps

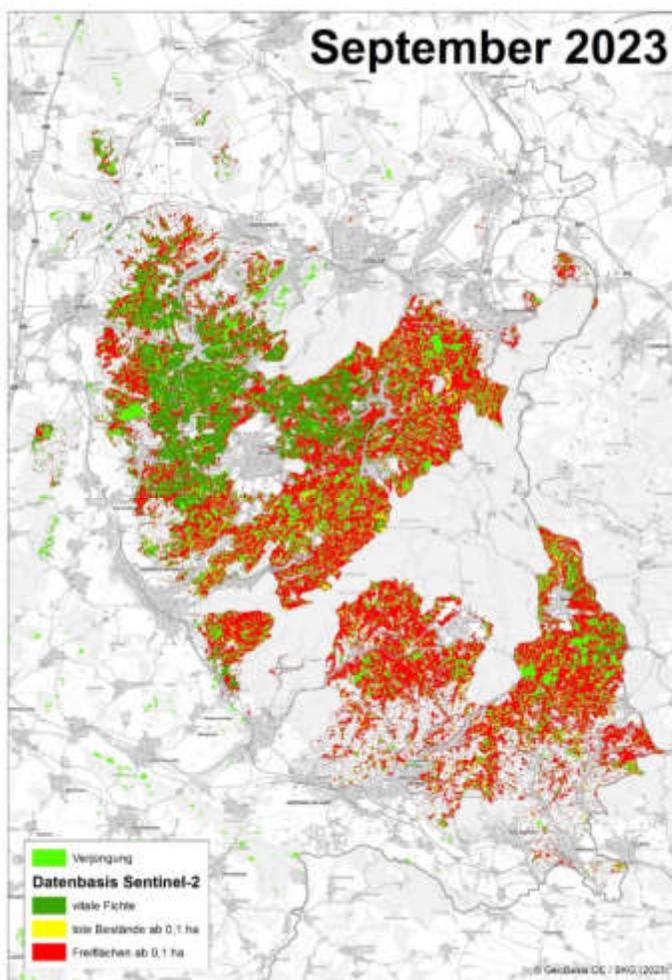


Revier Rehagen, NFA RiefensbEEK



Klimastabile Wiederbewaldung Harz

Harz, vorläufiger Zwischenstand Verjüngung November 2023



Summe von ha Bergmischwaldtypen	Verjüngungsverfahren				Summe
	Kultur	Natur- verj.	Saat	Voran- bau	
BMW-LH	1.326	860	157	983	3.326
BMW-NH	1.474	735	293	752	3.253
BMW-NH / BMW-LH	557	282	56	326	1.221
Sonderbiotope	110	68	20	52	250
Schutzbestockung	179	77	17	35	307
Summe	3.646	2.023	542	2.147	8.358

Verjüngungspolygone GIS Stand 29.11.23; nur bearbeitete und erledigte Polygone; geologischer Harz ohne Laubholz dominierte Bestände (BT \geq 50; ges. Schadfläche 34.263 ha)

Digitales Schutzgebietsmanagement

Aufnahme und Bewertung von LRTs in Natura.2000 per WBKmobil

- Aufnahme und Bewertung von Habitatstrukturen
- Polygonbezogene Artenerfassung
- Bewertung der Beeinträchtigungen
- Bewertung der Erhaltungsgrade der LRTs
- **Erstellung einer Maßnahmenplanung** (u.a. zur Integration in Forsteinrichtung)

LRT-Bewertung

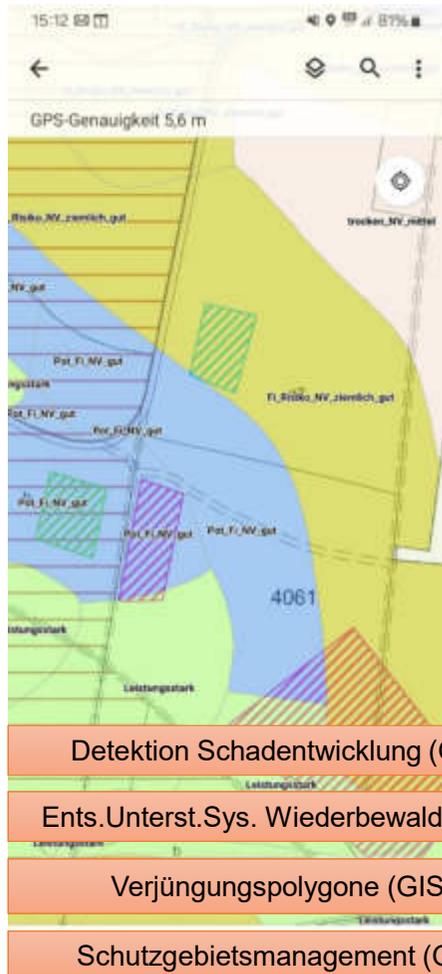


Maßnahmenplanung



Forsteinrichtung 4.0

Projekt zur Weiterentwicklung des bestehenden FE-Verfahrens



Inventur Fernerkundung

Datenbasis: Airborne Laserscanning, True Ortho RGBI, Sentinel-2, DGM, DOM...

Produkte: Volumen- und Zuwachsmodelle, Höhe, Struktur, Baumarten (KI), Mischungsanteile, Bestockungsgrad, Waldeinteilung...

Zeitpunkt: zum Stichtag oder auf Anforderung

Stichprobeninventur

Datenbasis: terrestrische Erfassung zur Kalibrierung der Fernerkundung

Produkte: Referenzdaten Fernerkundung, Totholz, Habitatbäume,...

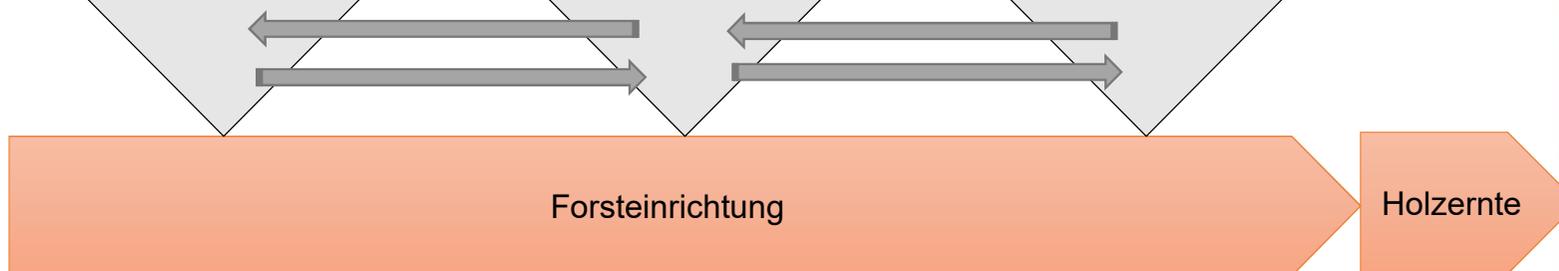
Zeitpunkt: zum Stichtag

Bestandesinventur

Datenbasis: terrestrische Erfassung mit Unterstützung aus Fernerk. + Stichproben + GIS-Produkten

Produkte: Waldeinteilung, kritische Würdigung, Nutzungsplanung, Verjüngungsplanung...

Zeitpunkt: zum Stichtag

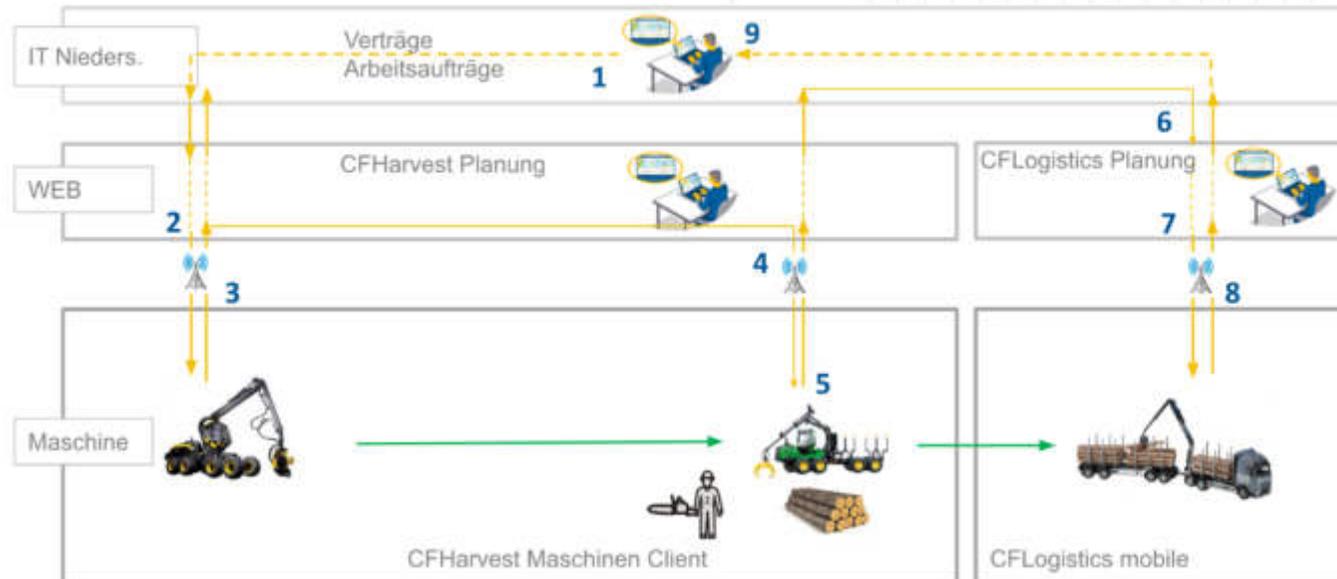


Digitalisierung der Holzernte

Projekt herstellerübergreifender Datenaustausch



Ablauf Trimble

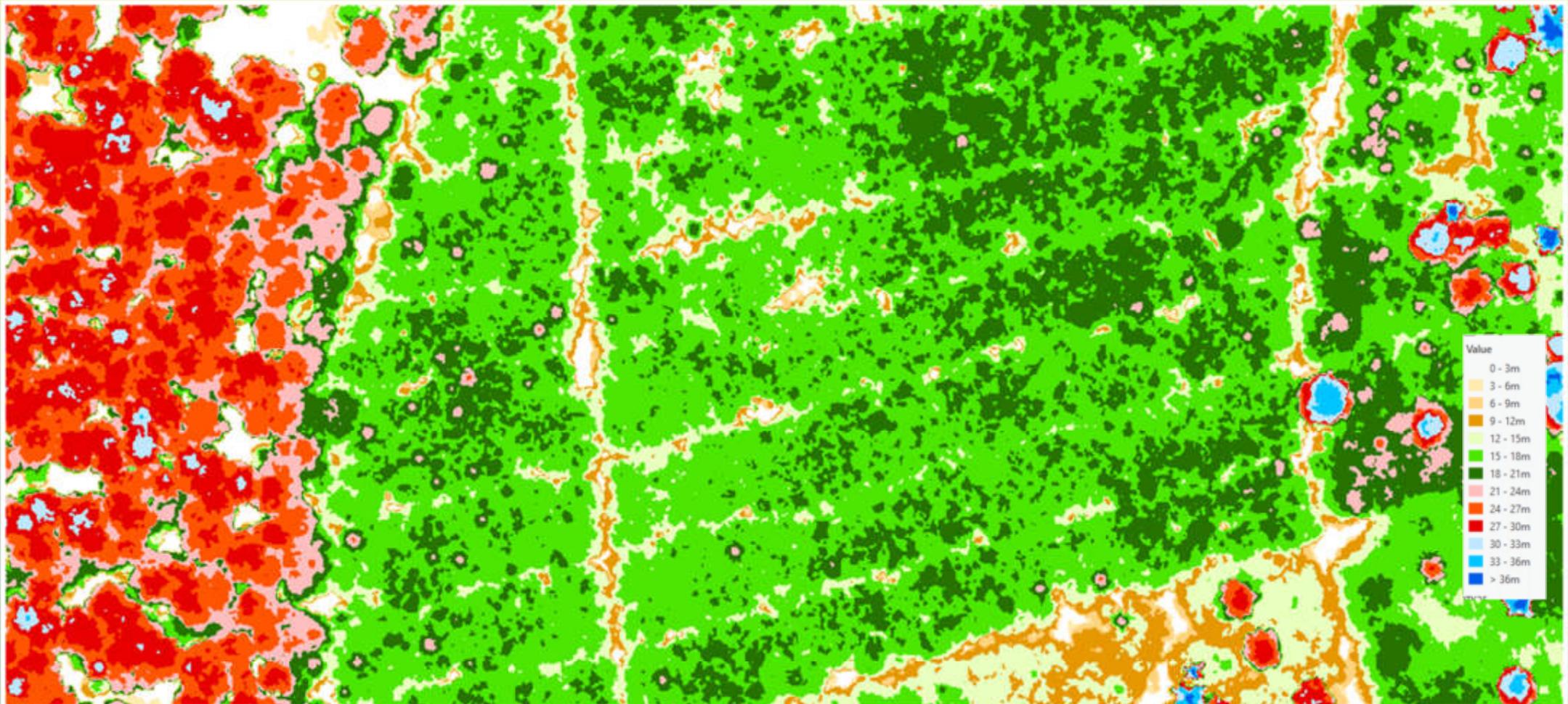


Automatisierter, Cloudbasierter Datenaustausch zwischen Betrieb und Maschine von Auftrags- und Produktionsdaten inkl. GIS von gemischten Flotten als Web-Client

- Auftragsdaten mit Losen und Karten (Einsatzraum, Geofencing...)
- Produktionsdaten mit Baumposition auch für Buchführung, Forsteinrichtung und Qualitätsmanag.
- Produktionssteuerung „just in time“
- Testbetrieb mit CFHarvest in Vorbereitung (ForestX; Trimble)

Risiken Digitalisierung

- Unzureichende Standardisierung (z.B. StanForD-Dialekte)
 - Insellösungen anstatt Prozessintegration
 - Fehlende Digitalkompetenz / Akzeptanz bei Personal
 - Entkopplung Arbeitsplätzen / Arbeitsinhalten und Arbeitsplatzinhaber*in
 - IT-Gläubigkeit (z. B. KI nur so gut, wie sie angelernt wurde)
 - Fehlende Adaption auf zukünftige Veränderungen (KI)
 - IT-Sicherheit
 - Fehlende Kommunikation
 - ...
- Die Digitalisierung bietet in der Forstplanung wie in anderen Prozessen eines Forstbetriebs enorme Potentiale, die es jetzt und in der Zukunft zu heben gilt!**



Wolf Kleinschmit
Niedersächsische Landesforsten
Leiter NLF-Digitalstrategie
Leiter Niedersächsisches Forstplanungsamt

**Tagung des Kompetenznetzwerks
für Nachhaltige Holznutzung**
24. April 2024