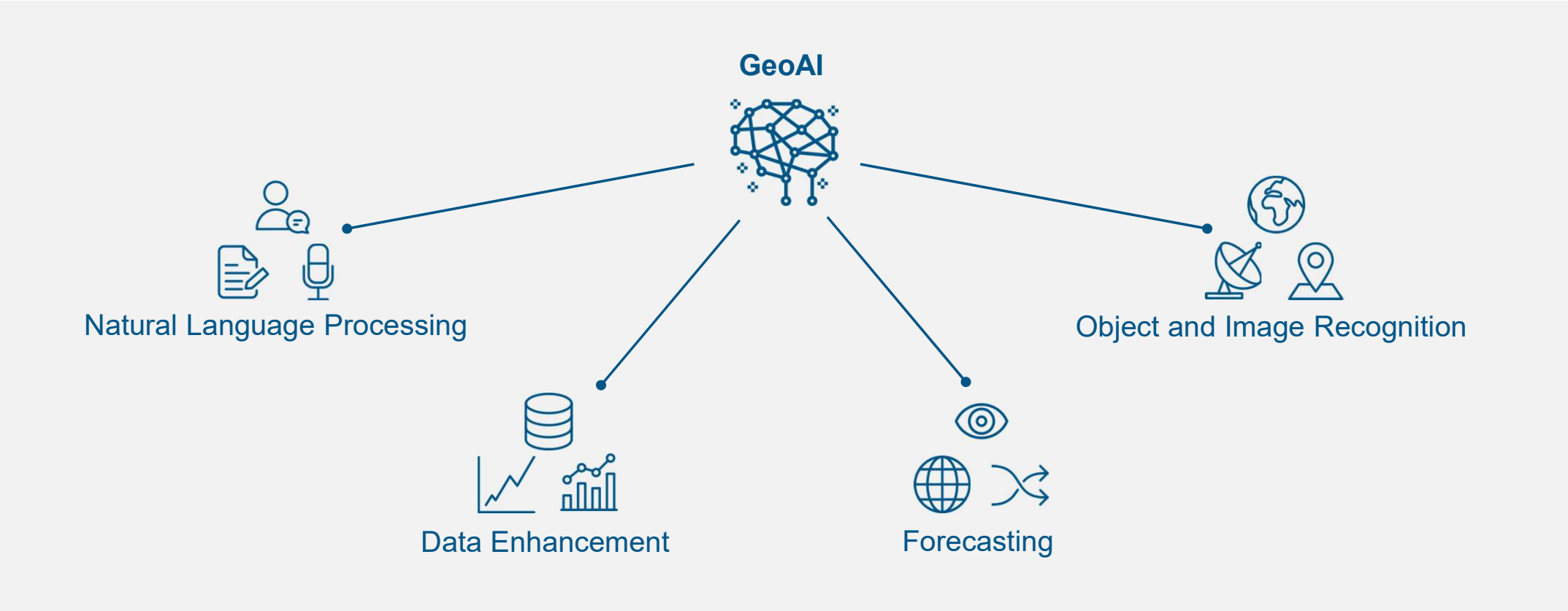




Einsatz künstlicher Intelligenz in der Waldwirtschaft

Potenziale der Prozessoptimierung und des Waldschutzes

GeoAI in der con terra



GeoAI in der con terra



Data Enhancement

- Anomalieerkennung
- Daten-Qualitätssicherung



Object and Image Recognition

- Luft- und Satellitenbild-Analyse
- Detektion in Drohnenaufnahmen



Natural Language Processing

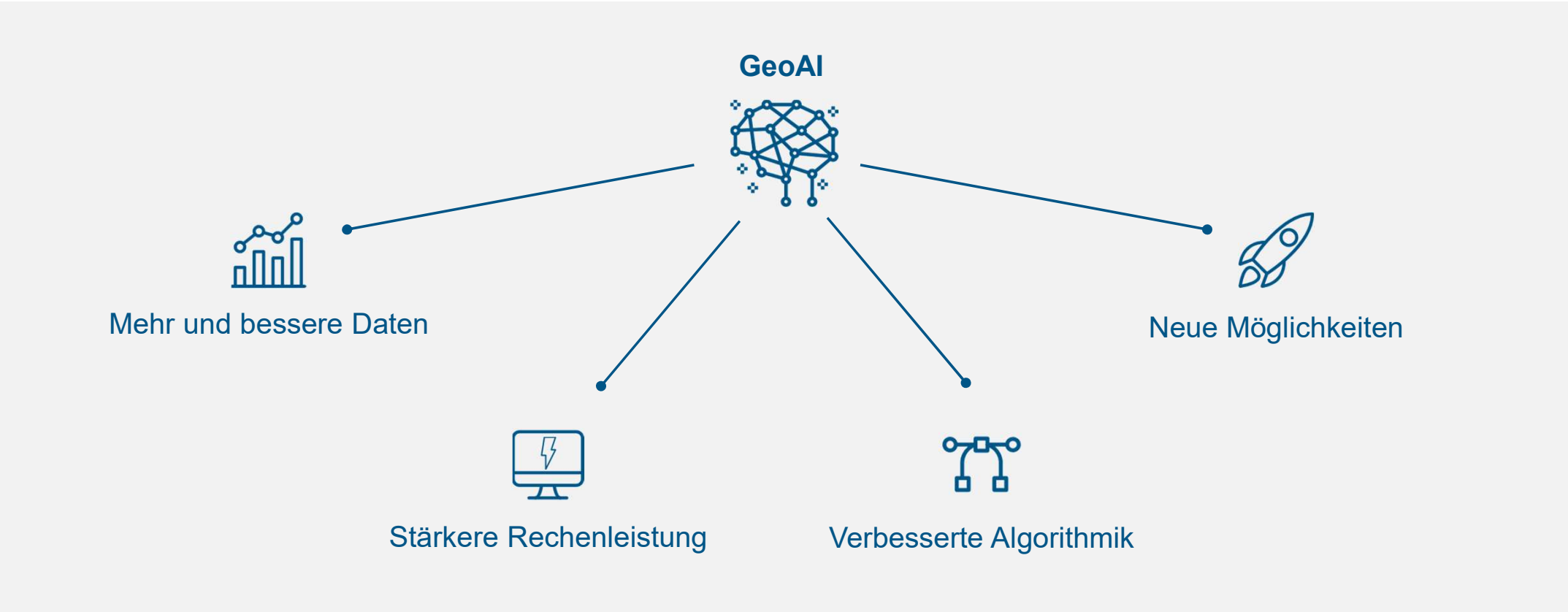
- Sprachsteuerung
- Analyse unstrukturierter Daten



Forecasting

- Vorhersage lokaler Ereignisse
- Analyse dynamischer Systeme

Warum KI und warum jetzt?

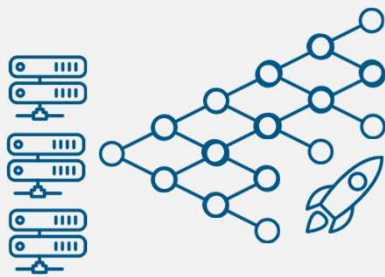


Umweltrelevanz von GeoAI



Dynamische Klimaveränderungen stellen Umwelt und Vorhersagen vor große Schwierigkeiten

Höhere Aufwände im Forstbereich durch Umwelteinflüsse



Mehr Daten und mehr Informationen → Höhere Komplexität

ForestCare

Projektkonsortium:

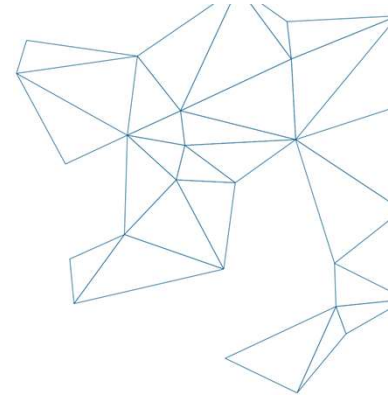
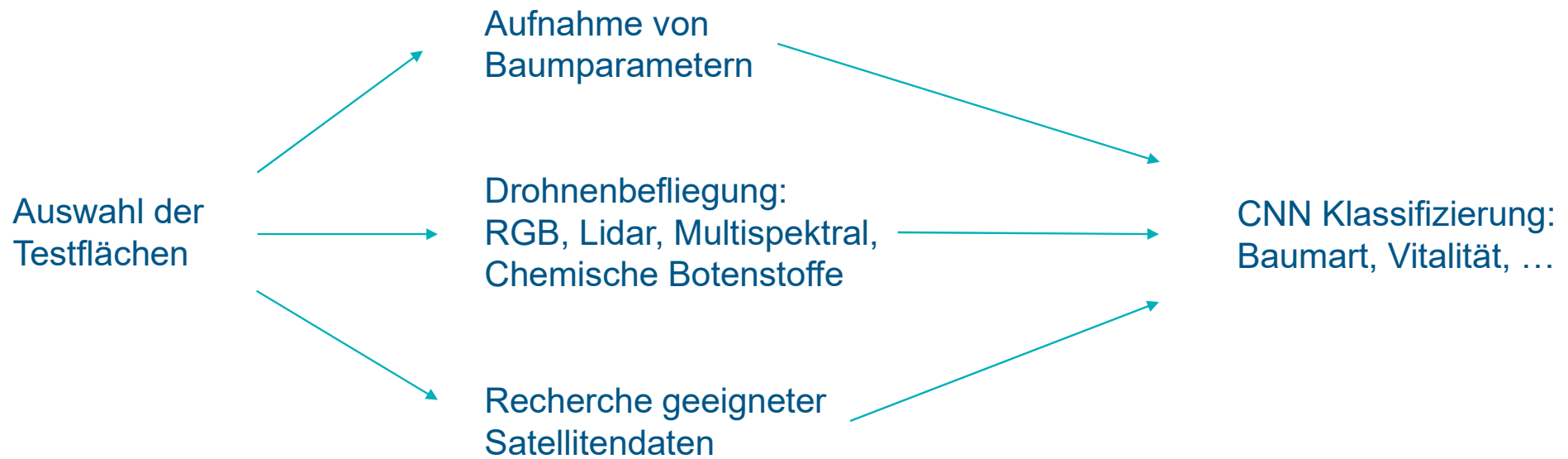
- Georg-August Universität Göttingen, Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie, Abt. Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnik
- Universität Freiburg, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme
- Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen, Rechen- und IT-Kompetenzzentrum
- GISCON Systems GmbH
- con terra GmbH

Ziel des Gesamtprojekts:

- Auswertung hochauflösender Satelliten- und Drohnendaten
- KI-basierte Analyse- und Bewertungsmöglichkeiten für einzelbaumbasiertes Waldwachstum
- Gezielte Optimierung von Wiederbewaldungsmaßnahmen

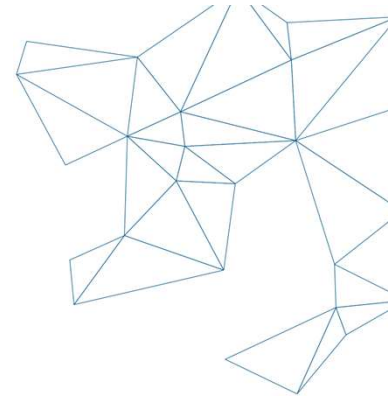


Vorgehen - Überblick



Aufnahme von Baumparametern

- Aufnahme erfordert beidhändige Bedienung von Geräten
- Sprachgesteuerte Anwendung wünschenswert (offline-fähig, forstliches Fachvokabular)



con•terra

Baum erfassen Benutzer ✓ Kommando registriert Keine GPS-Daten von Kluppe nicht verbunden

Baumart	Bearbeiten	Vitalitätskategorie	leichter Schaden
BHD	Bearbeiten	Form	
Stamm	Schließen	Käferbefall	Stammlobsbefall
Krone	Bearbeiten	Stammnekrose	Risse
		Rückeschäden	Sonnenbrand
		Schleimfluss	

Ausprägungen

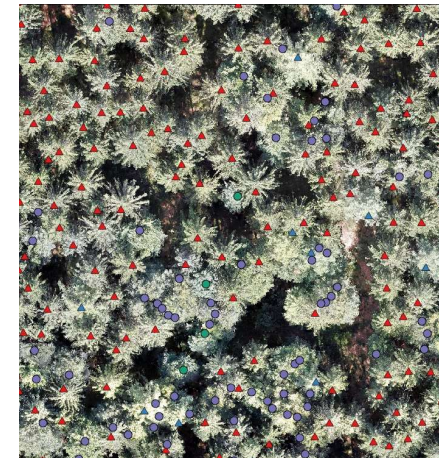
Drehwuchs Zwiesel

Vitalitätsparameter

Deformation Einwuchs

Krebs Pilzbefall

Speichern Abbrechen



Funktionalität/Aufbau



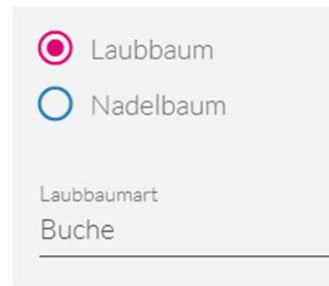
Spracheingabe



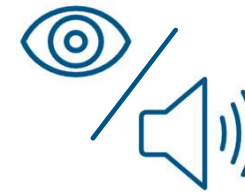
„Hier steht
eine Buche“



**Sprache-zu-Text
Verarbeitung**



Textverarbeitung

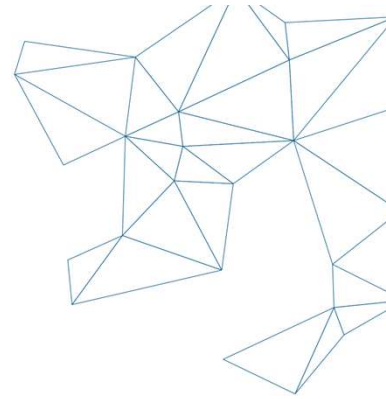


**Akustisches/visuelles
Feedback**

- s2t: Nutzung eines offline-fähigen Spracherkenners
- Textverarbeitung:
 - Erster Ansatz: Aufbau eines neuronalen Netzes
 - Später: Gezieltes Mapping

Ausblick

- Training des Spracherkenners:
 - Fachvokabular Forst
 - Dialekte
 - Data Augmentation (Störgeräusche im Wald)
- Übertragbarkeit auf weitere (forstliche) Aufgaben, z.B.:
 - Waldinventur
 - Motormanuelle Holzernte



KINoPro

Projektkonsortium:

- TU Dresden, Professur für Waldschutz
- con terra GmbH
- Landesbetrieb Forst Brandenburg
- Staatsbetrieb Sachsenforst

Ziel des Gesamtprojekts:

- Möglichkeiten und Grenzen von Künstlicher Intelligenz der Überwachung von potenziellen Waldschädlingen
- Beispiel Nonne (*Lymantria monacha* L.)
- Prognose von Populationsentwicklungen und Gradationen

Prognose als Unterstützung zum Monitoring

Verschiedene Stufen des Monitorings erlauben Vorhersage/Bekämpfung einer Gradation

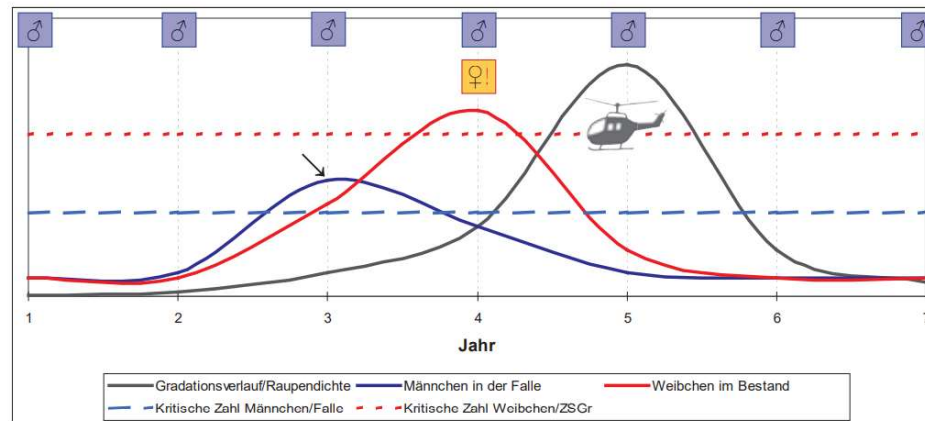


Abb.: Zusammenhang zwischen Gradationsstadium (bezogen auf einen Bestand) und Überwachungsmodus im Rahmen der stufigen Überwachung der Nonne:

Ziel des Projekts: Vorhersage der Männchen in der Falle

... bzw. Vorhersage der unkritischen Standorte

Vorgehen - Überblick



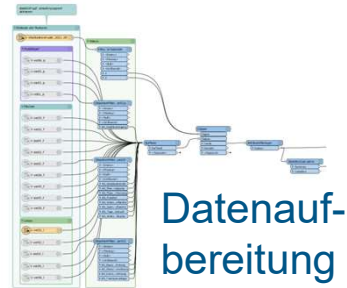
Monitoring
der Nonne



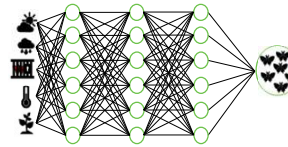
Daten-
recherche



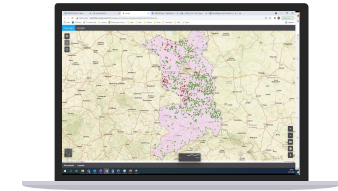
Einfluss-
faktoren



Datenauf-
bereitung



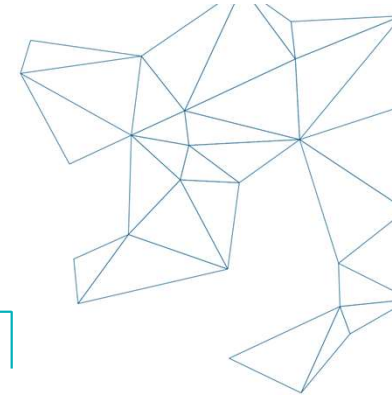
Neuronales Netz



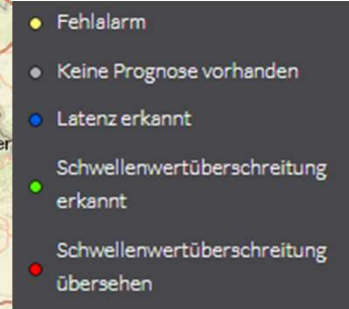
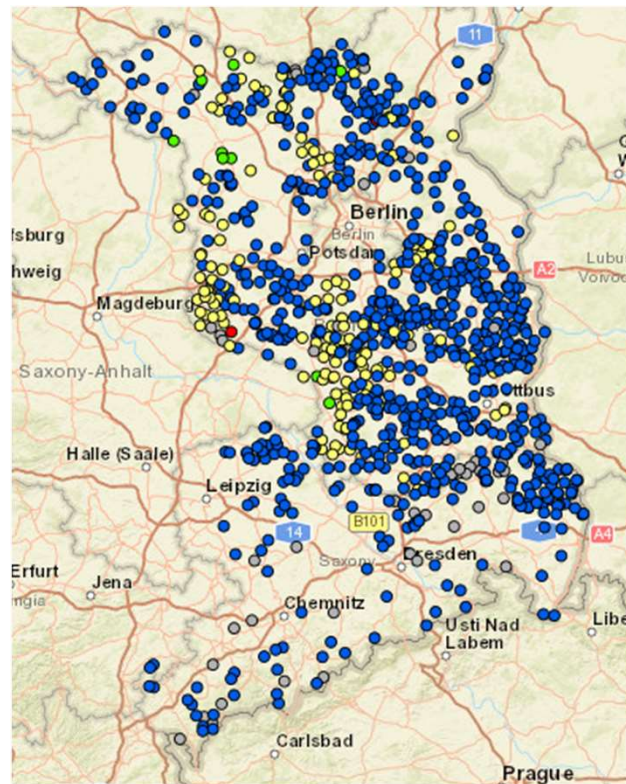
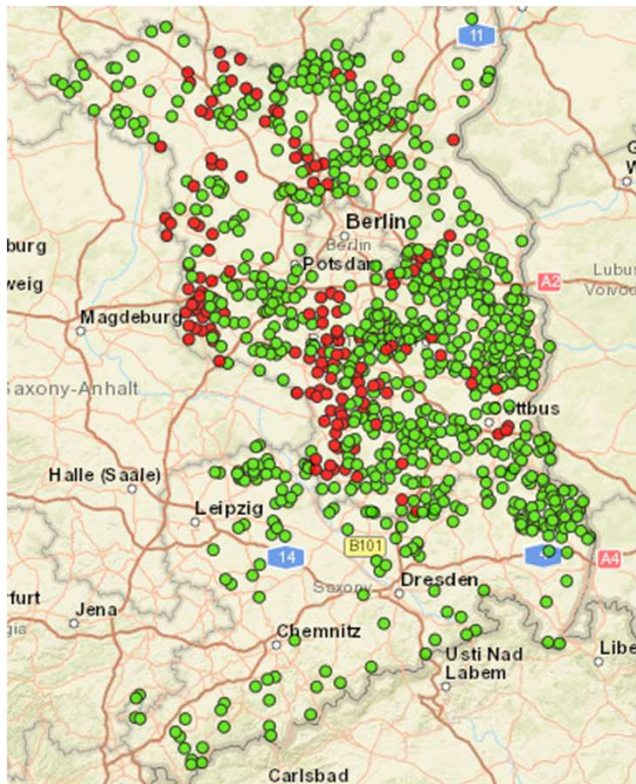
Webanwendung



Validierung und zusätzliche
Erhebung von Waldparametern

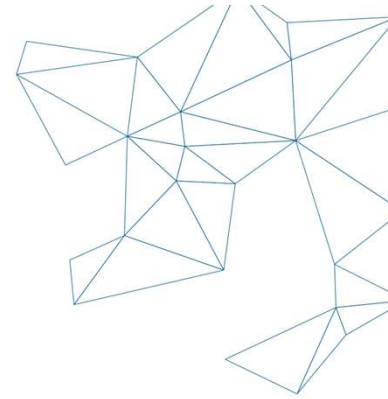


Prognose und Validierung



Ausblick

- Fortlaufendes Training des Modells
 - Einbindung weiterer Parameter
 - Aktualisierung der Daten
- Rationalisierung des Monitorings unter Bedingungen des Klimawandels
- Übertragung auf weitere Schädlinge und Regionen



Herzlichen Dank!

Dr. Christopher Britsch
Dr. Irina Vortkamp

c.britsch@conterra.de

i.vortkamp@conterra.de

con terra GmbH
Martin-Luther-King-Weg 20
48155 Münster

T +49 251 59689 300
info@conterra.de
conterra.de

con•terra



GEFÖRDERT VOM



Gefördert durch:

