

universität freiburg

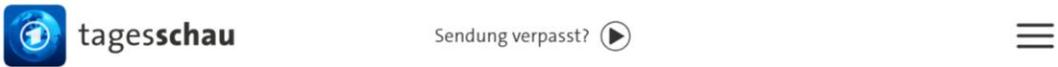
KI in der Forst- und Holzwirtschaft Hype oder Game-Changer?

KI in der Forstwirtschaft Versuch eines Überblicks

44. Freiburger Winterkolloquium Forst und Holz

Thomas Purfürst





Startseite > Wirtschaft > Trump verkündet milliardenschweres KI-Projekt "Stargate"



Startseite | Trump | Bundestagswahl | Nahost | Inland | Ausland | Wirtschaft | Wissen | Faktenfinder | Investigativ | Wetter | >



HINTERGRUND Chinesisches KI-Start-up

DeepSeek, der Schrecken der US-Techgiganten

Marktbericht > Nvidia

137,90 EUR

+132,12 (2.285,81 %) ↑ in den letzten 5 Jahren

24. Jan., 17:35 MEZ • Haftungsausschluss

1 T. | 5 T. | 1 M. | 6 M. | YTD | 1 J. | 5 J. | Max.

150

Nvidia: 465 Milliarden weg! Größter Verlust der Börsen-Geschichte – Aktie mit Verkaufssignal



Google Finanzen 2025



Dank einer innovativen Methode der Hochschule München ist nun eine genauere Analyse sowie Kartierung von Wäldern aus der Ferne möglich – mit Künstlicher Intelligenz. | Andreas Schmitt

Forstbranche

Präzisere Waldvermessung dank KI: Chancen für die Forstwirtschaft

Eckinger 2024

Wie der Schutz von Wäldern mittels KI Früchte tragen soll

Klimawandel, Verlust von Expertenwissen und steigende Anforderungen von Stakeholdern: Die Forstwirtschaft steht aktuell vor großen Herausforderungen. Forschende des KIT und die EDI GmbH entwickeln im Projekt EDE 4.0 eine intelligente Anwendung, die Revierförsterinnen und -förster dabei unterstützen soll, richtige und wichtige Entscheidungen bei der Einschlagsplanung im heimischen Forst zu treffen.



Schipper 2023



Die Anwendung von KI im Wald kann künftig beispielsweise bei der Auswertung großer Datenmengen an Bedeutung gewinnen. | IMAGO / Depositphotos

Waldschutz

Wälder global stärken: Innovationen und KI für den Wald

Föste 2024



Tausende Bilder für die Wissenschaft

Künstliche Intelligenz in der Holzforschung

Seit Einführung des Chatbots ChatGPT ist das Thema Künstliche Intelligenz (KI) in aller Munde. Dabei halten KI-Anwendungen schon seit vielen Jahren Einzug in unseren Alltag: Sei es bei Sprachassistenten wie Siri oder Alexa, Übersetzungsprogrammen, personalisierter Werbung, Empfehlungen für Filme und Serien oder Zukunftstechnologien wie das autonome Fahren. Diese Entwicklung macht auch vor der Forst- und Holzbranche keinen Halt. Beispiele aus der FVA-Abteilung Waldnutzung

Huber 2023

Runder Tisch
„Digitalisierung Forst und Holz“

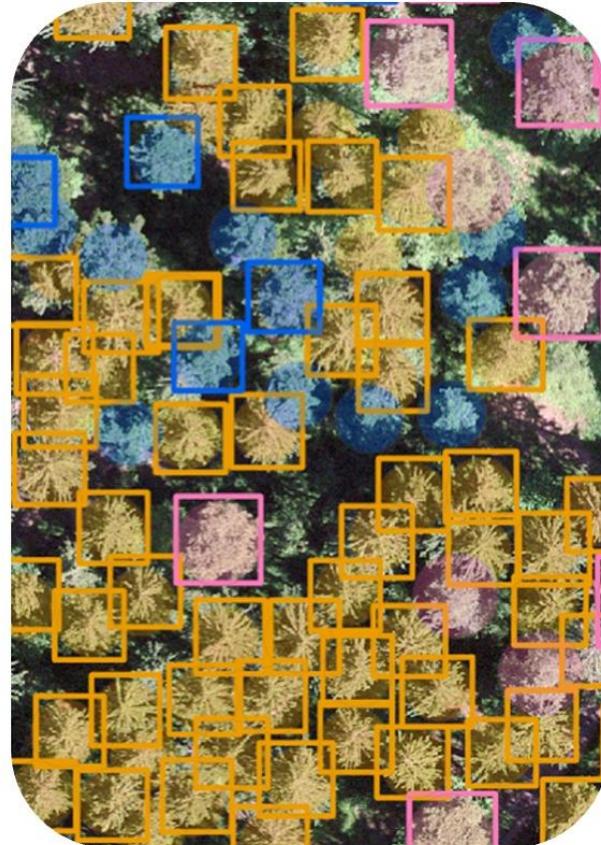
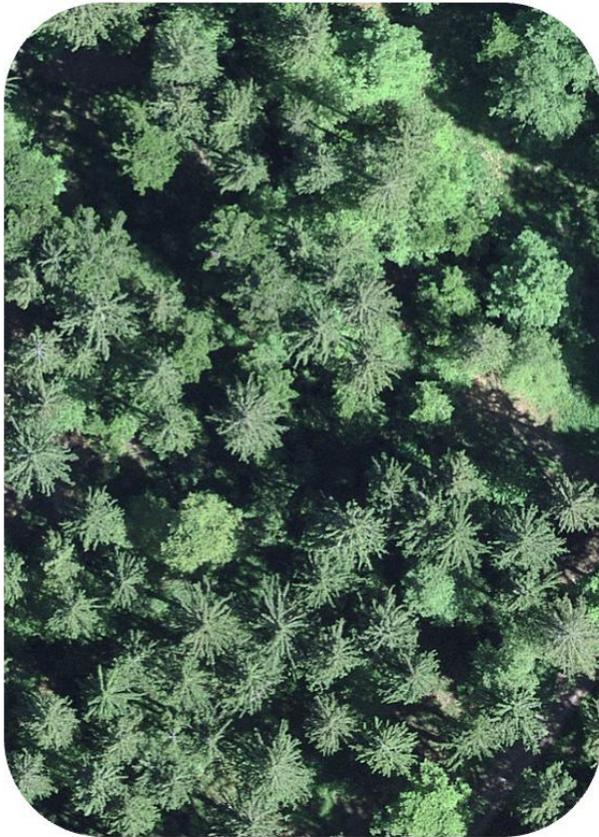
Konzeptpapier

WhitePaper zur Wertschöpfungskette
Wald und Holz- und KI basierte Baumarten-
erkennung

Thementeam „Einsatz von KI in der Forst-
wirtschaft und neue Digitale Sensor- und
Darstellungstechnologien“

FNR 2024

KI in der Fernerkundung



Beluli et al. 2023

Baumartenerkennung



Trockenschäden



Fahrspurerkennung



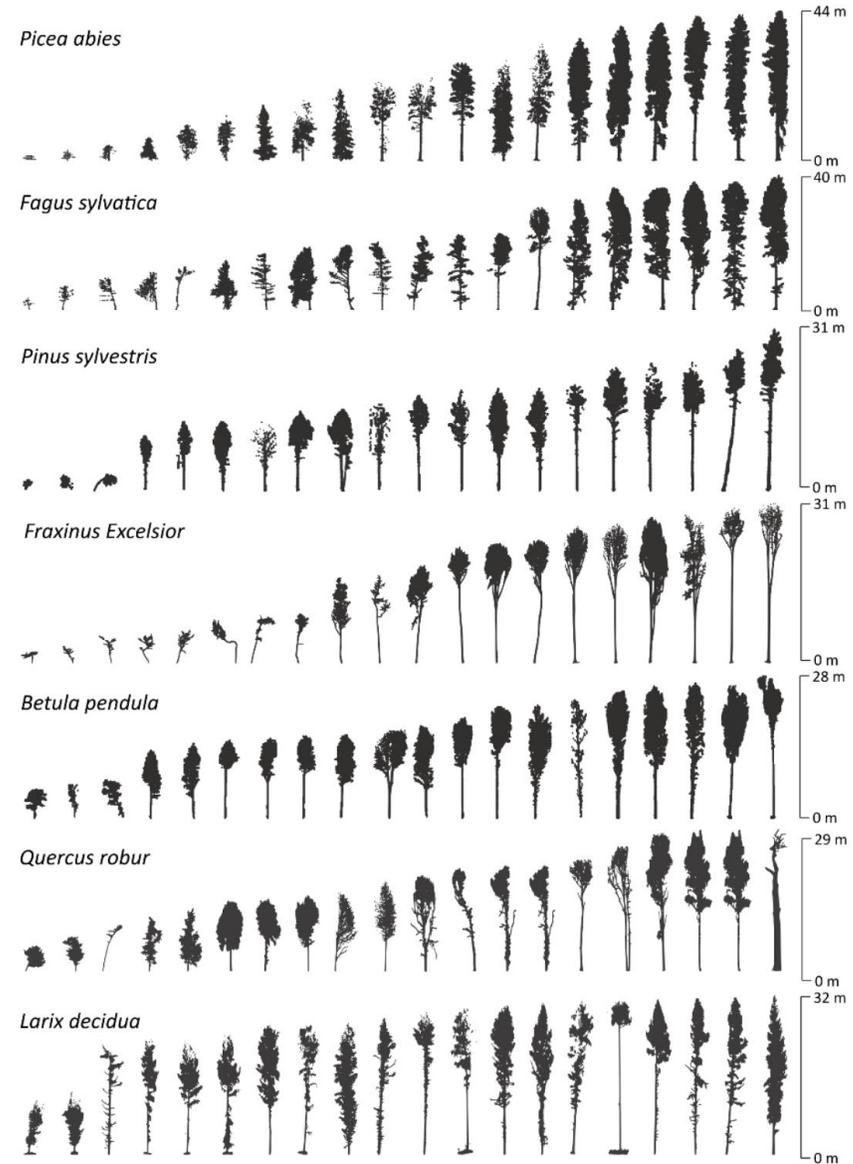
ForestSens 2024

Fernerkundung und Digitaler Zwilling Wald

FOR-species 20k Trainingsdaten



ForestSens 2024



Digitaler Zwilling
Wald

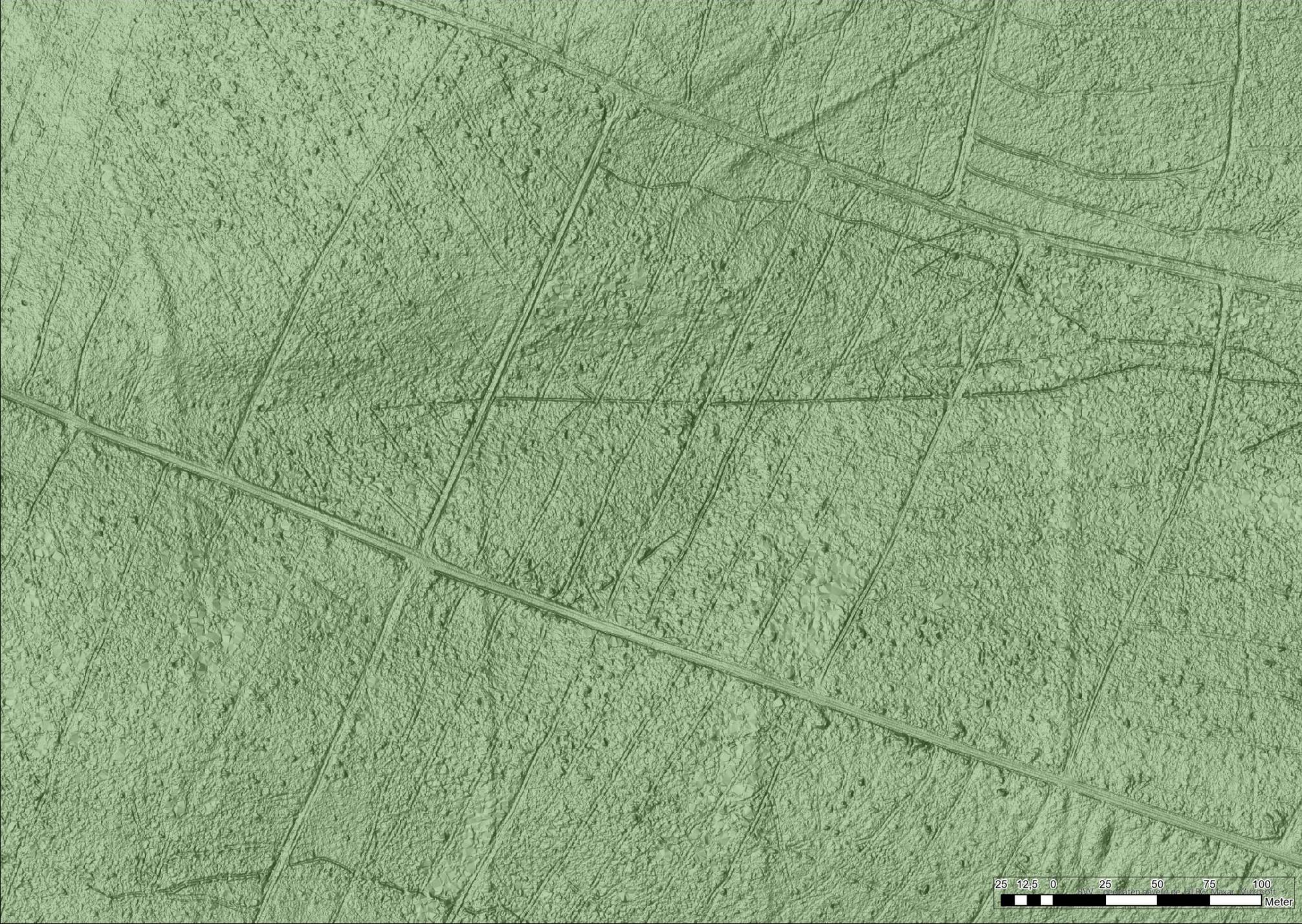


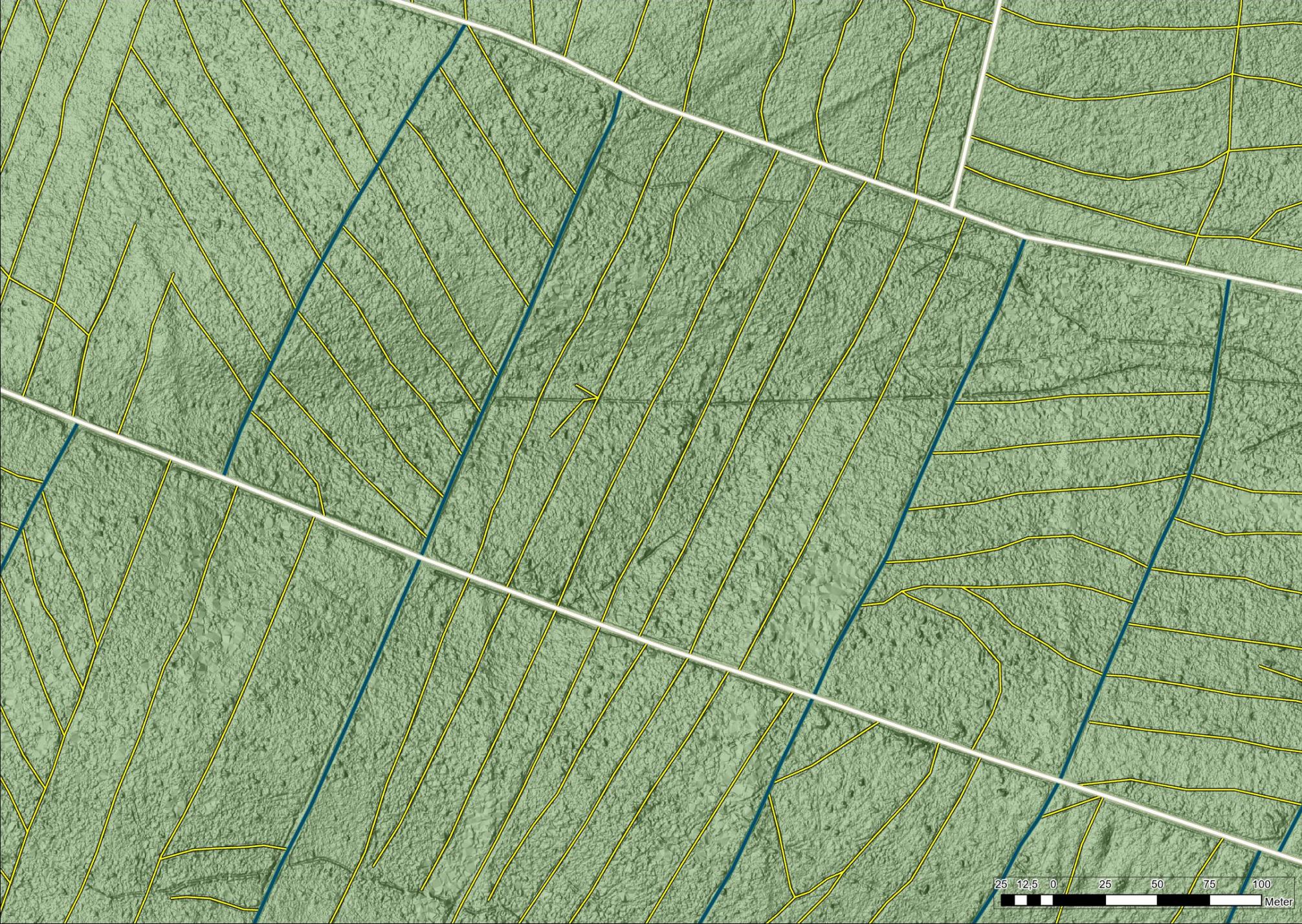
KI - Wegezustand erkennen











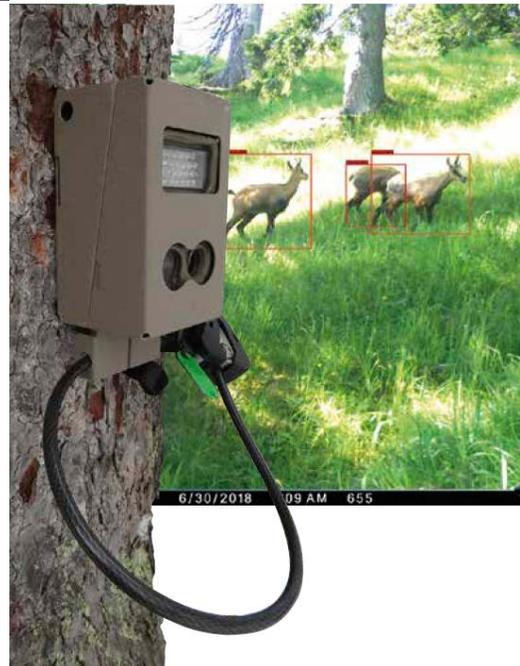


KI im Wildmonitoring



Buntspecht

99% >



KI-Informations-Apps



Pilzator



Picture Insect



Picture Bird



Rock Identifier



Paris quadrifolia L.
Vierblättrige Einbeere

Melanthiaceae

✓ Bestätigen

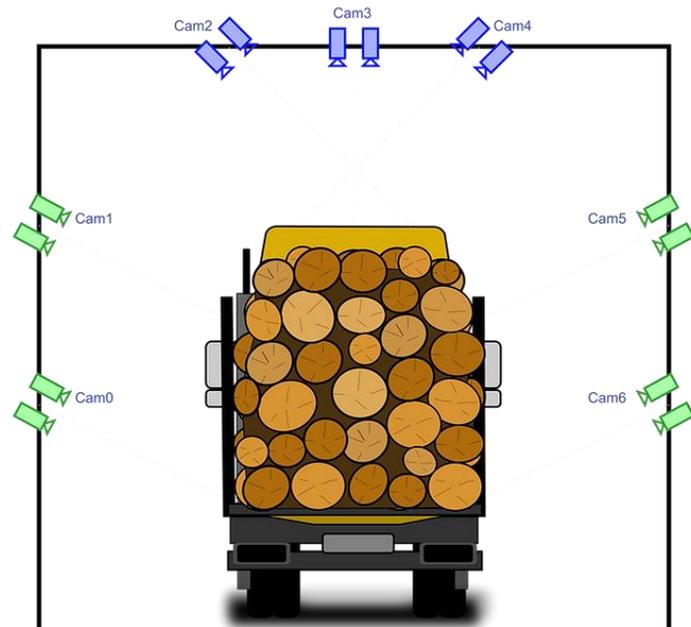
95%



Mäusebussard

Buteo buteo - Sehr sicher



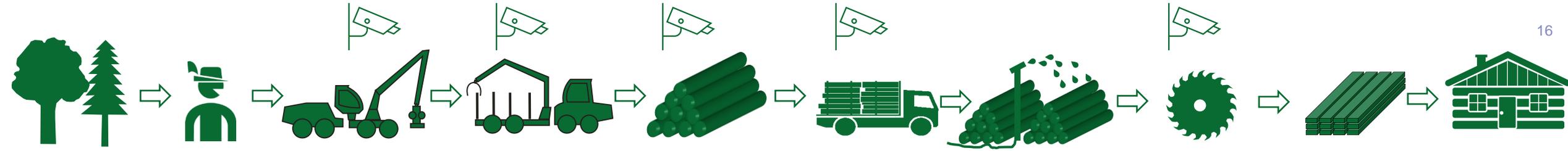


Dralle 2025



Mercer 2025

Stamm-Identifikation mit Fingerabdruck-Technologie und KI



Aktuelles Projekt: Forst-Holz-BlockChain "

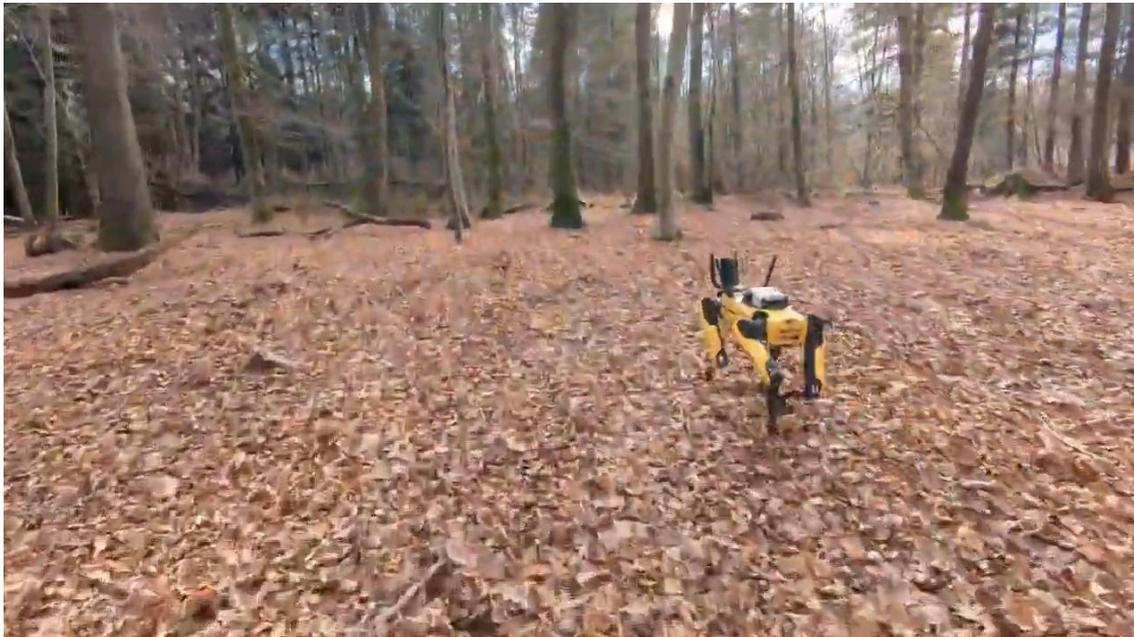
Regionale Zertifizierung Verfolgung und Transparenz der Forst-Holz-Kette durch den Einsatz der Blockchain-Technologie“ (EFRE-HIP 2023-2025)





Boston Dynamics

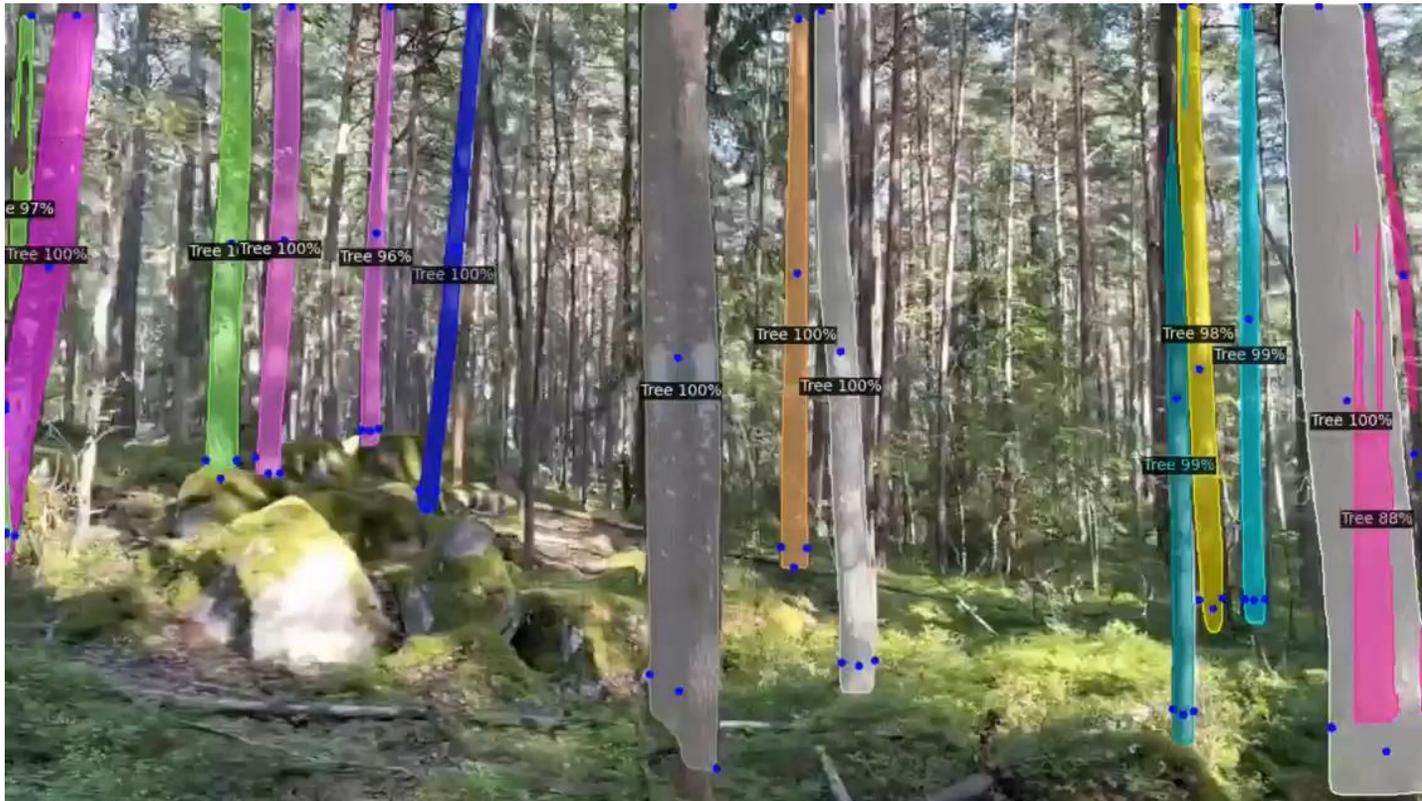
Information Digitaler Wald-Zwilling





KI-Steuerung von Forstmaschinen

- Assistenzsysteme, Autonomes Fahren
- Predictive Maintenance
- Optimale Befahrung (Verbraucht, Produktivität, Technikfolgen)
- Erhöhte Effizienz



Philippe Giguère 2024



- Forstinventur und Kartierung
- Schädlings- und Krankheitsüberwachung
- Wachstums- und Ertragsprognosen
- Nachhaltigkeitsbewertung und -zertifizierung
- Optimierung der Holzernte
- Forstschutz und -überwachung
- CO₂-Bindung und Klimaschutz
- Biodiversitätsüberwachung
- Regenwaldschutz
- Automatisierte Entscheidungsunterstützung
- Ressourcenmanagement
- Waldbrandfrüherkennung und -management
- Prognose von Klimawandel-Auswirkungen auf Wälder
- Optimierung der Aufforstung und Wiederaufforstung
- Bodenfeuchtigkeitsüberwachung und -management
- Habitatüberwachung für bedrohte Arten
- Echtzeit-Überwachung von Forstmaschinen
- Analyse von Boden- und Wasserqualität
- Optimierung der Holzverarbeitung und Logistik
- Unterstützung bei der Planung von Schutzgebieten
- Präzisionsbewässerung für junge Wälder
- Vorhersage von Naturkatastrophen (z.B. Stürme, Überschwemmungen)
- Automatische Erkennung von illegalen Abholzungen
- Bewertung des ökologischen Fußabdrucks der Forstwirtschaft
- Simulation von Forstwirtschaftsszenarien
- Optimierung der Baumartenwahl für verschiedene Klimazonen
- Monitoring von Invasivarten
- Erkennung von Trockenstress in Bäumen
- Automatische Analyse von Wildtierbewegungen
- Planung von Erholungs- und Freizeitgebieten in Wäldern
- ...

Wird die KI den Förster ersetzen?

1. Informationsversorgung
2. Planungs- und Entscheidungsvorschläge
3. Umsetzung der Entscheidung
4. Controlling

KI-Systeme können große Mengen an unterschiedlichen Daten (BigData) analysieren, um Entscheidungen vorzuschlagen bzw. zu treffen.

Historische Daten:

- Frühere Entscheidungen und deren Ergebnisse
- Langzeittrends und Muster
- Wetterdaten
- Forsteinrichtungen, Vollzüge
- Polter, Logistik und Lieferdaten
- Jagddaten

Echtzeitdaten:

- Sensor- und IoT-Daten (z.B. Maschinendaten in der Produktion)
- Live-Marktpreise
- Aktuelle Wetterdaten

Geodaten:

- Standortinformationen
- Bodeninformation
- Reliefdaten
- Bestandesdaten

Prognosedaten:

- Wettervorhersagen
- Nachfrageprognosen
- Wirtschaftsprognosen
- Klimaprognosen
- Kalamitätsprognosen

Strukturierte Daten:

- Datenbanken mit Kundendaten
- Finanzberichte und Bilanzdaten
- Lagerbestände und Inventardaten

Unstrukturierte Daten:

- Textdaten aus Berichten, E-Mails, oder sozialen Medien
- Bilder, Videos, und Audioaufnahmen
- Dokumente und PDFs

Externe Datenquellen:

- Wirtschaftsdaten (z.B. Inflationsrate, Arbeitslosenquote)
- Demografische Daten
- Daten aus sozialen Medien

Daten über Wettbewerb und Markt:

- Konkurrenzanalyse
- Marktforschungsdaten
- Kundentrends und Verhaltensmuster

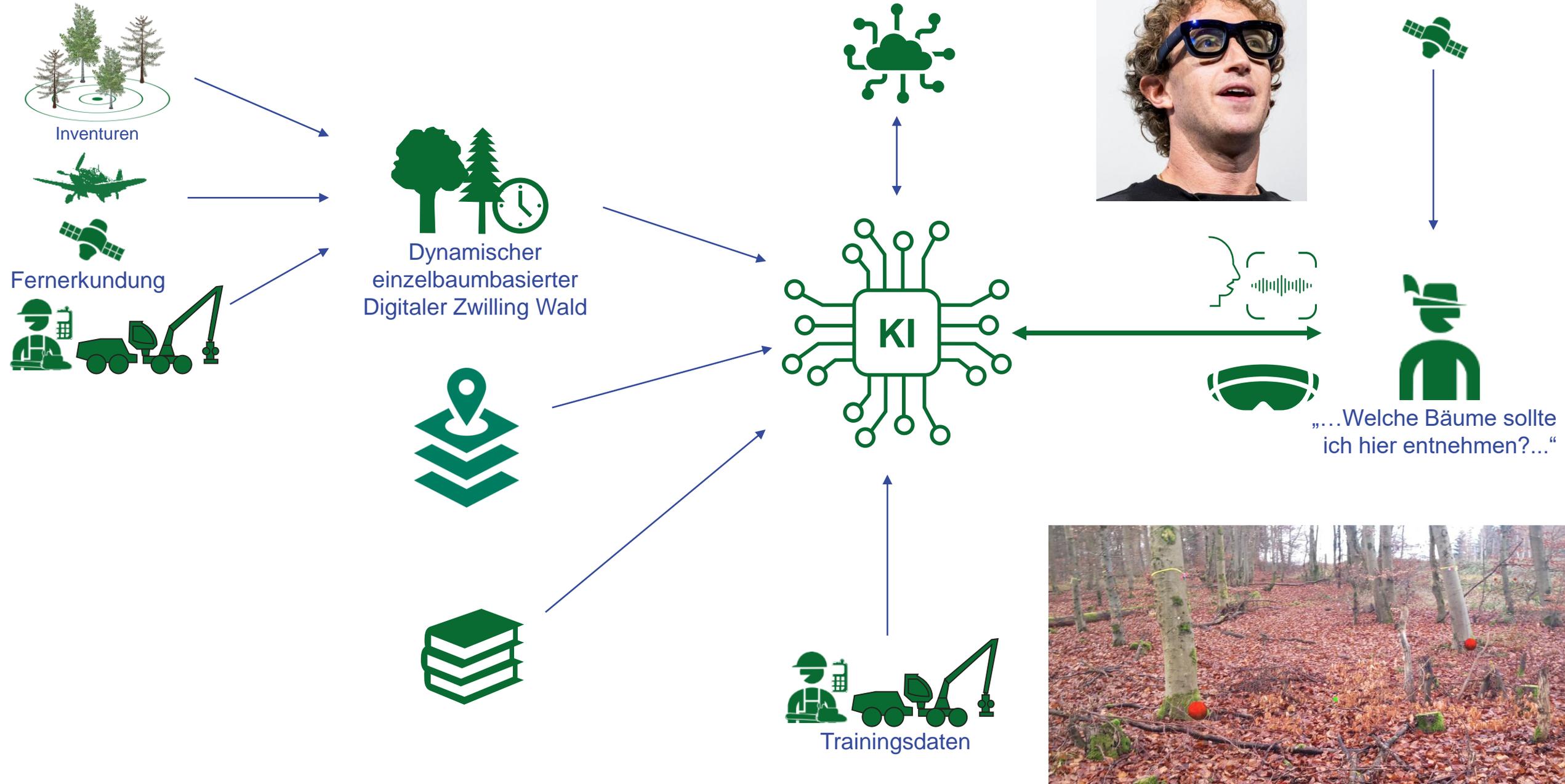
Regulatorische und Compliance-Daten:

- Rechtliche Anforderungen und Vorschriften
- Umwelt- und Sicherheitsstandards

Feedback- und Evaluationsdaten:

- Kundenfeedback und Bewertungen
- Mitarbeiterfeedback und interne Befragungen

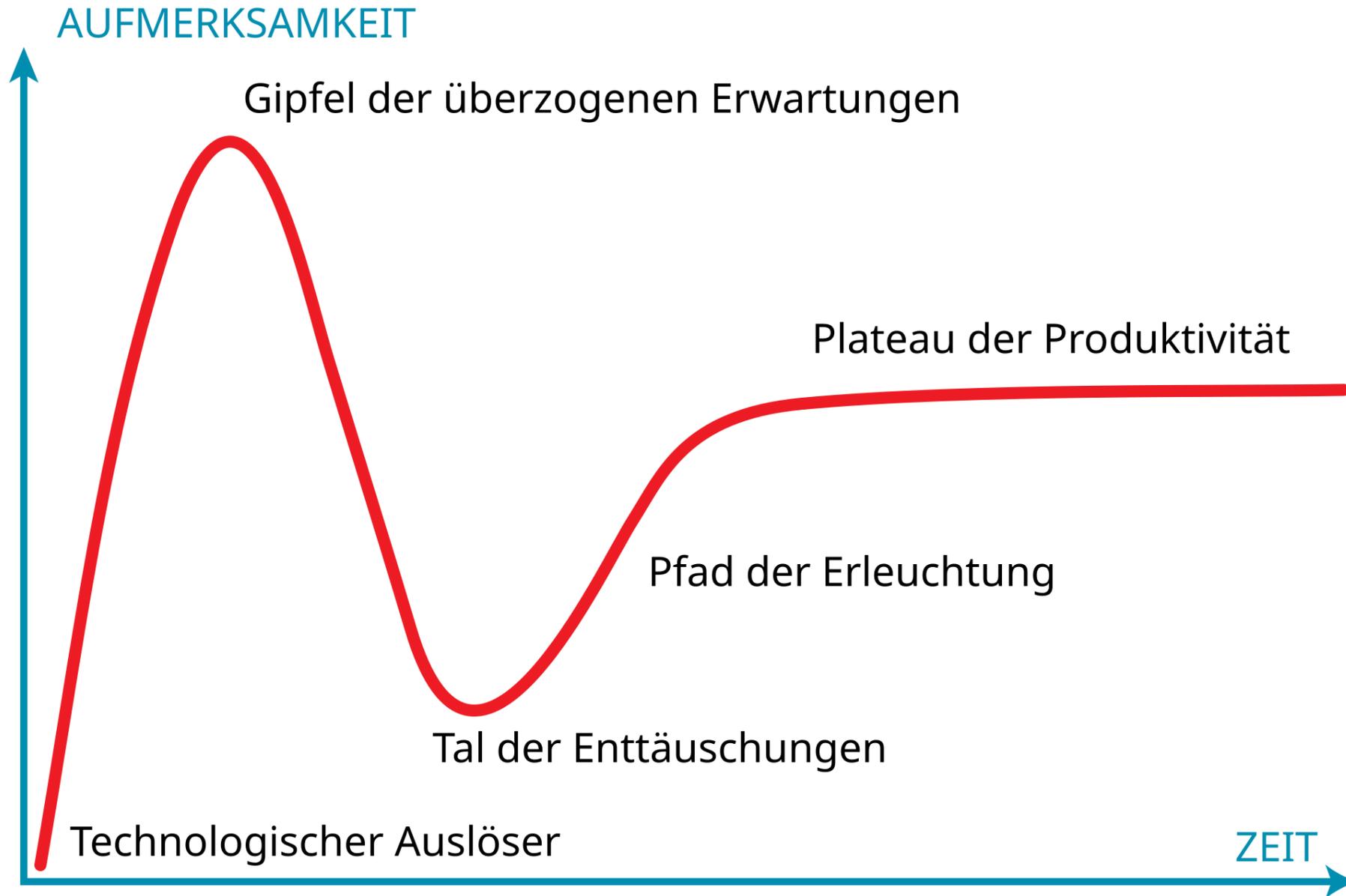
KI basierte Entscheidungsunterstützungssysteme



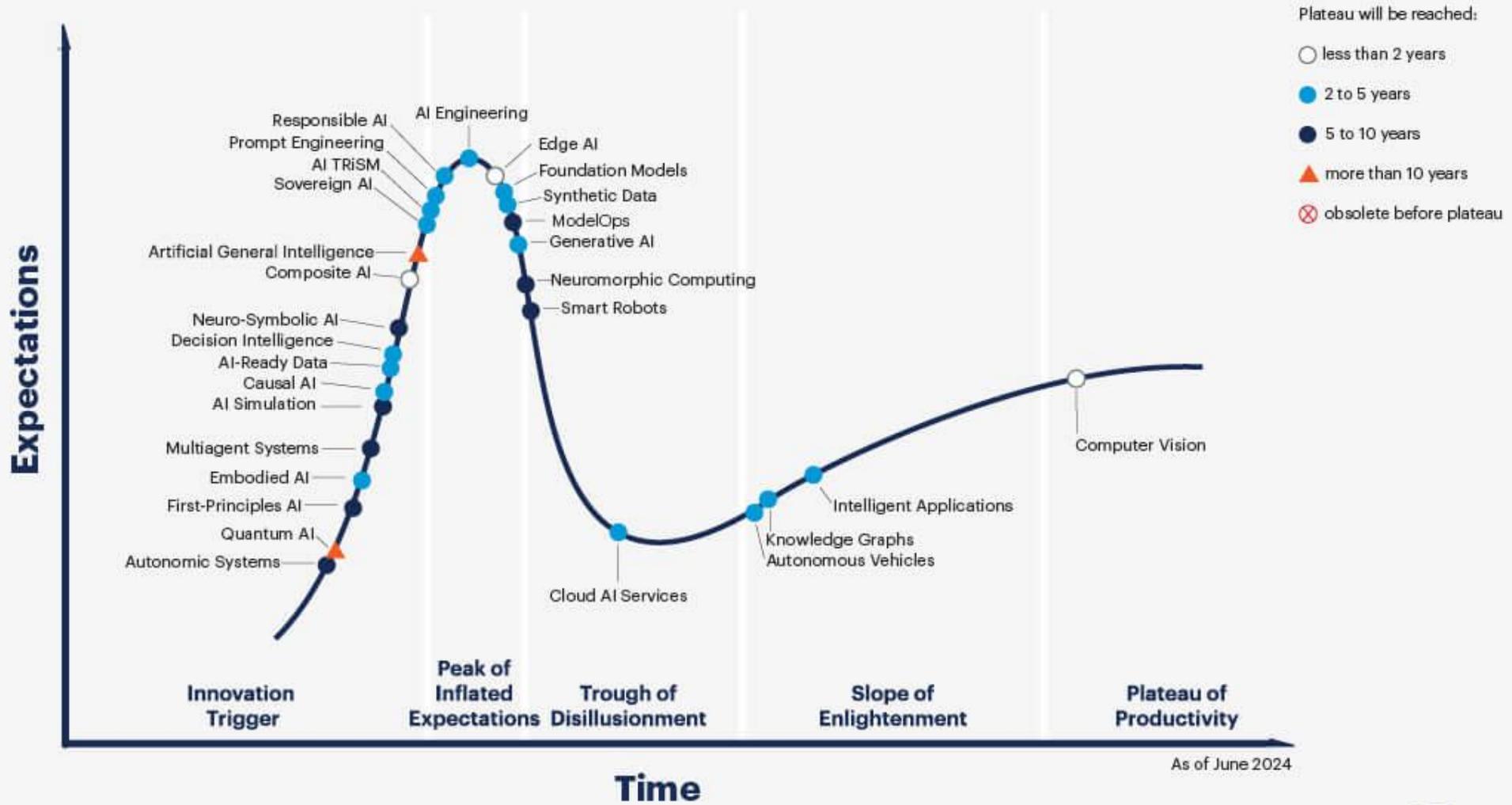
- (Trainingsdaten)
 - Blackbox, Vertrauenswürdigkeit, Erklärbarkeit
 - Hohe Investitionen für Technologie und Implementierung.
 - Akzeptanz: Widerstand zur Nutzung neuer Technologien.
 - Emotionen
-
- Energieverbrauch
 - Datenqualität: Notwendigkeit für präzise und umfassende Daten über Wälder.
 - Komplexität der Ökosysteme
 - Integration: Anpassung bestehender Systeme an neue KI-Technologien.
 - Ethische und rechtliche Fragen: Datenschutz und Überwachung.
 - Robustheit: Notwendigkeit zur Anpassung an unterschiedliche Bedingungen.
 - Nachhaltigkeit: Langfristige Integration in nachhaltige Praktiken.
 - Fehlende Standards: Mangel an etablierten Normen für KI-Anwendungen.

KI in der Forst- und Holzwirtschaft Hype oder Game-Changer?

Hype-Zyklus nach Gartner Inc.



Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2024



Source: Gartner
 Commercial reuse requires approval from Gartner and must comply with the Gartner Content Compliance Policy on gartner.com.
 © 2024 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. GTS_3282450

KI in der Forst- und Holzwirtschaft Hype oder Game-Changer?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

