

Untersuchungen zum Einfluss des Menschen auf die Dynamik der Kohlenstoffvorräte in den Wirtschaftswäldern Thüringens

Sebastian Rappold¹, Christoph Kasper¹, Jakob Wernicke¹

1) Forstliches Forschungs- und Kompetenzzentrum (ThüringenForst AöR), 99867 Gotha, Jägerstr. 1

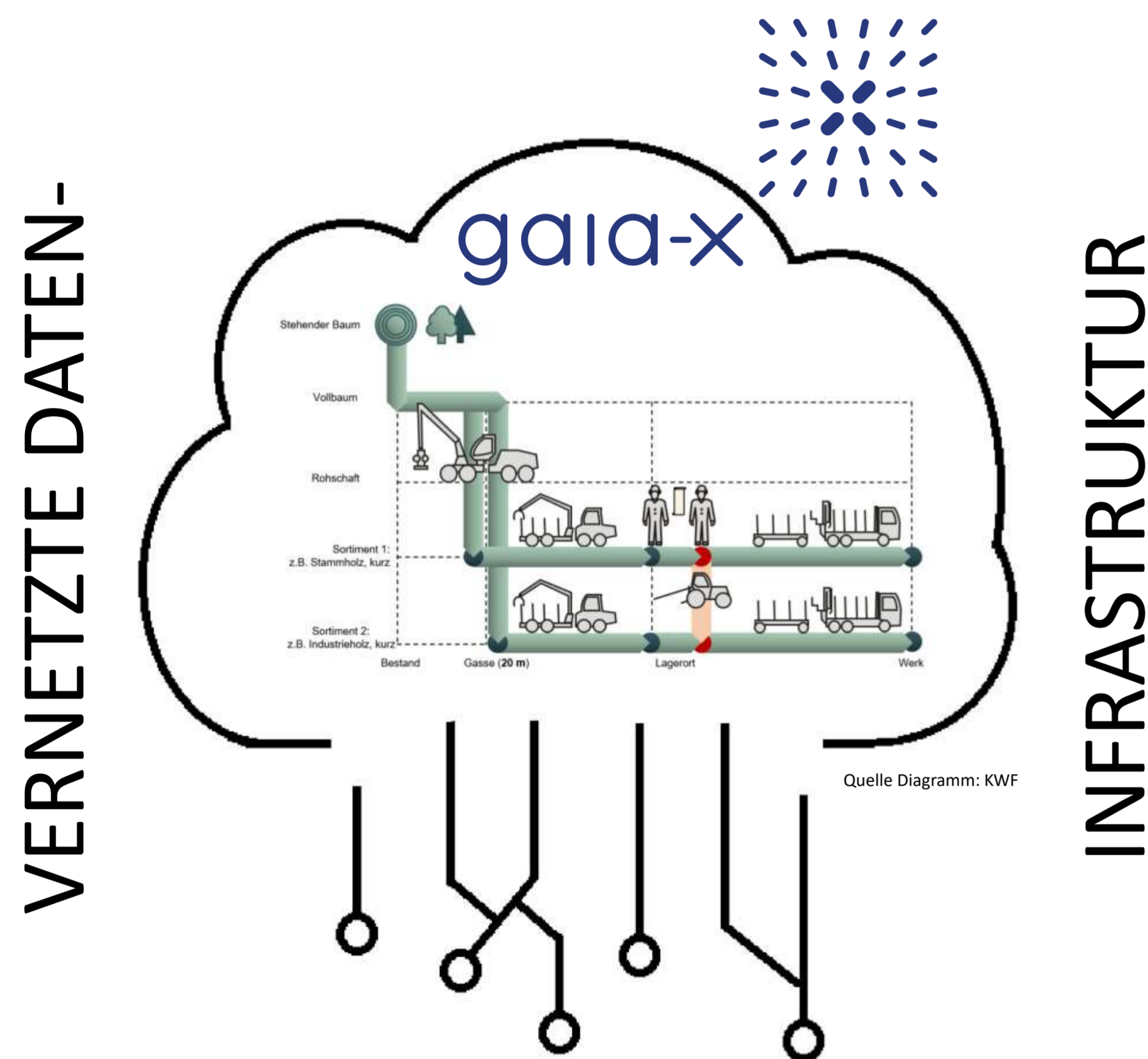


Einleitung

Die CO₂-Bilanzierung der kompletten Holzwertschöpfungskette steht im Zentrum des CO₂For-IT-Forschungsvorhabens. Dazu werden grüne Digitale Zwillinge (DZ – virtuelle Kopien von realen Objekten und Prozessen) in einem Datenraum zusammengetragen, um einen Datenaustausch der Akteure entlang der Holzwertschöpfungskette zu erleichtern. Die beteiligten Akteure behalten dabei die Hoheit über ihre Daten (Gaia-X-Initiative). Die Weitergabe der unterschiedlichen DZs (mit jeweiligem CO₂-Fingerabdruck) ist zentraler Bestandteil des Projektes und ermöglicht so die Nachverfolgung des Holzes, mit der Möglichkeit den CO₂-Fingerabdruck innerhalb der Holzwertschöpfungskette darzustellen.

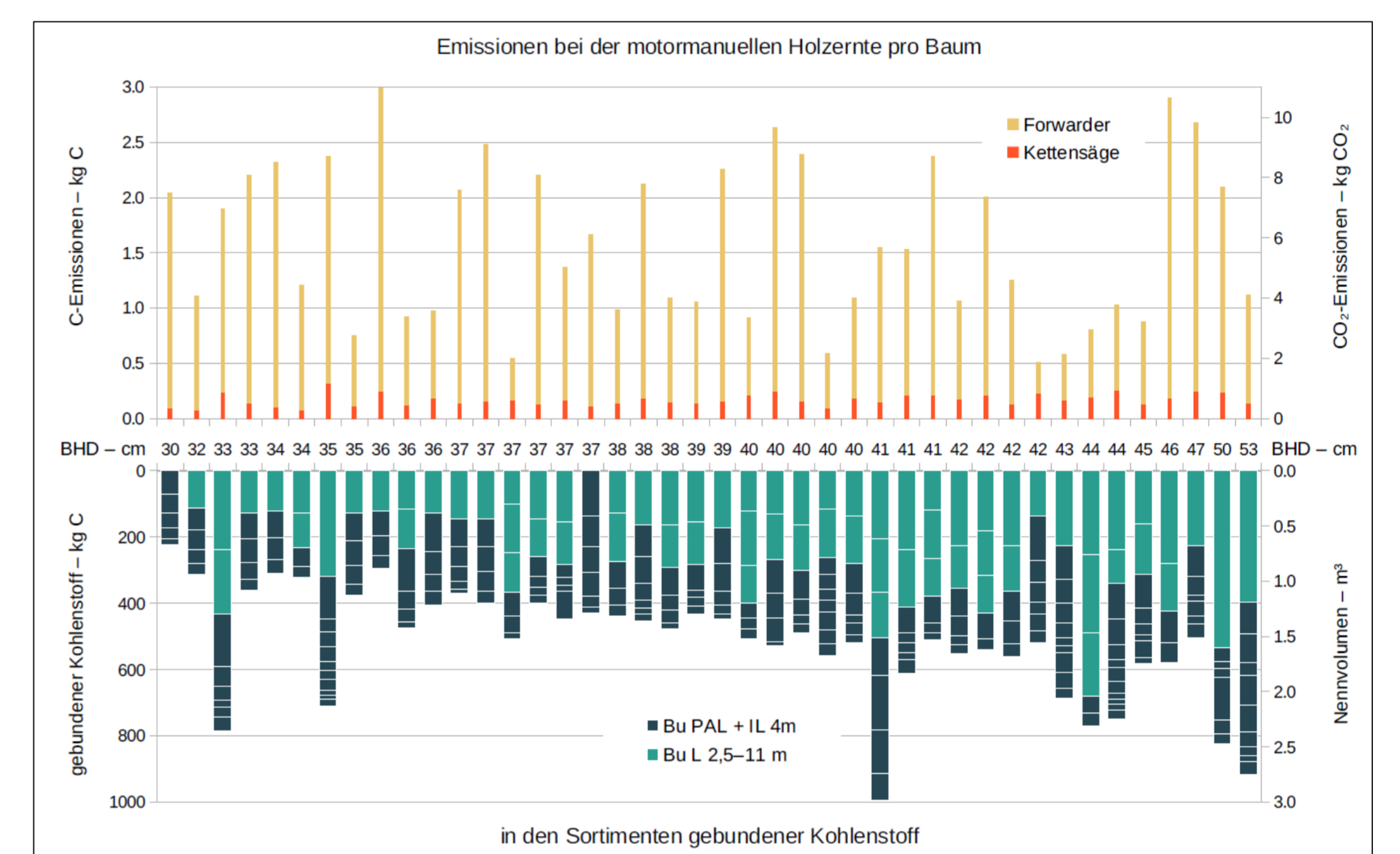
Aufgabenstellung

- Digitalisierung von Waldbeständen und Arbeitsprozessen
- Prototypische Realisierung der Gaia-X-Initiative im Cluster Holz und Wald („DWH 4.0“)
- CO₂-Monitoring (Bilanzierung) entlang der Holzwertschöpfungskette:
 - CO₂-Senke Wald (DZ Bestand)
 - CO₂-Quelle Wald (DZ hochmechanisierte & motormanuelle Holzernte)
 - CO₂-Quelle Holztransport bis in Werk



Erste Ergebnisse

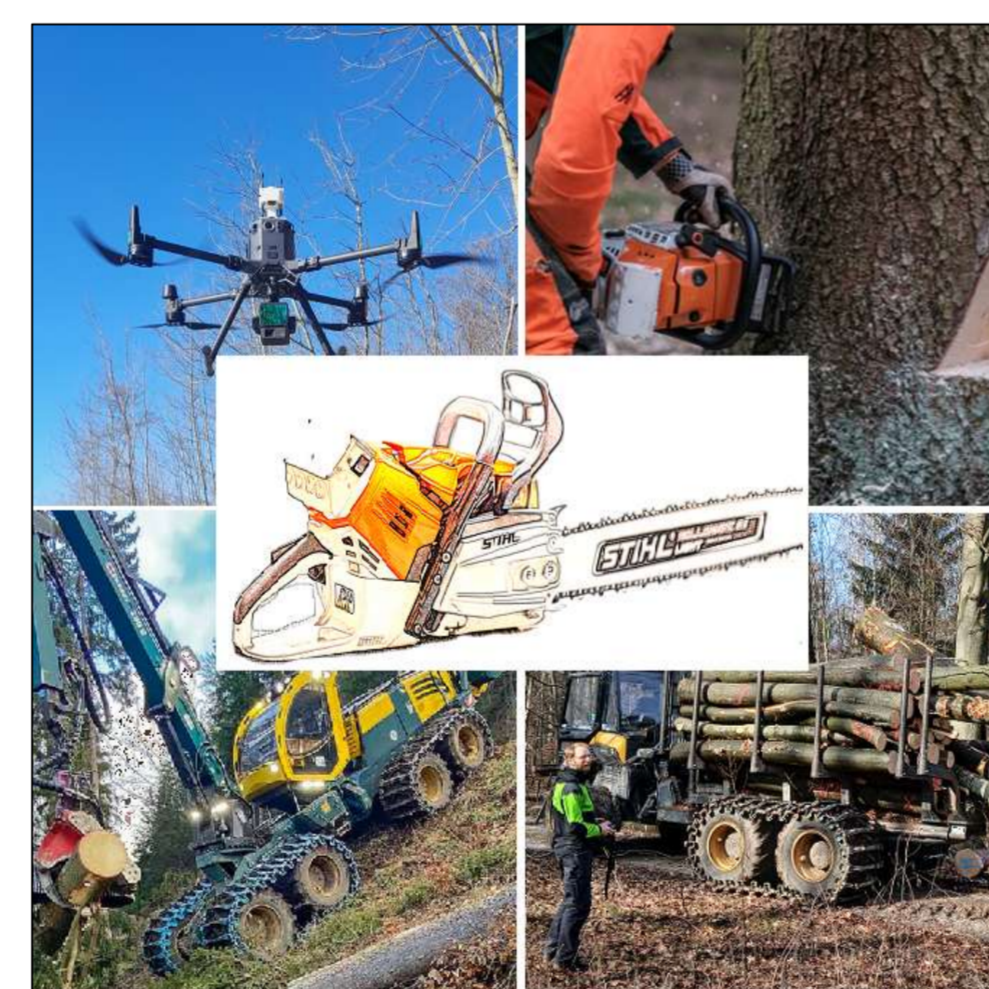
Im Zentrum des CO₂For-IT Projektes steht die CO₂-Bilanzierung der kompletten Holzwertschöpfungskette. Um dies zu ermöglichen wird der „Datenraum Wald und Holz 4.0“ entwickelt. Die Grundlage ist die Erschaffung grüner Digitaler Zwillinge durch die Digitalisierung von realen Objekten und Vorgängen. Hierzu zählen u.a. Waldbestände, welche durch die Befliegung mit einer LiDAR-Drohne als Punktwolke erfasst werden. Dies geschieht vor und nach der Ernte. Aus den gewonnenen Daten können Rückschlüsse auf den in den Stämmen gespeicherten Kohlenstoff gezogen werden. Weiterhin werden Kettensägen, Forstmaschinen und Polter in Digitale Zwillinge überführt.



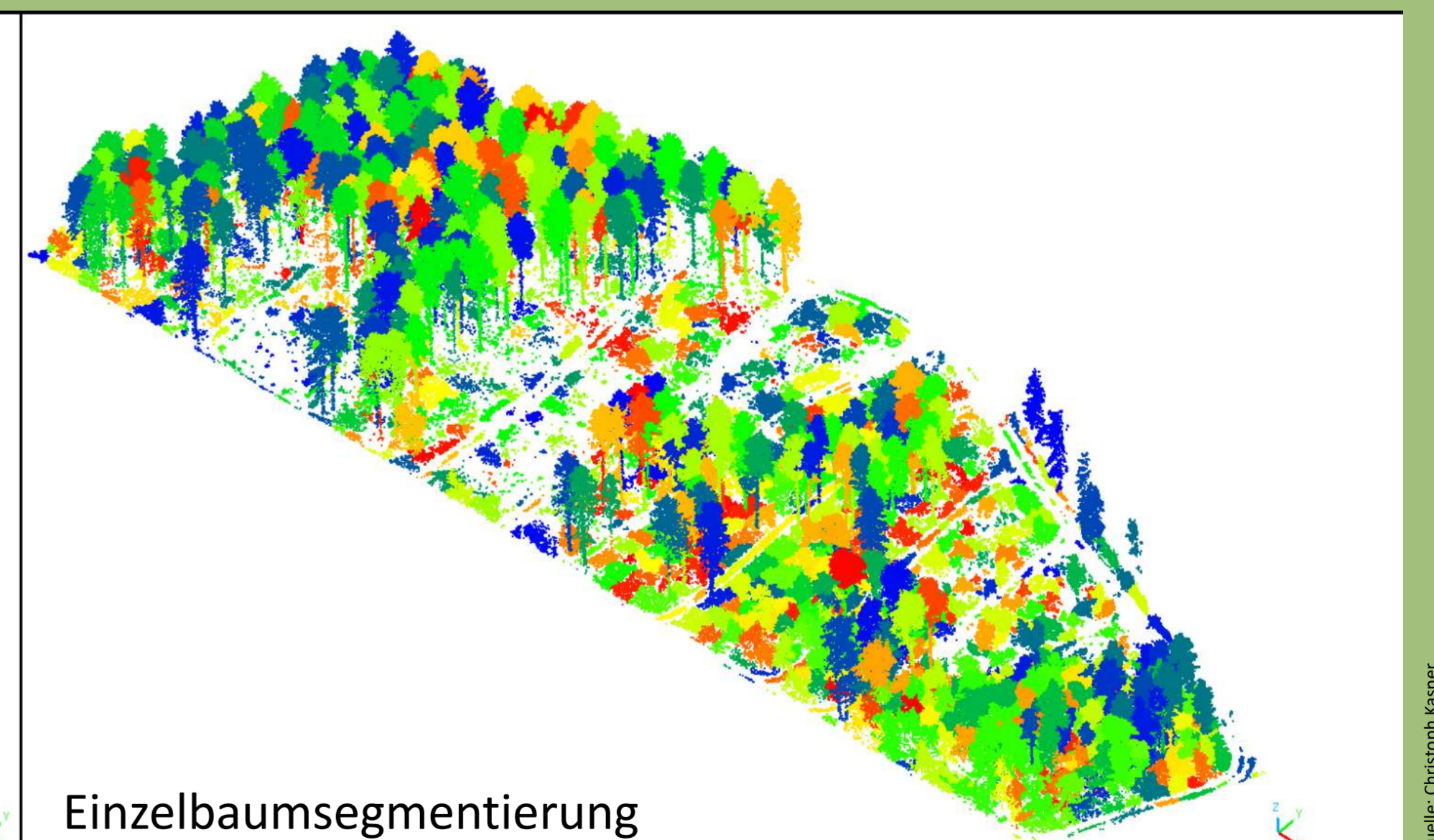
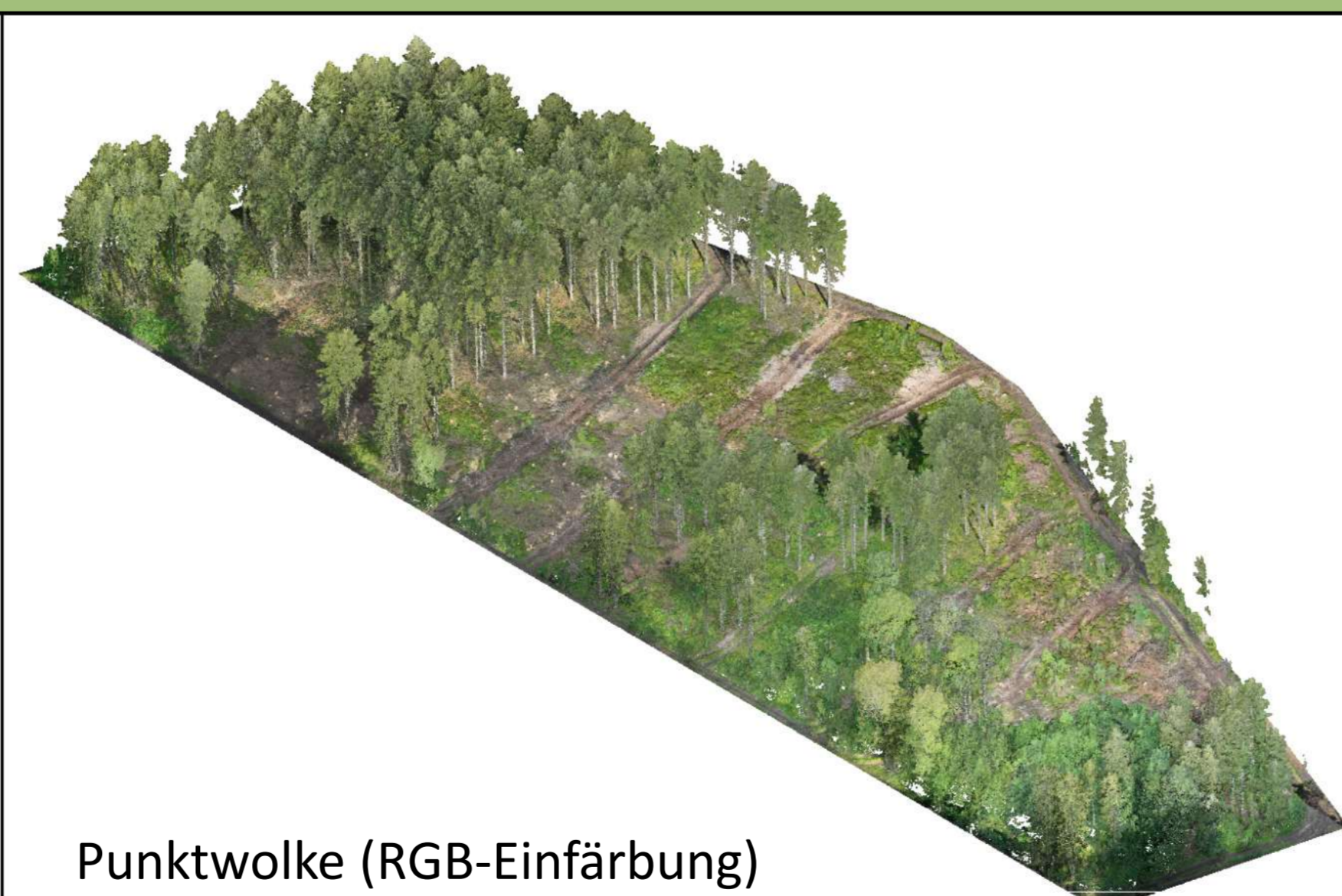
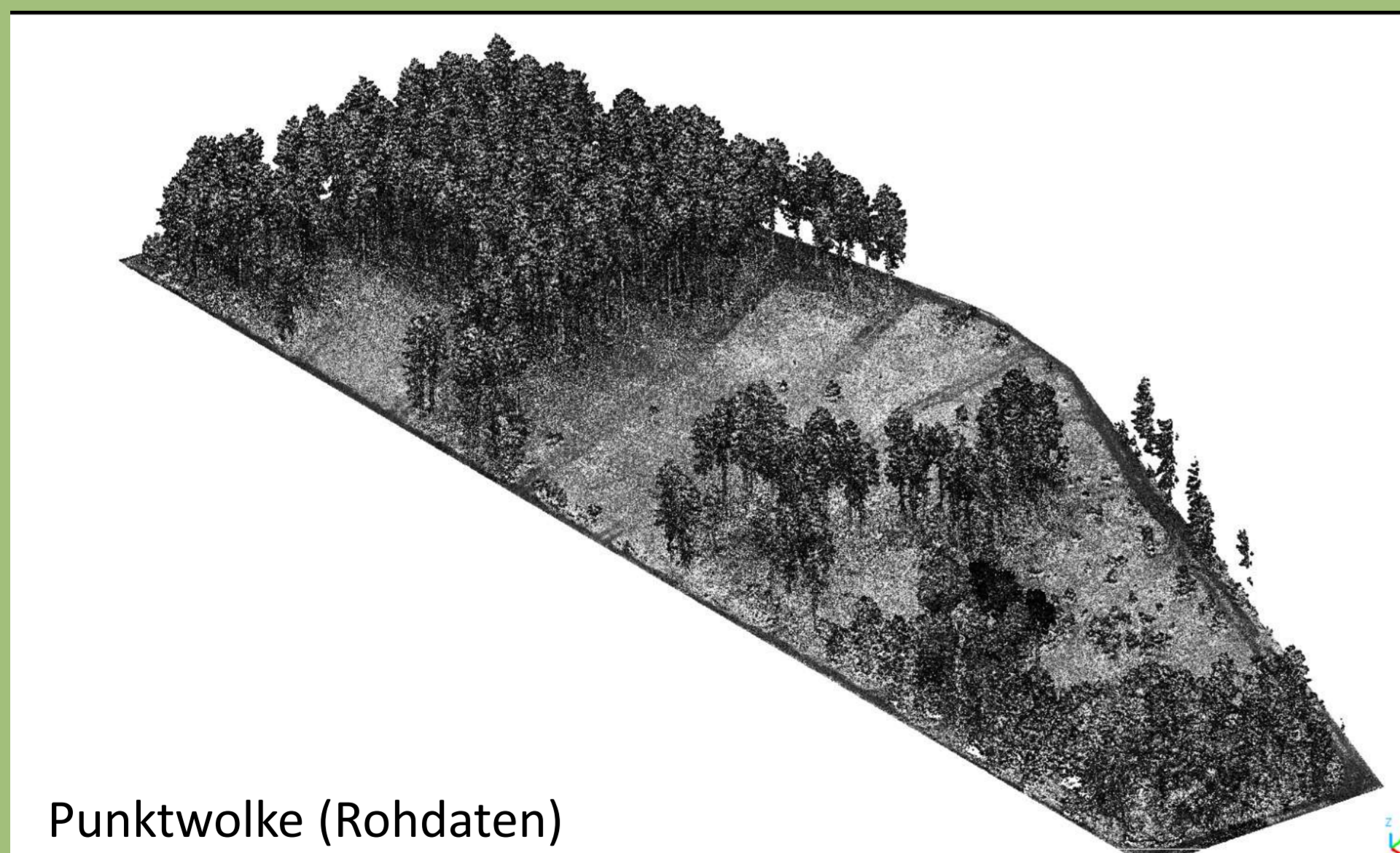
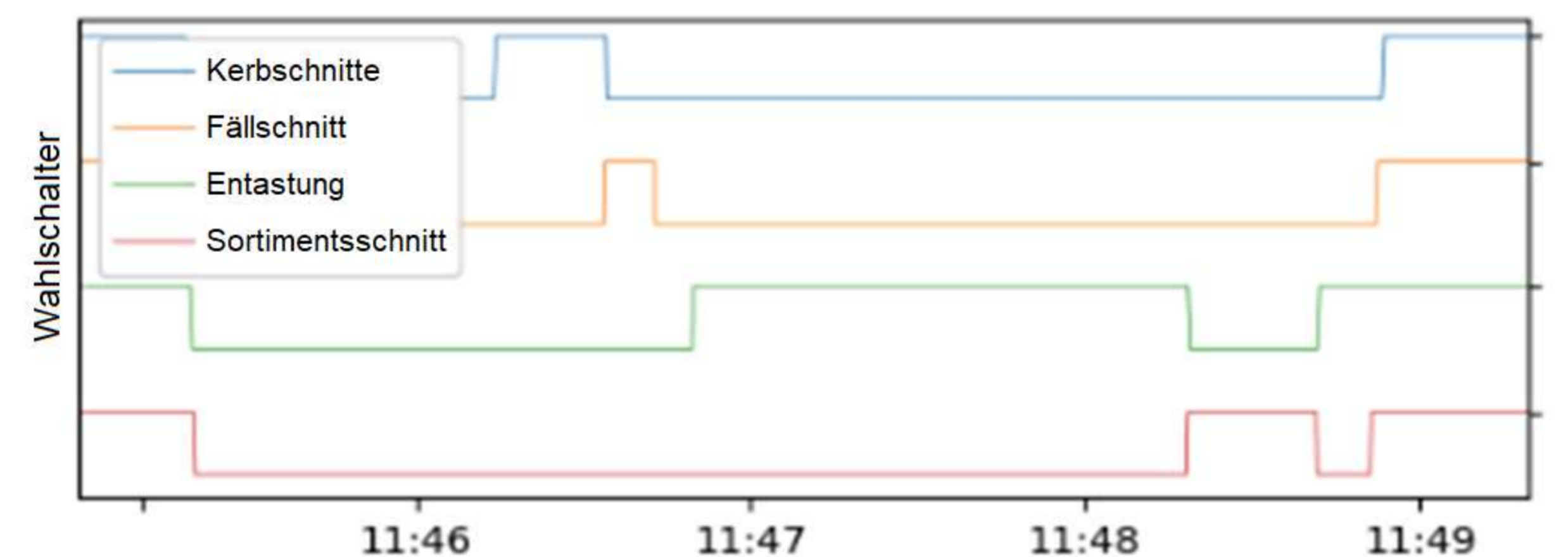
Die Aufzeichnung des Treibstoffverbrauches erlaubt Rückschlüsse auf den CO₂-Ausstoß für jeden Arbeitsschritt. Der Datenaustausch der einzelnen Akteure entlang der Holzwertschöpfungskette soll erleichtert werden, ohne dass die Beteiligten die Hoheit über ihre Daten verlieren. Durch die virtuellen Abbilder von Beständen und Prozessen ergibt sich überdies Optimierungspotential. Beispielsweise bei Transportwegen oder der Durchführung von Ernte- und Pflegemaßnahmen. Ein bedeutendes Merkmal von Gaia-X besteht in der dezentralen Architektur, da es keinen zentralen Server gibt, sondern die Daten bei den Beteiligten liegen und über den Datenraum geteilt werden. Als wichtiger Bestandteil des Projektes ist der Austausch der Digitalen Zwillinge mit ihrem jeweiligen CO₂-Fußabdruck zu nennen. Dies ermöglicht die Feststellung des aktuellen Standortes des Sortimentes (*Tracking*); als auch woher das Holz stammt und welche Emissionen für seine Bearbeitung nötig waren (*Tracing*).



Fotos: Christoph Kasper, iFOS, HSM



Fotos: Sebastian Rappold, Christoph Kasper, HSM, iFOS



Teil der Forschungsförderung im Rahmen des **BMWK-Förderprogramm "GreenTech - Entwicklung digitaler Technologien"**.

Projektträger: BMWK / DLR

Förderkennzeichen: 01MN23017B

Projektlaufzeit: 01.05.2023 – 30.04.2026



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



THÜRINGENFORST

