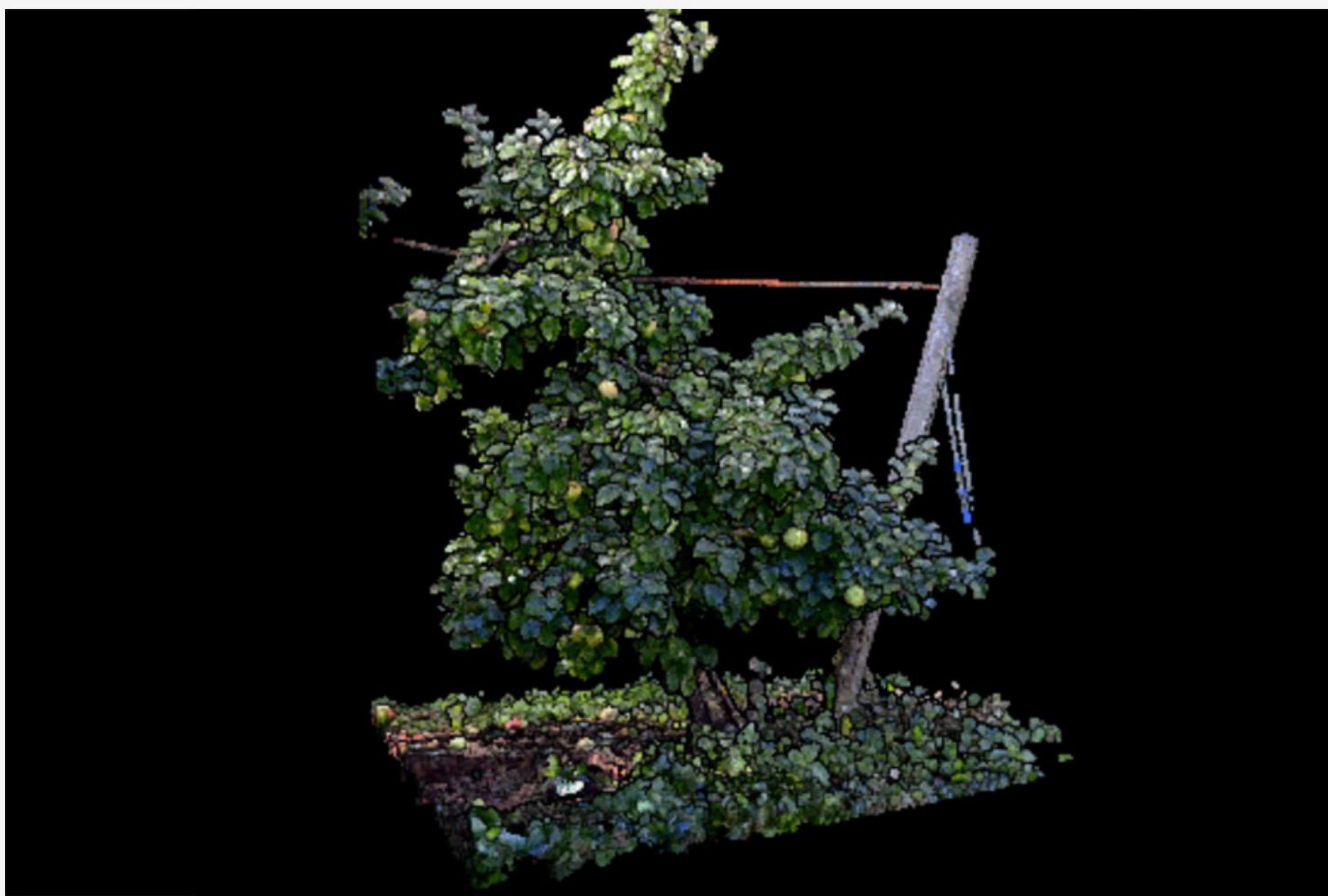


3D-Objektklassifizierung und Biomasse-Analyse in der Landwirtschaft: Präzision durch digitale Zwillinge



Einleitung

Künstliche Intelligenz revolutioniert die Landwirtschaft – jetzt auch in 3D. Während zahlreiche KI-Anwendungen bereits auf 2D-Daten wie Satellitenbildern basieren, rückt nun die 3D-Punktwolkenklassifizierung immer stärker in den Fokus. Diese Technologie eröffnet völlig neue Möglichkeiten, landwirtschaftliche Strukturen präzise zu erfassen und zu analysieren. Dank moderner Drohnen, Scanner und mobiler Geräte lassen sich 3D-Scans heute einfacher und kostengünstiger erstellen als je zuvor, was ihre Nutzung in der Agronomie erheblich vorantreibt. Besonders spannend ist ihr Einsatz zur Quantifizierung von Biomasse – einer Schlüsselkennzahl für Wachstum, Ertrag und Pflanzengesundheit. Angesichts steigender Anforderungen an Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Wetterresistenz bietet die 3D-Analyse Landwirten einen entscheidenden Innovationssprung.

Wir haben vor einigen Jahren eine Plattform zur Analyse von 3D-Punktwolken entwickelt, die sich mittlerweile zu einem Marktführer entwickelt hat. **Pointly** ermöglicht es, Punktwolken effizient zu verarbeiten und wertvolle Erkenntnisse daraus zu gewinnen. Jetzt bündeln wir unser Know-how aus der Landwirtschaft und Pflanzenwissenschaft mit der 3D-Welt und erweitern unser Angebot. Durch die einzigartige Kombination unserer Expertise mit der Leistungsfähigkeit von Pointly erschließen wir neue Potenziale für die Präzisionslandwirtschaft.

Der digitale Zwilling in der Landwirtschaft

Ein digitaler Zwilling ist eine exakte virtuelle Repräsentation eines realen Objekts – in diesem Fall eines Baumes oder einer Pflanze. Durch die Kombination von 3D-Scans, Multispektraldaten und maschinellem Lernen kann jede Pflanze präzise erfasst, analysiert und überwacht werden.

Das Besondere daran: Ein digitaler Zwilling kann über eine reine visuelle Darstellung hinaus gehen. Er verknüpft verschiedene Datenquellen wie Wetter, Bodeneigenschaften oder Sprühprotokolle, um ein umfassendes Bild über den Zustand und das Wachstum einer Pflanze zu liefern. Diese Verknüpfung schafft völlig neue Möglichkeiten für präzise Biomasse-Berechnungen und ermöglicht eine datengetriebene Optimierung landwirtschaftlicher Prozesse.

Use Case: Biomasse-Quantifizierung bei Obstbäumen

Ein konkretes Beispiel für die Anwendung der 3D-Objektklassifizierung ist die Quantifizierung von Biomasse bei Obstbäumen. Diese Methode bietet präzise Einblicke in das Wachstum von Pflanzen, indem sie strukturelle Komponenten wie Zweige, Blätter und Früchte separat erfasst und analysiert.

Erfassung des Baumes als digitaler Zwilling

Mithilfe von Drohnen, LIDAR-Scannern oder multispektralen Kameras kann ein vollständiges 3D-Modell eines Obstbaums erstellt werden. Dieses Modell enthält eine hochauflösende Punktwolke, die jede Struktur des Baumes exakt abbildet. Diese Daten dienen als Grundlage für eine automatisierte Klassifizierung.

Strukturklassifizierung und Analyse

Durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz können verschiedene Baumkomponenten genau klassifiziert werden:

- Zweige und Baumkrone – Ermittlung der Holzmasse und strukturellen Stabilität
- Blätter – Berechnung der Blattfläche als Indikator für Photosyntheseaktivität
- Früchte – Quantifizierung der Fruchtmasse für Ernteprognosen

Anhand dieser strukturellen Merkmale lässt sich die gesamte Biomasse eines Baumes berechnen. Die Daten können zudem mit historischen Wachstumsraten kombiniert werden, um zukünftige Erträge zu prognostizieren oder rechtzeitig Maßnahmen für eine bessere Pflanzengesundheit einzuleiten.

Integration mit weiteren Datenquellen

Die reine 3D-Erfassung ist jedoch nur ein Teil der Analyse. Durch die Kombination mit Wetter-, Boden- und Bewässerungsdaten lassen sich noch präzisere Einblicke gewinnen:

- Satelliten- und Drohnen Daten ergänzen die 3D-Modelle mit NDVI-Analysen zur Bestimmung der Pflanzengesundheit.
- Wetter- und Klimadaten fließen in Prognosemodelle ein und helfen, stressbedingte Wachstumsveränderungen zu erkennen.
- Sprüh- und Düngeprotokolle werden mit der Biomasse-Analyse abgeglichen, um Effizienzsteigerungen bei Düngung und Pflanzenschutz zu ermöglichen.

Vorteile der 3D-Objektklassifizierung für Landwirte

Der Einsatz digitaler Zwillinge und 3D-Objektklassifizierung bietet zahlreiche Vorteile für die Landwirtschaft:

- **Effizientere Sprühmittelanwendung:** Die punktgenaue Bestimmung der Biomasse kann eine gezielte und reduzierte Anwendung von Sprühmitteln ermöglichen, wodurch Kosten und Umweltbelastung gesenkt werden.
- **Ertragsvorhersage:** Exakte Quantifizierung von Pflanzenteilen ermöglicht genauere Ertragsprognosen.
- **Optimierte Ressourcennutzung:** Düngung und Bewässerung lassen sich an den tatsächlichen Pflanzenbedarf anpassen, wodurch Kosten gesenkt und Umweltauswirkungen minimiert werden.
- **Automatisierte Überwachung:** Durch regelmäßige Scans kann das Pflanzenwachstum kontinuierlich dokumentiert und mit historischen Daten verglichen werden.
- **Früherkennung von Problemen:** Krankheiten oder Nährstoffmängel können frühzeitig erkannt und gezielt behandelt werden.

Du hast Fragen zum Angebot von Supper & Supper oder zu **Pointly**? Dann schick uns einfach eine Email an: info@supperundsupper.com

[← Zurück zur Blog-Übersichtsseite](#)

Mehr zu dieser Lösung

[→ GEO AI](#)

Download

[↓ Diesen Beitrag als PDF herunterladen](#)

Beitrag teilen

[f](#) [X](#) [in](#)

Standort Berlin

Saarbrücker Straße 20
10405 Berlin

☎ 0049 30 922 181 450
✉ info@supperundsupper.com

Standort Wolfsburg

Forum Autovision
ICW III, 230 – 232
Major-Hirst-Straße 11
38442 Wolfsburg (Germany)

☎ 0049 30 922 181 470
✉ info@supperundsupper.com



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Dieses Projekt wird vom Bundesministerium für
Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines
Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.