

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

13. Februar 2024 || Seite 1 | 6

Norddeutsche Obstbautage 2024 in Jork | Erste Tools des Obstbau-Digitalisierungsprojekts »SAMSON« zum Anfassen

Präsentation der weiterentwickelten Sensorbox, mobiler Messstäbe sowie eines Kamera- und KI-Demonstrators zur präzisen Erhebung von Baum- oder Flächen-spezifischen Daten als Grundlage für eine zukünftig optimierte Bewirtschaftung von Obstanbauflächen mittels Digitalisierung und Automatisierung

Am 14. und 15. Februar 2024 finden die Norddeutschen Obstbautage in Jork statt. Circa 200 internationale Aussteller zeigen aktuelle Trends und neue Entwicklungen für den Obstanbau auf insgesamt 13 000 Quadratmetern Ausstellungsfläche. Erstmals nutzt das »SAMSON«-Projektteam Fraunhofer IFAM, Stade, HAW Hamburg, hochschule 21, Buxtehude, und TU Hamburg sowie der Obstbauversuchsring des Alten Landes, Jork, diese Plattform für den Austausch von Fachwissen und den direkten Dialog mit den Besuchern rund um das Forschungsprojekt »Smarte Automatisierungssysteme und -services für den Obstanbau an der Niederelbe« (Zelt 1, Stand Z-1.15).

Insbesondere freuen sich die Projektpartner darüber hinaus auf die Gelegenheit, Cem Özdemir, Bundesminister für Ernährung und Landwirtschaft, bei seinem Besuch in Jork die ersten Projektergebnisse ein Jahr nach der Überreichung des Förderbescheids auf der Internationalen Grünen Woche 2023 persönlich präsentieren zu können.

Im Mittelpunkt des Messestands stehen dabei nicht nur eine am Schlepper montierbare Sensorbox mit aktiver Laser-Sensorik sowie mobile Messstäbe, sondern auch ein Kamera- und Künstliche Intelligenz-Demonstrator. Als Grundlage für den direkten fachlichen Austausch mit Obstbaubetrieben und Beratungseinrichtungen werden zudem auch vielfältige Videos aller Projektpartner gezeigt, die Einblicke in die Forschungsaktivitäten und praktischen Einsatzmöglichkeiten der Tools im Apfelanbau geben.

Die am Schlepper befestigte Sensorbox, die während üblicher Tätigkeiten im Bestand mitgeführt wird, ermöglicht bei allen Anwendungen eine automatische Datenerhebung ohne zusätzlichen Aufwand. Die Laser-Sensoren und die Stereo-Kamera erfassen bei der Durchfahrt zwischen den Baumreihen die Bäume links und rechts der Sensorbox. Ziel ist

Redaktion

Dipl.-Ing. Anne-Grete Becker | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Stade | Presse und Öffentlichkeitsarbeit | Telefon +49 421 2246 568 | Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | www.ifam.fraunhofer.de | anne-grete.becker@ifam.fraunhofer.de |

es, die erhobenen und zum Teil ausgewerteten Daten im Hofmanagementsystem des individuellen Betriebs zu speichern. Dies ist die Basis für durch Künstliche Intelligenz (KI) gestützte Vorhersagemodelle, die nach dem Vergleich und der Analyse der Daten über mehrere Jahre Handlungsempfehlungen für den Produzenten ermöglichen.

Einsatz der Sensorbox zur Aufnahme von Obstbäumen und Tiefenmessungen mittels Laser für Ernteprognosen

Um Veränderungen – eines Baums, wie beispielsweise des Baumkronenvolumens, der Blattmasse oder des Triebzuwachses – über die Zeit zu erfassen, lässt sich der LIDAR-Sensor im Aufbau der Sensorbox nutzen, der eine Tiefenmessung mittels Laser ermöglicht.

Da Baumkronenvolumen und Blattmasse als Indikatoren für die Vorhersage der zu erwartenden Erntemengen dienen, können die erhobenen Daten die Ernteprognose unterstützen. Handlungsempfehlungen, beispielsweise für den Baumschnitt, lassen sich zudem aus den Daten des Triebzuwachses ableiten.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Stade präsentieren auf dem Messestand die aktuelle Version der eigens entwickelten Sensorbox samt Aufbau und erklären dabei die Technologie der Tiefenmessung mittels Laser anschaulich.

Hierfür ist der LiDAR-Sensor in Betrieb und erzeugt live eine dreidimensionale 360°-Punktwolke. Die Besucherinnen und Besucher haben die Möglichkeit, die Punktwolke auf einem Monitor zu beobachten und gleichzeitig die von ihnen selbst verursachten Bewegungen in der Wolke zu erkennen.

Einsatz der Sensorbox zur Aufnahme von Obstbäumen per Stereokamera mit optischer Tiefenmessung für Blütenbonitur und Erkennung von Schädlingsbefall sowie Erkrankungen

Der Aufbau der Sensorbox beinhaltet zudem eine Stereokamera. Sie dient nicht nur der Aufnahme von Bildern von den Obstbäumen im normalen Farbspektrum, sondern ermöglicht gleichzeitig – zusätzlich zur LIDAR-Technik – eine optische Tiefenmessung.

Die Stereokamera erfasst einerseits den gesamten Baum, um beispielsweise eine KI-gestützte Blütenbonitur für eine optimierte adaptive Blütenausdünnung zur Stabilisierung der Erträge durchzuführen, ist andererseits aber auch in der Lage, Teilbereiche und Details des Baums in höherer Auflösung aufzunehmen, um KI-basiert gezielt nach schwer erkennbaren Krankheiten bzw. Schädlingen, wie z.B. Obstbaumkrebs, Mehltau oder Apfelschorf bzw. Blutläuse, zu suchen.

Die Forschenden der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg demonstrieren die Funktionsweise der optischen Tiefenmessung der Stereokamera live auf dem Messestand. Mittels eines speziellen 3D-Displays sehen die Besucherinnen und Besucher Bilder, die per Stereokamera aufgenommen werden, in dreidimensionaler (3D) Qualität – ähnlich wie in einem 3D-Kinofilm, aber ohne dazu eine 3D-Brille zu benötigen.

Fruchtdetektion durch KI-Erkennungsalgorithmus ermöglicht präzisere Ertragsprognosen

Ein Künstliche-Intelligenz-Erkennungsalgorithmus zur Fruchtdetektion ermöglicht zudem eine Vorhersage der zu erwartenden Erntemengen, nachdem die hierfür notwendigen Daten durch die Stereokamera im Aufbau der Sensorbox während Fahrten durch eine Obstanlage erhoben wurden.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität Hamburg (TU Hamburg) präsentieren die Funktionsweise des KI-Erkennungsalgorithmus auch mittels des Stereokamera-Exponats auf dem Messestand. Der KI-Algorithmus wurde im Vorhinein auf das präzise Erkennen von Äpfeln trainiert. Sobald ein oder auch mehrere Äpfel vor die Kamera gehalten werden, ist der Algorithmus in der Lage, diese eindeutig zu erkennen und die Äpfel im Gesamtbild zu markieren.

Weitere Einsatzgebiete für den Autonomen Obstplantagenhelfer Altes Land (AurOrA)

Das autonome Fahrzeug AurOrA, das Apfelgroßkisten zielgenau transportieren und damit bei der arbeitsintensiven Ernte Entlastung schaffen kann, wird im Rahmen des Projekts SAMSON zu einem modularen autonomen Geräteträger weiterentwickelt. Dieser soll unter anderem befähigt werden, einen Wassertank mitzuführen, um gezielt nachgepflanzte Jungbäume in den Anlagen zu finden und zu bewässern. Außerdem soll AurOrA in Zukunft die mechanische Beikrautregulierung übernehmen und so bei der arbeitsintensiven Tätigkeit entlasten.

Die Forschenden der hochschule 21 aus Buxtehude zeigen diese Entwicklungsschritte und Anwendungsfelder mit aktuellen Projektvideos auf dem Messestand.

Mobile Messstäbe zur präzisen Erhebung von Baum- oder Flächen-spezifischen Daten

Zur weiteren Erfassung präziser Daten in einem Obstbaumbestand dienen mobile Messstäbe, die auf dem Messestand gezeigt werden. Diese Messstäbe funktionieren in

Verbindung mit einem Endgerät (z.B. Smartphone) und einer passenden App. Es handelt sich um sogenannte RTK-GNSS-Messstäbe, bei denen durch die »Real Time Kinematic« (RTK) die Positionsgenauigkeit eines »Global Navigation Satellite System«- (GNSS-) Geräts bis auf wenige Zentimeter gesteigert werden kann. Die erhobenen Daten werden in einer Karten-App gespeichert.

Die Messstäbe lassen sich beispielsweise für die schnellere Planung einer neuen Obstbaumanlage oder für die Einmessung von Drainagesystemen nutzen, um z.B. nach Jahren die Drainageschächte wiederzufinden. Aber auch manuelle Bonituren einzelner Obstbäume sind mit ihrer Hilfe möglich.

Die Messstäbe stehen den Besucherinnen und Besuchern auf dem Messestand zur Ansicht zur Verfügung.

Auftraggeber

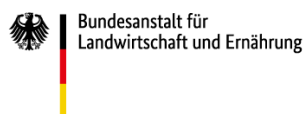
Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) fördert das Forschungsprojekt »Smarte Automatisierungssysteme und -services für den Obstanbau an der Niederelbe« (»SAMSON«; Förderkennzeichen: 28DE201B21). Die Laufzeit des Projekts beträgt drei Jahre und endet im Dezember 2025. Im Namen aller Projektpartner bedankt sich das Fraunhofer IFAM bei dem Bundesministerium für die Förderung sowie bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) als Projektträger für deren Unterstützung.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger



Weitere Informationen

- www.norddeutsche-obstbautage.de
- www.samson-projekt.de
- Instagram @samson_projekt
- www.ble.de/DE/Projektfoerderung/Foerderungen-Auftraege/Zukunftsbetriebe/Zukunftsbetriebe.html

Projektpartner

- Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Fraunhofer IFAM, Stade
 - www.ifam.fraunhofer.de/stade
 - Hochschule für Angewandte Wissenschaften HAW Hamburg, HAW Hamburg
 - www.haw-hamburg.de
 - hochschule 21, Buxtehude
 - www.hs21.de
 - Technische Universität Hamburg, TU Hamburg
 - www.tuhh.de/itl
- sowie
- Obstbauversuchsring des Alten Landes e.V.; OVR, Jork
 - www.esteburg.de

Abbildungen

© Fraunhofer IFAM, © TU Hamburg; Veröffentlichung frei in Verbindung mit Berichterstattung über diese Presseinformation.
<https://www.ifam.fraunhofer.de/de/Presse/Downloads.html>



Abbildung 1 | Bildunterschrift

Konzeptdarstellung des Obstbau-Zukunftsbetriebs im Alten Land – Digitale Vernetzung, autonome Maschinen und KI-basierte Auswertelgorithmen werden auf dem Experimentierfeld im Projekt »SAMSON« erforscht (© Fraunhofer IFAM).



Abbildung 2 | Bildunterschrift

Über die Dreipunktaufnahme an jedem Schlepper montierbar: die im Rahmen des Projekts »SAMSON« vom Fraunhofer IFAM in Stade entwickelte »Sensorbox« zur Datenaufnahme und -verarbeitung in Obstbauanlagen. Dieses Multi-Sensorsystem enthält die Sensorik zur Erfassung von Kamerabildern und präzisen GPS-Signalen (© TU Hamburg).