



Dr. Konni Biegert

Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB), Deutschland
Konni.biegert@kob-bavendorf.de



Die FieldRobotics-Roboterplattform in einer schmalen 2D-Obstanlage. Field Robotics

Neues von der europäischen EUFRIN-Gruppe „Digital Orchards“ Teil 2

Integration von Roboterintelligenz in die Nachhaltigkeit von Obstanlagen

Info

Partnerschaft

Die Partnerschaft von ECOPOM mit FieldRobotics, einem Spin-off der Universität Bologna, bringt die in diesem Artikel erwähnten Innovationen auf den Markt. Ihre kommerziellen Plattformen führen präzise Sprüh-, Navigations- und Überwachungsaufgaben durch und zeigen, wie Forschung in skalierbare, einsatzbereite Technologien umgesetzt wird, die dem Arbeitskräftemangel und den klimatischen Herausforderungen begegnen.

Beteiligte Forscher

Die folgenden Forscher sind an diesem Forschungsprojekt beteiligt: Luigi Manfredini, Gianmarco Bertolotti, Mirko Piani, Cristiano Franceschini, Dario Mengoli

Website und Video

Erfahren Sie mehr über die FieldRobotics-Roboterplattform und sehen Sie sich ein Video auf der Website an: www.fieldrobotics.it/agriculture.html

Die Forscherin und Vorsitzende der EUFRIN-Arbeitsgruppe „Digitale Obstanlagen“, Dr. Konni Biegert (KOB Bavendorf), fasst einige der Forschungsergebnisse der Arbeitsgruppe für EFM zusammen. Dieser Artikel befasst sich mit dem ECOPOM-Projekt an der Universität Bologna in Italien.

Die ECOPOM-Gruppe (*Ecophysiology and Precision Orchard Management*) an der Universität Bologna leistet Pionierarbeit im Bereich des intelligenten, nachhaltigen Obstbaumanagements, indem sie Ökophysiologie mit Mechatronik und Elektrotechnik kombiniert. Ihre Innovationen unterstützen Obstbauern durch Technologien, die den Ertrag optimieren, die Umweltbelastung reduzieren und die Effizienz verbessern.

Autonome Roboterplattformen (ARP) für präzises Obstanlagenmanagement (POM)

Im Mittelpunkt der Arbeit von ECOPOM steht eine vollelektrische Roboter-Plattform (Siehe Abbildung), die speziell für Obstanlagen entwickelt wurde. Ausgestattet mit GPS-RTK für hochpräzise Geolokalisierung, LiDAR für 3D-Kartierung und RGB-/Stereo-kameras für die Umgebungswahrnehmung nutzt die Plattform ROS-basierte SLAM-Navigation, um autonom in komplexen Obstanlagenlayouts zu operieren. Ihr modularer Aufbau ermöglicht die Integration von Werkzeugen wie Multispektralsensoren, Sprühgeräten oder Mähwerken und damit den Einsatz in verschiedenen Bereichen.

Fruchtdetektion, Größenbestimmung und Ertragsschätzung

Die Plattform umfasst ein integriertes System zur Fruchtdetektion und Ertragsschätzung, das neuronale Netze auf Prozessoren mit geringem Stromverbrauch nutzt. Dies ermöglicht eine Fruchtzählung

in Echtzeit und unterstützt Ertragsprognosen und die Logistik. Ein System zur Größenbestimmung von Früchten, das eine RGB-D-Kamera (Intel RealSense D435i) und ein YOLO-basiertes neuronales Netz nutzt, schätzt den Durchmesser von Äpfeln mit einer Genauigkeit von 92%. Das Wachstum der Früchte kann so über die gesamte Saison hinweg verfolgt werden.

Ein systemischer, interdisziplinärer und praktischer Ansatz

Die Arbeit von ECOPOM vereint Agronomie, Informatik, Ingenieurwesen und Datenanalyse. Die Systeme sind modular aufgebaut und werden unter realen Bedingungen in Obstanlagen getestet. Die Gruppe setzt auf offene Innovation, teilt Tools und Daten (github.com/ECOPOM) und arbeitet mit Obstbauern zusammen, um die Benutzerfreundlichkeit und Leistung zu verbessern.

Auf dem Weg zu einer widerstandsfähigen und digitalen Zukunft für Obstplantagen

Die Vision von ECOPOM von einer digitalen, widerstandsfähigen Obstanlage kombiniert Robotik, Echtzeit-Sensorik und Datenanalyse zu einer intelligenten Gartenbauinfrastruktur. Ihre Forschung verbindet akademische Genauigkeit mit praktischer Relevanz und bietet ein skalierbares Modell für eine intelligente und nachhaltige Landwirtschaft.