

Aus der Hochschule aufs Feld – KI für die Landwirtschaft von morgen

Die Hochschule Düsseldorf (HSD) führt gemeinsam mit der Josef Zeyer Stahlbau Agrarsysteme GmbH das Forschungsprojekt „Entwicklung einer vollautomatischen, KI-gestützten und reihenunabhängigen Salatkopferntemaschine (AureSa)“ durch. Ziel ist eine selektiv arbeitende Erntelösung, die Erntereife und Qualität einzelner Salatköpfe bewertet, den Schneidevorgang präzise steuert und dadurch Ernteverluste reduziert sowie die körperliche Belastung für Erntehelfer deutlich senkt. Das Vorhaben wird im Rahmen der Förderlinie Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt, läuft vom 1. Februar 2025 bis 31. Januar 2027 und hat ein Fördervolumen von 440.000 Euro.

„Mit AureSa verknüpfen wir moderne Sensorik und Künstliche Intelligenz zu einem robusten Gesamtsystem, das die Selektivität der Handarbeit mit der Flächenleistung maschineller Ernte verbindet. So wollen wir Erntequalität sichern, Personal entlasten und die Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe stärken“, sagt Professor Dr. André Stuhlsatz, der das Forschungsprojekt leitet und zugleich das FMDauto – Institut für Produktentwicklung und Innovation am Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Hochschule Düsseldorf führt.

AureSa adressiert zentrale Herausforderungen der Freilandernte: knapper werdende Erntefenster, steigende Lohnkosten, Personalmangel und die Notwendigkeit, Erträge pro Fläche zu erhöhen. In Deutschland werden jährlich rund 200.000 Tonnen Kopf- und Eisbergsalat geerntet und konsumiert (Quelle: Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat, Stand 2022/23) – Tendenz steigend. Diese Mengen lassen sich mit reiner Handarbeit kaum noch effizient bewältigen. Durch die geplante Maschine mit vollautomatischem Schneidesystem soll der Ernteprozess künftig nicht nur beschleunigt, sondern auch arbeitskräfteunabhängiger gestaltet werden.

Die Hochschule Düsseldorf, mit dem FMDauto - Institut für Produktentwicklung und Innovation am Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik, entwickelt hierfür die Hard- und Software zur automatisierten Bestimmung von Schnittposition und -höhe. Eine bildbasierte KI erkennt unter schwierigen Feldbedingungen die exakte Position der Salatköpfe sowie des Strunks. „In Kombination mit einem sensiblen Greif- und Schneidewerkzeug wird so eine effiziente und zugleich schonende Ernte ermöglicht“, beschreibt Stuhlsatz. Eine weitere Innovation ist die integrierte Qualitätskontrolle durch die KI direkt auf dem Feld: Sie bewertet die Erntereife, identifiziert Schädlings- oder Krankheitsbefall und entscheidet, ob ein Salatkopf geerntet werden kann.

Die Josef Zeyer Stahlbau Agrarsysteme GmbH, seit über 60 Jahren im Stahl- und Sondermaschinenbau tätig, verantwortet Konstruktion und Fertigung der Ernteeinheit, der Fördertechnik, der Putzstation sowie der Auslegeeinheit. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung eines robusten Schneidkopfs, der Salatköpfe selektiv und schonend erfasst, vollautomatisch vermisst, präzise schneidet und sicher transportiert. Eine neuartige Schwingungsdämpfung soll Vibrationen und Stöße im Feldeinsatz kompensieren und damit die Schnittgenauigkeit sichern.

Mit AureSa stärkt die Hochschule Düsseldorf ihre Rolle als Impulsgeberin für anwendungsnahe Forschung und Transfer in die Praxis. Zugleich verfolgt die Josef Zeyer Stahlbau Agrarsysteme GmbH das Ziel, mit der neu entwickelten Technik ein marktfähiges Produkt auf den Weg zu bringen und die erste reihenunabhängige, KI-gestützte Salatkopferntemaschine am Markt zu etablieren.

Anlage: Foto: Soll weiterentwickelt werden: Eine aktuelle Salaterntemaschine der Josef Zeyer Stahlbau Agrarsysteme GmbH im Feldeinsatz (Foto: Josef Zeyer Stahlbau Agrarsysteme GmbH)