

Wanzendrohne

Multi-sensor Netzwerke und Agrardrohnen für die Bekämpfung von invasiven Wanzen im Obstbau.

Programm / Ausschreibung	KIRAS, Kooperative F&E-Projekte, KIRAS Kooperative F&E-Projekte 2022	Status	laufend
Projektstart	01.12.2023	Projektende	28.02.2026
Zeitraum	2023 - 2026	Projektlaufzeit	27 Monate
Keywords	IoT Sensoren, Substratvibrationen,		

Projektbeschreibung

Invasive Schadinsekten, wie die marmorierte Baumwanze *Halyomorpha halys*, stellen aufgrund ihres hohen Schadpotentials ein großes Problem für die österreichische Landwirtschaft dar und sind zunehmend für massive Ernteverluste in Slowenien, Italien und Österreich verantwortlich. Derzeit gibt es gegen diesen Schädling kein zugelassenes Pestizid und daher sind alternative Bekämpfungsmethoden in Zukunft von großer Bedeutung für die Bekämpfung dieser Plage. In diesem Projekt werden innovative Sensornetzwerke für das Schädlingsmonitoring von invasiven Wanzen entwickelt, damit eine Flugdrohne eine räumlich beschränkte Bekämpfung von invasiven Wanzen in Kombination mit einem Bodenroboter durchführen kann. Diese asiatische Wanzenart lässt sich reflexartig zu Boden fallen, sobald sie starken Substratvibrationen ausgesetzt ist: Ein Verhalten, das in diesem innovativen Projekt für die Schädlingsbekämpfung ausgenutzt werden soll. Die gezielte Detektion dieser Wanzenart kann über eine Vielzahl an IoT-fähigen Beschleunigungssensoren erfolgen, die arteigene Vibrationen erkennen und den Wanzenbefall an eine zentrale Instanz melden. Eine wiederholte Detektion von arteigenen Wanzensignalen triggert einen autonomen Robotereinsatz bei dem ein Bodenroboter eine Drohne nahe an den aktivierten Sensor bringt und vor Ort die Drohne starke Substratvibrationen erzeugt. Der Bodenroboter saugt anschließend die Wanzen vom Boden mit einer speziell entwickelten Saugvorrichtung auf. Die technischen Entwicklungen dieses Projektes ermöglichen es in Zukunft den Aufwand von Pestiziden zu verringern oder darauf ganz zu verzichten. Die Ergebnisse dieses Projektes stellen damit einen wichtigen Beitrag zur langfristigen Sicherung der Versorgung mit landwirtschaftlichen Gütern in Österreich dar.

Abstract

Invasive pest insects, such as the marmorated stink bug *Halyomorpha halys*, pose a major problem for the Austrian agriculture due to their high damage potential in orchards. This invasive species is increasingly responsible for massive crop losses in Slovenia, Italy and Austria. There is currently no approved pesticide against this pest and therefore alternative control methods are of great importance in controlling this plague in the future. In this project, innovative sensor networks for pest monitoring of invasive bugs will be developed so that a drone can carry out a spatially restricted fight against invasive bugs in combination with a ground robot. This Asian bug species reflexively drops to the ground when exposed to strong substrate vibrations: a behavior that this innovative project aims to exploit for alternative pest control measures. The

targeted detection of this species of bug can be carried out using a large number of IoT-capable acceleration sensors that recognize species-specific vibrations and report the bug infestation to a central server. A repeated detection of species-specific bug signals triggers an autonomous robot response in which a ground robot brings a drone close to the activated sensor and the drone generates strong substrate vibrations on site. The floor robot then sucks up the bugs from the floor with a specially developed suction device. The technical developments of this project will make it possible to reduce the use of pesticides in the future or to completely replace pesticides. The results of this project thus represent an important contribution to the long-term security of the supply of agricultural goods in Austria.

Projektkoordinator

- Universität Graz Institut für Biologie

Projektpartner

- AIR6 Systems GmbH
- Disaster Competence Network Austria - Kompetenznetzwerk für Katastrophenprävention
- Freidl Strategie Beratung Mediation e.U.
- greenhive GmbH
- Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark
- MONCON GmbH
- Technische Universität Graz Institute of Software Engineering and Artificial Intelligence