

Entwicklung einer Robotik-Lösung zur Schneckenbekämpfung im Ackerbau

Jobst Gödeke¹; Jens Karl Wegener¹; Christian Höing²; Dieter von Hörsten¹

¹Julius Kühn-Institut, Braunschweig, Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz

²Universität Kassel, Fachbereich ökologische Agrarwissenschaften

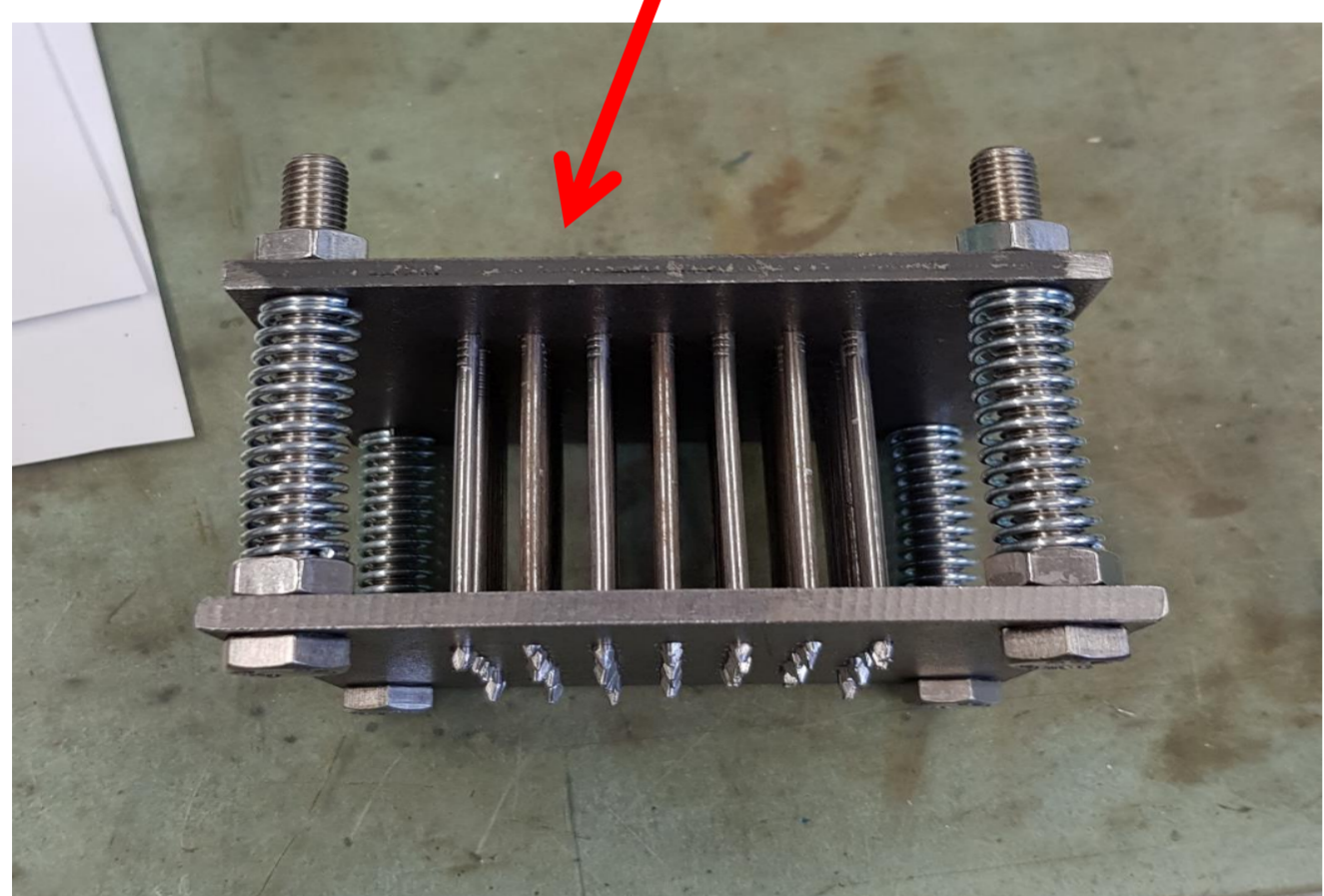
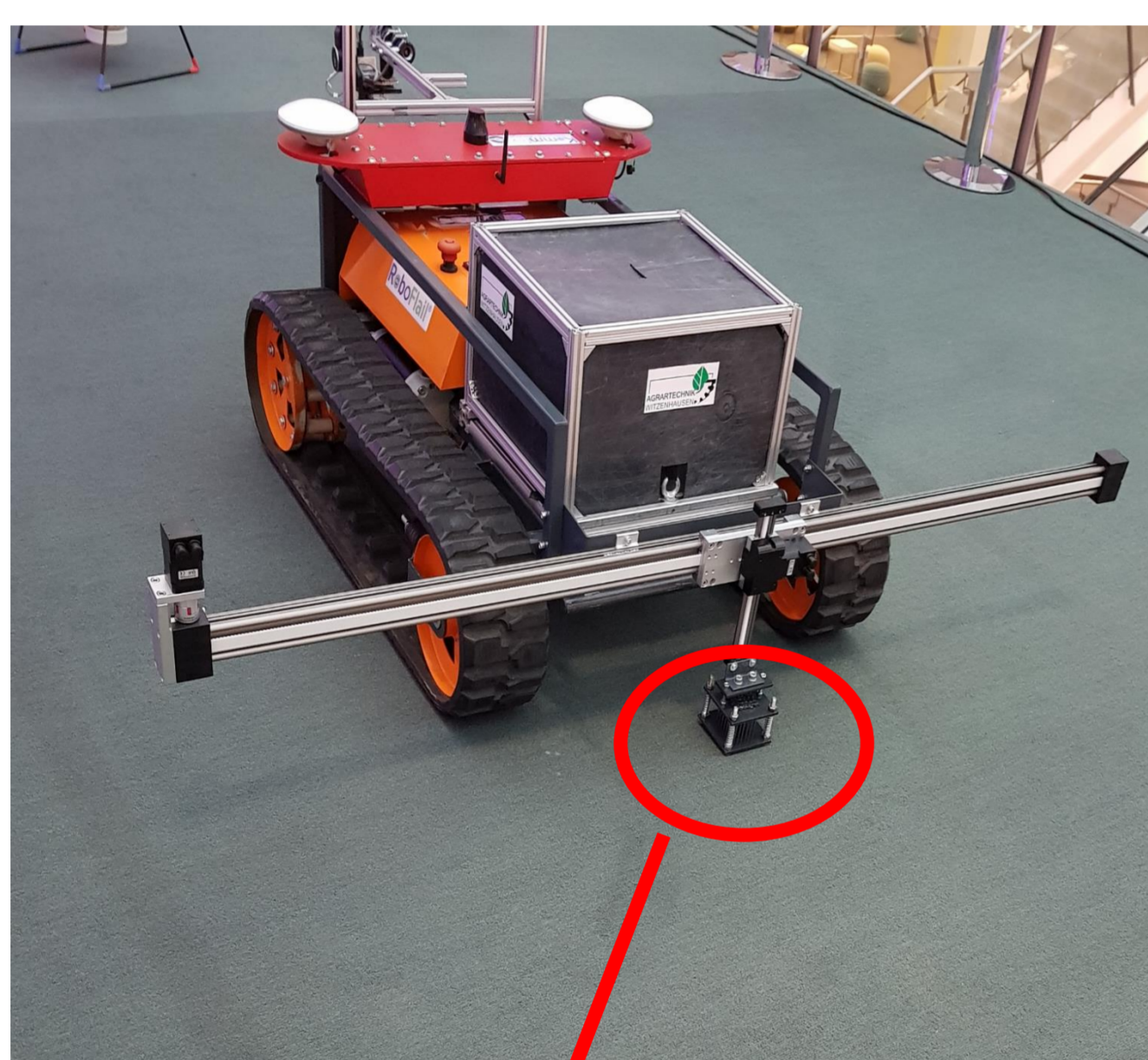
Problemstellung:

Schnecken sind Schlüsselschädlinge in der extensiven Landwirtschaft und verursachen erhebliche Ertrags- und Qualitätsverluste im Ackerbau. Die Populationsdynamik und Schadwirkung der Schnecken wird von einer Vielzahl an Faktoren beeinflusst. Als Konsequenz der Massenvermehrung von Schnecken wird die Applikation von Schneckenkorn oftmals als „Routine-Maßnahme“ durchgeführt. Diese Interventionsmaßnahme führt jedoch dazu, dass Schneckenkorn auch in schneckenfreien Bereichen appliziert wird.



Ziele:

Ziel des Projektes ist es, eine alternative Robotik-Lösung zu entwickeln, die Schnecken über optische Sensoren erkennt, kartiert und bekämpft. Durch den Einsatz eines Roboters ist eine Steigerung des Bekämpfungserfolges zu erwarten. Neben der Möglichkeit die Umwelt zu schonen, können Betriebsmittel und Arbeitszeit eingespart werden.



Schneckenerkennung:

Am Roboter werden Kameras montiert, die den Boden nach Schnecken abscannen. Mit Hilfe digitaler Bildbearbeitungssoftware werden diese erkannt und die Position der Schnecke relativ zum Roboter ermittelt.



Bekämpfungswerkzeuge:

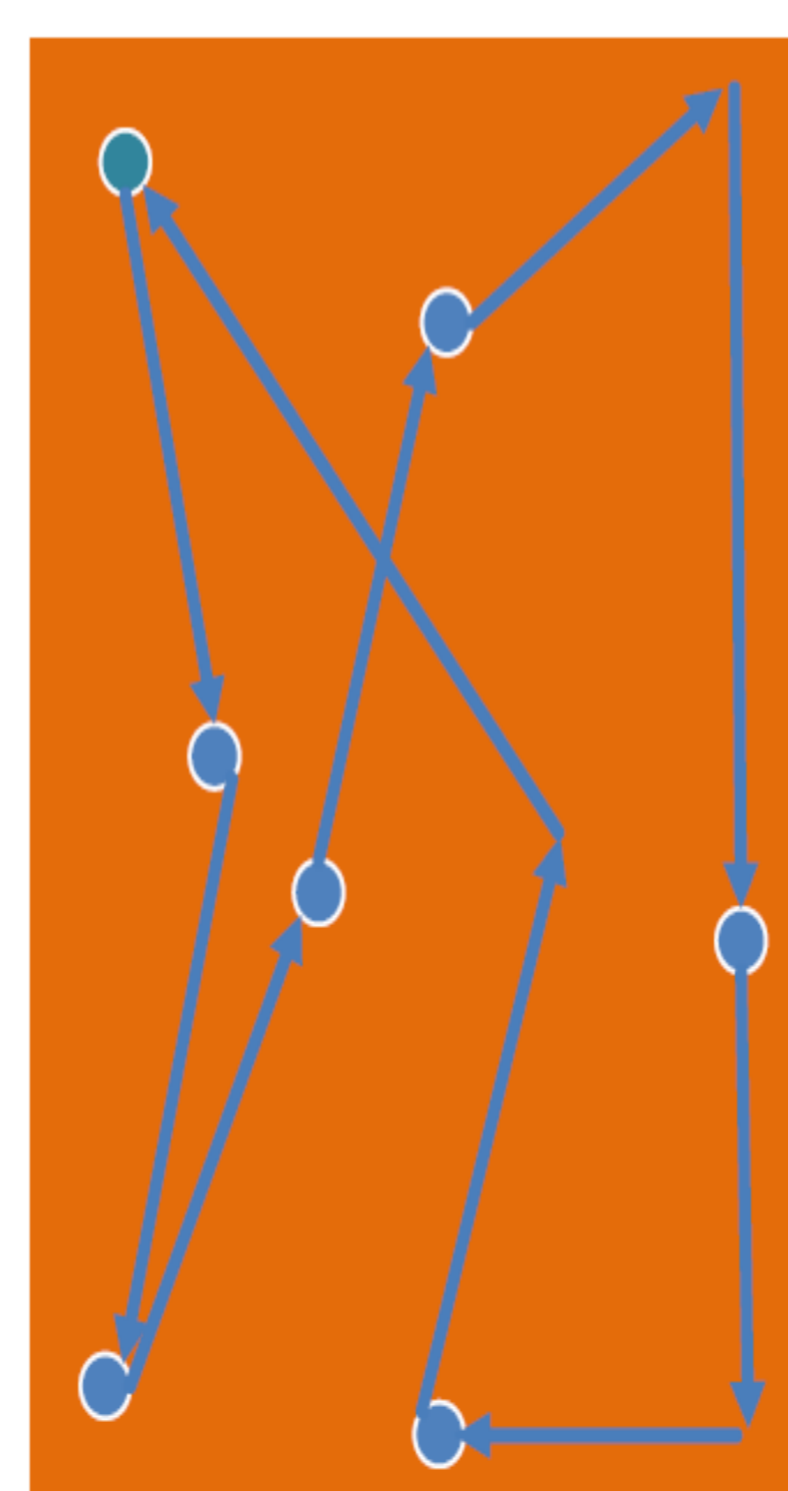
Zur Schneckenbekämpfung sind unterschiedlichste Methoden denkbar. In Laborversuchen wurde ein geeignetes Werkzeug entwickelt, welches an einen Auslegearm an den Roboter montiert wird. Das Werkzeug sollte möglichst leicht, aber gleichzeitig robust und einfach gehalten sein. Aus Gründen zukünftiger Anschaffungskosten des Endprodukts und der Energieeffizienz richtet sich der Fokus der Entwicklung eines Bekämpfungswerkzeugs auf mechanische Verfahren.

Fahrzeugplattform:

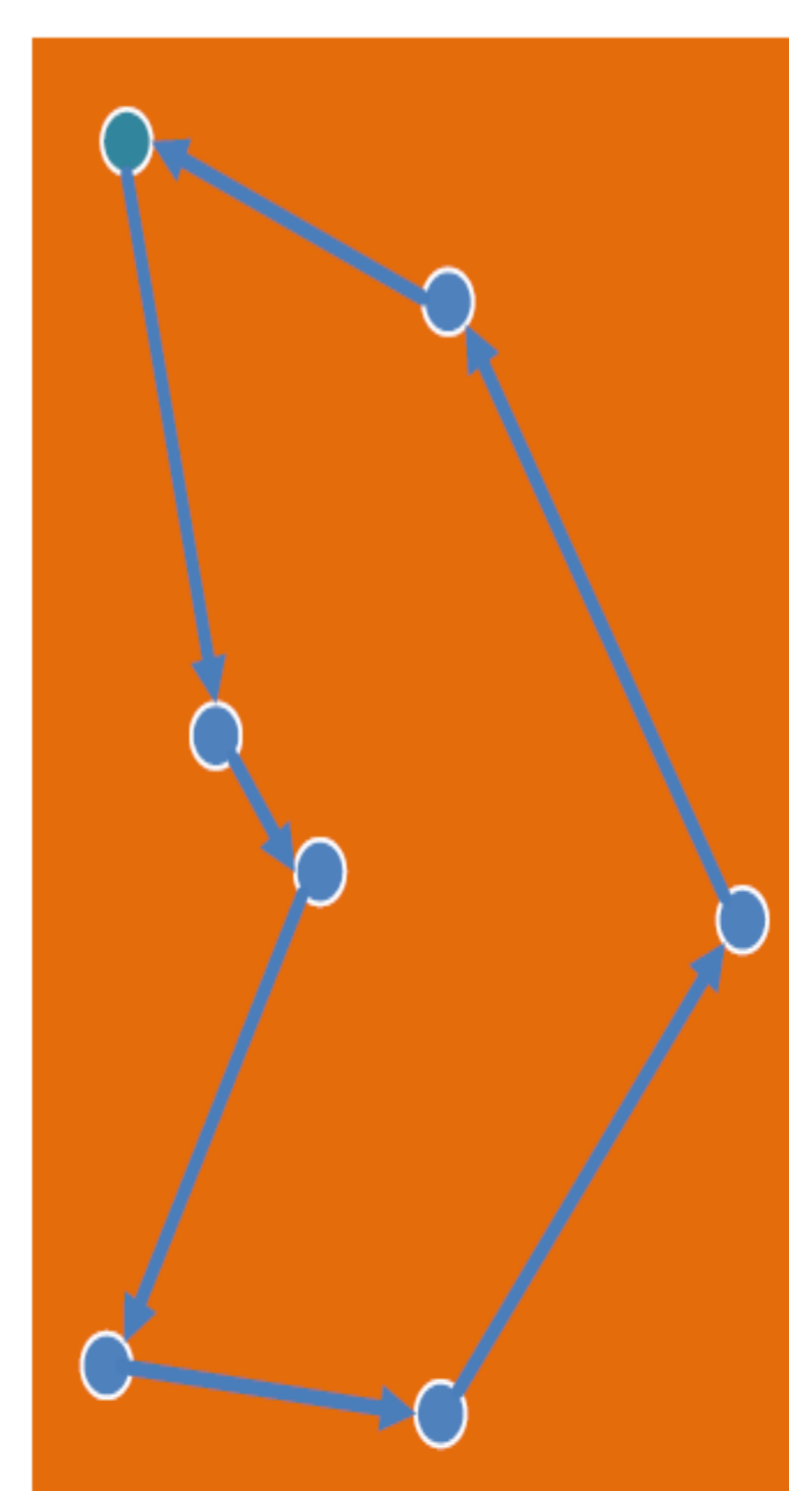
Firma KommTek GmbH hat ein Trägerfahrzeug entwickelt, an welches ein Manipulatorarm montiert wird. Das Fahrzeug ist 1,13 m lang, 2,43 m breit und 0,71 m hoch und arbeitet mit einer Geschwindigkeit von 1 m/s.



Zufallsmodus: Der Roboter bewegt sich chaotisch über die gesamte Ackerfläche.



Erkundungsmodus: Der Roboter bewegt sich auf einer raumgreifenden Route.



Arbeitsmodus: Der Roboter bewegt sich auf der kürzesten Route zwischen den Hotspots

Navigation:

Als Navigationsgrundlage wurden von der AGT Witzenhausen drei Navigationsmuster erstellt. Der Roboter kann zufällig über die Fläche fahren, die Fläche in einer raumgreifenden Route erkunden oder im Arbeitsmodus von Hotspot zu Hotspot navigieren. Als Grundlage für den Hotspotmodus werden am JKI Daten generiert, die dem Roboter ein antizipierendes Verhalten ermöglichen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

