

SHIVAA

Strawberry Harvester: an Innovative Vehicle for Applications in Agriculture

Systembeschreibung

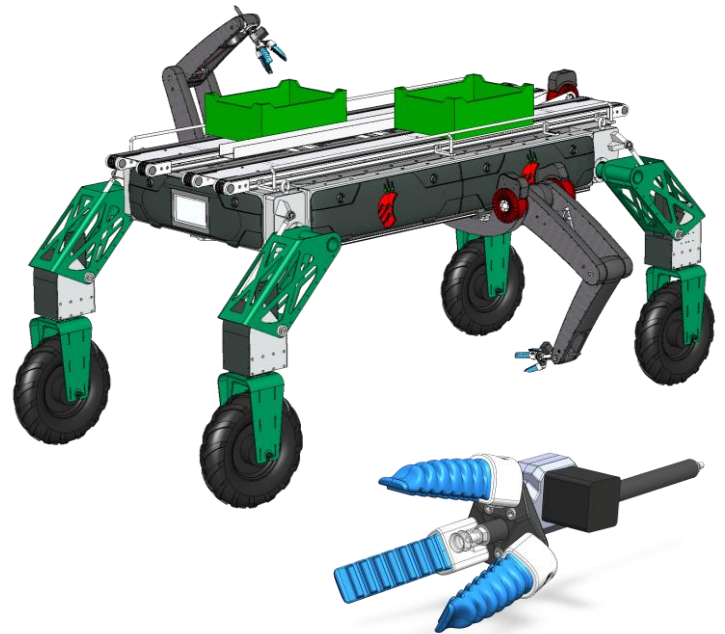
Der Roboter SHIVAA wird für die vollautonome Ernte von Erdbeeren in Freilandkulturen entwickelt.

Am Feldrand positioniert erkennt der Roboter mit Hilfe einer 3D-Kamera selbstständig die Struktur des Feldes und fährt die erste Reihe von Pflanzen an. Dort angekommen identifizieren weitere Kameras, die auch nicht sichtbares Licht verarbeiten, die Position und den Reifegrad der Erdbeeren.

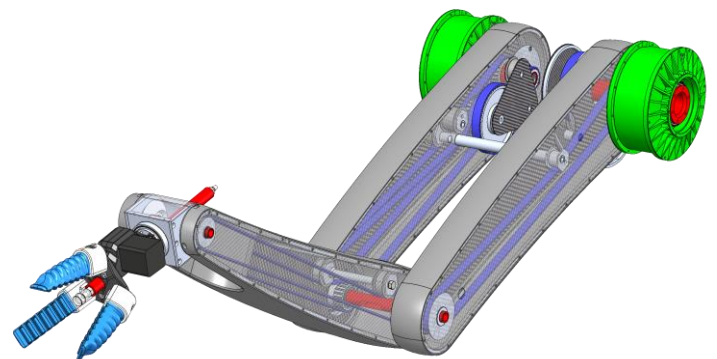
Mittels zweier Greifer werden die reifen Früchte von den Pflanzen unter dem Roboter gepflückt. Wie ein Mensch umschließen dabei die Finger des Greifers die Erdbeere und trennen diese mit einer abdrehenden Bewegung von der Pflanze. Geschwind bewegt sich Roboterarm samt Greifer zur obenstehenden Kiste und platziert die Erdbeere.

SHIVAA ist bewusst für den Einsatz im freien Feld entwickelt, wo durch natürliche Anpflanzung der Erdbeeren ein ökologisches Endprodukt erreicht wird.

Dort kann der Roboter auch neben Menschen pflücken und so fließend in einen Betrieb integriert werden. Zusätzlich ist ein Einsatz über Nacht möglich, wo durch konstante künstliche Beleuchtung sogar vorteilhaftere Bedingungen für die Bildverarbeitungsalgorithmen des Roboters geschaffen werden.



Computermodell von Roboter SHIVAA und Greifer. Der Greifer ist an beweglichen Armen befestigt und schließt mit Druckluft



Eine durchdachte Riemenführung im Arm verteilt Kräfte auf alle vier Motoren und reduziert die bewegte Masse

Technische Details

- **Größe:** 245 x 120 x 100 cm (LxBxH)
- **Spurweite:** 100 cm (umrüstbar)
- **Gewicht:** 150 kg (ohne Erntegut)
- **Laufzeit:** >8h am Stück (mit einer Batterieladung)
- **Geschwindigkeit:** 6 km/h
- **Fahrwerk:** passiv, für dauerhaften Bodenkontakt aller Räder
- **Lenkung:** Ackermann-Lenkung
- **Roboterarme:** 4-DOF, zusätzlich an Linearführung montiert
- **Armgewicht:** 5 kg, davon nur 2 kg bewegte Masse
- **Armkinematik:** Riemenkopplung zur Lastverteilung
- **Greifer:** Drei Finger (pneumatisch aktuiert)
- **Kameras:** Tiefenkamera und Kameras mit speziellen Farbfiltern
- **Elektronik:** Modular und flexibel in Einschüben

Anwendungsfelder: Landwirtschaft

Projekte: **RoLand**
Automatisierung in der umweltfreundlichen Landwirtschaft durch autonomen, kosteneffizienten Roboter für die Erdbeerernte im Freiland (10/2021 - 09/2024)

Kontakt:
DFKI GmbH
Robotics Innovation Center
Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. Frank Kirchner
Telefon: 0421 17845 4100
E-Mail: robotik@dfki.de
Internet: www.dfki.de/robotik