



Target hoeing - Zielgerichtet Unkräuter entfernen

Name: Dipl.-Ing. Georg Supper
Supervisor: Prof. Dr. Andreas Gronauer



University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

**FORUM
MORGEN**



Target hoeing

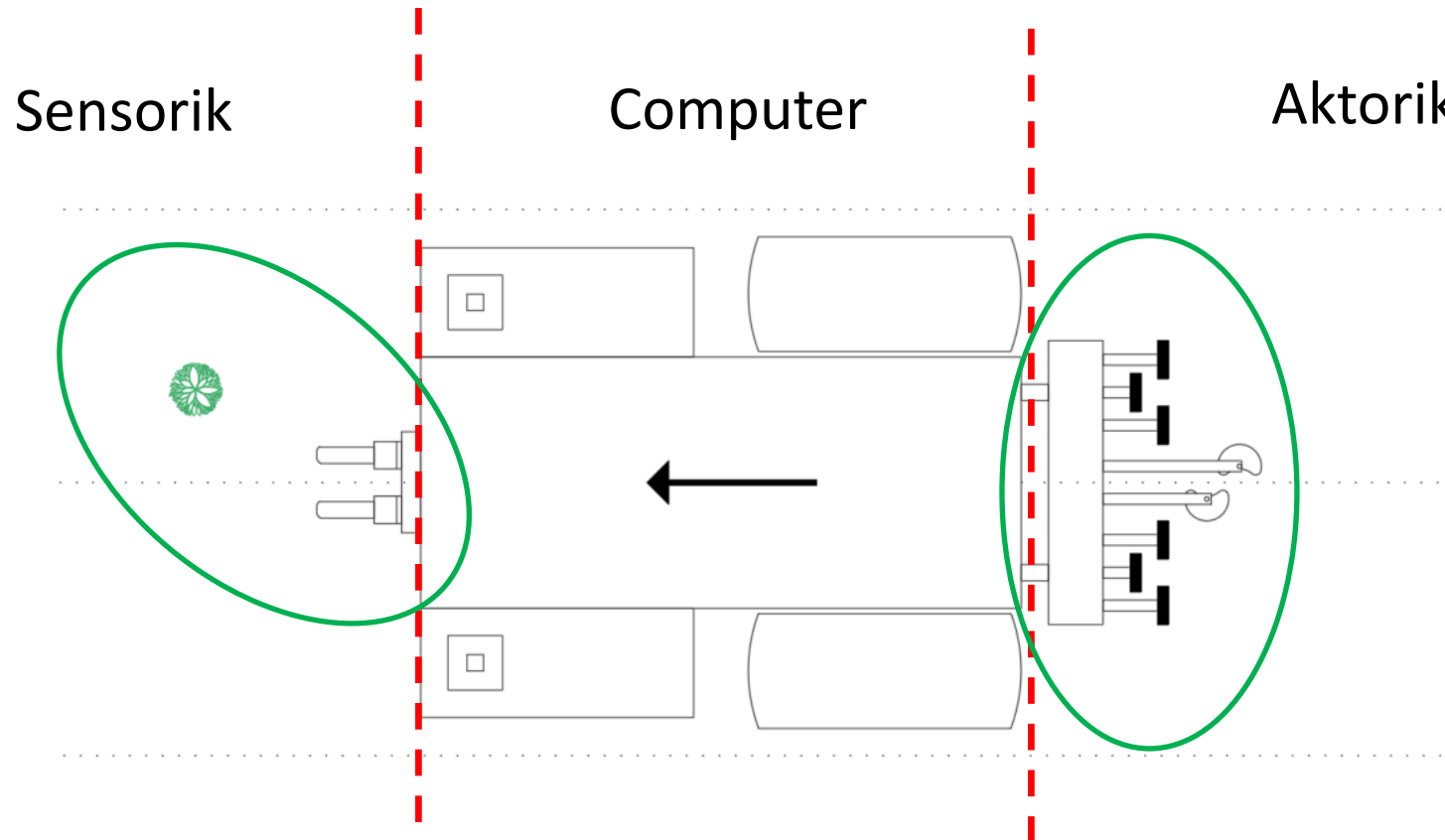


Abb. 1: Schematische Darstellung „target hoeing“

Robots - site specific weeding



Abb. 2: Lady Bird: zielgerichtet chemischer Pflanzenschutz

Detektion und bewegliche Sprüheinheit (Underwood, 2015)

- Robotplattform Ladybird
 - Australian Centre for Field Robotics
- Manipulation
 - Universal Robotics UR5
 - Sprühvorrichtung
- Sensing
 - hyperspektrale Zeilenabtastung
 - Stereo vision
 - Thermo-Infrarot

Robots - site specific weeding



Abb. 3: Tube Stamp App
Boni Rob

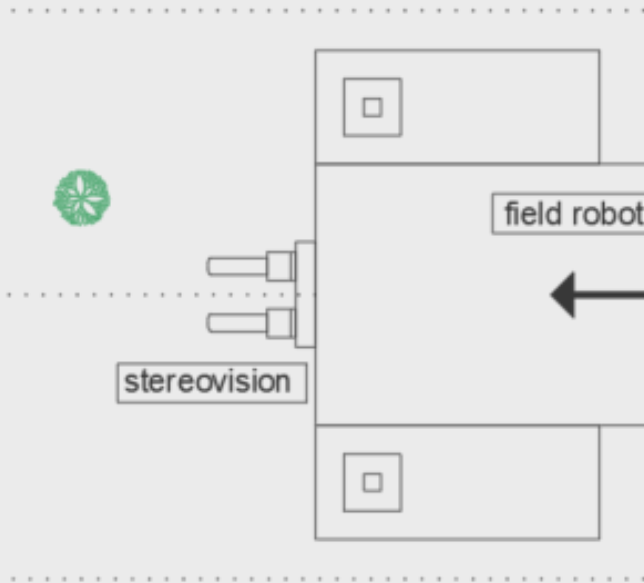
Tube Stamp (Langsenkamp et al, 2014)

- Robotplattform Boni Rob
 - Konzept (Ruckelshausen et al., 2009)
 - App-Konzept (Biber et al., 2012)
 - Navigation (Göttinger et al., 2014)
- Stamp
 - Durchmesser 11 mm
 - Zykluszeit < 600 ms
- Sensing
 - Camera set up

Zielsetzung

Entwicklung
Evaluierung

DILAAG
DIGITALIZATION AND INNOVATION



• Teilflächen-spezifischer Ansatz (Coleman et al., 2018)

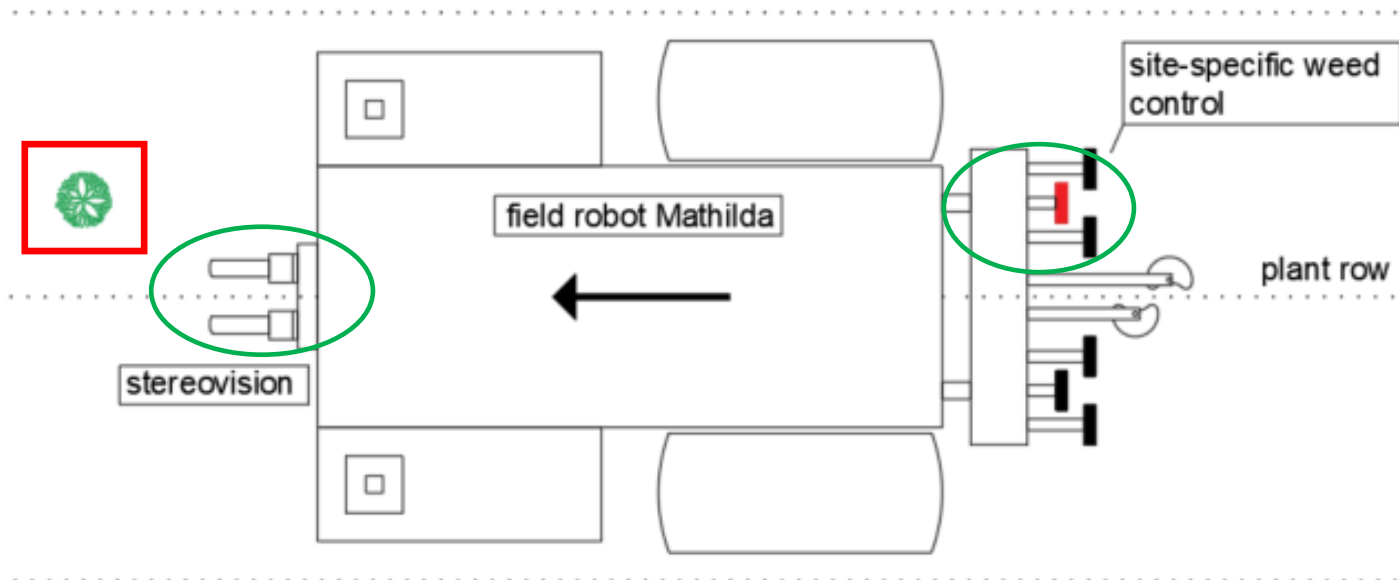
- Reduzierung des Energieverbrauchs
 - bis zu 97 % bei Herbiziden und Bodenbearbeitung
- Ausgewählte Energieschätzung für teilächige Unkrautbehandlungen
 - Herbizide: 4 J/Pflanze
 - Stempeln: 42 J/Pflanze
 - Hacken: 26 J/Pflanze

Abb. 5: schematische Darstellung „target hoe“

Zielsetzung

Entwicklung
Evaluierung

DILAAG
DIGITALIZATION AND INNOVATION



- Technische Evaluierung Hacke
- Analyse von teilflächen-spezifischen Fahrstrategien
 - Unkrautdichte
 - Fahrgeschwindigkeit
 - Energieverbrauch
- Erfassung von landwirtschaftlichen Prozessparametern in Feldversuchen

Abb. 5: schematische Darstellung „target hoe“

Roboter Plattform

Entwicklung
Evaluierung

DILAAG
DIGITALIZATION AND INNOVATION



Abb. 6: Roboter "Mathilda": Ausfahrt aus der Maschinenprüfstation

- Eckdaten:
 - Stahl-Schweiß-Konstruktion
 - 850 mm x 1197 mm
 - 255 kg
 - Elektrisches Antriebssystem
 - GNSS, Lidar, IMU

Design „target hoe“

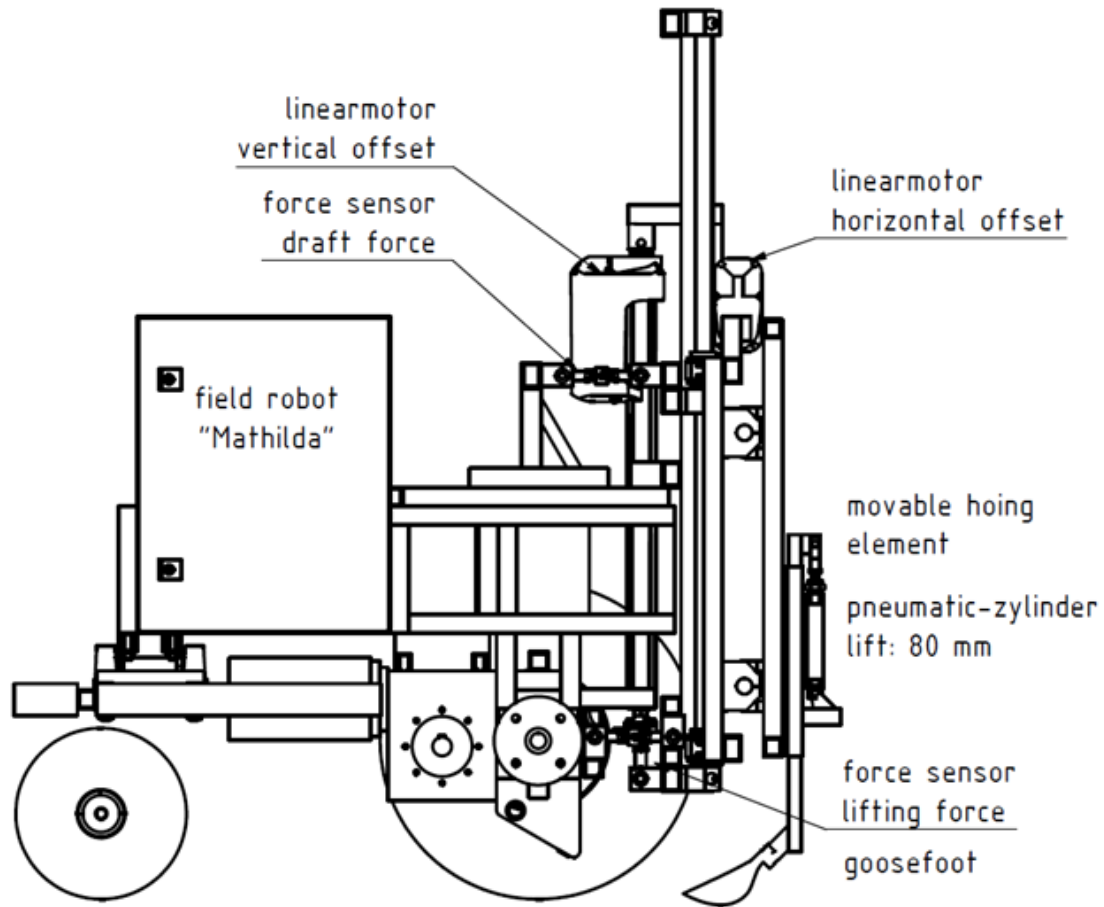


Abb. 7: Schnittansicht Hacke und Roboter

11.10.2021

Entwicklung
Evaluierung

DILAiAG
DIGITALIZATION AND INNOVATION

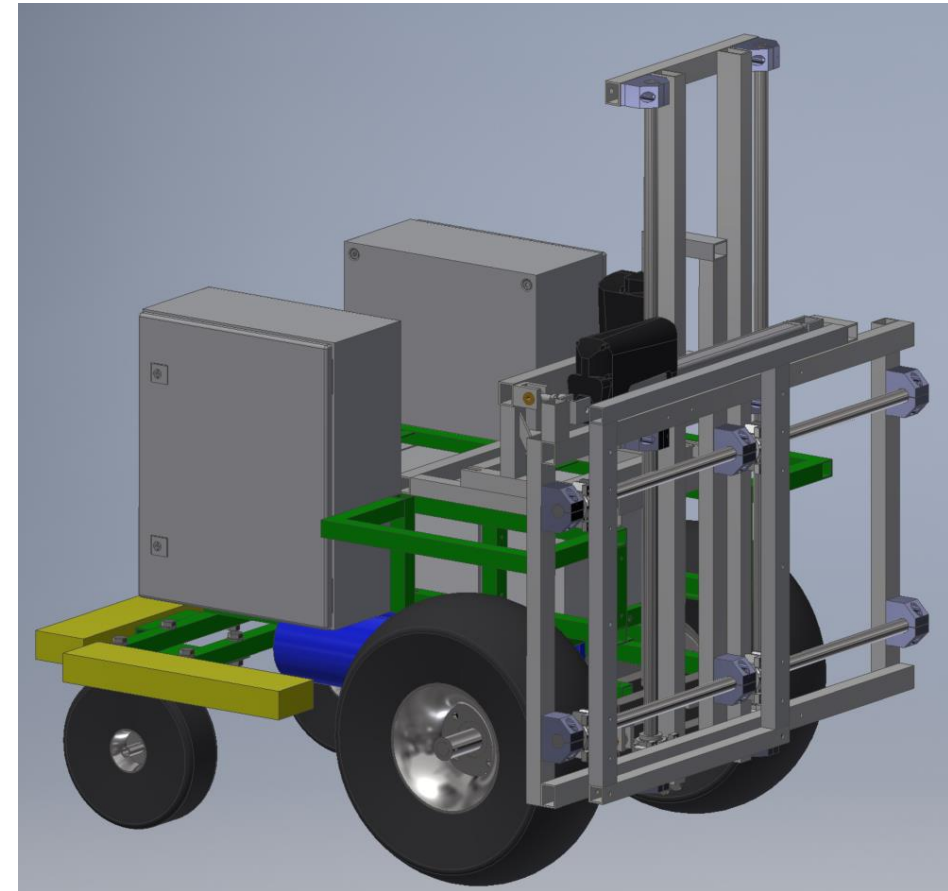


Abb .8: 3D Roboter und Verschubrahmen

Aufbau „target hoe“

Entwicklung
Evaluierung

DILA AG
DIGITALIZATION AND INNOVATION



Abb. 9: Seitenansicht Roboter mit Hacke

11.10.2021



Abb. 10: Blick auf den Verschubrahmen mit Hackelementen

Prüfstand

Entwicklung
Evaluierung

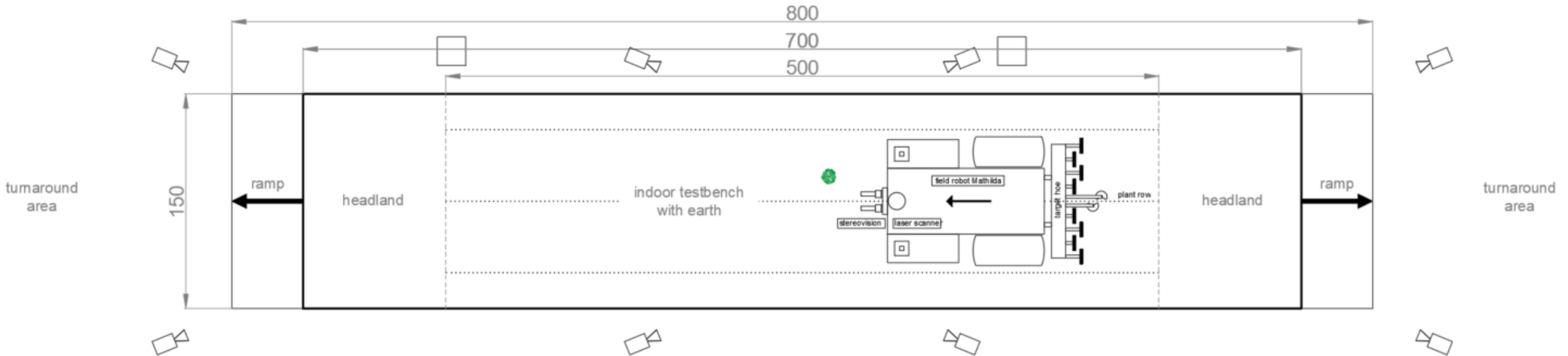


Fig. 12: preliminary draft of a test bench

Voraus. Ergebnisse

Entwicklung
Evaluierung



1. Technische Parameter

- Interaktion - Erfassen, Berechnen, Betätigen
 - Detektionszeit
 - Zykluszeiten der Hackelemente
- Energieverbrauch der Hacke
- Zugkraftbedarf

2. Analyse des teilflächen-spezifischen Ansatzes

- Energieverbrauch bei unterschiedlichen Unkrautdichten
- Optimierung der Fahrstrategie

Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nachhaltige Agrarsysteme
Insitut für Landtechnik

Dipl.-Ing. Georg Supper
georg.supper@boku.ac.at

