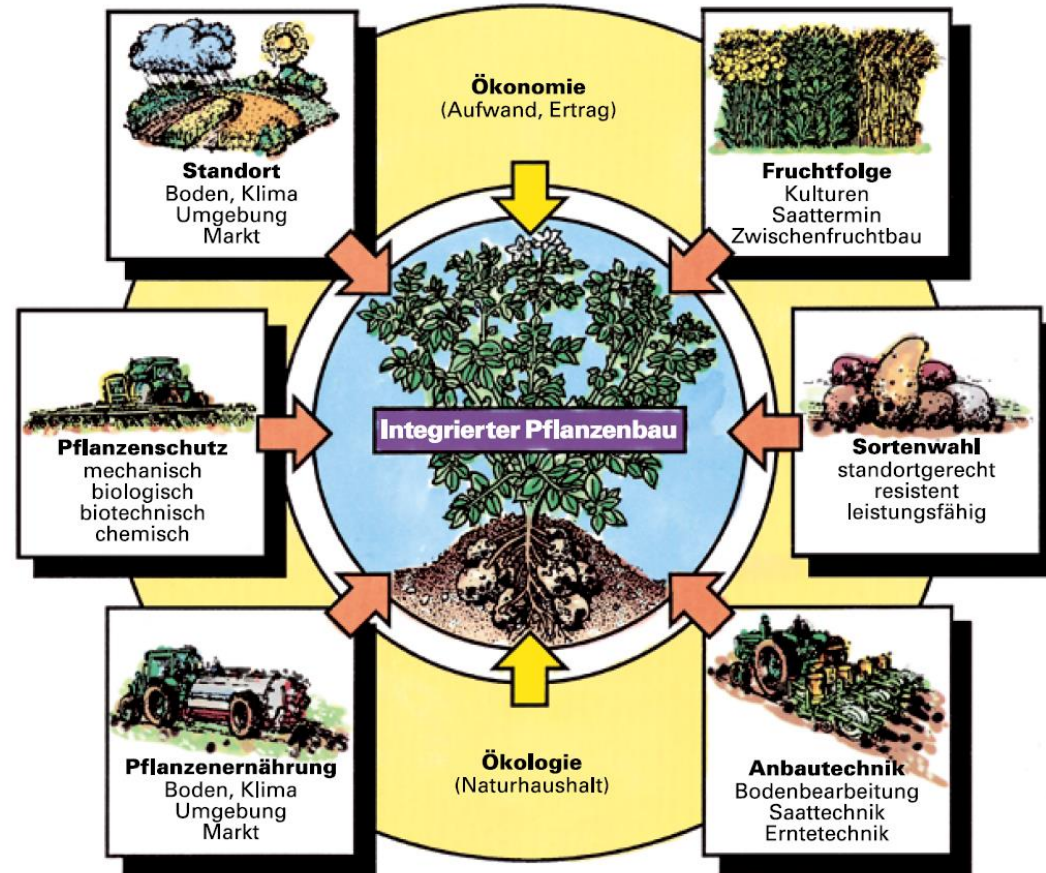




Entwicklung sensorgesteuerter IN-ROW-Hacktechnik im Mais

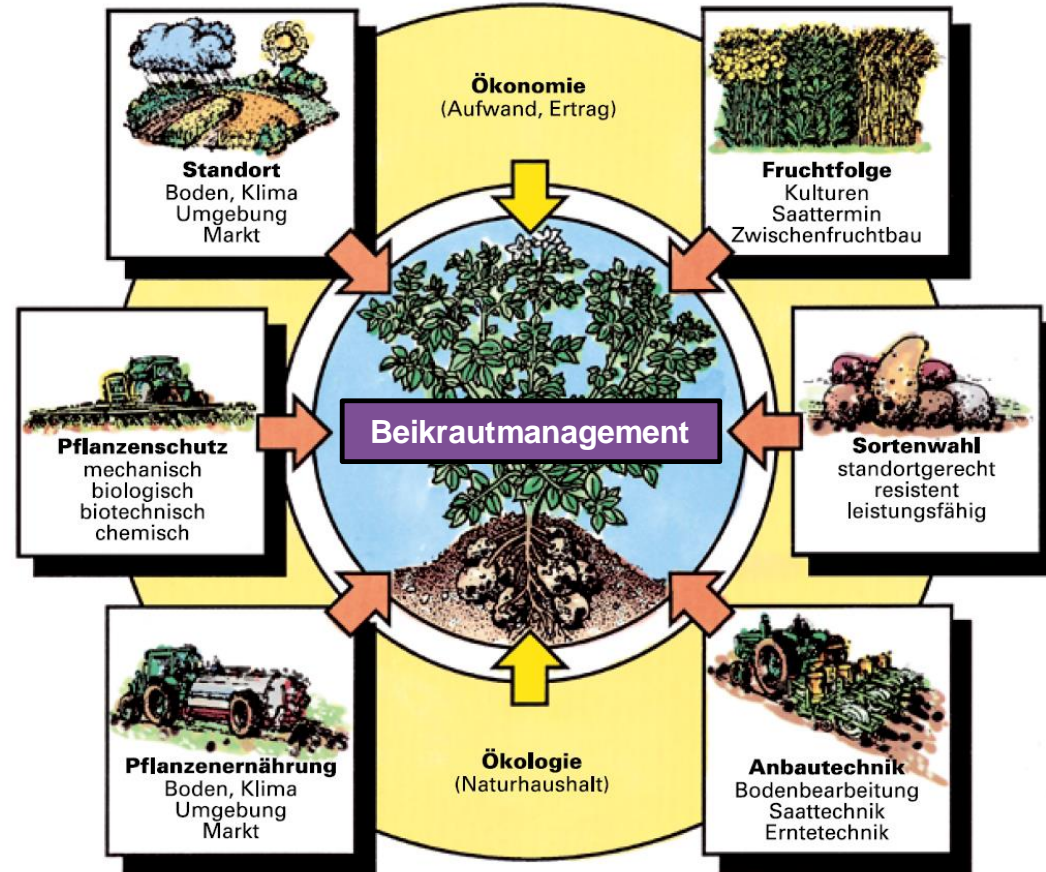
Dem Beikraut auf der Spur - Vorbeugende und mechanische Beikrautregulierung im Ackerbau
Tagung des Ackerbauzentrums Niedersachsen, Warberg, 09.02.2024

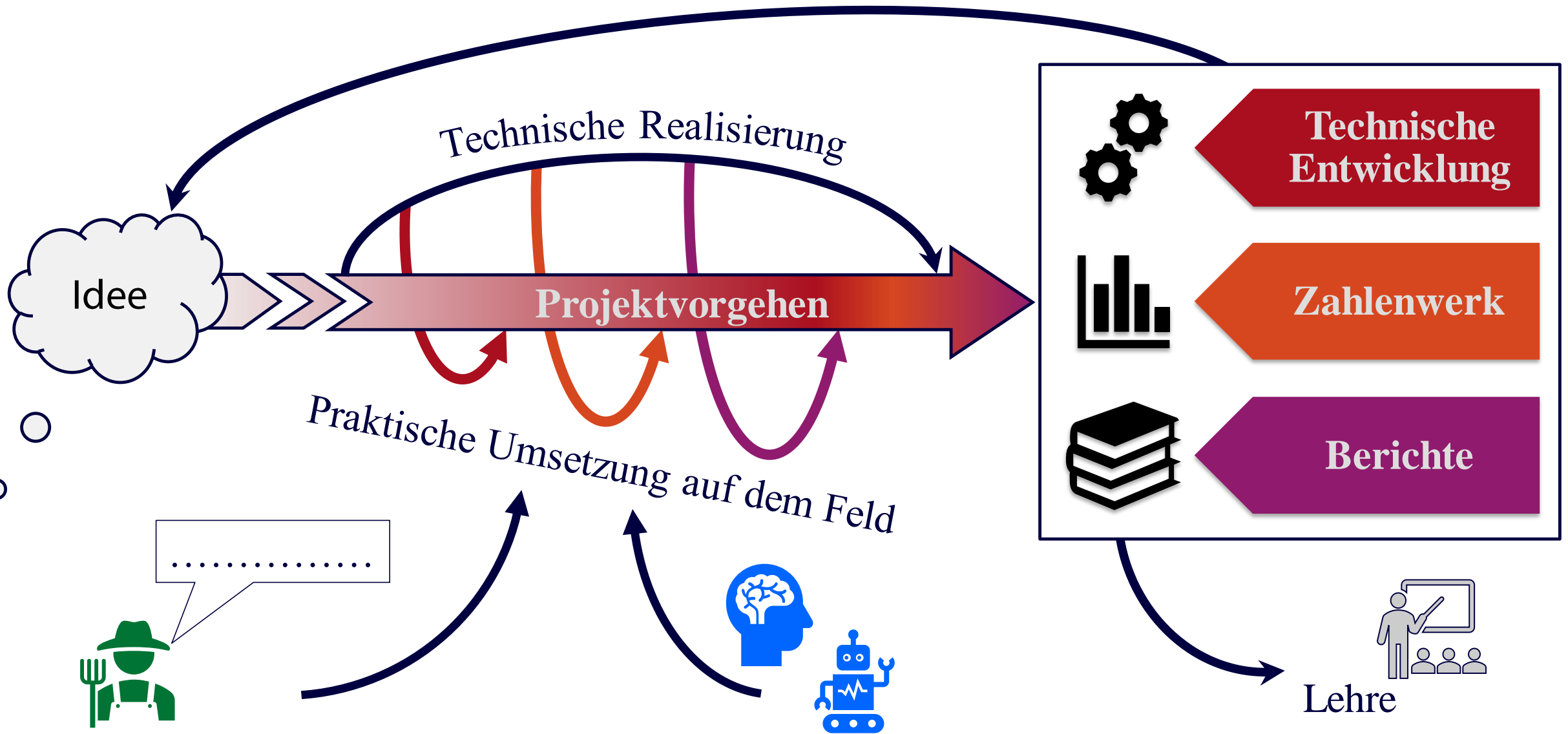


Integriert (Duden): so beschaffen, dass Unterschiedliches, Verschiedenartiges miteinander verbunden, vereinigt ist

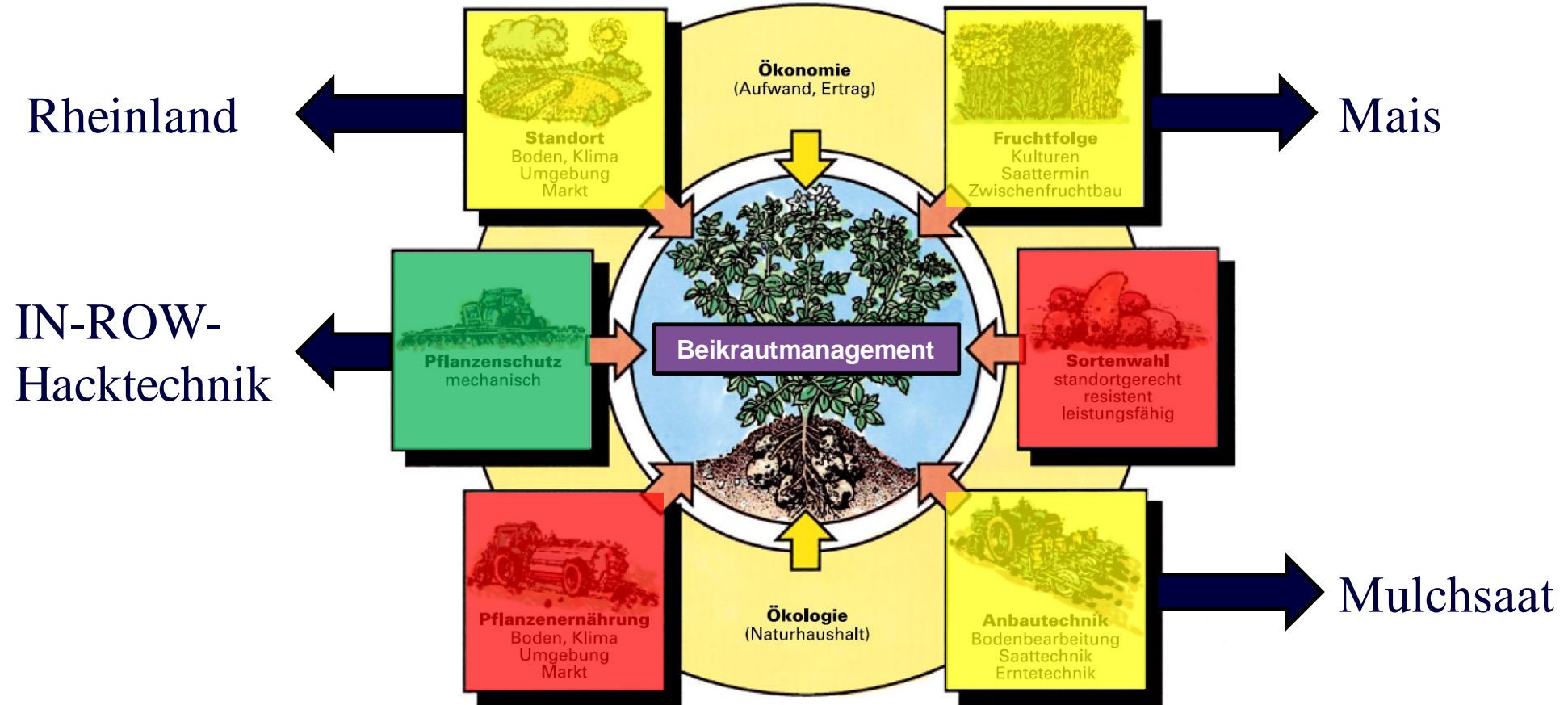
Quelle: Paul Schudel, 2008: Ökologie und Pflanzenschutz. Grundlagen für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln. Umwelt-Wissen Nr. 0809. Bundesamt für Umwelt, Bern, 110 S.

Einflussfaktoren auf das Beikrautmanagement





Einordnung des Forschungsprojekts ABHA



- Durchführung landwirtschaftlicher Feldversuche
- Entwicklung sensorgesteuerter IN-ROW-Hacktechnik für Mais

ABHA: A B rasive H acktechnik für den nachhaltigen A ckerbau



Feldklasse

Feldklasse

- Werkzeugentwicklung



IBL TH Köln

- Feldversuche
- Entwicklung Pflanzenerkennung und Werkzeugsteuerung




rentenbank

 Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft


Projektträger Bundesanstalt
für Landwirtschaft und Ernährung

Quelle: https://feldklasse.de/fileadmin/_processed_/d/9/csm_20220602_134809_b0df6f13a6.jpg

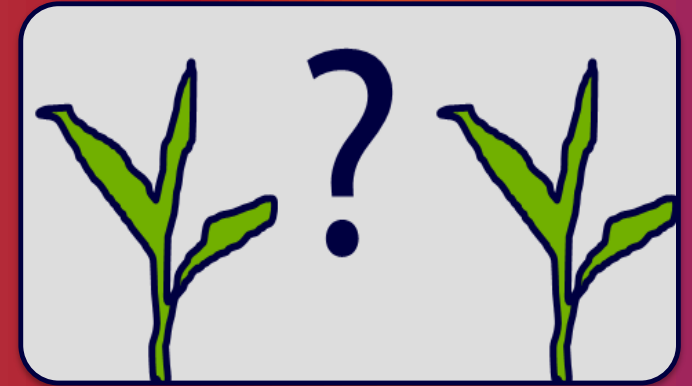
Prinzipien der Reihen- und Pflanzenerkennung (Auszug)



Kartieransatz:
Kartierung der
Kulturpflanzen bei
der
Aussaat/Pflanzung



Optische Erkennung:
Optisches System
mit Bildverarbeitung

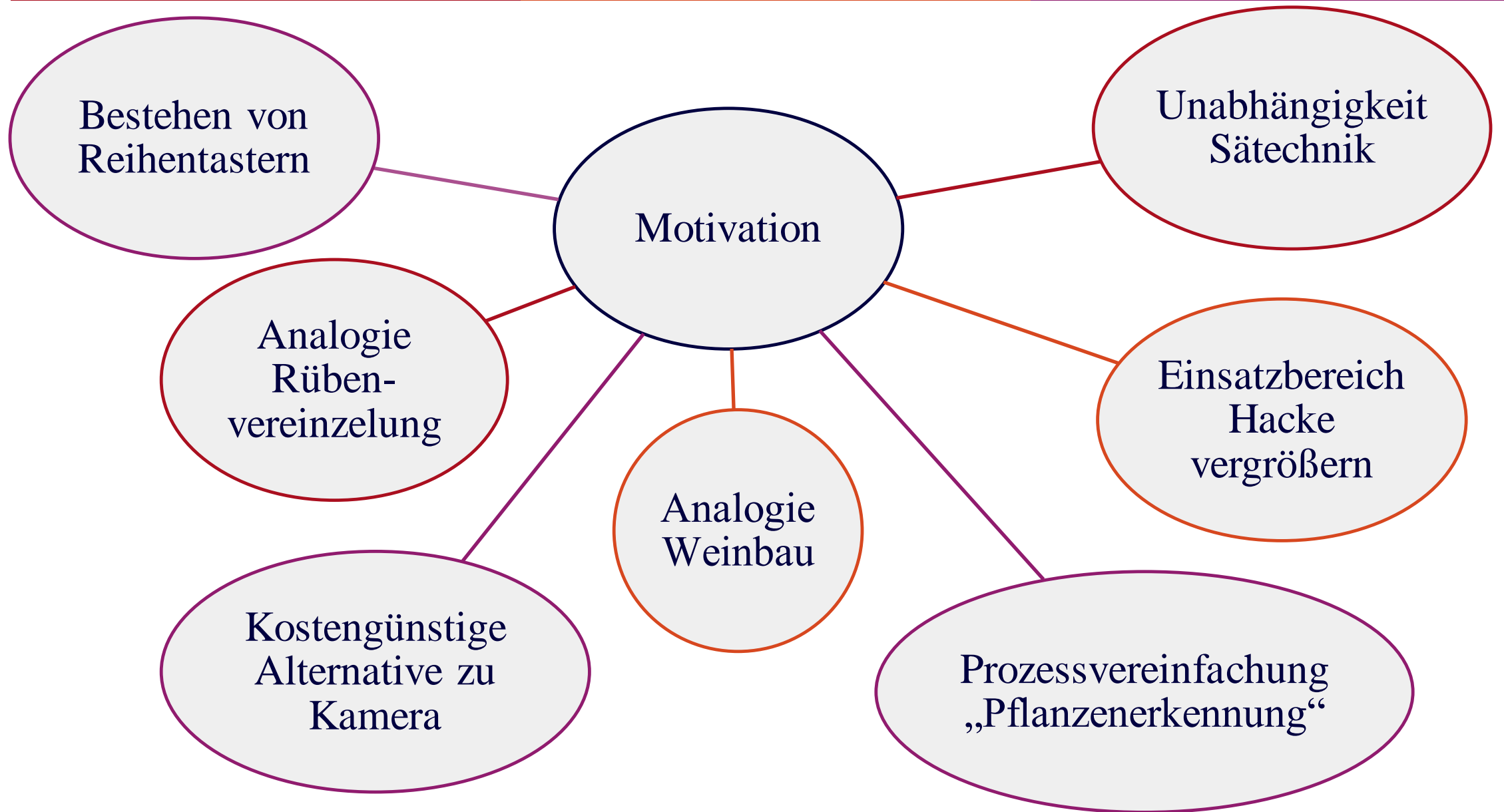


Sensorische
Erkennung:
Pflanzenunterschei-
dung durch nicht
optische Merkmale

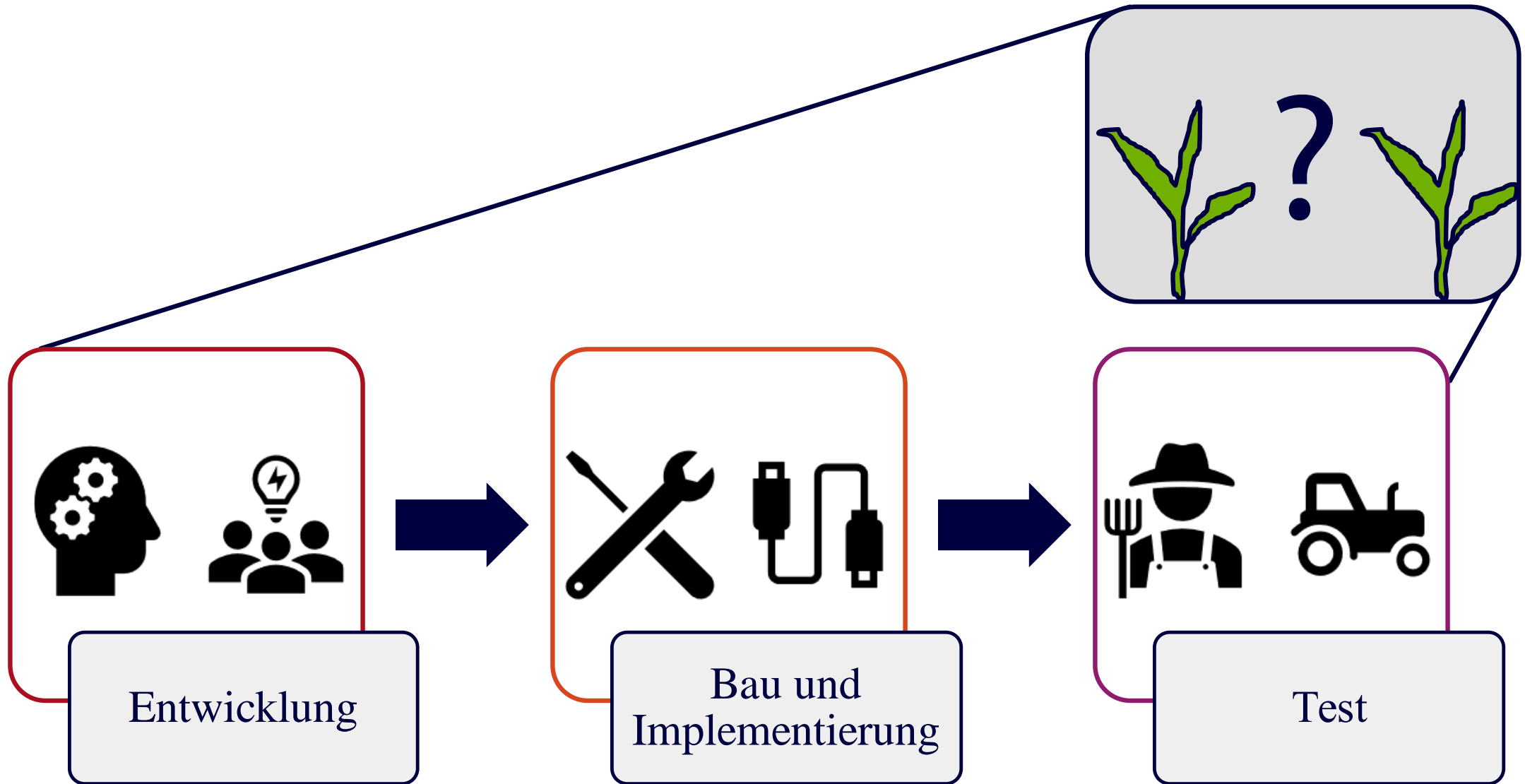
Quelle: <https://farmdroid.com/wp-content/uploads/FD20-AFW-tilted-left.png.webp>, [steketee-ic-weeder-ai-farm-machine-2022-de-aspect-ratio-900-540-768x461.jpg](https://www.steketee.com/wp-content/uploads/2022/05/IC-WEEDER-AI-farm-machine-2022-de-aspect-ratio-900-540-768x461.jpg) (768x461)



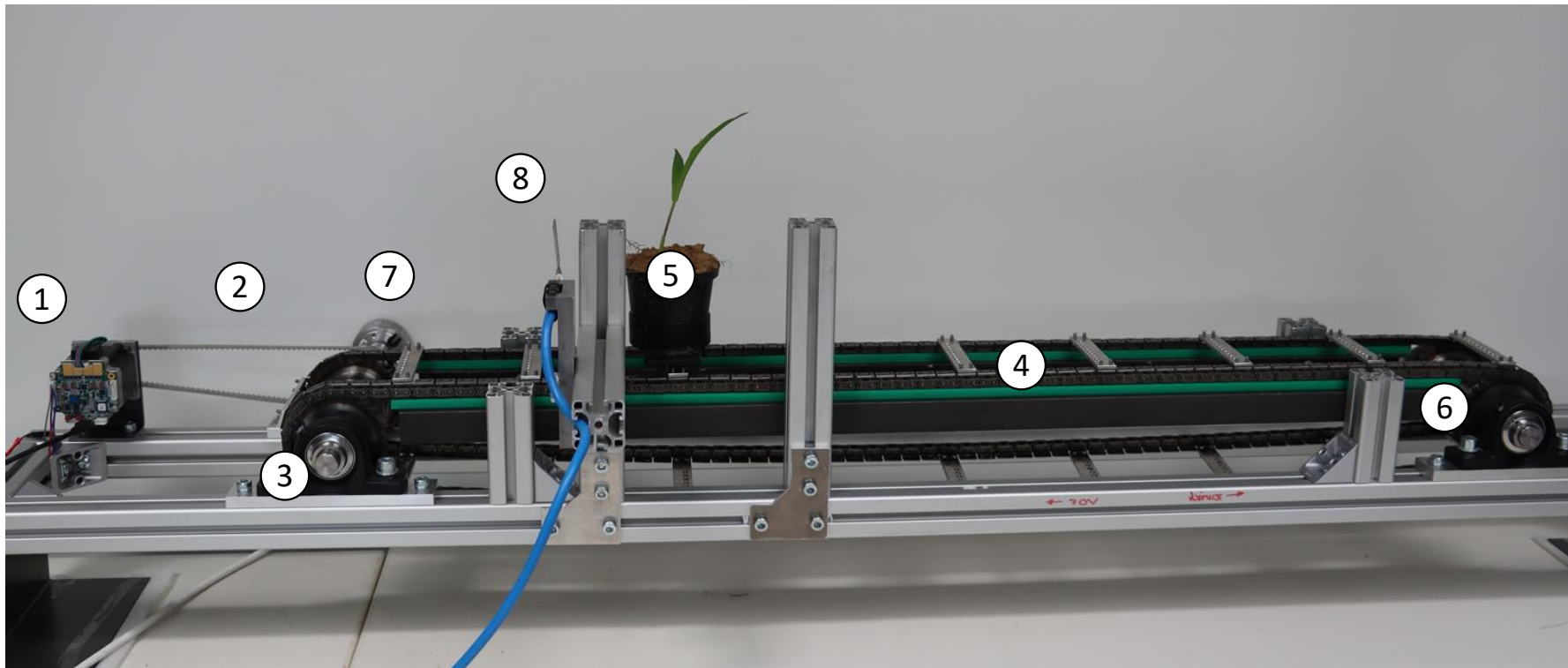
Motivation



Entwicklungsvorgehen sensorische Erkennung

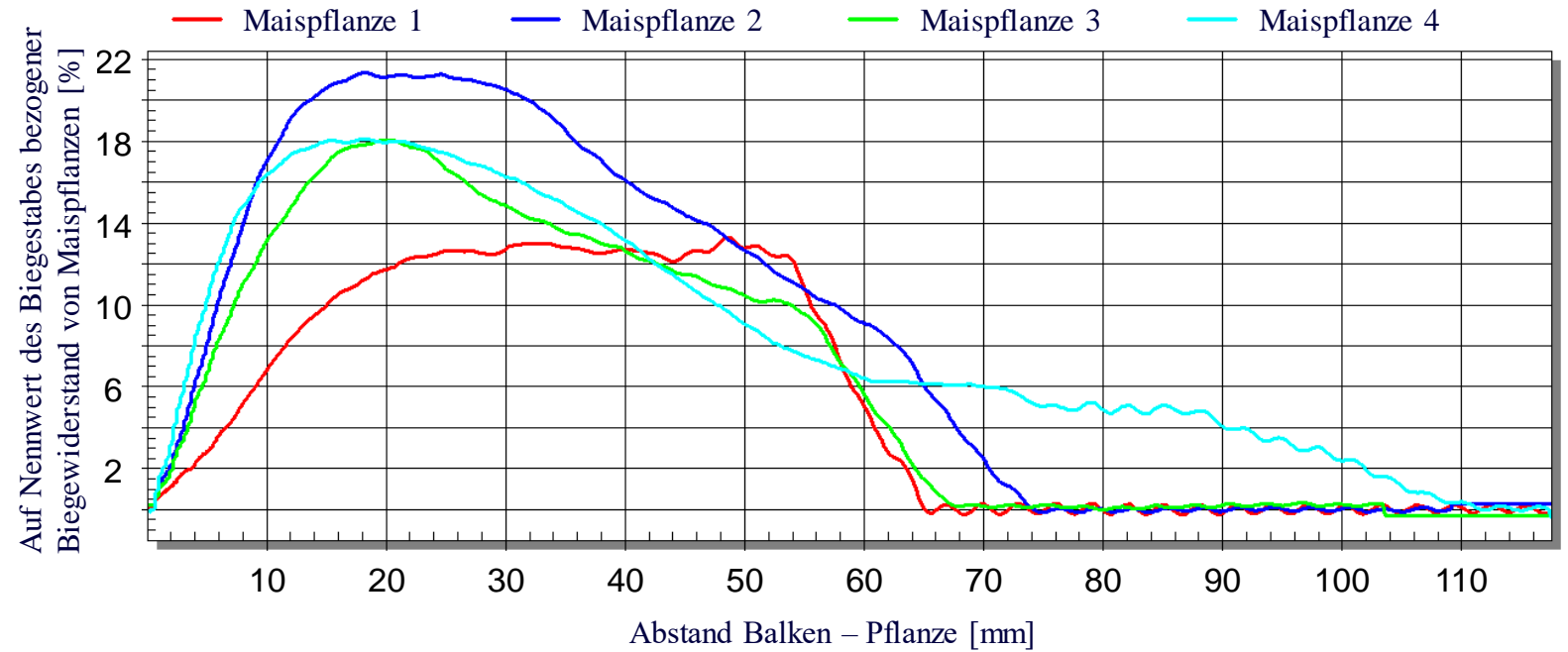
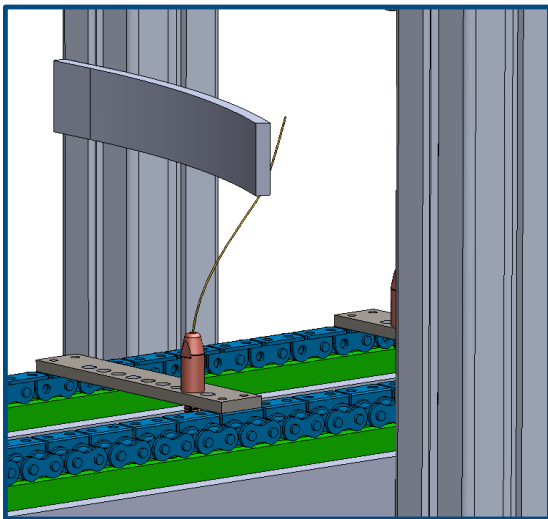
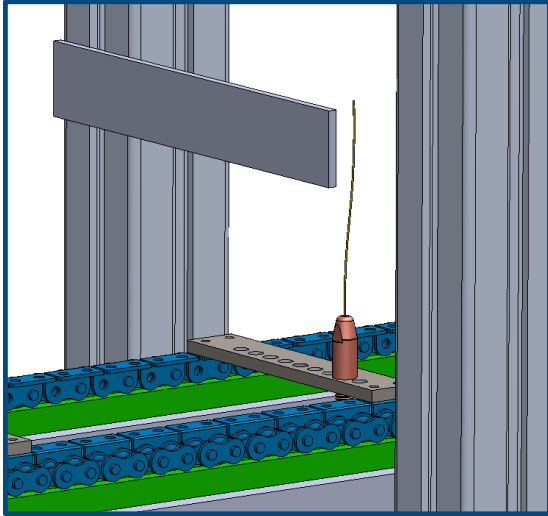


Prüfstand zur Bestimmung von Pflanzeigenschaften

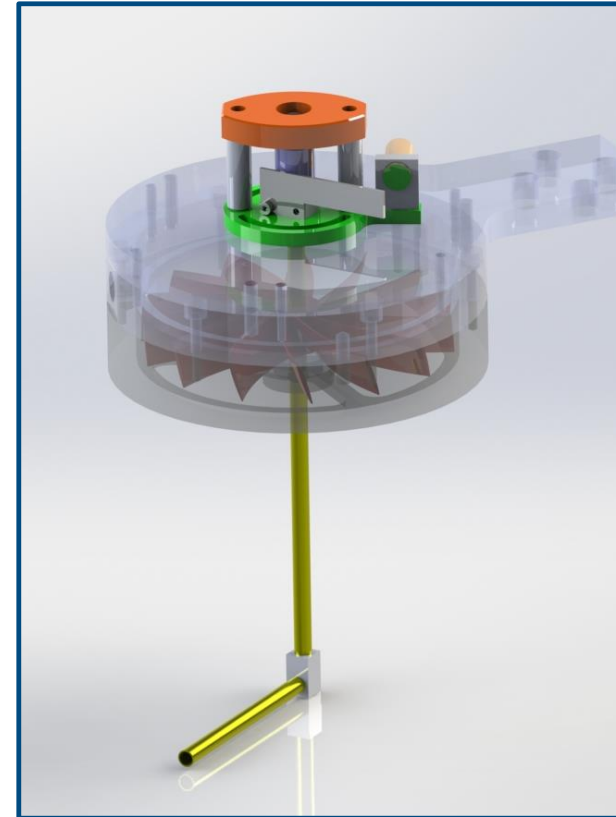
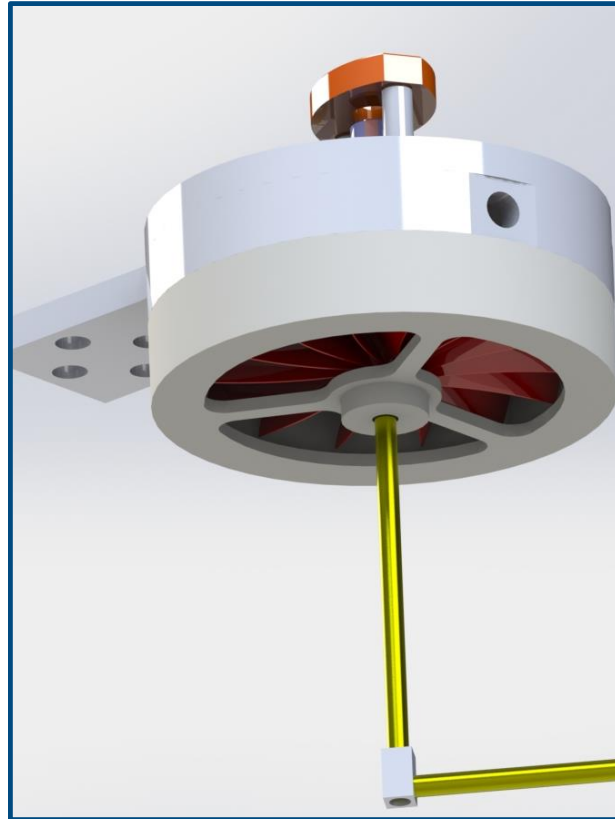


- 1 Elektromotor
- 2 Riementrieb
- 3 Lagerung
- 4 Rotierende Kette
- 5 Pflanze
- 6 Kettenrad
- 7 Inkrementalgeber
- 8 Biegestab

Bestimmung der Pflanzeigenschaften und Entwicklung von Pflanzendummy



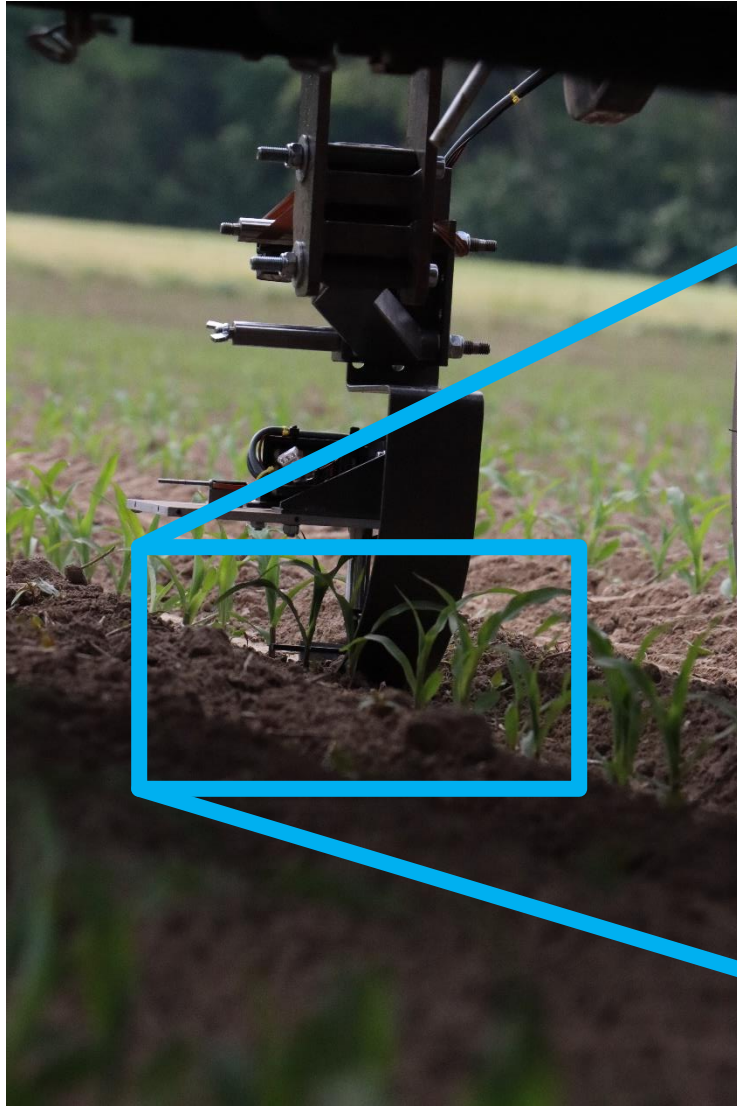
Ansatz 1: Gelenkig gelagerter Taster mit pneumatischer Regelung



Ersteinsatz der Sensoreinheit im Feld



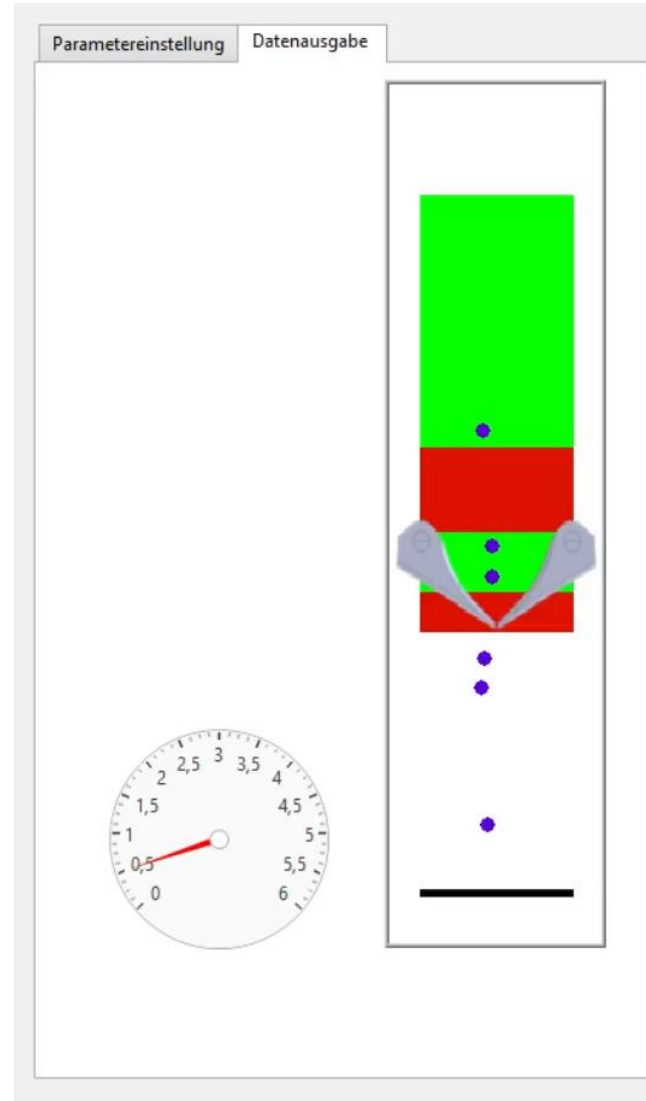
Ersteinsatz der Sensoreinheit im Feld



Ersteinsatz der Sensoreinheit im Feld



Benutzeroberfläche zur Sensor- und Werkzeugsteuerung



Ersteinsatz der Sensoreinheit im Feld – Werkzeugsteuerung





Zusammenfassung

- ✓ Feldversuche und Entwicklung Sensor mit Pflanzenkontakt
- ✓ Biege widerstandsmessungen an Pflanzen
- ✓ Auslegung Taster
- ✓ Montage an Hacke
- ✓ Werkzeugsteuerung
- ✓ Feldtests

- Optimierung
- Weiterentwicklung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Simon Kubinski, M.Sc.
Projektkoordinator ABHA
Institut für Bau- und Landmaschinentechnik
Technische Hochschule Köln
T: +49 221 8275 4347
E: simon.kubinski@th-koeln.de