SchmuFruKI - Bestimmung der an frisch geernteten Feldfrüchten haftenden Erdmenge

Auszug aus der gängigen Prozesskette Zuckerrübenernte als realer Anwendungsbezug

1. Rodemaschine: Entnahme der Rüben aus dem Boden, Entfernen des Blattwerks, Grobreinigung mittels Siebsterne und –ketten
2. Lagerung der geernteten Rüben am Feldrand in Mieten
3. Überlademaschine: Verladung der Rüben auf LKWs und Transport dieser in die Zuckerrüben-Fabrik
4. stichprobenartige Beprobung; Schätzung des prozentualen Erdanteils am gemessenen Gesamtgewicht der LKW-Ladung

Motivation:

- Objektivere, gerechtere Entlohnungsgrundlage für die Landwirte
- Optimierung der Maschinenauslastung der Erntemaschinen und in der Fabrik
- Verbesserte Regelung der Reinigungsleistung an Rode- und Verlademaschinen
- Reduktion des Humusabtrags vom Feld, des Entsorgungsaufwand von Erde, die in der Fabrik angeliefert wurde, und des Transportaufwands vom Feld in die Fabrik

Lösungsweg und Vorgehen:

- Auswahl geeigneter Sensorik
- Aufzeichnen relevanter Daten während der Erntesaison
- Bereinigung der aufgezeichneten Daten, Nachbearbeitung nach Bedarf
- Entwurf verschiedener KI-Modelle unter Berücksichtigung verschiedene Sensorquellen zur Abbildung auf einen prozentualen Gewichtsanteil
- Auswahl/Vorbereitung eines Endgerätes und Portieren des "besten" KI-Modells
- Validierung und Test während der finalen Erntesaison; Enschätzung des erreichten Verbesserungspotentials

Auswahl vorläufiger Projektergebnisse:

- Eingrenzen relevanter Spektralbereiche zur Auslegung der Multispektralkamera
- Notwendige Verknüpfung verschiedener Sensorquellen, da kein einfacher physikalischer Zusammenhang erkennbar (Multi-Sensor-Fusion)
- Eingrenzen der Lösungswege von zwei Seiten: Funktionskette und Ende-zu-Ende

Eckdaten

Kurztitel

SchmuFruKI

Forschungsschwerpunkt

Sustainable Production, Energy Technologies and Smart Materials

Laufzeit

01.12.2022 - 31.05.2026

Fördergeber

Ziele

Echtzeitfähiges Verfahren zur Bestimmung des Gewichtsanteils von Feldfrucht und Erdanhang

ROPA

Verband bayerischer Zuckerrübenanbauer e.V.

Freistaat Bayern - Bayerisches Verbundforschungsprogramm (BayVFP) - Förderlinie "Digitalisierung"

Projektleitung

Johann Brunner