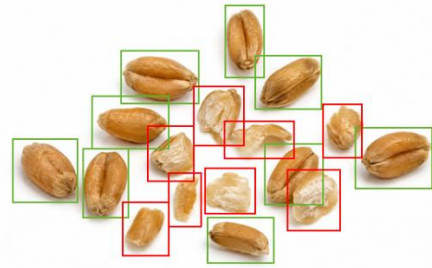


Aufgabenstellung Belegarbeit / Praktikumsarbeit / Abschlussarbeit zum Thema:



Entwicklung eines KI-gestützten Verfahrens zur Bruchkornbestimmung

Motivation:

Im landwirtschaftlichen Versuchswesen fallen bei Feldversuchen und an Versuchsständen große Mengen an Proben an, die zur Bewertung und zum Vergleich unterschiedlicher Versuchsvarianten ausgewertet werden müssen. Ein wichtiger Parameter dabei der Anteil der beim Dreschen beschädigten Körner. Dieser Bruchkornanteil gibt Rückschlüsse auf die Qualität des Ernteprozesses. Aktuell wird dieser manuell bestimmt, etwa durch Auszählen oder Sieben. Das ist zeitaufwendig und verzögert die Verfügbarkeit der Ergebnisse erheblich.

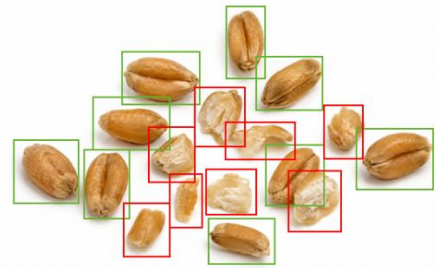
Zielstellung:

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines KI-gestützten Verfahrens, mit dem der Bruchkornanteil anhand von Bildaufnahmen schnell und unkompliziert bestimmt werden kann. Dabei soll ein einfaches Foto einer Körnerprobe ausreichen, um beschädigte Körner automatisch zu erkennen und den Bruchkornanteil zuverlässig zu berechnen. Das Verfahren soll die manuelle Auswertung ersetzen und die Datenerhebung im Versuchswesen deutlich beschleunigen.

Vorgehen:

- Literaturrecherche zu bestehenden Verfahren der Bruchkornbestimmung sowie zu bildbasierten KI-Methoden in der Kornanalyse
- Erstellung eines geeigneten Bilddatensatzes mit intakten und beschädigten Körnern unter definierten Aufnahmebedingungen
- Auswahl, Training und Validierung eines geeigneten KI-Modells
- Bewertung der Praxistauglichkeit hinsichtlich Genauigkeit, Geschwindigkeit und Anwendbarkeit im Versuchsaltag

Assignment for a student project / research internship / thesis:



Development of an AI-based method for broken grain detection

Motivation:

In agricultural research, field trials and test stands generate large quantities of samples that need to be evaluated in order to assess and compare different experimental variants. An important parameter in this context is the proportion of kernels damaged during threshing. This broken kernel ratio provides insights into the quality of the harvesting process. Currently, it is determined manually, for example by counting or sieving. This is time-consuming and significantly delays the availability of results.

Research Goal:

The aim of this thesis is to develop an AI-based method that can determine the broken kernel ratio quickly and conveniently using image captures. A simple photograph of a kernel sample should be sufficient to automatically detect damaged kernels and reliably calculate the broken kernel ratio. The method is intended to replace manual evaluation and significantly accelerate data collection in agricultural research.

Outline:

- Literature review on existing methods for broken kernel determination as well as image-based AI methods in kernel analysis
- Creation of a suitable image dataset containing intact and damaged kernels under defined capture conditions
- Selection, training, and validation of a suitable AI model
- Assessment of practical suitability regarding accuracy, speed, and applicability in everyday research operations