



Das Technologie-Netzwerk:  
Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe

**it's owl**

**M<sup>3</sup>A.S.S.  
(Saaten-Union Biotec  
GmbH)**

Dr. Jon Falk  
Prof. Dr. Reinhard Kaschuba

Gefördert durch:

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen





## Matrix Manipulator and Monitoring Actuator System for Seedlings

### 1. Einführung

2. Zielsetzung
3. Ergebnisse
4. Zusammenfassung und Ausblick



# Einführung

## Vorstellung des Transfernehmers



Die **Saaten-Union Biotec GmbH** aus Leopoldshöhe ist als Dienstleister im Bereich der biotechnologisch gestützten Pflanzenzucht tätig. Durch den Einsatz moderner Gewebekultur-Methoden, genetischer und weiterer Analysen werden den Züchtern (Kunden) u.a. zuverlässige Daten über ihre Zuchtlinien an die Hand gegeben, damit diese den Züchtungsprozess beschleunigt, effizient und ressourcenschonend gestalten können.



# Einführung

## Vorstellung des Transfergebers



Die Forschungseinrichtung **FH Bielefeld** wird im Rahmen dieses Projektes durch den **Laborbereich Sensorik, Automatisierung und Qualität** unter der Leitung von **Prof. Dr. Reinhard Kaschuba** vertreten.

Gegenstand der Forschungstätigkeit in dem Laborbereich ist die Entwicklung von Prüf- und Messsystemen für automatisierte Aufgabenstellungen in den Bereichen Montage- und Fertigungstechnik. Hierbei arbeitet das Team von Prof. Kaschuba in enger Kooperation mit Unternehmen zusammen. **Die Leistungen des Laborbereichs werden auch durch bereits sechs erfolgreiche Ausgründungen aus der Hochschule sichtbar.**



# Einführung

## Motivation/ Ausgangssituation für das Transferprojekt



- Sortierprozesse in der biotechnologisch gestützten Pflanzenzucht sind nach wie vor von manuellen und repetitiven Prozessen geprägt
- Ein erfolgreicher Entwicklungsprozess erfordert ein hohes Mengengerüst von bis zu 1 Mio. Pflanzen im Jahr
- Multiple Selektionskriterien und hohe Qualitätsstandards erfordern teils mehrfache Sortierprozesse der Pflanzensetzlinge
- Das händische Umtopfen anhand von Ergebnislisten birgt großes Potential in den Bereichen Entlastung der Mitarbeiter, Qualitätssicherung und Minimierung der Durchlaufzeiten und der einzusetzenden Ressourcen

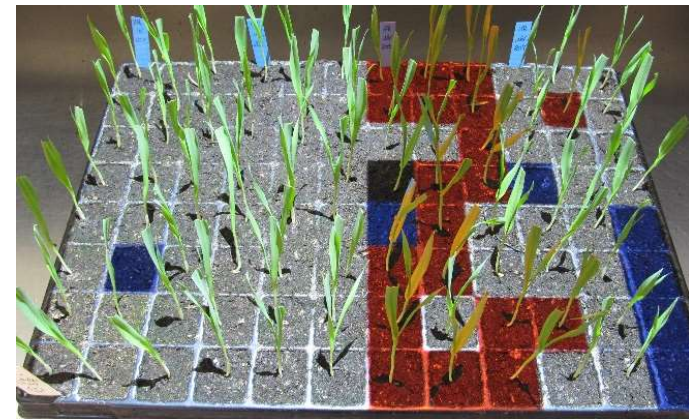
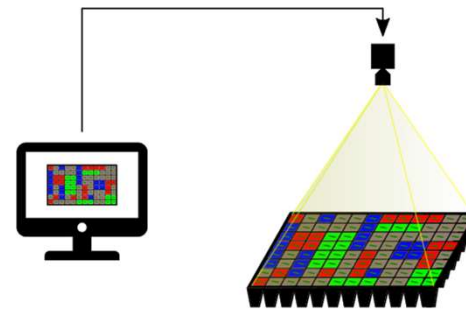


# Einführung

## Motivation/ Ausgangssituation für das Transferprojekt



- Erste Versuche im Bereich der Assistenzsystementwicklung zeigen vielversprechende Ansätze
- Optische Projektion der Ergebnisse auf die Erdoberfläche der Pflanzplatten bringt einen Zugewinn an Sicherheit für die Mitarbeiter
- Mitarbeiter setzen Pflanzen anhand farbiger Markierungen in neue Pflanzplatten um

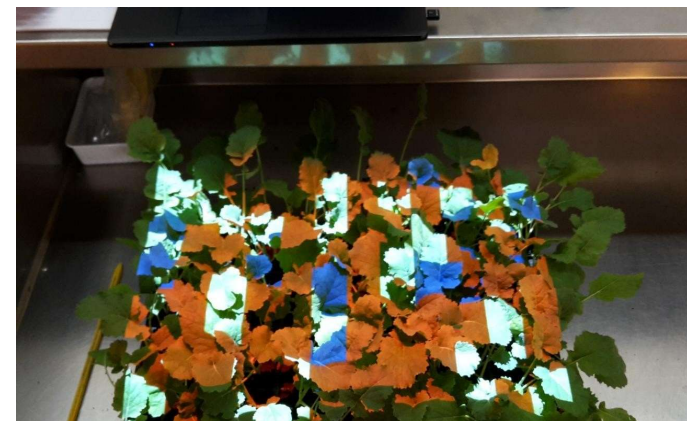


# Einführung

Motivation/ Ausgangssituation für das Transferprojekt



- Unterschiedlich ausgeprägter Blattwuchs der Pflanzen
- Insbesondere Raps als volumenstarke Sorte zeigt ein stark wüchsiges und inhomogenes Blattwerk, das das Auftreffen des Lichts auf die Bodenoberfläche verhindert
- Geringer Nutzwert im Produktiveinsatz für den Raps





## Matrix Manipulator and Monitoring Actuator System for Seedlings

1. Einführung
2. Zielsetzung
3. Ergebnisse
4. Zusammenfassung und Ausblick



**FH Bielefeld**  
University of  
Applied Sciences



# Zielsetzung

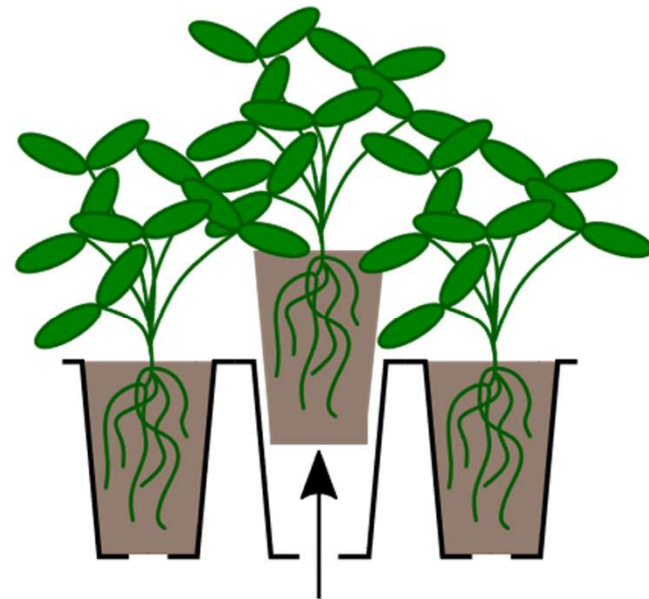


- Entwicklung eines Assistenzsystems, das unabhängig von der Dichte des Blattwachses wirkt und
  - den Zugriff der Mitarbeiter auf das Sortiergut erleichtert
  - den Qualitätsstandard erhöht
  - die Durchlaufzeiten senkt
- Realisierung des Systems als Funktionsprototyp, der innerhalb der Unternehmensgruppe getestet wird
- Dieser dient als modulare Basis für weitere Entwicklungen



# Vorgehensweise

- Lösen vom rein optischen Ansatz zur Markierung des Sortierguts für den Anwender
- Entwurf eines Konzepts für die taktile Manipulation der Pflanzensetzlinge ähnlich den Wirkprinzipien moderner Shape-Displays
- Elevation des Sortierguts aus der Pflanzplatte erleichtert den Zugriff und bietet ein eindeutiges binäres Unterscheidungskriterium für den Anwender





## Matrix Manipulator and Monitoring Actuator System for Seedlings

1. Einführung
2. Zielsetzung
3. Ergebnisse
4. Zusammenfassung und Ausblick



**FH Bielefeld**  
University of  
Applied Sciences

## Ergebnisse – Erster Prototyp

- Umsetzung des Funktionsprototypen als verfahrbares Arbeitsplatzsystem für den flexiblen Einsatz im Gewächshaus
- Nutzung offener Industriestandards wie MODBUS/TCP für die Kommunikation zwischen Steuereinheit und Anwendersoftware für eine flexible Einbindung in unterschiedlichen Bereichen der Unternehmensgruppe

it's owl

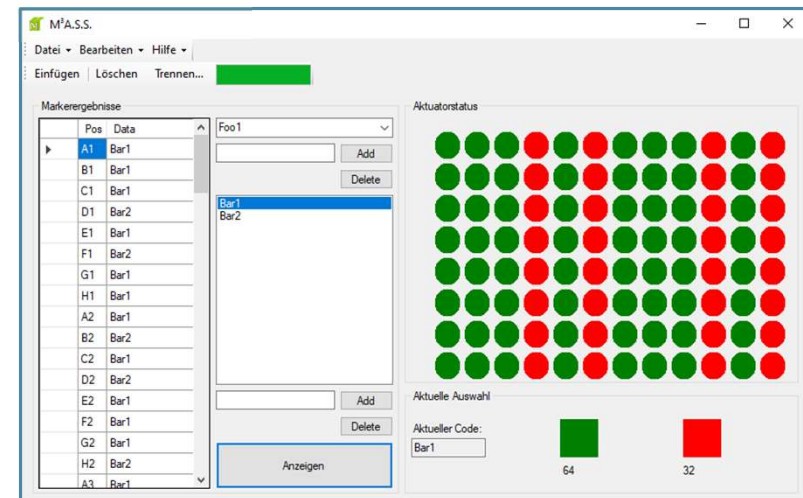


JF1

## Ergebnisse – Erster Prototyp



- Kompakte Gestaltung der Matrix-Funktionsfläche für eine einfache Integration in zukünftige Systementwicklungen
- Intuitiv nutzbare GUI für die Anwender, angelehnt an vorhandene interne Software-Tools





# Ergebnisse – Erweiterung nach Feedback



- Ergonomische Verbesserungen nach Anwender-Feedback aus der ersten Testphase
- Mit dem Blick auf zukünftige gemeinsame Vorhaben wurde JF2 Kamerasystem in den Prototypen und die Software integriert, um
  - einen Datensatz für maschinelle Lernverfahren zu generieren, die bei geplanten umfangreicheren Automationsvorhaben von Nutzen sein werden
  - die Anwender mit zusätzlichen Kontrollmechanismen in ihrer Arbeit zu unterstützen









## Matrix Manipulator and Monitoring Actuator System for Seedlings

1. Einführung
2. Zielsetzung
3. Ergebnisse

4. Zusammenfassung und Ausblick



**FH Bielefeld**  
University of  
Applied Sciences

# Zusammenfassung und Ausblick



## Zusammenfassung

- Realisierung eines nutzbaren Funktionsprototypen für den praktischen Einsatz im Unternehmen
- Erste Testreihen und Erweiterung auf Basis des Anwender-Feedbacks
- Integration des Prototypen in die Unternehmensprozesse

## Ausblick

- Ausbau der kamerabasierten Kontrollsysteme
- Gemeinsame Konzeptionierung eines automatischen Sortiersystems
- Realisierung eines solchen Systems als Kooperationsprojekt

**Wer macht  
den Mittelstand  
fit für die  
digitale Zukunft?**

**it's owl**

Gefördert durch:

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen

