

## **Digitalisierung der Landwirtschaft – KI für die Beurteilung von Pflanzen**

**Im Rahmen des Forschungsprojekts BoniKI wurde ermittelt, wie Künstliche Intelligenz (KI) die Landwirtschaft und ländliche Räume zukunftsfähig machen kann.**

*Karlsruhe, 02.05.2024* – Im Rahmen der Abschlussveranstaltung des Vernetzungs- und Transferprojekts X-KIT am 25.-26.04.2024 in Kaiserslautern wurde mit dem Forschungsprojekt BoniKI eine ganzheitliche, einfach nutzbare Lösung präsentiert: ein autonomes und pflanzengenaueres Bonitursystem, das mittels Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) eine automatische Bewertung vornimmt und dadurch ein wichtiges Werkzeug der Landwirtschaft digitalisiert. Anstatt mit Klemmbrett und jahrelanger Erfahrung in mühsamer Handarbeit Pflanzen zu betrachten, können mit unbemannten Flugsystemen hochauflösende Luftaufnahmen der Pflanzen erstellt und mittels neuronaler Netze schnell und effizient klassifiziert werden.

### **Konsolidierte Erfahrung dank kontinuierlicher Feldversuche**

Unter der Konsortialleitung des FZI Forschungszentrum Informatik führte das Projekt die Kompetenzen aller Partner erfolgreich zusammen. So entwickelte das Start-Up SAM-DIMENSION GmbH Unmanned Aerial Systems (UAS) mit Spezielsensorik, um hochauflösende Karten zu erstellen. Der Projektpartner bietet drohnenbasierte Unkrautkartierungen, die helfen, aufkommende Unkrautprobleme zu erkennen und durch gezieltere Einsätze die Herbizidapplikation zu reduzieren. Die erstellten hochauflösenden Karten wurden im nächsten Schritt vom FZI genutzt, um Kulturpflanzen wie Mais, Winterweizen und Gerste auf Schlag- und Einzelpflanzenbasis zu ermitteln und mithilfe von Bildauswertung und KI-Verfahren zu analysieren. Das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) trug mit dem Fachwissen seiner Boniteure das notwendige Domänenwissen, die Trainingsdaten und eine manuell erhobene Baseline für einen erfolgreichen Abschluss des Projektes bei: KI kann nun die Bewertung der Pflanzen für eine automatisierte Bonitur übernehmen.

Die Bonitur erfolgte in einer integrierten Pipeline mit minimaler menschlicher Intervention. Aus den hochauflösenden georeferenzierten UAS-Aufnahmen wurden durch ein sogenanntes siamesisches neuronales Netz zunächst individuelle Pflanzen ermittelt. Diese wurden anschließend mittels eines MultiNet-Ansatzes auf ausgewählte Boniturparameter analysiert. Für das Training der KI wurden die umfangreichen Bilddaten aus verschiedenen Feldversuchen des LTZ und aus Landessortenversuchen in Mais und Getreide (Winterweizen, Wintergerste und Dinkel) über drei Jahre verwendet und durch

## FZI-Pressemitteilung

Experten von Hand gelabelt. Die erzielten Ergebnisse belegen deutlich, dass die KI sehr zuverlässig arbeitet und auch unter schwierigen Bedingungen relevante Merkmale erkennt.

### **Fachwissen für die Allgemeinheit**

Dank des KI-basierten Bonitursystems sind nun einfache und flächendeckende Bonituren an verschiedenen Standorten mit Hilfe von Drohnenflügen schnell und unkompliziert durchführbar. Dies könnte dazu beitragen, Landwirtschaft in Zukunft nachhaltiger, transparenter und effizienter zu gestalten, da eine Bonitur mittels KI nun weniger aufwendig und auch für die Analyse anderer Kulturen einsetzbar ist.

### **KI-Methoden verbessern Effizienz und Nachhaltigkeit**

Auf der Abschlussveranstaltung von X-KIT präsentierten die vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten 36 KI-Projekte ihre Ergebnisse. Neben den Projektpräsentationen fand eine Messe mit Poster-Sessions und einer Ausstellung der Demonstratoren statt. Luftaufnahmen des Feldes und Detailaufnahmen der Auswertungen sowie die dazugehörige Evaluation vermittelten einen direkten Einblick in die angewandten Technologien und die erzielten Fortschritte. Eingeladen waren die Forschenden der 36 KI-Projekte, Vertreter\*innen des BMEL sowie der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

Insgesamt unterstrich die Abschlussveranstaltung das Potenzial von KI-Methoden, die Effizienz und Nachhaltigkeit des Agrarsektors zu verbessern.

## FZI-Pressemitteilung

Weiterführende Informationen zum Projekt finden Sie unter [BoniKI - FZI Forschungszentrum Informatik](#).

Bild- und Videomaterial steht zum Download unter <https://www.fzi.de/2024/05/02/digitalisierung-der-landwirtschaft-ki-fur-die-beurteilung-von-pflanzen/> für die redaktionelle Berichterstattung unter Angabe der Quellen „Bild: Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg“ bereit, falls dies nicht abweichend angegeben ist.

### **Über das FZI Forschungszentrum Informatik**

Das FZI Forschungszentrum Informatik mit Hauptsitz in Karlsruhe und Außenstelle in Berlin ist eine gemeinnützige Einrichtung für Informatik-Anwendungsforschung und Technologietransfer. Es bringt die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse der Informationstechnologie in Unternehmen und öffentliche Einrichtungen und qualifiziert für eine akademische und wirtschaftliche Karriere oder den Sprung in die Selbstständigkeit. Betreut von Professoren verschiedener Hochschulen entwickeln die Forschungsgruppen am FZI interdisziplinär für ihre Auftraggeber Konzepte, Software-, Hardware- und Systemlösungen und setzen die gefundenen Lösungen prototypisch um. Mit dem FZI House of Living Labs steht eine einzigartige Forschungsumgebung für die Anwendungsforschung bereit. Das FZI ist Innovationspartner des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und strategischer Partner der Gesellschaft für Informatik (GI).

### **Weitere Informationen**

Valérie Hasler, Communications  
FZI Forschungszentrum Informatik  
Haid-und-Neu-Str. 10-14, 76131 Karlsruhe  
Telefon: +49 721 9654-345  
E-Mail: [presse@fzi.de](mailto:presse@fzi.de)  
Internet: [www.fzi.de](http://www.fzi.de)