

# Landwirtschaft 4.0

Künstliche Intelligenz wird alle Arbeitsprozesse entlang der gesamten Prozesskette für Lebensmittel verändern. Welche Bedeutung KI künftig haben wird, erläutert Dr. Stefan Rilling vom Fraunhofer IAIS.

## **Ist den landwirtschaftlichen Betrieben schon bewusst, wo KI-Methoden einen Beitrag zur Nachhaltigkeit der Prozesse und Produkte leisten können?**

Landwirtinnen und Landwirte sind im Allgemeinen sehr gut informiert und setzen bereits eine Vielzahl von digitalen Systemen ein. Das Thema KI ist jedoch noch relativ neu und es sind für landwirtschaftliche Betriebe vergleichsweise wenige kommerzielle Anwendungen verfügbar. Das Potenzial von KI-Anwendungen zur Steigerung der Nachhaltigkeit ist jedoch klar erkennbar und in den nächsten Jahren ist ein verstärkter Einsatz

von Lösungen für den Präzisionsackerbau, die automatisierte Ernte und Tiergesundheit zu erwarten. Wichtig ist daher, Landwirtinnen und Landwirten das nötige Wissen zu vermitteln und umfangreiche Hilfestellungen bei der Einführung von maßgeschneiderten KI-Lösungen zu geben.

## **Welche zukünftigen Entwicklungen und Trends sehen Sie in Bezug auf die KI-Nutzung in der Landwirtschaft? Wie wird die moderne Landwirtschaft in 5 bis 10 Jahren aussehen?**

In den nächsten Jahren wird KI in der Landwirtschaft eine wichtige Rolle spielen und in alle Arbeitsprozesse integriert werden, da hier die Anwendungsfelder Präzisionsackerbau, Automatisierung und Tierhaltung die relevanten Einsatzgebiete sind. Sehr wahrscheinlich werden die Düngung sowie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nicht mehr ohne KI-System geplant werden.

## **DR. STEFAN RILLING ...**

... arbeitet am Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS. Er beschäftigt sich mit den Themen interaktive Visualisierung, Präzisionsackerbau, mobile Sensorsysteme, Modellierung und Simulation. Dr. Rilling koordinierte von 2019 bis 2023 das Projekt ATLAS, in dessen Rahmen eine Interoperabilitäts-Plattform für die Landwirtschaft 4.0 entwickelt wurde. Ziel war es, ein offenes Netzwerk für landwirtschaftliche Anwendungen zu schaffen, das von der Landwirtschaft und von Technologie-Unternehmen genutzt werden kann und einen vereinfachten Datenaustausch zwischen Sensoren, Landmaschinen und Softwaresystemen ermöglicht.



## ” In den nächsten Jahren wird KI in der Landwirtschaft eine wichtige Rolle spielen. “

Dr. Stefan Rilling, Fraunhofer IAIS

Wir werden mit hoher Wahrscheinlichkeit auch einen verstärkten Einsatz von autonomen Landmaschinen und Feldrobotern beobachten können. Im Stall werden wir immer mehr den Einsatz von Sensoren und Kameras erleben, worüber KI-Systeme Verhaltensmuster und andere Daten erfassen können, um mögliche Probleme frühzeitig zu erkennen und zu behandeln. Insgesamt wird die moderne Landwirtschaft in den nächsten 5 bis 10 Jahren wahrscheinlich zunehmend auf datenbasierte Entscheidungen und Automatisierung setzen, um effizienter und nachhaltiger zu werden.

### **Sie nennen Präzisionsackerbau oder Feldroboter – das gibt es ja bereits. Wozu braucht es dann noch den Einsatz von KI?**

Die genannten Technologien setzen schon jetzt KI-Verfahren ein, insbesondere zur Erkennung von Objekten wie Nutzpflanzen, Unkräutern oder Hindernissen. Bis zu vollständig autonom agierenden Maschinen, die mit einer Vielzahl unterschiedlicher Situationen zurechtkommen oder die selbstständig lernen, sich an neue Umgebungen anzupassen, sind jedoch noch weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nötig. Das Ende der Fahnenstange ist hier noch lange nicht erreicht.

### **Und wie sieht es bei der Qualitätssicherung aus – welche Rolle könnte KI da spielen?**

Auch hier bieten Verfahren der künstlichen Intelligenz vielversprechende neue Ansätze, beispielsweise in den nachgelagerten Prozessen in der Lebensmittelindustrie,

aber auch in vorgelagerten Bereichen wie der Saatgutproduktion. Hier fallen in der Qualitätssicherung sehr häufig repetitive Sortierarbeiten an, die heute überwiegend von menschlichen Expertinnen und Experten geleistet werden. Verfahren wie etwa die Bildauswertung bieten ein großes Potenzial zur Automatisierung und zur Steigerung der Qualität.

### **Welche Herausforderungen gibt es bei der Implementierung von KI-Systemen im Betrieb, wie beispielsweise Datenschutz, Ethik und Akzeptanz in der Bevölkerung?**

Beginnen wir bei den Themen Datenschutz und Datensicherheit: Hier muss die Landwirtschaft sicherstellen, dass die von ihren KI-Systemen gesammelten Daten sicher und geschützt sind. Sie muss sich auch mit Fragen des Datenschutzes und der Datenhoheit auseinandersetzen und dafür Sorge tragen, dass die Einwilligung der betroffenen Personen vorliegt, wenn personenbezogene Daten verarbeitet werden. Zum Stichwort Ethik: Die Verwendung von KI in der Landwirtschaft wirft auch ethische Fragen auf, insbesondere im Hinblick auf den Umgang mit Tieren. Landwirtinnen und Landwirte müssen ethische Grundsätze einhalten und verantwortungsvoll mit der Technologie umgehen. Des Weiteren erfordert die Implementierung von KI-Systemen Schulung und Kompetenzentwicklung. Die Technologie und ihre Anwendung müssen verstanden werden, um ihre Vorteile vollständig nutzen zu können. Insgesamt erfordert die Implementierung von KI-Systemen in der Landwirtschaft eine sorgfältige Planung und Umsetzung, um sicherzustellen, dass die Technologie effektiv und verantwortungsvoll eingesetzt wird.

### **Wo sehen Sie noch Handlungsbedarf bei der Entwicklung von KI für die Landwirtschaft?**

Es gibt noch einige Bereiche, in denen Handlungsbedarf besteht. Hier ist zunächst die Interoperabilität von Systemen zu nennen: Digitale Systeme in der Landwirtschaft werden häufig als geschlossene Systeme entwickelt und sind nicht miteinander kompatibel. Eine verbesserte Interoperabilität würde es Landwirtinnen und Landwirten ermöglichen, verschiedene KI-Systeme zusammenzuführen und besser zu integrieren, um ihre Effektivität und Effizienz zu steigern. Ein weiterer Punkt ist die Erschwinglichkeit: Die Beschaffung und der Einsatz von KI-Systemen sind teuer und somit derzeit nur für große Betriebe wirtschaftlich sinnvoll. Es werden erschwinglichere Lösungen benötigt, die auch für kleinere Betriebe zugänglich sind.



Für mehr Informationen zur Plattform  
nehmen Sie Kontakt mit dem Autor auf:  
[www.atlas-h2020.eu](http://www.atlas-h2020.eu)