

5. Präzisionslandwirtschaft

Könnte die Einführung einer präziseren Landwirtschaft in Europa die Möglichkeit bieten, unter Berücksichtigung der breiten Vielfalt der Landwirtschaft in der EU die Nahrungsmittelresilienz zu steigern und gleichzeitig Nachhaltigkeit und Arbeitsplätze zu sichern?

Bei der Präzisionslandwirtschaft wird Technologie dazu genutzt, das Verhältnis zwischen landwirtschaftlichen Erzeugnissen (üblicherweise Nahrungsmittel) und landwirtschaftlichen Betriebsmitteln (Land, Energie, Wasser, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel usw.) zu verbessern. Dabei werden Sensoren eingesetzt, um die Bedürfnisse der Feldfrüchte oder Nutztiere (räumlich und zeitlich) genau zu ermitteln und anschließend gezielt dafür zu sorgen, damit die Produktivität jeder Pflanze und jedes Tieres maximiert wird und gleichzeitig die Verschwendung von Ressourcen auf ein Mindestmaß beschränkt wird.



© Kletr / Fotolia

Diese Technologien werden für die Entwicklung der Landwirtschaft in den kommenden Jahrzehnten eine entscheidende Rolle spielen. Die Präzisionslandwirtschaft könnte selbst bei geringen Erträgen und schrumpfenden landwirtschaftlichen Flächen zur Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung beitragen. Die Präzisionslandwirtschaft bietet bereits Technologien, die dazu beitragen, mehr landwirtschaftliche Erzeugnisse mit weniger Betriebsmitteln zu produzieren. So verbessern sensorbasierte Überwachungssysteme die Ertragsprognosen und versorgen Landwirte mit besseren Informationen und Frühwarnungen zum Zustand der Nutzpflanzen. Auch verspricht die Präzisionslandwirtschaft, die schädlichen Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt zu verringern. Laut Eurostat ist die Landwirtschaft für etwa 10 % der Treibhausgasemissionen in der EU verantwortlich. Darüber hinaus bestehen große Bedenken bezüglich des übermäßigen Einsatzes von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie der Bodenerosion. Die Präzisionslandwirtschaft könnte in hohem Maße dazu beitragen, diese Probleme zu beheben.

Mögliche Auswirkungen und Entwicklungen

Ein zentrales Versprechen der Präzisionslandwirtschaft besteht darin, dass sie die Produktion von mehr Nahrungsmitteln mit weniger Betriebsmitteln wie Dünge- und Pflanzenschutzmitteln erlauben und dadurch die Landwirtschaft zugleich produktiver und nachhaltiger machen wird. Wie eine jüngere STOA-Studie betont, kann sie ebenfalls aktiv zur Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit beitragen. Sie könnte hauptsächlich aus folgenden Ansätzen bestehen:

- Automatische Steuerungssysteme, die den Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen auf den Feldern optimieren können und mit modernen Geo-Mapping-Techniken kombiniert werden, die Daten über Bodeneigenschaften und Nährstoffkonzentrationen für bestimmte Felder erfassen.
- Fernabstastsysteme, mit denen sich Daten über weite Strecken erfassen und so die Boden- und Pflanzengesundheit ermitteln sowie Parameter wie Feuchtigkeit, Nährstoffe, Verdichtung und Pflanzenkrankheiten bestimmen lassen. Es werden thermische, optische, mechanische und chemische Messungen von den Sensoren vorgenommen, um die Biomasse der Pflanzen, ihr Stresslevel, Schädlinge, Krankheiten, Bodeneigenschaften, Klimabedingungen und das Verhalten von Tieren zu ermitteln.

- Spezialisierte Agrarroboter werden in der Zukunft in der Lage sein, die Bodenverdichtung durch schwere Maschinen auf ein Mindestmaß zu beschränken. Je nach erforderlicher Aufgabe wäre sogar der Einsatz von Schwarmrobotern – Gruppen einfacher, aber multifunktionaler Roboter, die verteilt und dezentralisiert koordiniert werden können – denkbar. Dank ihres geringeren Gewichts könnten Schwarmroboter dauerhaft auf Feldern verbleiben, um bedarfsorientiert einzugreifen.

Die Präzisionslandwirtschaft könnte gesellschaftliche Veränderungen nach sich ziehen. Sie könnte die aktuelle Wahrnehmung von der Landwirtschaft als Geringqualifizierten-Sektor verändern und diese für die junge Generation attraktiver machen. Dazu wären umfangreiche Investitionen in Drahtlos-Technologien in ländlichen Gebieten erforderlich, die die Lücke im Vergleich zu städtischen Regionen schließen würden. Die Präzisionslandwirtschaft könnte somit der Landflucht Einhalt gebieten, da einige der Hauptgründe für die Abwanderung in die Städte – die Verfügbarkeit von Unterstützung, Produkten und Dienstleistungen – wegfallen könnten.

Die allgemeine Annahme, dass unsere Volkswirtschaften aufgrund der Globalisierung zu wissensbasierten Wirtschaften wurden, gilt auch für die Landwirtschaft. Für eine verbreitete Einführung der Präzisionslandwirtschaft müssten neue Kompetenzen erlernt werden. Für die Präzisionslandwirtschaft werden verschiedene Arten von Kompetenzen benötigt, darunter technologische Fähigkeiten, umwelttechnische Kompetenzen und Führungskompetenzen. Junge Landwirte müssen mit der richtigen Mischung aus arbeitsplatzbezogenen und übergreifenden Kernkompetenzen ausgestattet werden, damit sie Zugang zur Präzisionslandwirtschaft erhalten können, und gleichzeitig könnte so der Beruf des Landwirts für junge Menschen an Attraktivität gewinnen. Darüber hinaus könnte das Bildungsniveau in ländlichen Gebieten durch die Technologien der Präzisionslandwirtschaft erheblich verbessert werden.

Die Präzisionslandwirtschaft könnte auch das Aussehen unserer Landschaft verändern. Der Einsatz intelligenterer Technologien würde den Bedarf an großen, monotonen, die Landschaft dominierenden Feldern reduzieren und eine Umgestaltung in eine abwechslungsreichere Landschaft aus Feldern, Bäumen, Büschen und naturbelassenen Flächen ermöglichen. Sie könnte sich auch in erheblichem Maße auf die Umwelt auswirken, da die ökologisch sensibelsten Gebiete gezielter aus dem landwirtschaftlichen Produktionsprozess herausgenommen werden könnten.

Bei den Überlegungen zur Präzisionslandwirtschaft in der EU muss jedoch auch berücksichtigt werden, dass die Landwirtschaft in der gesamten EU-28 in vielerlei Hinsicht heterogen ist. Diese Unterschiede betreffen Aspekte wie Geschäftsmodelle, Produktionsbereiche, landwirtschaftliche Verfahren, Beschäftigung in absoluten Zahlen und als Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung, Bildung und das Kompetenzniveau der Landwirte sowie landwirtschaftliche Erzeugnisse. Die Präzisionslandwirtschaft würde in den Ländern mit dem höchsten Prozentsatz der Beschäftigten in der Landwirtschaft die größte Wirkung entfalten.

Vorausschauende Politikgestaltung

Die großen Unterschiede der Landwirtschaft in der gesamten EU, insbesondere mit Hinblick auf die Betriebsgröße, die Arten der Landwirtschaft, die landwirtschaftlichen Verfahren und Erzeugnisse und die Beschäftigung, stellen die politischen Entscheidungsträger in der Union vor eine Herausforderung. Die Europäische Union sollte deshalb bei ihren politischen Maßnahmen zwischen den Mitgliedstaaten differenzieren und dabei bedenken, dass die Möglichkeiten und Herausforderungen je nach Mitgliedstaat sehr unterschiedlich ausfallen.

Ungeachtet des möglichen wirtschaftlichen Kontextes der nächsten Jahrzehnte werden die Landwirte in der EU die Präzisionslandwirtschaft benötigen, um ihre Erträge mit weniger urbarem Land zu verbessern.