

Treffler – versenkt





Dank Satellitennavigation bewegt sich BoniRob – ein Roboter zur Unkrautvernichtung – zentimetergenau übers Feld.

Sie sind tonnenschwer, haben mehrere Hundert PS und sind oft breiter, als es die Straßenverkehrsordnung erlaubt – moderne Landmaschinen sind gigantische Arbeitsinstrumente. Doch mittlerweile stößt die Entwicklung an ihre Grenzen. Mit noch größeren Maschinen lässt sich die Pflanzenproduktion kaum noch steigern. Zudem stehen die Großmaschinen für eine Agrarindustrie, die mit Bodenverdichtung, Artenschwund oder Überdüngung zu kämpfen hat.

„Größer, schneller, weiter – das geht nicht mehr“, sagt auch Prof. Dr. Jens Karl Wegener vom Julius Kühn-Institut (JKI) in Braunschweig. Stattdessen setzt der Wissenschaftler auf eine andere Zukunftsvision. Gemeinsam mit Forschern der Technischen Universität Braunschweig und dem Thünen-Institut arbeitet er an einem Konzept, das nicht weniger als eine Revolution im Pflanzenbau vorsieht: Ackerbau, der die Bedürfnisse der Pflanze in den Mittelpunkt rückt. Ermöglicht wird dies durch kleine autonome Pflanzroboter.

Egal ob Raps, Rübe oder Mais – bisher stehen die Kulturen auf dem Feld in Reihen bis zum Horizont. Drillsaat nennen es die Experten. Die Pflanze steht jedoch lieber im Dreiecksverbund, mit gleichem Abstand zu all ihren Nachbarn. Wegener spricht von der „Gleichstandsaat“, die optimale Licht- und Nährstoffversorgung verspricht. Außerdem bietet ein Feld nicht überall die gleichen Bedingungen. An einigen Stellen ist es feuchter, an anderen ist der Boden sandiger. Es leuchtet ein, Weizen und Rübe jeweils dort wachsen zu lassen, wo sie ihre optimalen Bedingungen vorfinden. Ein Fleckenmuster aus vielen verschiedenen Kulturen statt eintöniger Monokulturen – Spotfarming nennen es die Forscher. Mit dieser Anbau-

methode ließe sich der Ertrag steigern, sind die Forscher überzeugt. Es gibt nur ein Problem: Herkömmliche Maschinen können ein Feld mit unregelmäßig geformten Spots nicht bewirtschaften. Stattdessen könnten kleine, wendige Feldroboter, die über GPS navigieren und sich mit Kameras und Laserscannern orientieren, diese Aufgabe irgendwann übernehmen und jede einzelne Pflanze nach Bedarf mit Wasser, Nährstoffen versorgen oder die Pflanzen vor Schaderregern und Krankheiten schützen.

Mit „BoniRob“ hat das Bosch-Start-up Deepfield Robotics in Kooperation mit der

»Größer, schneller, weiter – das geht nicht mehr.«

Hochschule Osnabrück und dem Landmaschinenhersteller Amazone einen Vorläufer eines solchen zukünftigen Feldroboters entwickelt. BoniRob ist etwa so groß wie ein Kleinwagen und bewegt sich auf vier Rädern vorwärts. Die Roboterplattform kann sich außerdem seitwärts bewegen, die Spurbreite verstellen und auch die Höhe variieren. Zentimetergenau bewegt sie sich mit Satellitennavigation übers Feld, kann Kulturpflanzen von Unkraut unterscheiden und Letzteres mit einem Rammstab in den Boden versenken.

Mit seinen unterschiedlichen Funktionen ist BoniRob als Forschungsplattform konzipiert: Von den in Entwicklung und An-



BoniRob hat gelernt, Kulturpflanzen von Unkraut zu unterscheiden. Unerwünschtes Grün rammt die Maschine anschließend mit einem Metallstift in den Boden.

»Die Rolle des Landwirts wird sich ändern. Er wird eher zum Manager der Prozesse.«

wendung gewonnenen Erkenntnissen lassen sich Lösungen für die Landwirtschaft der Zukunft ableiten. „Mittlerweile sind wir so weit, dass der Roboter tatsächlich jede einzelne Pflanze auf dem Feld erkennen und ansteuern kann“, erklärt Deepfield-Robotics-Leiter Prof. Dr. Amos Albert. Bevor es alltagstaugliche Roboter geben kann, müssen zwar noch weitere Werkzeuge entwickelt und das System muss optimiert werden – aber der Weg ist nicht mehr weit. „Uns geht es darum, Landwirten vernetzte und nachhaltige Lösungen anzubieten, die ihnen die Arbeit erleichtern.“ Die Argumente für

einen Wandel im Pflanzenbau sind bestechend: weniger Pestizide und Düngemittel, mehr Ertrag, aber auch mehr Vielfalt auf dem Feld. Dr. Thomas de Witte vom Thünen-Institut hat die betriebswirtschaftliche Seite des Konzepts im Blick – und auch er gibt grünes Licht: „Die kleinen Maschinen sind nach unseren Berechnungen bei vielen Aufgaben wirtschaftlicher, weniger kapitalintensiv und kommen ohne Arbeitskraft aus.“ Doch welche Arbeit übernimmt der Landwirt, wenn seine Feldroboter autonom pflügen, säen und ernten? „Seine Rolle wird sich ändern“, prognostiziert Albert. „Er

wird stärker steuern und planen können, anstatt selbst auf dem Feld Hand anlegen zu müssen.“ Mit weniger Ressourcen mehr Ertrag erzeugen und außerdem Systemdienstleistungen wie Biodiversität, Grundwasserbildung und Naherholung stärken, das ist die Vision einer nachhaltigen Intensivierung.

Es werden wohl noch Jahre vergehen, bis Schwärme von Robotern Äcker autonom bewirtschaften. Vielleicht kommt auch alles ganz anders. „Aber es ist zunächst ein konkreter Vorschlag, wie es aussehen könnte. Den muss man diskutieren“, sagt Wegener. „Ein besseres Konzept, wie man denn die viel beschworene nachhaltige Intensivierung tatsächlich umsetzen kann, kenne ich bislang nicht.“

Von Heike Kampe