

Allein auf weiter Flur

Die Fachhochschule Westküste in Heide und der Bioland-Betrieb Westhof arbeiten zusammen an einem Jäteroboter namens Bonirob, der dem Gemüseanbau ein neues Gesicht geben könnte. Ist das die Zukunft?



Fotos W. Hajek

Der Bonirob könnte künftig viel Handarbeit im Gemüsebau ersetzen, bis zur Praxisreife wird es aber noch dauern.

Professor Stephan Hussmann, Doktorand Florian Knoll, Landwirt Rainer Carstens (v. l.) entwickeln den Bonirob.



Ortstermin auf einen Westhof-Feld in Sichtweite des Nordseedeiches: Hier wachsen in dem üppigen Kleiboden Bio-Möhren in langen Reihen. Unter dem kräftigen Grün des Rübenkrauts versteckt sich nur vereinzelt eine Melde oder eine wilde Kamille. Die Arbeitskolonnen des Westhofs haben ganze Arbeit geleistet.

Zwischen den Reihen kommen Maschinen zum Einsatz. Doch in den Reihen selbst gibt es, anders als in der konventionellen Landwirtschaft, keine chemische Alternative zur mühseligen Beikrautentfernung per Handarbeit. Mindestens 100 Arbeitsstunden pro Hektar veranschlagt Westhof-Mitinhhaber Rainer Carstens. Im schlimmsten Fall kann daraus sehr viel mehr werden. Das ist nicht nur ein enormer Kostenfaktor. Carstens und sein Kollege Paul-Heinrich Dörscher fragen sich, wie lange sie noch auf ihre zuverlässigen und eingespielten polnischen Saisonarbeiter setzen können. Die Lebensplanung der nachwachsenden Generationen sieht auch in Polen anders aus.

Fahren, erfassen, vernichten

Eine Jäteroboter muss dreierlei können: fahren, erfassen und vernichten. Vermenschlicht gesprochen braucht er Beine, Augen und Hände. Außerdem ein Gehirn, aber dazu später. Die „Beine“ samt Rumpf sind da: Auf Gummireifen rollt ein Gerät durch die Reihen, das wie ein kantiger Kumpel vom Roboter R2D2 aus den Star-Wars-Filmen aussieht. Das ummantelte Gestell ist gespickt voll mit Hochleistungsrechnern, Übertragungssystemen und GPS-Technik.

Jetzt lernt der Westhof-Bonirob sehen. Vierzehn normale Kameras und Infrarotkameras mit ganz unterschiedlichen Sensoren stehen im Test. Die wachsende Fotoflut wird vom mehr als zehnköpfigen Team um Professor Stephan Hussmann und den Doktoranden Florian Knoll im Winter ausgewertet werden. Eine Bilderkennungssoftware, die zuverlässig Rübe und Nichtrübe auseinander hält, ist das große Ziel, vielleicht die allerschwerste Aufgabe bei der Entwicklung. Erste Ergebnisse geben aber Zuversicht.

Wenn schließlich die Möhren regelmäßig von sämtlichen Beikrautarten unterschieden werden, sogar in frühen Wachstumsphasen, folgt der nächste Schritt: Was nicht wachsen soll, könnte zum Beispiel mit einem Metallstift in die Erde gedrückt oder mit Laser verbrannt werden. Doch bis die Werkzeuge und ihre Steuerung praxisreif sind, werden Forscherhirne und Elektronenrechner noch einmal Großes vollbringen müssen.

Von der Sortierung lernen

Der Gedanke, Roboter zum Jäten einzusetzen, kam dem rührigen Landwirt Rainer Carstens beim Anblick der Möhrensartierung in der Westhof-Schwesterfirma Bio-Frost. Was am Förderband stationär möglich ist, nämlich die Sortierung per Bilderkennung, das müsste doch mobil auf dem Feld genauso klappen.

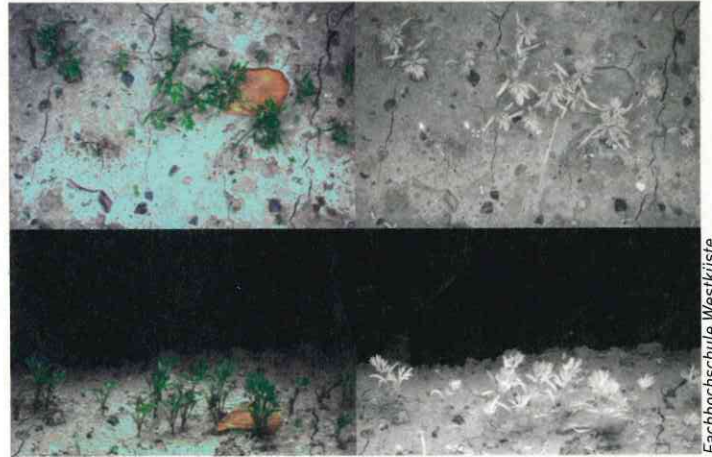
Er hatte es sich zu leicht vorgestellt, das gibt er heute gerne zu. Doch er hatte Glück. Bei einem internationalen Workshop 2010 stellte sich heraus, dass die Wissenschaft gedanklich und technologisch längst an einem ähnlichen Punkt angelangt war. „Der Einsatz eines Roboters, der in Zukunft ganz ohne menschliches Zutun die Unkrautregulierung übernimmt, ist für die Landtechnik und den ökologischen Landbau sehr interessant“, vermerkt Professor Arno Ruckelshausen von der Fachhochschule

Osnabrück. Von Osnabrück aus wurde der Kontakt zum Hersteller Bosch vermittelt. Als direkte Projektpartnerin für den Westhof bot sich die Fachhochschule Westküste der nahen Kreisstadt Heide an, und das nicht nur wegen der kurzen Wege. Hussmann und Kollegen haben solide Erfolge mit der Bildverarbeitung für industrielle Sortieranlagen vorzuweisen.

Nach Anläufen sicherte sich die Fachhochschule ab 2014 Fördermittel aus der Exzellenzinitiative des Landes. Die Entwicklungskosten sind hoch. Allein das fahrbare Gehäuse um die elektronische Grundausstattung des Bonirob-Prototyps kosteten 240.000 Euro. Die Industrie ist interessiert, aber noch zurückhaltend. Für die Serienherstellung eines Jäteroboters zu tragbaren Preisen wäre der Bio-Landbau allein ein zu kleiner Markt. Doch Carstens blickt über den Tellerrand. Auch die konventionellen Kollegen würden sich in Zukunft wieder mehr für die mechanische Beikrautbekämpfung interessieren. Denn Glyphosat und Co. stoßen an ihre Grenzen: „Die Hacke wirkt immer, Glyphosat nicht.“ Nur dass die Hacke künftig ein Feldroboter sein könnte. Dabei ist das Jäten beim Bonirob nur eine von vielen Anwendungsmöglichkeiten.

Eine Revolution

Der weitgehend leere Innenraum des Roboters ist wichtiger als seine äußere Schale. Hier finden je nach Aufgabe die unterschiedlichsten Sensoren und Geräte Platz, die sogenannten Apps. Bonirob ist eine Abkürzung von Bonitur-Roboter. Bonitur und Roboter zusammen entspringen einer Zukunftsvision, die der ökologischen Landwirtschaft noch reichlich Diskussionen bescheren wird. „Remote farming“ heißt das Schlüsselwort, zu deutsch: Landwirtschaften aus der Ferne, vom Bildschirm aus. Es geht also um Bonitur, die Erfassung der Bodengüte, und ihre anschließende Aufbesserung. Mit Sensor- und Bildtechnik werden exakt die Feuchtigkeit und Zusammensetzung des Bodens erfasst, dazu der genaue Zustand einzelner Pflanzen – „Phänotypisierung“ – bis hin zur Überprüfung der wasserleitenden Pflanznadern. Der Roboter könnte dann ökologisch und ökonomisch



Fachhochschule Westküste

Hier haben die Kameras des Bonirob für die Bilderkennung viermal exakt das gleiche Motiv aufgenommen: jeweils mit einer normalen und einer Infrarotkamera sowohl von oben als auch von der Seite.

schonend die Zufuhr von Wasser, Nährstoffen oder Pflanzenschutzmitteln steuern, nämlich gezielt und kleinsträumig. Oder Jäten.

Um die passenden Bilddaten zu ermitteln und zu verarbeiten, braucht es aber eine Software, einen digitalen Verstand. Und daran hat sich die Wissenschaft ein Vierteljahrhundert lang die Zähne ausgebissen, wie Professor Ruckelshausen aus Osnabrück freimütig zugibt. Das offene Feld stellt die Techniker vor andere Herausforderungen als sie es von der Bilderkennung an Fließbändern in Sortier- oder Maschinenbauhallen gewohnt sind. Pflanzliche Vielfalt, Staub, Bodenwellen, Licht- und Wetterwechsel schaffen große Probleme. Doch man glaubt sich in Osnabrück, Heide und anderswo vor dem Durchbruch. Die Bonirob-Rechner lernen von der Datenbeurteilung durch Wissenschaftler, bis sie es selber fehlerfrei können. Wann? Hussman, Knoll und Ruckelshausen sagen: bald!

Werner Hajek, freier Journalist aus Heide

Anzeige

Exakte Unkrautbekämpfung – natürlich vom Spezialisten



Kress Umweltschonende Landtechnik GmbH
 Telefon. +49 (0)7042 37 665-0 · info@kress-landtechnik.de
www.kress-landtechnik.de