

PRESSEMITTEILUNG

Nachhaltige Landwirtschaft als Vision: Team der Hochschule und der Universität Osnabrück erzielt Erfolge beim 17. internationalen Feldroboter-Wettbewerb

Gold und Bronze beim internationalen Feldroboter-Wettbewerb: Gleich zweimal gab es für das gemeinsame Team Hochschule und der Universität Osnabrück einen Grund zu feiern. In der Kategorie „Feldkartierung“ hat der selbstfahrende Feldroboter „The Great Cornholio“ die gesamte Konkurrenz auf die Plätze verwiesen. Bei der „Unkrautregulierung“ erzielten die Osnabrücker den dritten Platz. Auf der diesjährigen Bundesgartenschau in Heilbronn zeigten 15 studentische Teams aus sieben Ländern, wie autonome Roboter die Landwirtschaft von morgen verändern könnten.

(Osnabrück, 22.07.2019) Autonome Roboter findet man bereits heute auf den Feldern – wenn auch noch recht selten. Doch in kurzer Zeit könnten sie die Landwirtschaft massiv verändern – so wie die autonomen Taxis und Busse das Leben in den Städten.

Nachhaltige Landwirtschaft dank autonomen Robotern

„Kleine selbstfahrende Roboter können mit ihren Sensoren jede einzelne Pflanze erkennen“, sagt Andreas Linz. „Sie sind deshalb hervorragend geeignet, um gezielt jedes Unkraut zu bekämpfen und jeder Nutzpflanze genau die Menge an Wasser und Dünger zu geben, die sie braucht.“ Der wissenschaftliche Mitarbeiter der Hochschule Osnabrück ist überzeugt: Autonome Feldroboter haben ein riesiges Potential, um die Landwirtschaft umwelt- und ressourcenschonender zu betreiben – bei gleich hohen Erträgen.

Feldrobotik begeistert erfahrene Forscher und technischen Nachwuchs

Der Ingenieur kennt sich aus: Seit über 20 Jahren ist er in diversen Forschungsprojekten sowie im Hochschullabor für Mikro- und Optoelektronik tätig. Dort entwickelt ein Team rund um Prof. Dr. Arno Ruckelshausen innovative, visionäre Lösungen für die Landtechnik von morgen. Zu den Kooperationspartnern des Labors zählen viele namhafte Partner – aus der Agrarindustrie wie aus der Wissenschaft. Um auch den Nachwuchs für die Feldrobotik zu begeistern, haben Linz und Ruckelshausen den internationalen Feldroboter-Wettbewerb der niederländischen Universität Wageningen in Osnabrück bekanntgemacht. Vom ersten Wettbewerb an betreuen sie die jährlich wechselnden Hochschulteams – seit nunmehr 16 Jahren.

15 Teams aus sieben Ländern messen sich in verschiedenen Disziplinen

In diesem Jahr fand der Feldroboter-Wettbewerb auf der Bundesgartenschau in Heilbronn statt. 15 studentische Teams aus sieben Ländern demonstrierten mit ihren selbstfahrenden Feldrobotern, was bald zum Alltag auf Europas Feldern werden könnte. „Auf einem Testfeld ging es zunächst darum, voll autonom durch Maisreihen zu navigieren, ohne Pflanzen zu beschädigen – und dies möglichst schnell“, erzählt der Osnabrücker Kapitän Matthias Igelbrink. Bei den Navigationsaufgaben gehörte sein Team zum guten Mittelfeld. Doch in der nächsten Disziplin hat das gemeinsame Team der Osnabrücker Hochschulen die Konkurrenz auf die Plätze verwiesen.

Platz 1 in der Kategorie „Feldkartierung“

In der nächsten Wettbewerbsdisziplin mussten die Feldroboter autonom navigieren und eine Karte des Testfeldes erstellen. Pinkfarbene Golfbälle sollten dabei als Unkraut erkannt werden. Gelbe Tennisbälle simulierten ein Hindernis und durften nicht überfahren werden – ansonsten gab es Punktabzug. „Unser Roboter „The Great Cornholio“ war der einzige, der diese Aufgabe fehlerfrei bewerkstelligt hat“, berichtet Igelbrink. Bei der Erkennung der Bälle kam dem Team eine Lösung zugute, die Benedict Hadi und Lars Schilling entwickelt haben. Die beiden Studenten des Masterstudiengangs Mechatronic Systems Engineering haben eine Künstliche Intelligenz (KI) programmiert, der mehrere hundert Bilder angelernt wurden. „Das brachte uns den entscheidenden Vorteil gegenüber anderen Teams“, so der Kapitän: „Wir hatten keine Probleme mit stark schwankenden Lichtverhältnissen – denn mal schien die Sonne, mal war es bewölkt. Zudem war der Mais aufgrund der diesjährigen Dürre schon etwas gelb und hob sich nicht deutlich von den Tennisbällen ab.“ Die KI-Lösung funktionierte einwandfrei, alle Objekte wurden ausnahmslos erkannt. – Zur Belohnung gab es den verdienten ersten Platz.

3. Platz in der Disziplin „Unkrautregulierung“

Beim vierten Teil des Wettbewerbs mussten die Golfbälle als „Unkraut“ gezielt behandelt werden. „Dazu konnte die bereits generierte Karte mit den eingetragenen Positionen genutzt werden, um dann punktuell zu spritzen“, erläutert Andreas Linz. Das Osnabrücker Team verwendete dafür „Schiedsrichterspray“, wie man es aus dem Fußball kennt, um die Markierung für die Jury deutlich zu machen. Auch diese Aufgabe wurde mit Bravour gemeistert und mit dem dritten Platz belohnt.

Freestyle mit dem Roboter „Acorn 19“

Unterstützung bekam das Osnabrücker Team von zwei Nachwuchswissenschaftlern der Universität Osnabrück aus der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Joachim Hertzberg vom Fachbereich Informatik. Masterstudent Alexander Mock und Doktorand Sebastian Pütz haben die im letzten Jahr gebaute Roboterplattform „Acorn 19“ soweit modifiziert, dass sie bei dem Freestyle-Wettbewerb teilnehmen konnte.

„Beim Freestyle soll eine Anwendung mit landwirtschaftlichem Bezug demonstriert werden“, erklärt Teambetreuer Andreas Linz. „Acorn 19“ hat während der Durchfahrt durch die Maisreihen das komplette Feld mit einem 3D-Laserscanner kartiert und gleichzeitig sich selbst in dieser Karte lokalisiert. „Als praktische Anwendung können in der erstellten Karte Hindernisse in anderen Reihen vorzeitig erkannt werden, um diese dann frühzeitig und dynamisch in der Planung aufzunehmen und zu umfahren“, ergänzt Teamkapitän Igelbrink.

Fachübergreifende Teamarbeit als Schlüssel zum Erfolg

Bereits zum dritten Mal hat der Masterstudent der Elektrotechnik am internationalen Feldroboter-Wettbewerb teilgenommen – nun erstmalig als Kapitän. Was war die größte Herausforderung? „Der Wettbewerbsstress: Wir mussten – wie andere Teams auch – viele Anpassungen direkt vor Ort vornehmen und auf den Punkt fertig werden“, so der 28-Jährige. Eine weitere Herausforderung bezeichnet er zugleich als einen Schlüssel zum Erfolg – die Interdisziplinarität des Teams: „In unserer Mannschaft sind zwei Hochschulen und fünf technische Disziplinen vertreten.“ Matthias Igelbrink freut sich, dass alle Mitglieder seines Teams – Benedict Hadi, Alexander Mock, Michael Pleuser, Sebastian Pütz, Lars Schilling und Tom Ströer – ihre Stärken zeigen und so zum gemeinsamen Erfolg beitragen konnten: „Die Kompetenz der Unkollegen ist es, aus 3D-Daten Umgebungskarten zu rekonstruieren und den Roboter zu lokalisieren; wir haben auf unsere Erfahrungen in der Sensorik und der Systemintegration gesetzt.“ Zudem habe sich – wie

schon im letzten Jahr – der Studienbereich „Industrial Design“ um den Hochschulprofessor Thomas Hofmann am Design des Roboters „Acorn 19“ beteiligt. Die konstruierten Bleche wurden bei dem Landtechnikunternehmen Amazone aus Hasbergen mit Lasern zugeschnitten und dann pulverbeschichtet. Das Design, welches die Integration des 3D-Laserscanners beinhaltet, kam bei den anderen Teams und der Jury äußerst gut an.

Unterstützt wurde das Osnabrücker Team von seinen langjährigen Sponsoren. Es sind die Unternehmen Amazonen-Werke, Sick, iotec und Xsens Technologies.

Der Gesamtsieger 2019 ist Helios evo der TU Braunschweig, Platz zwei ging an das Team Carbonite des Schülerforschungszentrums Südwürttemberg, den dritten Platz belegte das Team TAFR Robotiks aus Slowenien.



Das gemeinsame Team der Hochschule und der Universität Osnabrück erzielte mit seinen beiden Feldrobotern große Erfolge beim internationalen Feldroboter-Wettbewerb in Heilbronn. (Foto: Arno Ruckelshausen / Hochschule Osnabrück)



In der Kategorie „Feldkartierung“ hat das Osnabrücker Team den ersten Platz errungen. (Foto: Andreas Linz / Hochschule Osnabrück)



15 studentische Teams aus sieben europäischen Ländern beteiligten sich am Wettbewerb der autonomen Feldroboter (Foto: Philipp Rösner)



Die Künstliche Intelligenz – programmiert von den Studenten Benedict Hadi und Lars Schilling – kam dem Osnabrücker Team zugute. (Foto: Andreas Linz / Hochschule Osnabrück)

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. (FH) / B.Eng. Andreas Linz

Telefon: 0541 969-2978

E-Mail: a.linz@hs-osnabrueck.de