

FH Münster

Elektrische Hacke für mehrere Hektar Baldrian

Projekt „E&P Agro“: Maschinenbauer konstruieren Lösung nach Wunsch



Bernhard Vogelsang zeigt die Holzleiste, die zu Testzwecken aufgebaut wurde. Die mit Gummi überzogenen Holzstäbchen simulieren Baldrian, den die Hacke stehenlassen soll.

Wer Unkraut behandeln und aus Umweltgründen auf Pflanzenschutzmittel verzichten will, dem bleibt nur: Selbst Hand anlegen oder mechanische sowie thermische Verfahren nutzen. Im heimischen Garten mag das noch funktionieren. Aber in der Landwirtschaft mit mehreren Hektar Fläche ist das keine Option. Eine schlagkräftige Lösung muss her, genauer gesagt: Eine Hacke, die so groß ist, dass sie an einen Traktor angebaut werden kann und das Unkraut bekämpft – ohne dabei die Nutzpflanze zu verletzen und am besten elektrisch angetrieben. Damit sind nicht nur technische Fähigkeiten, sondern auch Programmierkenntnisse gefragt. Beides bringen die wissenschaftlichen Mitarbeiter Steffen Wermers und Bernhard Vogelsang vom Fachbereich Maschinenbau der FH Münster mit. Kurzerhand bauten sie für Bastian van der Veen eine solche Hacke. Van der Veen ist Landwirt in den Niederlanden und einer von mehreren Partnern des INTERREG-Großvorhabens „Elektrifizierung und Präzisierung in der Landwirtschaft“ (E&P Agro).

„Bastian baut Baldrian an und hatte bereits eine Idee, mit welchem Prinzip die elektrische Hacke funktionieren soll“, sagt Vogelsang. Also fuhr er gemeinsam mit Wermers erst einmal in die Niederlande und informierte sich vor Ort. „Dort gab es ein von Bastian umgebautes Gerät mit einem pneumatischen Antrieb als Beispiel. Unsere Aufgabe war es, dieses Konzept zu überarbeiten und elektrisch anzutreiben.“ Im Kern ging es darum, dem Gerät beizubringen, nur Unkraut zu hacken – und nicht den Baldrian. Geräte dieser Art gibt es zwar schon auf dem Markt, aber alle waren dem Landwirt zu langsam und zu wenig schlagkräftig. „Wir haben eine technische Lösung entwickelt, bei der zwölf Hackmesser in sechs Reihen – das sind über Kreuz angeordnete schmale Messer aus Stahl – rotieren und zwar so, dass sie immer nur Unkraut erwischen, nicht aber Baldrian“, so Wermers. Denn der Baldrian wurde georeferenziert in einem Raster gepflanzt, weshalb die Hacke die Lage jeder Einzelpflanze „kennt“. Basierend auf diesen GPS-RTK-Koordinaten arbeitet das Gerät. „Und das klappt auch bei schnellerer Fahrt des Traktors“, erklärt Wermers, der für die IT zuständig war. Vogelsang übernahm den mechanischen Part. „Klar getrennt war das bei uns aber nicht. Wir haben schnell gemerkt, dass beide Bereiche eng beieinanderliegen.“

Hintergrund – Projekt „Elektrifizierung und Präzisierung in der Landwirtschaft“

Zum Thema: Das Projekt „Elektrifizierung und Präzisierung in der Landwirtschaft“ (E&P Agro) ist ein INTERREG-Projekt mit deutschen und niederländischen Partnern. Zu den Arbeitspaketen dieses Projektes gehört es beispielsweise, Traktoren mit elektrischen Antrieben auszustatten und Anbaugeräte wie Hacken mit GPS-Koordinaten der Kulturpflanzen präzise zu steuern. Leadpartner ist die Firma Boes-senkool (Almelo), das Projektmanagement übernimmt DNL-contact. Informationen über das Gesamtprojekt sind unter dnl-contact.de/EP abrufbar. Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scholz vom Fachbereich Maschinenbau koordiniert die Arbeitspakete der FH Münster, in den Teilprojekten sind Prof. Dr.-Ing. Stephan Behr, Prof. Dr.-Ing. Jochen Korn und Prof. Dr.-Ing. Manfred Große Gehling verantwortlich. Das Projekt wird im Rahmen des INTERREG V A Programms Deutschland-Niederland mit Fördermitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) finanziert.



Auf dem Testfeld: Steffen Wermers, Bernhard Vogelsang, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scholz, Bastian van der Veen und Frederik Wan



Die Messer rotieren und entfernen dadurch Unkraut.

Fünf Monate lang programmierten und konstruierten die beiden Maschinenbauer – und probierten immer wieder aus. „In Wettringen gibt es ein Testfeld, und das haben wir rege genutzt.“ Arbeiten die Grundfunktionen richtig? Funktioniert die Überlastsicherung, bei der die Messer wegklappen? Im November 2019 hatten sie erste Tests in Wettringen abgeschlossen und fuhren zurück in die Niederlande. „Da haben wir das Einzelaggregat an eine mechanische Hacke von Bastian gebaut und sind mit dieser Kombination auf ein mit Baldrian bepflanztes Feld gefahren“, so Vogelsang. „Als unser Gerät zum ersten Mal unterwegs war und super lief, war das schon ein tolles Gefühl“, erinnert er sich. Zurück in Steinfurt passten sie die Konstruktion für die sechsreihige Versuchsapparatur an und optimierten diese. Im Mai übergaben sie das Ergebnis ihrer Arbeit an van der Veen, der das Gerät bis zur Marktreife weiterentwickeln will.

Im heimischen Steinfurt bauten sie aber ein Hackaggregat für weitere Versuchszwecke auf – mit zwei Hackmessern, aber nach gleichem Prinzip. „Wir wollen noch mehr Daten sammeln und herausfinden, ob und wo wir unser System noch verbessern können“, sagt Wermers. Das klappe trotz Corona gut. „Wir arbeiten nur zu zweit und passen immer auf, den Abstand einzuhalten. Ansonsten sind wir viel draußen und testen, ob sich das System von Baldrian auf Rüben übertragen lässt.“

Das Projekt „E&P Agro“ besteht aus mehreren Arbeitspaketen. An der FH Münster forschten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bereits an der laserbasierten Unkrautbekämpfung und an einer Messstation zur Ermittlung des besten Erntezeitpunkts von Petersilie. Letzteres war übrigens auch eine Arbeit von Wermers.