Artikel vom 23.01.2025 · Ausgedruckt am 13.11.2026, 08:30 Uhr

Online: https://lz-rheinland-staging.p-k3txh2.project.space/nachricht/avl-ernteroboter-weiter-verbessert

AVL-Ernteroboter weiter verbessert



Die Maschine von AVL war auf dem Betrieb Böckenhoff in der Saison 2024 täglich im Einsatz und hat bis zu 200 kg/h geerntet
Foto: Kühlwetter

Künstliche Intelligenz und Digitalisierung sind häufig genutzte Schlagworte unserer Zeit. Sie machen gegenwärtig vor kaum etwas Halt und revolutionieren viele Bereiche, wenn man zum Beispiel an Entwicklungen in der Robotik, an Chat GPT, das Autonome Fahren, an soziale Medien oder etwa an die Filmbranche denkt. Natürlich bietet auch die Landwirtschaft ein breites Feld für die Anwendung von KI und Digitalisierung und ist dabei oftmals Vorreiter für andere Branchen. Dass die Sonderkulturen als ein sehr kleiner, aber sicher nicht uninteressanter Teil der Landwirtschaft da nicht außen vor bleiben dürfen, versteht sich nahezu von selbst. Doch auf Grund der komplexen und heterogenen Anforderungen in diesem Bereich liegt die Messlatte zum Erfolg besonders hoch.

Der Niederländer Arno van Lankveld hat sich davon nicht abschrecken lassen und 2017 mit der Entwicklung eines Ernteroboters für Bleichspargel begonnen. Als Sohn eines Spargelbauern kannte er die Charakteristika der Spargelpflanze sowie die Rahmenbedingungen für die Ernte und sah sich für dieses zweifellos nicht einfache Vorhaben gerüstet. Inzwischen wurden vier Maschinen des Models AVL Compact S9000

gebaut.

Zwei dieser Ernteroboter waren mit dem Ziel der weiteren Optimierung der Technik in der Saison 2024 im Einsatz, einer intensiv auf dem Betrieb Neessen im Zweischichtbetrieb und ein weiterer auf dem Betrieb Böckenhoff in Raesfeld, wo er auch schon 2022 zu Testzwecken seine Runden drehte, um zu sehen, wie die Technik unter Praxisbedingungen funktioniert und welche Leistung erreichbar ist.

In der vergangenen Saison kam der Ernteroboter auf der gleichen 6 ha großen Spargelfläche zum Einsatz wie schon zwei Jahre zuvor. Geerntet wurde im zweitägigen Rhythmus im Einschichtbetrieb. Setzt man die Maschine im Zweischichtbetrieb ein – was von der Technik her kein Problem sein sollte – kann nach Meinung von Arno van Lankveld eine Fläche von 12 ha im Zweitagesrhythmus beerntet werden. Zur Bedienung der Technik reicht eine Person.

Rahmenbedingungen müssen stimmen

Wichtige Voraussetzung für den Einsatz des Ernterobters ist, dass die Reihenlängen möglichst mindestens 300 m betragen, da sonst zu viel Zeit für die Wendemanöver an den Reihenenden in Anspruch genommen wird. Wieviel Zeit fürs Wenden gebraucht wird, hängt letztendlich von den Fähigkeiten des Operators und von den Rahmenbedingungen vor Ort ab. Steht zum Beispiel Wasser zwischen den Reihen, dauert das Wenden länger als bei gut befahrbarem Boden.

Bei Bernhard Böckenhoff war der AVL Compact im vergangenen Jahr seit Mitte April auf der mit Minitunnel ausgestatten Fläche im Einsatz. Diese wurde in den ersten beiden Erntewochen von Hand gestochen, dann wurden die Tunnelbögen abgebaut, die obere Folie blieb aber zunächst als Doppelabdeckung liegen. Dies funktionierte jedoch auf Grund des Dauerregens nicht. „Die Taschenfoliewar vollgesogen und die obere Folie lag dicht auf, es war eine ziemliche Schlammschlacht an den Vorgewenden“,räumt Bernhard Böckenhoff ein. Also wurde die obere Folie abgenommen und das Problem war gelöst.

2024 war ein Härtetest

Nachdem die Ernte auf dieser verfrühten Fläche abgeschlossen war, wurde der Ernteroboter auf einer verspäteten Fläche eingesetzt. „Wie viele andere Kollegen hatten auch wir 2024 unter extremen Wetterbedingungen zu leiden: Starkregen, extreme Niederschläge, das Wasser kam von oben, von vorne, von links, rechts und von hinten“, beschreibt Böckenhoff die Situation. „Es musste alles kaputtgehen, was kaputtgehen konnte.“

Das Raupenfahrwerk lief oft ganz im Wasser, auch die Vorderräder liefen lange Zeit im Wasser. An ihnen mussten die Lager einmal während der Saison getauscht werden. „Da verbessern wir noch etwas an der Konstruktion“, erklärt Arno van Lankverd. „In der Summe sind es einige Kleinigkeiten, die häufiger aufgetreten sind. Die Erntemodule sind einige Male zu nah aneinandergeraten. Dann stoppt die Maschine kurz, das System muss durch den Operator neu gestartet werden. Nach wenigen Sekunden kann die Ernte fortgesetzt werden. An den Modulen passiert dabei nichts“, betont der Entwickler. Durch die Extrembedingungen sind die Bremsen der Raupenfahrwerke ein paarmal stark verschmutzt worden“, ergänzt er und führt damit einen weiteren Defekt an, der ein paarmal aufgetreten ist: „Doch das haben wir inzwischen technisch verbessert.“

Bernhard Böckenhoff fügt noch mit einem kleinen Augenzwinkern hinzu: Man sollte vielleicht auch darauf achten, das der Operator, der die Maschine bedient, kein Raucher ist, denn das verleitet zu Pausen an den Reihenenden und reduziert die Effizienz des Verfahrens: „Die Maschine ist da, um zu laufen“.

Vorbereitung der Fläche wichtig

Darüber hinaus hat er festgestellt, dass die Vorbereitung der Fläche ein sehr wichtiger Aspekt für den Einsatz des Ernteroboters ist. Die Spur zwischen den Dämmen sollte eben sein und keine Unebenheiten aufweisen. Das mag auf den ersten Blick etwas trivial klingen, ist es aber nicht. Beim Aufdämmen sollte nicht nur ein lockerer, gut geformter Damm entstehen, auch die Spur zwischen den Dämmen sollte möglichst glatt sein, da die Vorderräder des Ernteroboters bei Rillen und Unebenheiten in der Spur auf der Suche nach dem vorgegebenen Weg dauernd in Lenkbewegung sind. Das mindert die Arbeitsgeschwindigkeit des Ernteroboters.

Im Betrieb Böckenhoff wurde die Maschine in der vergangenen Saison von zwei Operatoren bedient. AVL hat ein Handbuch zur Bedienung geschrieben und die beiden Mitarbeiter des Spargelbetriebs wurden in den ersten Tagen des Einsatzes durch geschulte Mitarbeiter des AVL-Teams in die Bedienung eingeführt. Bei technischen Problemen, die nicht direkt vor Ort behoben werden können, besteht die Möglichkeit zur Ferndiagnose via Internet. Bei Bedarf ist dann meist innerhalb von zwei Stunden der Reparaturdienst von AVL in Raesfeld.

An allen Tagen im Einsatz

Trotz der extremen Witterungsbedingen ist der Roboter von AVL an allen Tagen während des Testbetriebs im Einsatz gewesen. Lediglich für die routinemäßigen Wartungsarbeiten mussten Pausen eingelegt werden.

Genau wie seine Berufskollegen und Berufskolleginnen legt Bernhard Böckenhoff bei der Ernte besonderen Wert auf gute Qualität. Das gilt natürlich auch für den Ernteroboter. Der erste Erntegang mit dem Roboter erfolgte nach der Abnahme der Stahlbügel und der Umstellung von der Handernte auf der ehemaligen Minitunnelfläche mit Verspätung: 700 kg/ha wurden geerntet und der Roboter konnte nur langsam fahren. „Man sollte versuchen, solche Erntespitzen zu vermeiden, aber jeder Betriebsleiter weiß, wie schwierig das ist, wenn es richtig heiß wird“, erklärt Bernhard Böckenhoff.

Wie ist die Erntequalität mit dem Roboter?

Die Bedingungen zum Aufdämmen waren in der Saison 2023/24 sehr schwierig, da die Böden zu nass waren. Dies zeigte sich in der Erntesaison in Form eines deutlich höheren Anteils brauner Stangen, da die Dämme zu fest waren. Dies erschwerte sowohl die Handernte als auch die Maschinenernte. Dort, wo auf der verfrühten Fläche im Anschluss an die ersten Handerntedurchgänge mit dem Roboter weitergeerntet wurde, zeigte sich nach der dritten Durchfahrt ein deutlicher Rückgang beim Anteil brauner Stangen. Arno van Lankveld führt dies auf den Einsatz der Maschine zurück, da mit dem Eindringen der Erntemodule der Boden auch im Umfeld gelockert wird.

„Die Dammpflege ist sehr wichtig, gerade in solch nassen Jahren“, ergänzt Bernhard Böckenhoff. „Bei der Handernte soll die Dammpflege mit der Kelle erledigt werden, doch gerade bei Akkordarbeit wird dieser Punkt mehr und mehr vernachlässigt.“

„90 – 94 % der mit der Maschine geernteten Stangen sind guter Qualität“, betont van Lankveld. „Der Rest sind Verluste oder beschädigte Stangen. Wenn Stangen unmittelbar nebeneinanderstehen, ist es beim Roboter ähnlich wie mit der Hand – es kommt immer wieder zu Beschädigungen an Stangen.“ Genaue Messungen darüber, wie die Unterschiede in der Erntequalität zwischen Handernte und Roboterernte sind, gibt es nicht. „Der Roboter holt in der Regel alle Stangen aus der Erde, das schafft man bei Handernte nicht“, fügt Bernhard Böckenhoff hinzu.

Wie ist die Ernteleistung?

Wie bei der Handernte, sind natürlich auch für die Leistung des Roboters Sorte, Anbausystem, Ertrag und einige weitere Parameter entscheidend. „In der Saison 2024 wurden max. 200 kg/h geerntet. Die Dicke der Stange ist dabei ein wichtiger Faktor“, betont Bernhard Böckenhoff. „Wir haben bemerkt, dass das durchschnittliche Stangengewicht 2024 etwas geringer war als in den Jahren zuvor und mit 0,9 Stangen/lfm war die Anzahl der Stangen im Vergleich zu einem Durchschnittsjahr mit 1,3 Stangen/lfm deutlich geringer“, bemerkt van Lankveld. „Bei zweitägigem Ernterhytmus und 1,3 Stangen/lfm kann man ca. 400 kg/ Durchgang ernten. Der Roboter passt seine Geschwindigkeit automatisch dem jeweiligen Ernteaufkommen an und erreicht im Schnitt eine Leistung von ca. 0,35 ha/h.“

Kann die Maschine auch bei Doppelreihen eingesetzt werden?

Dann könnte man anstelle von 1,3 Stangen/lfm di Leistung der Maschine erheblich erhöhen und 2,6 Stangen/ lfm ernten. Arno van Lankveld lacht: „ Theoretisch geht das vielleicht, zumindest in den ersten drei Erntejahren, danach wohl nicht mehr, denn das Erntefenster des Roboters ist auf 40 cm Breite eingestellt.“

Die weitere Zukunft für den Ernteroboter

Die Technik konnte in den zurückliegenden Jahren ständig verbessert und Fehlerquellen bzw. Schwachstellen behoben werden. In der kommenden Saison sollen mehrere Geräte wieder auf Praxisbetrieben zum Einsatz kommen. Arno van Lankveld geht gegenwärtig davon aus, dass danach die Testphase abgeschlossen sein wird und die Serienproduktion starten kann.

Bernhard Böckenhoff war mit dem Einsatz des Roboters in der Saison 2024 zufrieden und bestätigt deutliche Verbesserungen in der Leistung und Zuverlässigkeit der Technik. Er ist davon überzeugt, dass in Deutschland auf lange Sicht die bislang häufig bei der Spargelernte praktizierten Verfahren weiterentwickelt werden müssen. Der Betriebsleiter war er vor vielen Jahren an der Entwicklung der „Molly“ intensiv beteiligt. Er setzt die Spinne und den AVL Compact in seinem Betrieb ein.

Neben der Optimierung der Ernteverfahren plädiert er auch für eine Weiterentwicklung des Prämiensystems. Nach seiner Meinung ist der Roboter ist ein teures Gerät, das weiter perfektioniert werden wird. Doch genauso wichtig wie die genannten Maßnahmen ist es nach Meinung von Bernhard Böckenhoff, den Anbau im gleichen Maße zu perfektionieren: „Folienmanagement, Standzeit der Anlagen, Sorten und Standweiten sind da nur einige Stichworte.“ Klar ist also: Es geht weiter mit dem Spargelanbau und der Entwicklung der Erntetechnik.

TK

(Aritkel aus SEP 01/25)