



Einsatz unter genauer Beobachtung - Fortsetzung des Forschungsprojekts zum Spargelvollernter KIRPY

Technische Neuentwicklungen für eine teil- oder vollautomatische Ernte von Spargel wurden in der Branche von Beginn an gegensätzlich diskutiert. Ob der Spargelvollernter „KIPRY“, für den die Firma ai-solution im Jahr 2010 den Deutschen Innovationspreis Gartenbau in der Kategorie "Technik" verliehen bekommen hat, die schwere und zeitintensive Arbeit der Spargelernte wesentlich erleichtern und darüber hinaus auch wirtschaftliche und anbautechnische Vorteile bieten kann, wird innerhalb eines Forschungsvorhabens in Bayern objektiv untersucht.

Während ein Teil der Produzenten Kosteneinsparungen, Qualitätsverbesserungen und weniger Probleme bei der Organisation der Saisonarbeitskräfte durch die Mechanisierung erwartet, zweifeln andere die Wirtschaftlichkeit einer teil- oder vollautomatische Ernte von Spargel an. Wieder andere befürchten, dass die Wettbewerbsfähigkeit der kleineren Erzeuger gefährdet wird. Um zu objektiven Aussagen zu kommen und den Betrieben Entscheidungshilfen geben zu können, wird ein über drei Jahre laufendes Forschungsprojekt durchgeführt, dass von folgenden Partnern getragen wird:

- **Kostenträger**
Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
- **Koordination**
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
- **Kooperation**
ai-solution, Spargelhof Kugel, ÄELF Pfaffenhofen a. d. Ilm und Abensberg,
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Landtechnik; Ernährung und Markt)

Nach dem Start im Frühjahr 2010 befindet sich das Forschungsvorhaben „Vergleich von Maschinen- und Handerte bei Spargel sowie Anpassung des Kulturverfahrens an die Maschinenernte“ nun in seinem zweiten Jahr. Im Rahmen dieses bundesweit einmaligen Praxisversuchs luden Anfang Juni 2011 die Bayerischen Landesanstalten für Weinbau und Gartenbau (LWG) und Landwirtschaft (LfL) gemeinsam mit dem Cluster Ernährung wieder alle interessierten Erzeuger, Vermarkter, Händler, Berater sowie Verbandsvertreter nach Sandharlanden bei Abensberg ein, um sich dort die Spargelvollerntemaschine KIRPY beim praktischen Einsatz anzusehen und sich über den Stand des Projektes zu informieren.

Vor Ort auf dem Versuchsfeld wurden den rund 65 Teilnehmern aus ganz Bayern sowie aus Österreich die Beobachtungen der bisherigen Einsätze des KIRPY geschildert und vorgenommene Änderungen an der Maschine und im Versuchsaufbau erklärt. Bei dieser speziellen Erntemethode mit dem KIRPY wird in einem einzigen Arbeitsgang der gesamte Spargeldamm geerntet. Dabei werden die Spargelsprossen auf einer festgelegten Höhe mechanisch durch zwei rotierende Messerscheiben abgeschnitten. Der Erddamm mit den Spargelstangen wird dabei durch ein Siebkettenband aufgenommen. Der Boden wird abgesiebt und anschließend wieder zu einem Spargeldamm geformt. Die ausgesiebten Spargelstangen werden über ein Sortierband von Erntehelfern in Kisten abgelegt. Nach der Feldvorführung bot sich die Möglichkeit bei der vergleichenden Begutachtung der Erntequalität zwischen Maschinen- und Handerte fachliche Fragen zu stellen und sich auszutauschen.

Im Jahr 2010 konnten viele neue Erkenntnisse zum richtigen Einsatz der Maschine gewonnen und die Maschinenteknik verbessert werden. Auch die konstruktive Kritik von bundesweit tätigen Spargelfachleuten hinsichtlich der Ertrags-, Mängel- und Qualitätsfeststellung wurde aufgegriffen und ist in den Versuch mit eingeflossen. Um das geplante Versuchsprogramm vollständig umzusetzen, wurden in der Saison 2011 nicht nur die Erträge und Qualitäten festgestellt, sondern zusätzlich der Arbeitszeitbedarf, die Fahrgeschwindigkeit und die Stunden- bzw. Tagesleistungen erfasst.

Versuchsaufbau und Messungen

Auf Basis der Erfahrungen des Jahres 2010 wurde das Versuchsprogramm hinsichtlich der statistischen Erfordernisse an die landtechnischen Gegebenheiten angepasst und im Bereich der Qualitätsauswertung neu strukturiert.

Insgesamt verteilt sich der Versuch nunmehr auf drei Flurstücke, von denen sich eines im Vollertrag (Pflanzjahr 2007) befindet. Auf diesem Flurstück werden die Handernte, die Maschinenernte und die Kombination aus beiden Erntemethoden miteinander verglichen. Die Handernte wurde täglich durchgeführt. Die Maschinenernte erfolgte abhängig vom Durchbruch der Spargelstangen, sobald 1-5 Spargelspitzen je Meter sichtbar waren. Erstmals wurden im Jahr 2009 angepflanzte Junganlagen in das Projekt aufgenommen. Im Mittelpunkt stehen hier Versuchsfragen zur optimalen Gestaltung des Anbauverfahrens für die maschinelle Ernte. Auf einem Feld wird der Einfluss der Einreihenpflanzung (5 Pflanzen/m), auf dem anderen der Einfluss der Doppelreihenpflanzung (10 Pflanzen/m) erprobt.



Zur Messung und Dokumentation der Witterungsbedingungen sowie der Bodenfeuchte und der Bodentemperatur, wurde vom Institut für Landtechnik und Tierhaltung der LfL eine Wetterstation auf dem Versuchsfeld installiert. Neben der Entnahme von Bodenproben wurden für die vergleichende Untersuchung der Dammstruktur sowohl in der Variante „Maschinenernte“, als auch bei den Parzellen der Variante „Handernte“ in regelmäßigen Abständen der Dammdruck sowie die Dichte der Dammkrone und der Fahrgasse ermittelt. Zudem erfolgte nach jeder Maschinenernte eine Messung der Dammhöhe und durch das Freilegen von Dammstücken die Ermittlung der Schnitthöhen zu den als Basis festgelegten Wurzelrhizomen. Weiterhin wurde der Bodenstickstoffgehalt erfasst, welcher Grundlage für eine bedarfsgerechte Stickstoffdüngung ist. Zehn Tage vor dem Abschluss der Spargelsaison wurde eine Messung der Reservekohlenhydrate durchgeführt, die Auskunft über den Ernährungszustand der Pflanzen gibt und als Basis der Ertragsprognose für das Folgejahr dient.

Durchgeführte Änderungsmaßnahmen und Beobachtungen

Als positives Ergebnis der technischen Anpassungsarbeiten weiß der zuständige Projekt-Sachbearbeiter Martin Schaser von der LWG zu berichten, dass der Dammaufbau und das Halten der Dammhöhe durch den Einbau größerer Schare verbessert werden konnte. Das Problem, dass die maschinell beernteten Dämme zum Saisonende 2010 im Durchschnitt etwa 15 cm niedriger waren als die von Hand beernteten, konnte somit behoben werden. Die Aufnahme der Dammerde wird nun u.a. von einer Sternsiewwalze unterstützt, welche auch größtenteils das Verkanten von Steinen zwischen den Schneidmessern und der Siebkette verhindert.

Zur besseren Steuerung des Erddolsters auf der Siebkette wurde eine Videokamera installiert, die dem Fahrer die Überwachung der Bedeckung mit Erde und die notwendige Anpassung der Geschwindigkeit von Schlepper sowie Siebkette zum Ausgleich unterschiedlicher Bodenverhältnisse erleichtert. Neu eingebaut wurde außerdem ein Höhensensor, der die Höhenführung des Rodeaggregates regeln soll.

Ernteintervalle und Einsatz von Arbeitskräften

Über die gesamte Erntesaison 2011 waren mit dem KIRPY insgesamt sieben Erntedurchgänge in zeitlichen Abständen von 8-11 Tagen und einem durchschnittlichen Ernteintervall von 9,5 Tagen möglich. Bei der Kombination aus Maschinen- und Handernte waren elf Durchgänge in zeitlichen Abständen von 3-10 Tagen möglich. Dabei wurde die Handernte zwei bis maximal fünf Tage vor der nächsten maschinellen Ernte durchgeführt. Bei der Variante „Handernte“ wurde täglich Spargel gestochen.

Erste Erfahrungen zeigen, dass durch den KIRPY der Arbeitsaufwand gesenkt werden kann. Bei beiden Erntetechniken waren jeweils sechs Arbeitskräfte im Einsatz. Aufgrund der kürzeren Ernteintervalle ist die Anzahl der notwendigen Arbeitskraftstunden bei der Handernte deutlich höher.

Qualitätsermittlung

Das frisch vom Feld kommende Erntegut wurde auf einer Strauß-Sortieranlage gewaschen und anschließend in zwei Durchgängen sortiert. In einem ersten Durchgang werden die Einzelmängel der Spargelstangen nach den Kategorien "Aufblüher", "offene Köpfe", "krumme Stangen", "hohle Stangen", "rostige Stangen", "Rosa Stangen" und "keulenartige Stangen" durchgeführt.

Im zweiten Sortiergang wurde die Ware nach Länge, Dicke und Qualitätskriterien für den Markt eingestuft. Für eine exakte Erfassung der unterschiedlichen Sortierungen erfolgte von Hand eine Nachsortierung des gesamten Ernteguts nach 15 wesentlichen Boniturkriterien, die für den Versuch festgelegt wurden. Um die Auswertung zu optimieren, wurden dann neben dem Brutto- und dem Nettogewicht auch das durchschnittliche Stangengewicht und das Gewicht der vermarktaren Ware festgestellt. Dabei sorgte die Beschriftung der Kisten bzw. die Verwendung von Laufzetteln für die eindeutige Zuordnung der geernteten Spargelstangen zu den einzelnen Versuchsreihen.

Laut Aussage von Herrn Kügel, Eigentümer der Versuchsfelder, war 2011 zu beobachten, dass der Rostbefall auf seinen vom KIRPY geernteten Flächen erheblich abgenommen hat und die dort wachsenden Spargelstangen deutlich weißer waren. Infolge der Durchmischung und Auflockerung des Dammes und dem Aussieben von Steinen und alten Pflanzenresten wurden offensichtlich auch die phytosanitären Produktionsbedingungen verbessert, da weniger Krankheiten bzw. Bakterienbefall festgestellt werden konnte.



Weitere Planungen zur Optimierung

Die bisherigen Ergebnisse bestätigen dem KIRPY nach Aussage von Christian Bornstein von der Firma ai-solution eine durchwegs positive Entwicklung. Für die Anforderungen in der Praxis muss der Spargelvollernter dennoch weiter optimiert werden. Denn beispielsweise waren trotz der Montage eines Bleches unter der Siebkette beim Trennen des Ernteguts von der mitgeführten Erde noch immer zu viele Verluste aufgrund durchfallender Spargelstangen zu beobachten. Und um das Ausfransen der Schnittflächen zu reduzieren, sollen zukünftig nicht nur schärfere Messer verwendet, sondern auch die optimale Winkeleinstellung der

Messer ermittelt werden. Weiterhin strebt das Projektteam eine höhere Fahrtgeschwindigkeit des KIRPY an, da diese auf den schweren Böden in Abensberg mit derzeit 2,5 km/h deutlich geringer ist, als auf den weniger schweren Böden in Niedersachsen.

Ausblick

Im Vergleich zum Vorjahr lassen sich die gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse aus der Saison 2011 durchaus positiv bewerten und nach Meinung von Peter Strobl, Fachberater vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Pfaffenhofen, könnte der Spargelvollernter für deutsche Spargelanbauer zukünftig eine gute Option sein, um der alljährlichen Arbeitskräfte- und Erntekostenproblematik entgegen zu wirken. Eine Veröffentlichung der Saisonbilanz und daraus gezogene Rückschlüsse und Fakten für die Beratungsempfehlung zur Optimierung der Spargelernte sollen laut Gerd Sander, dem Leiter der Abteilung Gartenbau der LWG, nach Abschluss der Datenauswertung und -aufbereitung im Herbst 2011 erfolgen.

Autoren:

Martin Schaser, LWG, Sachgebiet Gemüsebau

Peter Strobl, AELF Pfaffenhofen | Außenstelle Schrobenhausen

Veronika Herfellner, LfL, Institut für Ernährung und Markt

Bildquellen:

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Ernährung und Markt

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Sachgebiet Gemüsebau