

Rolf Peters, Munster

Trends in der Kartoffeltechnik

Vorgestellt werden wichtige Trends im Kartoffelbau, wie sie sich in dem auf der Agritechnica 2007 gezeigten Maschinen- und Geräteprogramm widerspiegeln werden. Die Vorschau kann einen Besuch der Messe nicht ersetzen, sondern dient lediglich der Vorinformation. Es wird auch kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

Die aufgrund der kleinen Ernte sehr guten Kartoffelpreise der letzten Vermarktungssaison passten in die optimistische Grundstimmung des Agrarsektors. Durch das hohe Transportvolumen und -risiko ist der Kartoffelmarkt aber vor allem ein europäischer Markt, der von der verstärkten Nachfrage nach Agrarprodukten auf dem Weltmarkt nur indirekt beeinflusst wird. Vor diesem Hintergrund steigt der betriebliche Konkurrenzdruck für die Kartoffel und wird weitere Strukturveränderungen nach sich ziehen.

Lagerung und Aufbereitung

Die überdurchschnittlichen Temperaturen während der gesamten Lagersaison 2006/07 haben die Nachfrage nach maschinellen Kühlaggregaten für die Kartoffellagerung stark angeregt. Durch die Kombination mit

Dr. Rolf Peters leitet die Versuchsstation in Dethlingen und hat die vorliegende Übersicht im Auftrag der DLG zusammengestellt.

Schlüsselwörter

Entwicklungstendenzen, Kartoffelbautechnik, Legen, Roder, Lagern und Aufbereitung

Keywords

Trends in development, potato cultivation technology, planting, harvesters, storage and processing

Bild1: Mit der GL 34 T von Grimme lassen sich Bodenbearbeitung, Legen von Kartoffeln und Dammaufbau in einem Arbeitsgang durchführen (Foto Dr. Metzner)

Fig. 1: Tilling, planting and ridge-forming can be done in one operation by the Grimme GL 34 T



den bereits vorhandenen Belüftungsanlagen für den Außenluftbetrieb lassen sich die erforderlichen Kälteleistungen und Betriebskosten in Grenzen halten. Gleichzeitig ist ein Umdenken bei der Isolierung der Lagerhäuser erforderlich, da neben dem bei Kartoffeln unumgänglichen Frostschutz heute vorrangig ein Eindringen der Wärme von außen verhindert werden muss. Dies forciert insbesondere bei Langzeitlagerung und maschineller Kühlung die Realisierung höherer Dämmwerte für die Gebäudehülle sowie die wieder zunehmende Unterteilung großer Lager Räume in mehrere getrennte Sektionen. Eine weitere Kostensenkung durch die Nutzung von maschinellen Kühlanlagen aus dem Getreidebereich auch für die Kartoffellagerung ist nicht praktikabel, da die Getreidekühler mit einem deutlich höheren Sättigungsdefizit arbeiten, das bei den Kartoffeln zu stark überhöhten Wasserverlusten führt.

Die elektronischen Steuerungen der Belüftungsanlagen werden nicht nur durch die Integration der maschinellen Kühlung, sondern auch durch neue Regelgrößen, wie etwa den CO₂-Gehalt, immer komplexer. Hier zeichnen sich vor allem in Verbindung mit neuen Wirkstoffen und Applikationstechniken bei der Keimhemmung oder der Einbindung von Wetterprognosen zusätzliche Aufgabenbereiche ab, die bei einer gemeinsamen Prozessorsteuerung zur weiteren Optimierung der Lagerungsbedingungen der Kartoffeln beitragen können. Mit den heute praxistauglichen Datenfernübertragungssystemen ist eine zeitnahe Bedienung auch vom Betriebs-PC oder über das Mobiltelefon möglich. Zudem lassen sich die Daten dauerhaft abspeichern und einfach für

die Dokumentation in den unterschiedlichen Qualitätsprogrammen zusammenstellen.

Bei der Größenfraktionierung der Kartoffeln stehen die Flachsiesbsortierer aufgrund ihrer universellen Einsetzbarkeit noch immer im Vordergrund. Neben einer weiteren Modifizierung der maschinenspezifischen Siebbewegungen wird auch an einer optoelektronischen Erfassung der Gutstromzusammensetzung als Bezugsgröße für die Einstellung der Sortiermaschine gearbeitet. In den großen Aufbereitungsbetrieben beginnen sich nach mehreren Entwicklungs- und Erprobungsphasen die optoelektronischen Sortier- und Verleseautomaten zu etablieren. Dabei werden auch Maschinen aus dem Obstbereich genutzt, die durch entsprechende Programmmodifikationen an die Erfordernisse der Kartoffelaufbereitung angepasst wurden. Das große Potenzial dieser Maschinen besteht in der freien Kombinierbarkeit der einzelnen Selektionsparameter, so dass auch unterschiedlichste Produktanforderungen, wie Größe, Gewicht oder äußere Qualität der Knollen, zeitnah umzusetzen sind.

Dem Verbraucherverhalten zum wiederholten Einkauf kleinerer Mengen entsprechend bewegen sich auch die Gebindegrößen bei Kartoffeln stetig nach unten. Dadurch werden die bisher vor allem aus großen Abpackbetrieben bekannten Abwiege- und Verschleißautomaten vermehrt auch auf größeren landwirtschaftlichen Betrieben mit eigener Aufbereitungslinie eingesetzt. Durch den modularen Aufbau der Wiegeeinheiten und die einfache Kombinierbarkeit mit unterschiedlichen Verschleißtechniken, lassen sich die Maschinen gezielt den jewei-

ligen Bedingungen anpassen. Die Möglichkeit zur schnellen Taktfrequenz beim Wiegen erhöht aber auch das Risiko einer stärkeren mechanischen Belastung der Knollen auf dem Weg in den Beutel. Hier bieten parallele Abfuhrbänder oder besondere Polsterungen im Übergabe- und Verschleißbereich Ansätze zur Reduzierung der Beschädigungsgefahr.

Bestellung und Pflege

Für das Kartoffellegen steht eine breite Palette an zwei- bis achtreihigen Maschinen zur Verfügung, die auch die unterschiedlichen Ansprüche und Strukturen des weltweiten Kartoffelbaus widerspiegelt. Während einfache zweireihige Ausführungen in Südeuropa stärker nachgefragt werden, sind die zweireihigen Legemaschinen für den Einsatz in separierten Beeten, etwa in Großbritannien, vielfach mit sensorgesteuerter Tiefenführung, Flüssigbeizung, angetriebenen Intensivrüttlern und Überwachungskameras ausgerüstet. Hinzu kommen die unterschiedlichsten Reihenweiten im Bereich von 0,6 bis 1 m, auf die die Maschinen zumindest in bestimmten Bereichen einzustellen sein müssen.

Der Trend zur Kombination von Arbeitsgängen hat sich in den letzten Jahren auch beim Kartoffellegen deutlich verstärkt. Es werden vor allem die Pflanzbettbereitung oder der Dammaufbau und vermehrt auch die Reihendüngung mit dem Legen kombiniert. Bei angebauten Legemaschinen wird das Bodenbearbeitungsgerät zumeist in der Fronthydraulik des Traktors getragen, um einen möglichst großen Pflanzgutvorrat mitführen zu können. Angehängte Legemaschinen bieten durch das eigene Fahrwerk vielfältige Kombinationsmöglichkeiten, wobei aber der mit dem Gesamtgewicht steigende Bodendruck nicht außer Acht gelassen werden darf. Für den direkten Aufbau des Enddamms beim Legen stehen Häufelkörper, zumeist in Verbindung mit nachfolgenden Dammformblechen oder Stabwalzen zur

Verfügung. Um schnell auf die wechselnde Bodenfeuchte und Pflanzgutqualität reagieren zu können, ist ein einfacher An- und Abbau dieser Häufelwerkzeuge wichtig.

Um eine gleiche Arbeitsbreite mit dem Legen sicherzustellen, werden auch die Pflegegeräte in zwei- bis achtreihiger Ausführung angeboten. Die Bereitstellung von ausreichend lockerer Erde für den Dammaufbau übernehmen auf den schwereren Böden zumeist die rotierenden Zinken oder Haken der Reihenfräsen, während bei den gezogenen Geräten unterschiedlich große Grubberzinken die Arbeit der Häufelkörper oder -scheiben ergänzen können. Für die eigentliche Dammausformung stehen auch hier Stabwalzen und unterschiedlich geformte Dammformbleche zur Auswahl. Bei einer ausschließlich mechanischen Pflegearbeit können die Pflegegeräte mit besonderen Häufelkörpern sowie zusätzlichen Hackscharen oder scheiben für die Unkrautbekämpfung ausgerüstet werden. Insbesondere bei den Pflegearbeiten bietet sich der Einsatz von automatischen Lenkeinrichtungen an, die über optoelektronische Sensoren oder GPS gesteuert werden. Auf der Grundlage einer beim Legen angelegten GPS-Datenbasis lässt sich bei entsprechender Maschinenabstimmung die Arbeitsqualität bis zur Ernte hin deutlich verbessern.

Ernte

Bei der Kartoffelernte sind Flächenleistung und Kartoffelqualität die grundlegenden Bewertungskriterien für eine erfolgreiche Arbeit. Mit dem Angebot von einreihigen Rodelern mit einem verbreiterten Siebkanal und einem Bunkerfassungsvermögen von bis zu 6 t Kartoffeln ist ein weiterer Anstieg des Leistungspotenzials verbunden, das sich vor allem von wachsenden Betrieben kostengünstig nutzen lässt und den späteren Übergang zum Zweireiher erleichtert. Hinzu kommen in allen Bereichen optimierte Baugruppen, die einen ungehinderten Fluss des Erntegutes mit einer effektiveren Erd-, Kraut- und



Bild 3: Beim neuen Varitron 270 von Grimme wurde auf eine schonende Übergabe des Erntegutes großer Wert gelegt (Werkbild)

Fig. 3: Importance was put on gentle delivery of the harvested material in the new Varitron 270 of Grimme

Beimengungsabtrennung kombinieren. Neben weiterentwickelten oder neuen Werkzeugen trägt auch der Einsatz von Sensoren und elektronischen Steuer- und Überwachungseinheiten zur höheren Arbeitseffektivität der Roder bei. Der Kostenminimierung über die Ausdehnung der jährlichen Einsatzfläche sind aber Grenzen gesetzt, da heute in allen Verwertungsrichtungen stetig steigende Qualitätsanforderungen zu erfüllen sind und nicht in jedem Herbst von optimalen Rodebedingungen auszugehen ist.

Das Preisniveau der zweireihigen Bunkerroder führt immer wieder zu Diskussionen über den Wechsel zu einer Ernte mit einem kostengünstigeren Rodelader. Voraussetzungen für den Einsatz eines Rodeladers sind sowohl weitgehend beimengungsarme Standorte als auch eine möglichst geringe Feld-Hof-Entfernung. Durch eine Bodenseparierung vor dem Kartoffellegen lässt sich das Einsatzgebiet der Rodelader deutlich erweitern und insbesondere auf Betrieben mit wechselnden Standortbedingungen eine einheitliche Mechanisierung realisieren. Den Kostenvorteilen bei der eigentlichen Ernte stehen aber mit zunehmenden Feld-Hof-Entfernungen höhere Aufwendungen beim Transport und der Einlagerung gegenüber, die die wirtschaftliche Vorzüglichkeit des Überladeverfahrens neutralisieren oder sogar umkehren können.

Die mit dem Schwadlegen der Kartoffeln verbundenen Vorteile, wie bessere Lagerfähigkeit oder hellere Schalenfarbe, werden nur noch von etwa 10 % der kartoffelbauenden Betriebe in Deutschland genutzt. Entsprechend eingeschränkt sind auch das Angebot und die technische Entwicklung bei Maschinen für das geteilte Ernteverfahren. Mit einem vermehrten Einsatz des Schwadlegers für das Roden und Ablegen von zwei oder vier Reihen zwischen zwei Dämmen könnte das Interesse an diesen Maschinen aber zukünftig wieder zunehmen. Mit diesem angereicherten Ernteverfahren lässt sich die Flächenleistung kostengünstig steigern, da mit einer herkömmlichen zweireihigen Erntemaschine eine deutlich größere Erntemenge aufgenommen werden kann.



Bild 2: Die neuen einreihigen Kartoffelroder WM 4500 und WM 6000 von WM Kartoffeltechnik wurden leistungsmäßig optimiert und zeichnen sich durch etliche Innovationen aus (Werkbild)

Fig. 2: The new one-row harvesters WM 4500 and WM 6000 by WM Kartoffeltechnik are optimized, regarding capacity, and are outstanding with several innovations