

Rolf Peters, Dethlingen

Trends in der Kartoffeltechnik

Vorgestellt werden wichtige Trends im Kartoffelbau, wie sie sich in dem auf der Agritechnica 2003 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.

Aufgrund guter Ernten in den meisten Ländern Westeuropas haben sich die von staatlichen Eingriffen weitgehend unbeeinflussten Kartoffelpreise in den letzten beiden Jahren auf einem kaum die Produktionskosten deckenden Niveau bewegt. Dies hat Auswirkungen auf die Investitionsbereitschaft der Landwirte, führt aber auch zu weiteren Veränderungen auf Seiten der Hersteller. Neue technische Lösungen werden daher noch stärker unter den Gesichtspunkten von Rentabilität und Kartoffelqualität beurteilt.

Lagerung und Aufbereitung

Die gestiegenen Qualitätsanforderungen haben bei der Kartoffellagerung die Ergänzung der Belüftungsanlage mit einer witterungsunabhängigen maschinellen Kühlanlage beschleunigt. Dadurch können die eingelagerten Kartoffeln im Herbst planmäßig bis auf die optimale Lagerungstemperatur abgekühlt und anschließend verlustarm bis zum Vermarktungstermin gelagert werden. Dies spiegelt sich etwa bei Speise- und Veredelungskartoffeln in einer besseren Verwertungsqualität oder bei Pflanzkartoffeln in ei-

ner höheren Vitalität wider. Über eine gemeinsame Steuerung von Außenluft und maschineller Kühlung lassen sich zudem die Laufzeiten der Kühlaggregate optimieren. Gleichzeitig werden die Prozessoren zur Belüftungssteuerung immer leistungsfähiger und ermöglichen eine differenzierte Steuerung einzelner Lagerhausbereiche nach Temperatur, Luftfeuchte, Bioimpedanz und CO₂-Gehalt. Hinzu kommt bei vielen Geräten die Möglichkeit zur Bedienung und Datenspeicherung auf dem Betriebs-PC.

Bei der Lagerung in Großkisten ist ein Trend zu größeren Kisten mit 1,5 bis 2 t Fassungsvermögen zu verzeichnen. Der direkte Übergang zu noch größeren Kisten (3 bis 4 t) wird in den gewachsenen Kartoffelbaubetrieben bisher jedoch nur selten vollzogen, da das große Grundmaß dieser Kisten die Anschaffung einer neuen Befüll- und Entleerungstechnik sowie eines größeren Gabelstaplers und teilweise auch bauliche Veränderungen erforderlich macht. Bei der Loseeinlagerung dominieren die Heckannahmen, die sich nicht nur mit unterschiedlichen Werkzeugen zum Enterden und Vorsortieren, sondern auch direkt mit einem Kistenfüller kombinieren lassen.

Der hohe Anteil gewaschener Speisekartoffeln unterstützt in den großen Aufbereitungsanlagen die ersten Dauereinsätze elektronischer Verleseautomaten, die den Gutstrom nach unterschiedlichen Farbwerten, aber auch nach Form, Gewicht und Quadratmaß in bis zu sechs Fraktionen aufteilen können (Bild 1). Gleichzeitig werden auch die Entwicklungen an elektronischen Größensortierern fortgesetzt. Für das Abpacken der Speisekartoffeln in Kleinpackungen stehen immer leistungsfähigere elektronisch gesteuerte Wiegesysteme mit unterschiedlichen Ab-

füll- und Verschleißeinrichtungen zur Verfügung. Dabei wird der Produktinformation auf den Gebinden immer mehr Aufmerksamkeit geschenkt, so dass neben verbesserten Druckern auch vermehrt Netzsäcke mit einer breiten, bedruckbaren Folienbanderole verwendet werden.

Für das weitere Handling von in 25- oder 50-kg-Säcke abgepackten Pflanz- oder Speisekartoffeln steht ein breites Angebot an Palettierautomaten zur Verfügung. Daneben gewinnen auch Big Bags als Transporteinheit weiter an Bedeutung, die sich zum Teil über Kistenfüller oder spezielle Big Bag-Füller beschicken lassen. Bei den zumeist lose verladenen Veredelungskartoffeln wächst von Seiten der Abnehmer die Nachfrage nach einer Vorwäsche der Partien auf den landwirtschaftlichen Betrieben, so dass erste straßentransportable Wasch- und Aufbereitungseinheiten angeboten werden.

Bestellung und Pflege

Bei den bisher vorherrschenden Entsteinungstechniken ging eine Verbesserung der Rodebedingungen immer mit einer Abfuhr der Steine vom Feld einher, während bei der vermehrt zum Einsatz kommenden Beetseparierung die Beimengungen als Längsschwade in die Furchen abgelegt werden. Dadurch eignet sich das Verfahren auch für Standorte mit klutigen Böden oder einem erhöhten Anteil kleiner, schwer abzutrennender Steine. Hinzu kommt die mit der Beetseparierung verbundene Bodenbearbeitung, die einen lockeren Boden mit guten Aufgangs- und Wachstumsvoraussetzungen für die Kartoffeln schafft. Neben der zweireihigen

Bild 1: Erste elektronische Verleseautomaten werden zum Qualitätsverlesen gewaschener Kartoffeln eingesetzt

Fig. 1: First electronic automatic picking-out machines are used for quality-grading of washed potatoes



Schlüsselwörter

Entwicklungstendenzen, Kartoffelbautechnik, Legen, Roder, Lagern und Aufbereitung

Keywords

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



Bild 2: Kombinationen aus Legemaschinen und Häufelgeräten sparen Zeit.

Fig. 2: The combination of potato planters and ridging implements saves working time

gen Mechanisierungslinie aus Beetformer, Separierer und Legemaschine steht für große Flächen auch eine sechsreihige Variante zur Verfügung.

Entwicklungsansätze bei der Legetechnik sind eine verbesserte Schöpfersicherheit, insbesondere bei großfallendem Pflanzgut, und eine Erhöhung der Flächenleistung durch den Einsatz gezogener vierreihiger Ausführungen mit größerem Bunkerinhalt oder dem Übergang zu sechs- und achtreihigen Legemaschinen. Das Leistungspotenzial beider Lösungen kann jedoch nur in Verbindung mit einem angepassten Logistikkonzept und vor allem einer schnellen Befüllung der Legemaschinen am Feldrand umfassend genutzt werden. Auf geneigten Flächen ist die geringere Spurtreue gezogener Legemaschinen zu beachten, die die Entwicklung oder Anpassung geeigneter Führungssysteme sinnvoll erscheinen lässt. Darüber hinaus verfügen nur einige der angehängten Legemaschinen für den Straßentransport über eine eigene Längsfahrvorrichtung oder eine Lösung zum Einklappen der äußeren Legeeinheiten.

Unter dem Gesichtspunkt einer Kombination von Arbeitsgängen bieten die Hersteller Legemaschinen mit Häufelwerkzeugen zum Aufbau eines fertigen Enddammes an (Bild 2). Dabei stellt die Kombination von Legemaschine und angetriebener Reihenfräse auch unter wechselnden Einsatzbedingungen einen gleichmäßigen Dammaufbau sicher. Auf den leichten und mittleren Böden werden als Häufelwerkzeuge hinter den Legeeinheiten neben Häufelkörpern auch noch Stabwalzen oder Dammformbleche als zusätzliche Nachläufer erprobt, um eine Anpassung an die jeweiligen Standortverhältnisse zu erleichtern.

Bei den Häufelgeräten und Reihenfräsen stehen unterschiedliche Dammformbleche zur Verfügung, um eine auf den Standort und die Verwertungsrichtung ausgerichtete Dammform aufbauen zu können. Darüber hinaus stellen verlängerte Anlagen im First- und Flankenbereich einen Dammaufbau auch bei höheren Fahrgeschwindigkeiten sicher. Für die ausschließlich mechanische Pflege von Kartoffelbeständen stehen sowohl Geräte für den Einsatz im Vor- als auch

im Nachauflauf zur Verfügung. Dabei reicht das Spektrum von der altbekannten Netzegge über die Rollhacke und tastradgeführte Schare bis hin zu speziellen Häufelkörpern zum Ablösen der Unkräuter an den Dammflanken.

Ernte

Boden und Bodenbearbeitung, Witterungsbedingungen und Verwertungsrichtung der Kartoffeln führen zu regional und teilweise auch schon betrieblich stark differierenden Erntebedingungen. An diese haben sich vor allem die international ausgerichteten Hersteller durch eine Vielzahl von Ausstattungsvarianten ihrer einzelnen Baureihen angepasst, während andere Hersteller nur bestimmte Typen, wie etwa zweireihige Rodelader oder Selbstfahrer, für ein spezielles Einsatzprofil vertreiben.

Bei den einreihigen Bunkerrodern stehen vor allem Detailverbesserungen zur Steigerung der Rodeleistung und -qualität im Vordergrund. Für die zweireihigen Bunkerroder wird bei den ersten Herstellern eine Vergrößerung des bisher etwa sechs Tonnen fassenden Rollbodenbunkers erwartet, um auch bei Schlaglängen von über 500 m nur an einem Feldende überladen zu können. Gleichzeitig wurde über erweiterte Bereifungsmöglichkeiten der Bodendruck verringert. Mit der Beetseparierung ergeben sich größere Rodetiefen und zumeist auch größere Reihenweiten, die sich durch den Übergang zu Ausführungen mit einem breiteren Siebkanal leichter aufnehmen lassen. Darüber hinaus kann bei einem ausschließlichen Einsatz auf separierten Flächen auf die kostenintensiven Beimengungstrennanlagen der Bunkerroder verzichtet werden.

Eine breite Palette an Trennwalzen steht für die Beimengungstrennung in den zweireihigen Rodeladern zur Auswahl, wobei die Modulbauweise der Maschinen einen einfacheren Wechsel der Trennaggregate unterstützt. Um noch flexibler und vor allem knolenschonender auch auf wechselnde Rodebedingungen innerhalb eines Schlages reagieren zu können, bieten viele Hersteller für ihre Axialwalzentrennung zudem eine Bypass-Lösung an. Dabei werden die Axial-

walzen durch während der Fahrt ein-schwenkbare Sternwalzen oder eine verschiebbare Siebkette über eine unterschiedliche Länge abgedeckt, so dass der Gutstrom zum Beispiel bei trockenen Rodebedingungen kaum noch mit den dann beschädigungsfördernden Axialwalzen in Berührung kommt. Durch den Einsatz immer größerer und auch höherer Transportfahrzeuge steigen die Ansprüche an die Überladehöhe und -weite der Rodelader. Gleichzeitig hat sich bei allen Ernteverfahren die Sensibilität zum Einsatz beschädigungsmindernder Überladelösungen auch in den Transportfahrzeugen, wie Fallbrecher, Fallsegel oder Bodenpolsterung, verstärkt.

Die selbstfahrenden zwei- und vierreihigen Erntemaschinen sind in den letzten Jahren von vielen Herstellern wieder intensiver bearbeitet worden. Dabei ist die Nachfrage, abgesehen von einem Grundbedarf für bestimmte Regionen mit zumeist schwierigen Erntebedingungen, stärker witterungsabhängig. Die Hersteller versuchen daher, die mit der Selbstfahrtechnik verbundenen Mehrkosten durch den Einsatz möglichst vieler identischer Baugruppen aus den gezogenen Modellen zu begrenzen und über den vollhydraulischen Antrieb die leistungs- und qualitätsorientierte Abstimmung der Maschinen weiter zu verbessern. Bei den beiden Herstellern von vierreihigen selbstfahrenden Bunkerrodern haben die Erfahrungen der letzten beiden Erntekampagnen zu einer Optimierung einzelner Baugruppen und einer Weiterentwicklung der maschineneigenen Rodemanagementsysteme beigetragen. Durch begleitende Untersuchungen konnten zudem die logistischen Rahmenbedingungen für selbstfahrende Kartoffelroder genauer erfasst und ihre Auswirkungen auf die Erntekosten praxisnah ermittelt werden (Bild 3).

Bild 3: Vierreihige selbstfahrende Kartoffelroder erfordern angepasste Logistikkonzepte
Fotos Dr. Peters

Fig. 3: Four-row self-propelled potato harvesters require adapted logistic concepts

