

Rolf Peters, Dethlingen

# Trends in der Kartoffeltechnik

*Vorgestellt werden wichtige Trends im Kartoffelbau, wie sie sich in dem auf der Agritechnica 2001 gezeigten Maschinen- und Geräteprogramm widerspiegeln werden. Die Vorschau dient lediglich der Vorinformation, sie kann einen Besuch der Messe nicht ersetzen. Es wird auch kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben*

**J**ahre mit einem Überangebot an Kartoffeln veranlassen viele landwirtschaftliche Betriebe, ihre Produktion und Vermarktung von Kartoffeln neu zu bewerten. Dabei sind sowohl eine kritische Überprüfung der Produktionskosten als auch eine noch stär-



*Die Bionik stand Pate: Schöpfsystem Marathon von Cramer*

*The bionic stands sponsor: scoop system Marathon from Cramer*

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

## Schlüsselwörter

Entwicklungstendenzen, Kartoffelbautechnik, Roder, Lagern und Aufbereitung, Bodenseparierung und Legen

## Keywords

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

kere Anpassung der Qualität an die Erfordernisse des Marktes vorrangige Ziele. Neben dem Anbau kommt vor diesem Hintergrund der Mechanisierungskette vom Feld bis ins Lager eine zentrale Bedeutung zu.

### Bestellung und Pflege

Die aus anderen Reihenkulturen bekannten Vorteile einer reduzierten Bodenbearbeitung haben auch im Kartoffelbau zu einer stärkeren Beachtung geführt. Mehrjährige Großversuche ergaben keine ertraglichen Nachteile, wenn eine tiefere Lockerung des Bodens zu Kartoffeln beibehalten wird. Um auch das störungsfreie Legen der Kartoffeln bei vermehrten Zwischenfruchtständen sicherzustellen, werden für die herkömmlichen Legemaschinen spezielle Schare oder zusätzliche Scheibenseche angeboten.

Daneben ist in den letzten beiden Jahren die Beetseparierung von vielen Betrieben auf unterschiedlichsten Böden großflächig erprobt worden. Bei der Beetseparierung werden im Frühjahr mit speziellen Beetformern zunächst Beete mit einer Furchentiefe von etwa 30 cm aufgebaut. Zweireihige Steinsammler nehmen den Boden dann auf Krumentiefe auf und legen die auf den Siebketten oder Sternwalzen verbleibenden Beimengungen, wie Steine und Kluten, über ein Querband in die tiefen Furchen der nachfolgend zu separierenden Beete ab. Das Legen der Kartoffeln erfolgt mit zweireihigen, speziell an diese Einsatzbedingungen angepassten Legemaschinen, die im gleichen Arbeitsgang mit Häufelkörpern oder einem Dammbformblech auch die Enddämme aufbauen. Mit

der krumentiefen Entsteinung und Entklutung der Beete sollen das Wachstum der Kartoffelpflanzen in dem lockeren und verdichtungsfreien Boden begünstigt sowie die Leistung und Qualität der Rodearbeit verbessert werden.

Eine Zusammenlegung der Arbeitsgänge Legen und Dammaufbau wird aber auch bei den herkömmlichen Legemaschinen angestrebt, um die Produktionskosten zu senken und die günstige Bodenstruktur zum Zeitpunkt des Legens zu nutzen. Auf leichten Böden reicht der lockere Boden für den Enddammaufbau jedoch häufig nicht aus, so dass zwischen den Zudeckscheiben und dem Dammbformblech noch zusätzliche Lockerungszinken oder einfache Schare erforderlich sind. Bei den Kombinationen aus Reihenfräse und Legemaschine ist dagegen auf einen ausreichenden Abstand zwischen Legeorganen und Fräswelle zu achten, damit die Knollenablage nicht durch den von der Fräswelle nach vorne geworfenen Boden beeinträchtigt wird. Über den Einsatz spezieller Leitbleche lässt sich die optimale Arbeitsgeschwindigkeit der Reihenfräse an die Fahrgeschwindigkeit beim Legen annähern.

Für die Dammausformung stehen sowohl bei den gezogenen Häufelgeräten als auch bei den Reihenfräsen unterschiedliche Dammbformbleche zur Verfügung. Vor dem Hintergrund stetig ansteigender Knollenerträge werden immer voluminösere Dämme angestrebt, die sich bei gleichbleibender Reihenweite vor allem durch eine breitere Dammkrone erreichen lassen. Damit verringert sich aber die Erdbedeckung oberhalb der Knollen, so dass die Pflanzkartoffeln in den abgeflachten, breiteren Dämmen tiefer gelegt werden müssen. Dies kann unter feuchten Wachstums- und Rodebedingungen

*Grimme präsentiert den ersten vierreihigen Kartoffelvollernter SF 300-15 und erhält für dessen innovative Technik eine DLG-Goldmedaille*

*Grimme presents with its SF 300-15 the first four-row potato harvesters and receives the DLG gold medal for this innovative technology*





gen vor allem auf schweren Böden zu nachhaltigen Erntebetrüchtigungen führen.

Neben Pflegegeräten für die vorherrschende Kombination von mechanischen und chemischen Pflegemaßnahmen steht auch eine größere Zahl an Geräten für die ausschließlich mechanische Pflege zur Verfügung. Dabei werden sowohl Spezialgeräte als auch auswechselbare Hackwerkzeuge für die herkömmlichen Pflegegeräte angeboten. Das Einsatzprofil der Geräte richtet sich dann an der Form der mechanischen Unkrautbekämpfung, beispielsweise durch Herausreißen, Abschneiden oder Verschütten der Pflanzen, aus.

## Ernte

In Deutschland dominieren aufgrund der Betriebsgrößen, Standortbedingungen und zum Teil auch Vermarktungsformen immer noch die einreihigen Sammelroder. Sie ermöglichen durch die vielfältige Kombination der unterschiedlichen Baugruppen zudem eine weitgehende Anpassung an die betrieblichen Erfordernisse, so dass günstige Voraussetzungen für eine hohe Rodeleistung und Kartoffelqualität bestehen. Mit der Konzentration des Kartoffelanbaus auf weniger, aber flächenstarke Betriebe kommt es in den letzten Jahren jedoch immer deutlicher zum Übergang auf eine mehrreihige Ernte. Dabei stehen zweireihige Bunkerroder mit seitlicher Dammaufnahme und aktiven Beimengungstrenneinrichtungen im Vordergrund des Interesses. Sie gewährleisten heute eine mit den einreihigen Sammelrodern vergleichbare Rodearbeit und Kartoffelqualität. Außerdem bleibt die bewährte Verfahrenskette aus Bunkerroder, Standwagen am Feldende und Loseabfuhr der Kartoffeln mit dem Übergang erhalten.

Auf beimengungsarmen oder entsteineten Flächen stellen die einfachen zweireihigen Rodelader eine preisgünstige Alternative zu den Bunkerrodern dar. Sie sollen zudem über verbesserte Trennaggregate und deren einfacheren Austausch auch Regionen mit wechselnden Böden erschließen. Durch das direkte Überladen auf die nebenherfahrenden Transportfahrzeuge lassen sich die Wende- und Überladezeiten reduzieren und damit die Rodeleistung erhöhen. Diesem Vorteil sind in der Praxis durch die sehr enge Verzahnung der Verfahrenskette Ernte, Transport und Einlagerung aber immer wieder Grenzen gesetzt.

Die mit dem Übergang von gezogenen zu selbstfahrenden zweireihigen Erntemaschinen verbundenen Leistungssteigerungen fallen nicht mehr so deutlich aus, da die Selbstfahrer heute zumeist auf den Rode- und Trennaggregaten der gezogenen Ausführungen basieren. Eine höhere Flächenleistung

lässt sich daher nur durch verkürzte Wendezeiten und eine noch bessere Anpassung der zumeist hydraulisch angetriebenen Aggregate an die Rodebedingungen erreichen. Hinzu kommt die höhere Einsatzsicherheit der selbstfahrenden Rodelader und Bunkerroder unter feuchten Erntebedingungen, deren Bedeutung mit der Bodengüte und der erforderlichen Wachstumszeit der Kartoffeln stark zunimmt.

Eine intensive Entwicklungsarbeit ist gegenwärtig bei den vierreihigen selbstfahrenden Erntemaschinen zu beobachten. Neben den reinen Rodeladern stehen auch Maschinen mit einem größeren Zwischenbunker zur Verfügung, während bei den vierreihigen Bunkerrodern noch umfangreichere Einsatzerfahrungen zu sammeln sind. Vor allem in Verbindung mit einem sehr groß dimensionierten Bunker lassen sich die Vorteile einer selbstfahrenden Erntemaschine praxisorientiert umsetzen. So ermöglicht diese Kombination auch auf größeren Flächen die effiziente Trennung von Rode- und Transportarbeiten oder aber eine nachhaltige Verkürzung der Fahrzeugbefüllzeiten auf dem Feld. Dies schafft die Voraussetzungen für das Erreichen von sehr hohen Flächenleistungen sowie die einfachere Organisation von Transport und Einlagerung.

## Lagerung und Aufbereitung

Auf die zunehmenden Rodeleistungen hat sich auch die Einlagerungstechnik mit neuen, noch leistungsfähigeren Baureihen eingestellt. Dabei nutzen die landwirtschaftlichen Betriebe zumeist mobile Einlagerungsketten aus Heckannahme mit Enterder und zum Teil auch Vorsortierer, Teleskopbändern und Hallenfüller oder Kistenfüllgerät. Mit dem Vorsortieren lässt sich der Lagerraum effektiver für die Marktware nutzen und die zu großen oder zu kleinen Knollen können einer gesonderten Verwertung zugeführt werden. Gleichzeitig erfahren die Kartoffeln aber auch eine zusätzliche mechanische Belastung, die sich im Mittel der Sorten in höheren Lagerungsverlusten und einer stärkeren Schwarzfleckigkeitsneigung bei der Aufbereitung im Frühjahr widerspiegelt.

Neben der vorherrschenden Loselagerung werden in Deutschland auch vermehrt Kartoffeln in Großkisten von 1 bis 5 t Fassungsvermögen gelagert. Durch die Zwangsbelüftung handelt es sich bei der Loselagerung in Boxen oder großen Haufen um eine sehr sichere Lagerungsform, die bei größeren Einheiten auch Kostenvorteile bietet. Eine vergleichbare Lagersicherheit lässt sich mit zwangsbelüfteten Großkisten erreichen. Die geringeren Anforderungen bei der Beschickung und dem Betrieb von raumbelüfteten Großkistenlagern haben jedoch viele

Landwirte dazu bewogen, die eingeschränkten Klimatisierungsmöglichkeiten solcher Lager zu akzeptieren. Insbesondere zu Beginn der Lagerung weist die Raumbelüftung eine geringere Effektivität beim Abtrocknen und Abkühlen der Kartoffeln auf, wobei auch partienspezifische Unterschiede kaum berücksichtigt werden können. Mit dem vermehrten Einsatz maschineller Kühlanlagen wird vor dem Hintergrund weiter steigender Qualitätsanforderungen eine weitgehende Unabhängigkeit von der sonst die Belüftungszeit begrenzenden Außenluft und damit auch ein Ausgleich systembedingter Einschränkungen angestrebt.



Bei den Duo-Verlängerungsbändern von Grimme sorgt ein Airbaglandungssystem für eine schonende Übergabe der Kartoffeln

*The duo-extension belts with an airbag landing system from Grimme provides for gentle potato loading*

Bei dem Maschinenangebot für die vermarktungsfähige Aufbereitung der Kartoffeln wird die breite Spannweite innerhalb der deutschen Kartoffelwirtschaft besonders deutlich. Es besteht sowohl eine Nachfrage nach einfachen und preisgünstigen Ausführungen als auch nach Maschinen mit sehr großem Leistungsvermögen und hoher Funktionalität. Vor allem bei leistungsstärkeren Modellen übernehmen elektronische Steuer- und Regelkomponenten immer vielfältigere Funktionen, so dass die Leistung und Arbeitsqualität optimiert werden können. Der Einsatz elektronischer Sortier- und Verleseautomaten für Kartoffeln hat jedoch aus technischen und betriebswirtschaftlichen Gründen noch nicht den erwarteten Umfang erreicht. Die weitere intensive Entwicklungsarbeit auf diesem Gebiet unterstreicht aber die zu erwartende Bedeutung dieser technischen Lösungen.