

Qualitätssicherung bei der Kartoffelernte

Für die Kartoffelernte 2010 sind nach dem späten Frühjahr sowie dem Hitze- und Trockenstress der letzten Wochen vielerorts keine Höchstserträge mehr zu erwarten. Deshalb ist es in diesem Herbst besonders wichtig, die gewachsenen Knollen ohne weitere Verluste aus dem Boden zu bekommen. Dabei führt nur das Zusammenspiel von günstigen Erntebedingungen, geeigneter Technik und schlagbezogener Maschineneinstellung zum Erfolg.

Erntetechnik

Auf kleinen Flächen oder für die tägliche Ernte der ersten neuen Kartoffeln in der Direktvermarktung kommen immer noch Vorratsroder zum Einsatz. Um das arbeitsintensive Handsammeln zu umgehen, bieten einige ausländische Hersteller einfache Erntemaschinen an, die das gesamte Rodegut über eine steil ansteigende Siebkette auf einen waagerechten Verlesetisch bringen. Dort können die Beimengungen von 2-4 Verlesepersonen ausgesondert und die Kartoffeln anschließend abgesackt oder in einer kleinen Großkiste gesammelt werden.

Bei den gezogenen Sammelroderern hat sich mit der Einführung der seitlichen Dammaufnahme eine Gutstromführung über Siebkanal, Krauttrennung, Beimengungstrennung, Verlesestand und Bunker in Form eines liegenden U durchgesetzt. Deutliche Unterschiede gibt es bei der Umsetzung der Forderungen nach einem waagerechten Verlesestand und einem möglichst hoch angeordneten Bunker zur einfachen Befüllung auch größerer Transportfahrzeuge. Während einige Hersteller einen steiler ansteigenden Siebkanal zum sicheren Hochtransport mit einer oberhalb umlaufenden Mitnehmerkette oder einer die zweite Siebkette umschlingenden weitmaschigen Krautkette kombinieren, gibt es auch Lösungen, bei denen der Gutstrom erst nach der Beimengungstrenneinrichtung, z. B. über einen steil ansteigenden Taschenförderer, auf den in der zweiten Ebene befindlichen Verlesetisch transportiert werden.

Das stetige Wachstum der kartoffelbauenden Betriebe hat sowohl zum verstärkten Einsatz von zweireihigen Bunkerroderern als auch zur Entwicklung noch größerer einreihiger Erntemaschinen geführt. Bei den Einreihern tragen ein breiterer Siebkanal, an den höheren Durchsatz angepasste Trenneinrichtungen und ein Bunkerfassungsvermögen von bis zu 6 t zu einer nochmaligen Leistungssteigerung bei. Diese großen Einreihler erleichtern den späteren Übergang zu einem zweireihigen Bunkerroder, der für eine kostenneutrale Rodearbeit auch auf einer deutlich größeren Kartoffelfläche zum Einsatz kommen muss. Die Grundkonzeption der zweireihigen Maschinen ist mit den Einreihern vergleichbar, aber bei

den Zweireihern führen die Beimengungstrennung und das manuelle Verlesen sehr viel schneller zu Leistungsbegrenzungen. Die Betriebe setzen daher vermehrt auf die Bodenseparierung im Frühjahr, so dass Roder mit einfachen, leistungsstarken Trennaggregaten und nur noch wenige Verlesepersonen bei der Kartoffelernte ausreichen.

Bei der PotatoEurope am 8. und 9. September 2010 in Bockerode kommen auch einige zwei- und vierreihige selbstfahrende Kartoffelroder zum Einsatz. Sie sollen zum einen die Leistungsfähigkeit der Hersteller demonstrieren und die Großbetriebe ansprechen. Zum anderen sind diese Maschinen aber Innovationsträger für die gesamte Modellpalette, da bei ihnen Lösungen entwickelt und erprobt werden, die sich z. T. sehr schnell in den Großserienmaschinen wieder finden. Es lohnt sich also auch ein Blick auf die Details dieser Roder.

Einsatzbedingungen

Ideale Einsatzbedingungen für die Kartoffelernte wären ein etwas feuchter, gut siebfähiger Boden, wenige Beimengungen sowie Knollentemperaturen zwischen 15 und 20 °C. Die realen Rodebedingungen weichen davon aber viel zu häufig ab, so dass möglichst viele Risikofaktoren bereits im Vorfeld ausgeschaltet oder abgemildert werden sollten. Dies beginnt bereits bei der Bodenbearbeitung, z. B. einer intensiven Zerkleinerung der Maisstrünke im Herbst, und setzt sich mit einer Bodenseparierung sowie dem Legen unter günstigen Bodenbedingungen fort. Auswirkungen hat auch die Legetiefe, denn ein Anstieg der davon abhängigen Rodetiefe um einen Zentimeter führt zu etwa 60-80 m³ mehr Boden, der pro Hektar abgeseibt werden muss. Außerdem ist damit ein überproportionaler Anstieg des Steinanteils im Erntegut verbunden. An diesem Beispiel wird bereits deutlich, dass Rodeleistung und Arbeitsqualität häufig von den gleichen Faktoren beeinflusst werden und sich dann sowohl in einer geringeren Flächenleistung als auch in höheren Knollenbeschädigungen des Erntegutes widerspiegeln können.

Weitere produktionstechnische Maßnahmen sind eine an der Verwertungsrichtung orientierte Düngung, ein qualitätssichernder Pflanzenschutz sowie eine nachhaltige Krautminderung der Bestände. Darüber hinaus hat die während der Rodearbeiten herrschende Witterung einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg der Ernte. So zeigen Praxiserfahrungen immer wieder, dass die Knollenbeschädigungen bei 5 °C mehr als doppelt so hoch liegen wie bei 15 °C. Aber auch bei Temperaturen über 25 °C sollten Kartoffeln nur unter günstigen Bedingungen gerodet werden, da vor allem das Infektionsrisiko durch die Nassfäuleerreger deutlich ansteigt. An heißen Tagen bedeutet dies also eher die kühleren Morgen- und Abendstunden zu nutzen, während nach kalten Nächten erst die Wiedererwärmung des Dammes im Laufe des Vormittags abzuwarten ist. Diese starke Temperaturabhängigkeit der

Beschädigungsempfindlichkeit schränkt auch die tägliche und saisonale Einsatzdauer der Kartoffelerntemaschinen ein. Eine mit einer höheren Kampagneleistung verbundene Kosteneinsparung wird in vielen Jahren von einem größeren Qualitätsrisiko begleitet, das die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme deutlich in Frage stellt.

Neben der Temperatur hat die Bodenfeuchte die weit reichendsten Auswirkungen auf die Ernte, da die Erdabtrennung in der Erntemaschine noch immer das größte Gefährdungspotential für die Knollen beinhaltet. Zum einen muss im Siebkanal ein Gemisch aus etwa 5 Gewichtsprozent Knollen und 95 Gewichtsprozent Erde von einander getrennt werden. Zum anderen soll der Boden aber auch möglichst lange auf den Siebketten verbleiben, um Eigenbewegungen der Knollen zu verhindern und gleichzeitig Fallstufen abzupuffern. Dabei hat sich in der Praxis gezeigt, dass unter feuchten Bedingungen zwar die Rodeleistung etwas zurückgeht, aber die Knollen zumeist weniger Beschädigungen aufweisen als bei starker Trockenheit.

Maschineneinstellung

Voraussetzungen für eine optimale Maschineneinstellung sind eine möglichst umfassende Berücksichtigung der aktuellen Einsatzbedingungen, die Kenntnis der Sortenempfindlichkeiten gegenüber Rodebeschädigungen und die Abschätzung des durch den Verlauf der Vegetationsperiode beeinflussten Beschädigungspotentials. Die Einstufungen zur Beschädigungsempfindlichkeit bei der Ernte werden bei den in Deutschland zugelassenen Sorten vom Bundessortenamt ermittelt, während die Aussagen bei den EU-Sorten auf Erfahrungen der Züchterhäuser beruhen. Das Gefährdungspotential der aktuellen Ernte lässt sich an einigen grundlegenden Parametern ableiten. So sind ein insgesamt höherer Stärkegehalt, ein vorwiegend großfallendes Erntegut oder ein hoher Wassergehalt der Knollen deutliche Anzeichen für ein größeres Beschädigungsrisiko.

Dennoch darf bei allen Hinweisen und Überlegungen nicht auf eine tägliche Kontrolle der gerodeten Partien verzichtet werden. Dazu werden 50 oder 100 mittelgroße Knollen beim Roder aus dem Erntegut entnommen, sofort gewaschen und in einem warmen Raum gelagert. Nach 12 bis 24 Stunden können die Kartoffeln mit einem Schälmesser auf innere Erntebeschädigungen untersucht werden, wobei jede Knolle mit verfärbten oder bereits nekrotisierten Stellen als beschädigt bewertet wird. Die ermittelten Beschädigungswerte geben deutliche Hinweise auf aktuelle Probleme bei der Ernte und unterstützen im mehrjährigen Vergleich die Beurteilung der zu erwartenden Lagerfähigkeit des Erntegutes.

Die grundlegende Leitlinie für eine knollenschonende Einstellung der Erntemaschine ist die möglichst umfassende Vermeidung oder Minimierung von mechanischen Belastungen der

Kartoffelknollen bei der Überwindung von Fallstufen, dem Richtungswechsel des Gutstromes und der Trennung von Beimengungen. Zudem sollten alle Eigenbewegungen der Knollen auf dem Weg durch den Roder ausgeschlossen werden. Lassen sich diese Forderungen umsetzen, ist kaum mit mechanischen Belastungen zu rechnen, die die typischen Ernteschädigungen (Nekrosen) unterhalb der Knollenschale hervorrufen. Die hierfür notwendige Einstellung der jeweiligen Roderbaugruppe ist in einer kleinen Checkliste zusammengefasst und macht deutlich, dass den Bedienungspersonen heute eine zentrale Rolle bei der Ernte von Qualitätskartoffeln zukommt.

Checkliste zur Rodereinstellung

- × **Fahrgeschwindigkeit:** bei gleicher Motordrehzahl erhöhen, verringert die Beschädigungsgefahr
- × **Rodetiefe:** so flach wie möglich einstellen, ohne dass Kartoffeln vom Schar angehackt werden
- × **Übergang Schar - Siebkette:** stufenloser Übergang reduziert die Gefahr von Knollenbeschädigungen durch die Siebkette
- × **Umlaufgeschwindigkeit der Siebketten und Transportbänder:** möglichst niedrig halten, um ein Springen oder Rollen der Kartoffeln zu verhindern
- × **Erdpolster im Siebkanal:** Erdpolster bis zum Ende des Siebkanals anstreben - verhindert Eigenbewegungen der Knollen und polstert Übergabebereich
- × **Siebkettentrüttler:** grundsätzlich vorsichtig und nur bei wirklichem Bedarf einstellen
- × **Trenneinrichtungen:** mittlere Geschwindigkeiten von Gummifingerbändern und Trennwerkzeugen sind ein guter Kompromiss zwischen Leistung und Qualität
- × **Befüllen des Bunkers:** Höhenverstellung des Verlesebandes und Polsterung des Rollbodens ausnutzen
- × **Fallhöhe:** bei allen Übergängen möglichst gering halten, auch beim Beladen der Transportfahrzeuge.

Zusammenfassung

Für die kartoffelbauenden Betriebe gilt es, eine hohe Rodeleistung und Kartoffelqualität auch unter wechselnden Einsatzbedingungen sicherzustellen. Dafür bedarf es sowohl einer qualitätsorientierten Anbauplanung und Bestandesführung als auch einer an den betrieblichen Erfordernissen angepassten Mechanisierung. Bei der schlagbezogenen Einstellung des Roders steht die Vermeidung von mechanischen Belastungen im Vordergrund, da sie die typischen Ernteschädigungen unter der Knollenschale hervorrufen. Nur eine tägliche Probenahme und Bonitur des Erntegutes gibt Sicherheit über die wirkliche Kartoffelqualität und vermeidet unerwartete Folgeschäden.

Dr. Rolf Peters, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Munster