

## **Kartoffellegen – alles in einer Überfahrt**

Dr. Rolf Peters, LWK Niedersachsen/Versuchsstation Dethlingen, Munster

Bei der Kartoffelbestellung wird das eigentliche Legen des Pflanzgutes immer häufiger mit weiteren Arbeitsgängen, wie Pflanzbettbereitung, Unterfußdüngung oder Enddammaufbau, kombiniert. Die erfolgreiche Ausführung mehrerer Verfahrensschritte in einer Überfahrt, stellt aber besondere Anforderungen an den Boden, das Pflanzgut und die Technik.

### **Boden**

Die Kartoffel setzt durch ihr vergleichsweise schwach ausgeprägtes Wurzelwerk eine tiefgründige Lockerung des Bodens voraus, um ein möglichst einfaches Erschließen des vollständigen Wasser- und Nährstoffvorrates zu unterstützen. Auf leichteren Standorten herrscht die Grundbodenbearbeitung im Frühjahr vor. Dabei hat ein mehrjähriger Vergleichseinsatz von Pflug, Schwergrubber und Spatenmaschine keine Auswirkungen auf den Ertrag, die Sortierung und den Stärkegehalt des Erntegutes ergeben. Ein positiver Einfluss der wendenden Bodenbearbeitung auf die äußere Schalenqualität war nur bei hohem Rhizoctonia-Infektionsdruck erkennbar. Auswirkungen unterschiedlicher Bodenbearbeitungsmaßnahmen nach Mais werden gegenwärtig von der Landwirtschaftskammer an zwei Standorten untersucht, lassen nach einem Versuchsjahr aber noch keine gesicherten Tendenzen erkennen.

Eine ausreichende Abtrocknung des Bodens auf der gesamten Bearbeitungstiefe ist die Grundvoraussetzung für eine gute Bodenstruktur im späteren Wuchshorizont der Kartoffeln. Diese Forderung ist leichter gesagt als in der Praxis umzusetzen, da heterogene Bodenverhältnisse immer zu einem Kompromiss zwingen. Dabei wird die Entscheidungsfindung umso sicherer, je besser man den aktuellen Zustand der Fläche einschätzen kann. Hier bietet z. B. die von der GKB initiierte Anleitung zur Feldgefügeansprache eine praxisorientierte Hilfestellung. Auch beim Einsatz der Beetseparierung ist die Bodenfeuchte nicht zu vernachlässigen, da der Separierer durch die Abstimmung von Fahrgeschwindigkeit und Intensität der Siebwerkzeuge zwar immer ein beimengungsfreies Pflanzbett hinterlässt, aber die Aufnahmeschare bei einem noch zu feuchten Boden eine mit der Pflugsohle vergleichbare Verdichtungsschicht produzieren können, die die Pflanzenentwicklung nachhaltig beeinträchtigt. Mit einer vorhergehenden Tiefenlockerung kann die Abtrocknung des Bodens unterstützt und auch die Flächenleistung beim Separieren deutlich gesteigert werden.

Wird, wie auf besseren Standorten häufiger, die Pflanzbettbereitung mit dem Legen kombiniert, muss der Boden deutlich tiefer abgetrocknet sein, als bei getrennten Arbeitsgängen. Dies hat zumeist einen späteren Legebeginn zur Folge, der jedoch durch die arbeitswirtschaftlichen Vorteile dieser kombinierten Verfahrenslösung im Laufe der Saison wieder aufgeholt wird. Im Hinblick auf eine möglichst schöne Schale des Erntegutes ist in diesem Zusammenhang auch einmal die Schlagkraft der eingesetzten Lege- und Erntetechnik gegenüber zu stellen. Die Flächenleistung beim Legen ist eigentlich immer deutlich höher als bei der späteren Ernte, so dass für das qualitätssichernde Ziel eines möglichst kurzen Zeitraumes zwischen Schalenfestigkeit und Roden neben einer geeigneten Sortenauswahl auch einmal über zeitlich gestaffelte Legetermine nachgedacht werden sollte. Im Rahmen einer Abschlussarbeit an der Hochschule Osnabrück führte ein einjähriger Anbauversuch mit drei um jeweils 10 Tage verschobene Legetermine auf einem mittleren Standort mit Beregnung zu vergleichbaren Marktwareerträgen von drei Speisesorten. Zudem war eine Verschlechterung der Schalenqualität zu beobachten, wenn die früh gelegten Partien bis zur Ernte des letzten Legetermins drei weitere Wochen im Boden verblieben.

### **Pflanzgut**

Aufgrund der Schwierigkeiten beim Anhäufeln von zumeist ausgetrockneten Dämmen nach dem Abschluss der mehrwöchigen Legearbeit hat sich in den letzten Jahren immer mehr die Kombination von Legen und Enddammaufbau in einem Arbeitsgang durchgesetzt. Diese Abkehr von den Vorteilen des klassischen Verfahrens, wie eine schnellere Erwärmung des Dammes und damit auch eines zügigeren Auflaufens der jungen Pflanzen, war nur durch eine bessere Triebkraft des heutigen Pflanzgutes möglich. Dazu tragen die Züchterhäuser durch eine verkürzte Generationenabfolge im Vermehrungsaufbau und die Pflanzgutproduzenten über eine optimierte Lagerung, vermehrt mit maschineller Kühlung, sowie eine knollenschonende Aufbereitung der Partien bei. Daran muss sich aber auch eine entsprechende Lagerung und Vorbereitung des Pflanzgutes auf den Betrieben anschließen, um beispielsweise ein Abkeimen kurz von dem Legetermin, einen übermäßigen Wasserverlust oder vermehrte Keimabbrüche in der Legemaschine zu vermeiden. Werden diese Warnsignale missachtet, erhöht sich, auch nach eigenen leidvollen Erfahrungen, das Auflaufrisiko erheblich. Da nicht immer eine günstige Frühjahrswitterung vorausgesetzt werden kann, sollten diese Partien entweder im geteilten Verfahren gelegt und später angehäufelt oder nur in einen durchgewärmten Boden gepflanzt werden.

Für ein zügiges und gleichmäßiges Auflaufen ist neben einem trockenen und mindestens 8 °C warmen Boden auch eine gezielte Vorbereitung des Pflanzgutes hilfreich. Dabei gilt es zunächst die sortenspezifischen Grundeigenschaften, z. B. keimruhig, und den jeweiligen Zustand der aktuellen Partie, z. B. übermäßig weit entwickelte Augen, in Einklang zu bringen, um über das nachfolgende Temperaturregime Einfluss auf die weitere Entwicklungsgeschwindigkeit zu nehmen. So sind bereits sehr keimaktive Partien eher kühl zu stellen, während keimruhige Sorten durch einen Wärmestoß noch „aufgeweckt“ werden müssen. Als Entwicklungsziel sind bei den meisten Sorten stecknadelkopfgroße Keime anzustreben, die dann im Boden schnell weiter

wachsen können. Bei den vermehrt auf dem Markt befindlichen Sorten mit sehr flachen Augen sollten die Keime dagegen nur gespitzt sein, um das Risiko des Keimabbruchs zu minimieren. Jede Bruchstelle stellt eine über längere Zeit offene Eintrittspforte für Bakterien und Pilze dar, die die Pflanzknolle bis hin zum Totalverlust schädigen können.

## **Technik**

Zum vollständigen Aufbau des Enddammes direkt beim Legen muss sehr viel lockerer Boden zur Verfügung stehen. Dazu nutzen die Maschinenhersteller besonders große Zudeckscheiben sowie nachfolgend unterschiedlich dimensionierte Lockerungs- und Häufelwerkzeuge. Während über ein Formblech der Aufbau und die gleichmäßige Ausformung der Dämme noch unterstützt wird, reduzieren die Stabwalzen bei der Dammformung die Höhe und das Volumen des zusammengeführten Bodens. Dies macht beim Einsatz von Stabwalzen stark formende Häufel als Vorlaufwerkzeuge erforderlich und sollte bei einer zu geringen Erdbedeckung der Pflanzknolle im Enddamm von unter 12-14 cm noch durch eine etwas größere Legetiefe unterstützt werden. Bei einem Vergleich von Häufelkörpern, Dammformblech und Stabwalzen als Legemaschinennachlaufwerkzeuge haben sich nach Dethlinger Untersuchungen keine Unterschiede im Ertrag sowie im Anteil ergrünter und deformierter Knollen gezeigt. Zur Vermeidung von verdichteten Furchen und möglicher Klutenbildung muss der Boden bei dem kombinierten Arbeitsgang deutlich tiefer abgetrocknet sein als wenn nur mit den leichten Zudeckscheiben ein flacher Legedamm geformt wird.

Wird als Anbauraum für das Bodenbearbeitungsgerät die Fronthydraulik genutzt, muss der Traktor mit möglichst schmaler Pflegebereifung ausgerüstet sein, um eine Verdichtung des späteren Wuchsraumes der Kartoffeln zu vermeiden. Sollen jedoch Traktoren mit breiter Bereifung eingesetzt werden, muss sich eine Bodenlockerung von mindestens 20-25 cm durch starre oder angetriebene Werkzeuge anschließen, um etwaige Klutenbildung und Bodenverdichtungen zu minimieren. Hier bieten die Hersteller unterschiedliche Lösungen für angebaute und angehängte Legemaschinen an, die auch in Verbindung mit den Platzansprüchen der weiteren Techniken für Reihendüngung, Flüssigbeizung und Granulatapplikation, beurteilt werden müssen. Gezogene Ausführungen weisen unter diesem Aspekt grundlegende Vorteile auf, setzen aber größere Einsatzflächen voraus und müssen auf stärker geneigten Flächen über groß dimensionierte Hangscheiben bzw. eine Deichsel- oder Achslenkung in der Spurführung unterstützt werden. Durch die Nutzung automatischer Lenksysteme ist dabei eine deutliche Entlastung des Fahrers möglich

## **Logistik**

Um die Schlagkraft beim Kartoffellegen zu steigern, stehen häufig eine höhere Fahrgeschwindigkeit und eine größere Arbeitsbreite im Vordergrund der Überlegungen. Von vierreihigen Legemaschinen mit einer Reihenweite von 75 cm sind die zulässigen Breiten für den Straßentransport noch einzuhalten, während bei größeren Modellen i.d.R. Längsfahreinrichtungen oder Transportanhänger erforderlich sind. Eine technisch aufwendige-

re Lösung stellen sechs- oder achtreihige Maschinen mit zentralem Pflanzgutbehälter dar, deren äußere zwei bzw. vier Legeeinheiten für den Straßentransport einklappbar sind. Mit einer höheren Fahrgeschwindigkeit sind zum einen höhere Legefrequenzen verbunden, die beim Pflanzgut in den Schöpfrichtern oder Vorratsbereichen vermehrte Eigenbewegungen und damit die Gefahr von Keimabbrüchen hervorrufen. Zum anderen steigen die Anforderungen an eine exakte Ausformung der Furche, um einem stärkeren Verrollen der Pflanzknollen entgegen zu wirken. Eine stärkere Streuung des Legeabstandes wirkt sich zunächst nicht auf den Rohwareertrag aus, zieht aber eine stärkere Differenzierung der Sortierung in Richtung größerer Knollen nach sich.

Ein deutliches Leistungspotential eröffnet sich auch beim Kartoffellegen sowohl durch die Kombination von Arbeitsgängen als auch die Optimierung der das eigentliche Legen begleitenden Arbeiten. Mit der Kombination von Pflanzbettbereitung, Legen und Enddammaufbau lassen sich im Vergleich zu separaten Arbeitsgängen zwar kaum Kosten einsparen, aber der Arbeitszeitbedarf pro Hektar lässt sich um bis zu mehr als 50 Prozent reduzieren. Weitere Leistungsreserven liegen in der Verkürzung der Befüllzeiten für das Pflanzgut und den Dünger, in dem z. B. ein zweiter Mitarbeiter mit einer Frontladertraktor oder Teleskoplader am Schlagende wartet und die Legemaschine nach dem Einsetzen bedarfsgerecht mit Pflanzgut oder Dünger befüllt. Entsprechend muss auch die betriebliche Nachlieferung an Pflanzgut, Dünger und Pflanzenschutzmitteln organisiert sein.

### **Fazit**

Die Kombination von Arbeitsgängen setzt sich Legen von Kartoffeln immer mehr durch und weist eine Reihe vor allem arbeitswirtschaftlicher Vorteile auf, die insbesondere bei flächenstarken Betrieben mit einer deutlich ausgeprägten Arbeitsspitze im Frühjahr zum Tragen kommen. Um mögliche pflanzenbauliche Risiken zu vermeiden, ist neben dem Einsatz eines keimgestimmten und triebkräftigen Pflanzgutes auf einen ausreichend abgetrockneten Boden zu achten. Dies bedingt ein Verständnis dafür, zu Legebeginn nicht der Erste, aber am Ende durch die höhere Schlagkraft auch nicht der Letzte zu sein.

**Dr. Rolf Peters, Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Versuchsstation Dethlingen**