

Erfolgreich Kartoffeln legen

Die Witterung der beiden zurückliegenden Frühjahre hat deutlich gezeigt, wie unterschiedlich die Entwicklungsbedingungen für die Kartoffeln sein können. Deshalb ist es besonders wichtig, die gesamte Produktionstechnik für die Kartoffelbestellung so zu optimieren, dass ideale Startbedingungen für die Pflanzkartoffeln geschaffen werden.

Eine standortgerechte Bodenbearbeitung und ein sorgfältiges Legen von gesundem und vitalem Pflanzgut sind die Grundvoraussetzungen für einen erfolgreichen Qualitätskartoffelanbau. So schafft zum Beispiel eine gleichmäßige Legetiefe die Voraussetzungen für einen schnellen Aufgang, eine gleichmäßige Bestandesentwicklung und eine beschädigungsarme Ernte. Fehler bei der Bestellung, wie das Legen in einen zu feuchten, zur Klutenbildung neigenden Boden oder eine seitlich versetzte Ablage der Pflanzknollen im Damm, können mit den nachfolgenden Arbeitsgängen nur abgemildert werden. Häufig bleiben sie in ihren ungünstigen Auswirkungen aber bis zur Ernte erhalten und führen zu höheren Ertrags- und Qualitätsverlusten, zum Beispiel durch ergrünte oder beschädigte Knollen.

Vorbereitung von ...

... Pflanzgut

Durch den zunehmenden Einsatz von maschinellen Kühlanlagen in den Pflanzkartoffellagern ist die beschädigungsmindernde Anwärmung der Knollen vor der Aufbereitung unumgänglich. Anschließend sind die Kartoffeln auf der Sortier- und Verlesestrecke möglichst wenigen, knollenschonenden Fallstufen und Rollstrecken auszusetzen, um die mechanischen Belastungen gering zu halten. Weisen die Partien einzelne Knollen mit Fäulnis auf, so sind diese möglichst zu Beginn der Aufbereitungslinie aus dem Gutstrom zu entfernen. Das verhindert eine Übertragung auf andere Knollen, da gerade Schmierinfektionen in den Aufbereitungsanlagen oder Legemaschinen zu einer starken Verbreitung der Krankheiten auch noch in den nachfolgenden Partien beitragen können.

Auch bei höchster Knollenschonung sind feine Haarrisse an den aufbereiteten Knollen unvermeidbar. Diese frischen Wunden müssen abgetrocknet und zur raschen Heilung angeregt werden. Deshalb ist es wichtig, die aufbereiteten Kartoffeln zunächst mit ausreichend Luft zu versorgen, in dem sie ähnlich wie der Einlagerung belüftet oder in Großkisten unter ein Vordach bzw. eine Durchfahrt gestellt werden. Anschließend müssen sie einige Tage bei Knollentemperaturen von mindestens 8-10 °C verbleiben, um eine Wundheilung des geschädigten Gewebes zu ermöglichen. Bei einem sofortigen Zurückstellen in das kalte Lagerhaus findet keine ausreichende Wundheilung statt und die Schalenrisse bleiben als gefährliche Eintrittspforten für Schaderreger bis zum Legen erhalten.

Der Beginn der Pflanzgutkonditionierung sollte an den langjährigen betriebsspezifischen Erfahrungen für den Legebeginn ausgerichtet werden. Sowohl das Keimstimmen als auch das Vorkeimen dienen zunächst einer Angleichung der Lebensvorgänge in den Pflanzkartoffeln und damit einer gleichmäßigen Bestandesentwicklung. Mit dem Keimstimmen werden stecknadelkopfgroße Keime in den Augen der Knollen angestrebt, so dass sich dieses Pflanzgut noch mit herkömmlichen Legemaschinen ohne Keimabbrüche schonend legen lässt. In ihren Auswirkungen bleibt die Keimstimmung aber hinter dem Vorkeimen zurück. Die nach dem Vorkeimen etwa 10-15 mm langen, ausgefärbten Lichtkeime ermöglichen nicht nur eine Verkürzung der Feldvegetationszeit um bis zu 14 Tage, sondern fördern gleichzeitig einen schnelleren Aufgang, eine zügige Bestandesentwicklung und die frühere Ausbildung einer Altersresistenz gegenüber Krankheiten und Schädlingen.

... Legemaschine

Vor dem Hintergrund der bekannten Arbeitsspitze im Frühjahr sollte die Legemaschine schon rechtzeitig hervorgeholt und auf den Einsatz vorbereitet werden. Beim Anbau der Legemaschine ist darauf zu achten, dass nach dem Ausheben eine ausreichende Bodenfreiheit für die Zudeckscheiben, eventuelle Nachläufer und die Spuranzeiger vorhanden ist. Der Rahmen der Legemaschine ist für eine gleichmäßige Schöpfarbeit über den Oberlenker vertikal auszurichten.

Bei der Einstellung der Legetiefe hat sich der mittlere Knollendurchmesser als Richtgröße bewährt. Bei Sorten mit einem hoch oder tief ansetzenden Knollennest kann die Legetiefe um 1-2 cm vergrößert oder verringert werden. Zur Voreinstellung wird die Maschine mit den Rädern auf einer ebenen Fläche abgestellt und die Furchenzieher bis auf den Boden herabgelassen. Eine Markierung an den Furchenzieherstielen erleichtert dabei das Wiederfinden älterer Einstellungen. Anschließend wird ein dem mittleren Knollendurchmesser entsprechendes Maß, z. B. eine kurze Holzlatte, unter die Tiefenführungsräder gelegt und diese Einstellung jeweils fixiert. Gleichzeitig ist der zur Ausbildung einer Keilfurche hinter der Scharspitze angeordnete Lockerungszinken auf eine Bearbeitungstiefe von etwa 1,5-2 cm unterhalb des Furchenziehers einzustellen. Mit einer manuellen Bewegung der Parallelogramme lassen sich die Leichtgängigkeit der Tiefenführung und die Vorspannung der Zugfedern überprüfen. Gleiches gilt für die Zudeckscheiben.

Die umlaufenden Gummigurte oder Ketten sind ausreichend und gleichmäßig zu spannen, um einen geraden Lauf und einen schlupfarmen Antrieb der Legeorgane sicherzustellen. Außerdem wird so die partienspezifische Anpassung der Rüttlerintensität auf dem Feld erleichtert. Bei den elektrisch angetriebenen Rüttlern ist ebenso wie bei den Fehlstellenmeldern und Kameras die Funktionalität zu überprüfen, da die Kontakte nach der Maschinenreinigung oder durch wechselnde Luftfeuchten leicht korrodieren können.

Bei einem Teil der neueren Maschinen mit Obenantrieb der Legeorgane erfolgt die Kraftübertragung von den Rädern durch eine seitlich an der Maschine geführte Rollenkette. Diese Anordnung erleichtert die Verstellung des Legeabstandes und der Kettenkasten verhindert einen direkten Kontakt mit dem Boden. Diese Gefahr ist bei den Ausführungen mit einem Untenantrieb und einer Kettenführung im Bereich zwischen Furchenzieher und Zudeckscheiben eher gegeben. Hier werden die jeweiligen Legeabstände durch das Verschieben eines Zahnkranzes auf der Antriebswelle gewählt. Um ein Überspringen der Kette während des Legens zu verhindern, muss die Antriebskette mit den Zahnkränzen fluchten und ausreichend gespannt sein.

Die heute an den Legemaschinen vorherrschende Flüssigbeizeinrichtung ist mit der angestrebten Ausbringungsmenge für jede Legeeinheit auszulitern. Die Düsen sollten dabei im Abgabebereich des Legeschachtes so eingestellt werden, dass die Schöpfbecher den Spritznebel nicht durchlaufen und trocken bleiben. In Verbindung mit dem Einsatz von mehreren Mischungspartnern wird von einigen Pflanzenschutzmittelherstellern eine deutliche Erhöhung der Wasseraufwandmenge pro Hektar empfohlen. Hier ist zu prüfen, ob die bisher eingesetzte Pumpe noch ausreicht, um die höhere Wassermenge zu fördern und gleichzeitig den Brühebehälter intensiv zu durchmischen. Beim Einsatz eines Reihendüngerstreuers stehen eine Abdrehprobe mit dem aktuell eingeplanten Dünger sowie eine Funktionskontrolle der Tiefenführung im Vordergrund.

Auf dem Feld

Ein ausreichend abgetrockneter und lockerer Boden bietet den Kartoffeln ideale Ausgangsbedingungen. Auf leichten Standorten wird dazu häufig die Frühjahrspflugfurche genutzt, während nach einer Herbstfurche im Frühjahr zumeist eine Pflanzbettbereitung notwendig ist. Eine Bearbeitungstiefe von etwa 20 cm stellt dabei nicht nur ausreichend lockeren Boden für den Dammaufbau sicher, sondern fördert auch die gleichmäßige Durchwurzelung der Ackerkrumme und vermindert das Risiko eines Herauswachsens der Knollennester aus dem Damm.

Zu Beginn des Legens sowie bei jedem Schlag- und Partienwechsel sollte die Legetechnik an Hand einer Checkliste an die veränderten Rahmenbedingungen angepasst werden:

√ **Legetiefe**

Zur Überprüfung der Legetiefe auf dem Feld ist der Damm vorsichtig auf das Niveau der ursprünglichen Ackeroberfläche einzuebnen. Bei richtiger Legetiefe werden die Knollen mit ihrer Oberseite sichtbar. Gleichzeitig lassen sich die Laufräder der Legemaschine über Spindeln oder Bohrungen an die Tragfähigkeit des Bodens anpassen. Ziel ist eine möglichst geringe Fallhöhe der Knollen in die Furchen. Beim Verstellen ist jedoch darauf zu achten, dass die Parallelogramme der Furchenzieher in der mittleren Stellung verbleiben, um eine Anpassung auch an größere Bodenunebenheiten zu ermöglichen.

Über die verstellbaren Zudeckscheiben sind runde bis trapezförmige Dämme mit einer Erdbedeckung der Pflanzknollen von 5-6 cm anzustreben. Bei einer zu steilen und zu engen Einstellung der Zudeckscheiben besteht die Gefahr, dass die Pflanzknollen mit dem Erdstrom aus der Furche in den oberen Dammbereich gehoben werden. Eine zu geringe Erdbedeckung auch nach dem Häufeln sowie ein höherer Anteil ergrünerter Kartoffeln wären die Folge. Bei Legemaschinen mit Werkzeugen zum Enddammaufbau hinter den Zudeckscheiben ist eine Erdbedeckung der Pflanzknollen von 14-15 cm anzustreben, da noch eine natürliche Setzung des Dammes erfolgt. Erdbedeckungen von über 15 cm ziehen in vielen Fällen Auflaufverzögerungen und Fehlstellen nach sich, so dass das Ertragsrisiko größer wird als die angestrebten Vorteile bei der Verminderung ergrünerter Knollen.

√ **Legeabstand**

Zur Feldkontrolle des Legeabstandes werden in zwei Reihen jeweils elf Pflanzknollen freigelegt und die gemessene Entfernung durch 10 dividiert. Das Ergebnis entspricht dem tatsächlichen Legeabstand, der von dem Tabellenwert, z. B. durch unterschiedlichen Schlupf der Antriebsräder, abweichen kann. Nach einer entsprechenden Verstellung der Zahnräder ist die Messung zu wiederholen, bis der angestrebte Wert erreicht ist. Die hohe Ablagegenauigkeit der Becherbandmaschinen ist von den Ausführungen mit horizontalen Verteilbändern näherungsweise nur beim Einsatz von Pflanzgut mit einer Sortierspanne von maximal 10 mm zu erreichen. Bei Partien mit einer weiteren Sortierspanne kommt es systembedingt zu deutlich größeren Abweichungen vom mittleren Legeabstand und auch die immer wieder angeführte „automatische“ Anpassung des Legeabstandes an die wechselnden Knollengrößen lässt sich in vielen Praxismessungen nicht bestätigen.

√ **Rüttler**

Für eine hohe Schöpfsicherheit ist zunächst ein ausreichender Knollenvorrat im Schöpfrichter wichtig. Eine gleichmäßige Knollenzufuhr wird über die Stellung der Trennwandschieber und das kontinuierliche Anheben des Kippbunkers unterstützt. Die Größe der Schöpfbecher lässt sich bei den herkömmlichen Doppelbecherbandmaschinen durch zusätzliche Einsätze oder einen Austausch der Gurte an die partienspezifischen Knollengröße und -form anpassen. Gleichzeitig ist bei einigen Modellen der Durchgang der Legeschächte auf die Knollengrößen einzustellen. In bestimmten Grenzen können Doppel- und Fehlbelegungen der Schöpfbecher auch über das Verkürzen oder Verlängern des Oberlenkers ausgeglichen werden. Zur Vermeidung von Doppelbelegungen verfügen alle Maschinen über mechanisch angetriebene Rüttelwerkzeuge im inneren Trum der Legeorgane. Die Gummigurte können aber auch zusätzlich über elektrisch oder hydraulisch

angetriebene Werkzeuge in feiner dosierbare Schwingungen versetzt werden. Dabei lassen sich etwaige Fehlstellen eher bei engen Legeabständen tolerieren, während bei weiteren Legeabständen eher einzelne Doppelbelegungen zu akzeptieren sind.

√ **Flüssigbeizung**

Bei der Flüssigbeizeinrichtung ist in regelmäßigen Abständen die Funktion und Stellung der Düsen zu kontrollieren. Insbesondere beim rückwärtigen Heranfahren an das Pflanzgutfahrzeug können die Düsen verschmutzen oder sich verstellen. Außerdem ist auf eine ausreichende Durchmischung des Brühebehälters zu achten, vor allem wenn die Legearbeit für längere Zeit unterbrochen war.

√ **Reihendüngung**

Die Ablage des Düngerbandes sollte etwa 10-15 cm seitlich und ca. 5 cm unterhalb der Pflanzknolle erfolgen, um mögliche Schädigungen des Pflanzgutes bei einem direkten Düngerkontakt zu vermeiden. Diese Vorgaben sind auf dem Feld ebenfalls regelmäßig zu überprüfen und anzupassen, da wechselnde Bodenbedingungen vor allem die Ablagetiefe negativ beeinflussen können.

√ **Anschlussspur**

Die Kontrolle des Abstandes der Anschlussspuren sollte nicht von Dammmitte zu Dammmitte, sondern über die beiden Ablageorte der Pflanzknollen erfolgen, um Verschiebungen innerhalb der Dämme berücksichtigen zu können. In der Praxis wird der Abstand eher einige Zentimeter größer gewählt, damit bei ungenauer Fahrweise oder der späteren Häufelarbeit der Nachbardamm keinen Schaden nimmt.

Zusammenfassung

Beim Kartoffellegen sind Legetiefe, Legeabstand und mittige Ablage der Knollen im Damm wichtige Beurteilungskriterien für die Arbeitsqualität. Zusammen mit einer schonenden Aufbereitung und verwertungsorientierten Konditionierung des Pflanzgutes werden so die Grundlagen für einen erfolgreichen Kartoffelanbau gelegt. Die Voreinstellungen der Legemaschine sind nach jedem Schlag- und Partienwechsel zu kontrollieren und gegebenenfalls zu verändern. Dabei hilft eine systematische Überprüfung der wichtigsten Einstellgrößen Fehler zu vermeiden, die sich bis zur Ernte auswirken können.

Dr. Rolf Peters

Landwirtschaftskammer Niedersachsen/Versuchsstation Dethlingen, Munster