

Ergrünte Knollen lassen sich reduzieren

Mit der Vermarktung von gewaschenen und heute auch zunehmend polierten Speisekartoffeln ist neben dem sortentypischen Geschmack und Kochtyp die äußere Qualität als weiteres Entscheidungskriterium für die Konsumenten in den Vordergrund gerückt. Dies spiegelt sich auch in der Qualitätsbeurteilung der an die Aufbereitungsbetriebe gelieferten Ware wider, wo z. B. ergrünte Knollen aktuell zu einem der häufigsten Mängel zählen. Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen hat in einem mehrjährigen Versuchsprogramm nach Lösungen zur Reduzierung des Anteils ergrünter Knollen auf dem Feld gesucht.

Ergrünung und Sorten

Kartoffelknollen weisen durch ihr Wachstum im Boden normalerweise keine ergrüntten Stellen auf. Kommt es aber zu einer längeren natürlichen oder künstlichen Belichtung der Knollen wird zunächst im Schalenbereich Chlorophyll gebildet.

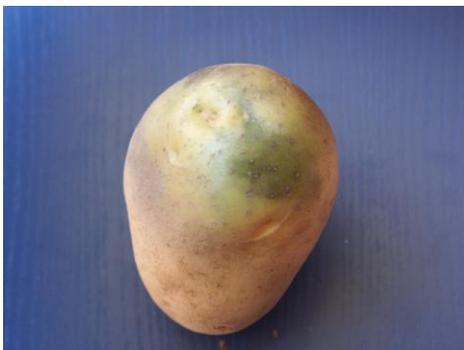
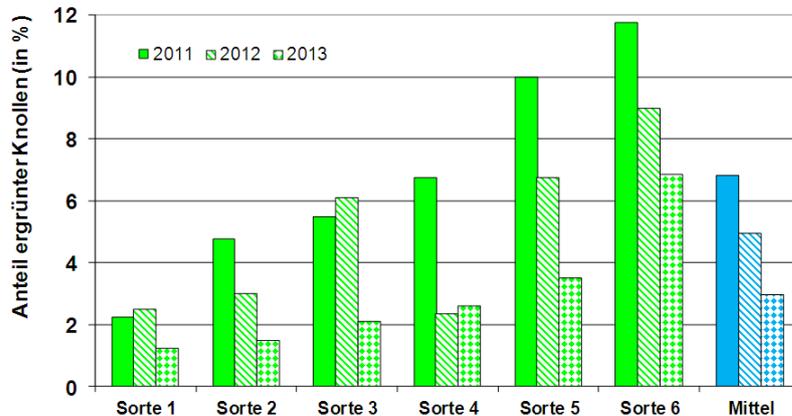


Abb. 1: ergrünte Kartoffel

Dieser grüne Farbstoff ist an sich nicht schädlich, sondern stellt nur eine Beeinträchtigung des äußeren Erscheinungsbildes dar. Mit der Belichtung können sich aber auch vermehrt Glykoalkaloide, wie Solanin, in den Knollen bilden, die bei einem Verzehr in größeren Mengen gesundheitliche Beeinträchtigungen auslösen. Da die farb- und geruchlosen Glykoalkaloide aber nicht von außen zu erkennen sind, wird über das Aussortieren ergrünter Knollen eine prophylaktische Risikominimierung angestrebt. In diesem Zusammenhang ist jedoch zu berücksichtigen, dass ein stärkerer Ergrünungsgrad nicht automatisch mit einem höheren Glykoalkaloidgehalt einhergehen muss, sondern auch weitere Faktoren, wie Beschädigungen oder eine Keimung der Knollen, Einfluss auf die Glykoalkaloidwerte haben.

Untersuchungen der Versuchsstation Dethlingen an abgepackten Kartoffeln haben gezeigt, dass die Sorten eine sehr unterschiedliche Ergrünungsneigung aufweisen. So lag der Ergrünungsgrad der unempfindlichsten Sorte nach einer Belichtung von zehn Tagen erst auf dem Niveau der zweitbesten Sorte nach fünftägiger Lichteinwirkung, während für die empfindlichste Sorte ein etwa fünf Mal so hoher Wert festgestellt wurde. Eine deutliche Sortendifferenzierung ergab sich auch bei dreijährigen Anbauversuchen auf den beiden Versuchsstandorten Celle und Hamerstorf. Der Anteil ergrünter Knollen schwankte hier bei den sechs Sorten maximal zwischen ungefähr 2 und 12 Prozent, wobei Sorten mit einer mittleren Ergrünungsneigung stärker auf den Standort, die Witterung und das Jahr reagieren als die eindeutig empfindlichen bzw. unempfindlichen Sorten.

Einfluss der Sorte auf den Anteil ergrünter Knollen im Mittel von 2 Standorten (2011 - 2013)



IHRE KARTOFFELN KÖNNTEN UNS BRAUCHEN!

VSD
VERSUCHSSTATION DETHMOLDEN

Legen und Dammaufbau

Unter vergleichbaren Anbaubedingungen ist das sortenspezifische Ergrünen der Knollen vor allem auf die Lage des Knollennestes innerhalb des Dammes zurückzuführen. Dabei gibt es sowohl sortenspezifische Unterschiede bezüglich des Abstandes zwischen Mutterknolle und späterem Knollennest als auch Variationen bei der Verteilung der Knollen innerhalb des Dammes, beispielsweise mehr in Richtung Dammkrone oder –schultern. Mit einer Erhöhung der Erdbedeckung der Mutterknollen durch eine größere Legetiefe oder einen höheren Dammaufbau lässt sich der Anteil ergrünter Knollen merklich reduzieren. Werden jedoch etwa 15 cm Erdbedeckung überschritten, kann es zu erheblichen Ertragsrückgängen kommen, die auch durch die fortschreitende Abnahme ergrünter Knollen nicht mehr ausgeglichen werden. Zudem sind bei der Ernte dann deutlich größere Rodetiefen erforderlich, die unter feuchten Bodenbedingungen oder auf beimengungsreichen Standorten weitere Probleme nach sich ziehen können.



Abb.2: Dammaufbau

Die positiven Effekte einer größeren Legetiefe lassen sich aber nur ausnutzen, wenn der Boden unterhalb der Pflanzknolle ausreichend gelockert ist. Erschwert ein verdichteter Horizont die Anlage des Knollennestes in diesem Bereich, konzentrieren sich die Tochterknollen vor allem in der oberen Dammhälfte und erhöhen damit ihr Ergrünungsrisiko.

In diesem Zusammenhang konnte auch mit der Unterfußdüngung kein positiver Effekt auf den Anteil ergrünter Knollen im Erntegut erzielt werden. Mit dem Übergang zu einer größeren Reihenweite, wie sie z. B. mit 0,82 m in Verbindung mit der Bodenseparierung gebräuchlich ist, lassen sich die ergrünter Knollen deutlich reduzieren. Das größere Dammvolumen führt zu einer stärkeren Deckschicht rund um das äußere Knollennest, so dass die Intensität der auch in den Boden eindringenden Lichtstrahlen ausreichend abgeschwächt wird. Eine größere Reihenweite zieht aber weitere pflanzenbauliche und verfahrenstechnische Auswirkungen nach sich, die dem Rückgang des Ergrünungsniveaus gegenüber gestellt werden müssen.

Die Kombination von Legen und Enddammaufbau in einem Arbeitsgang trägt ebenfalls zur einer merklichen Verringerung des Anteils ergrünter Knollen bei. Dies ist zum einen auf die immer mittige Ablage der Pflanzknollen im Damm zurückzuführen, während bei getrennten Arbeitsgängen, insbesondere auf geneigten Flächen, ein seitliches Verschieben des aufgehäuften Bodens durch die Pflegegeräte nicht auszuschließen ist. Die Pflanzen wachsen dann einseitig aus dem Damm heraus und auch das spätere Knollennest ist nicht überall gleichmäßig mit Erde bedeckt. Zum anderen kann der Boden zum Zeitpunkt des späteren Enddammaufbaus so ausgetrocknet sein, dass er sich kaum auf dem Legedamm hält und schnell wieder abrieselt. Ein bewusstes Verschieben des letzten Häufelganges auf die Zeit kurz vor dem Bestandesschluss hatte in Dethlinger Versuchen einen positiven Effekt auf die Reduzierung des Ergrünungsniveaus im Erntegut. Dies wurde aber durch einen deutlichen Ertragsrückgang erkauft, der zu einer negativen Gesamtbewertung dieser Maßnahme führt.

Vegetationsperiode

Kritische Phasen für die Dammstabilität und somit auch für das Ergrünungsrisiko sind vor allem die Zeit bis zum Bestandesschluss und nach der Krautminderung. Während des Auflaufens und der frühen Pflanzenentwicklung können Starkniederschläge in Abhängigkeit von der Bodenstruktur und der Stabilität der Dämme zu deutlichen Wassererosionen führen, die die Schutzfunktion des Knollennestes beeinträchtigen. Hier gilt es dann im Einzelfall abzuwägen, ob ein Nachhäufeln nach ausreichender Abtrocknung des Bodens mehr Schaden oder Nutzen bringt. In abgeschwächter Form kann auch eine für die Bodenstabilität zu intensive Beregnung noch nicht geschlossener Bestände zu einem Abtrag von Dammmaterial in die Furchen führen. Mit einer ausreichenden Bodenfeuchte wird aber auch das weitere Wachstum der Kartoffelpflanzen unterstützt und so die Basis für eine ertrags- und qualitätsorientierte Ernte geschaffen.

Mit der Abreife und Krautminderung verliert der Bestand sein schützendes Blätterdach, so dass die Sonne direkt auf die Dämme einwirken kann. Auf schwereren Standorten werden die Krautschläger z. T. mit nachlaufenden Reifen oder Dammtrommeln ausgerüstet, um evtl. entstandene Trocknungsrisse auf der Dammkrone wieder zu verschließen. Auf leichteren Standorten kann hingegen bei trockenen Bodenverhältnissen bereits das Befahren der Furchen mit Traktor und Krautschläger zu einem übermäßigen Erdverlust an den Dammflanken führen. Bei der Entscheidung für das geeignete Krautminderungsverfahren sind daher neben den produktionstechnischen Erfordernissen und dem Wirkungserfolg auch die jeweiligen Auswirkungen auf das Ergrünungsrisiko des Erntegutes zu berücksichtigen.

Ernte und Einlagerung

Nach der Auswertung einer größeren Zahl von Anbauversuchen auf den verschiedenen Versuchsstandorten der LWK Niedersachsen ergab sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Knollenertrag und dem Anteil ergrünter Knollen im Erntegut. So hatte z. B. in dem speziell angelegten Ergrünungsversuch 2013 die Speisesorte mit den wenigsten ergrünter Knollen den höchsten Ertrag, während die empfindlichste Sorte fast das unterste Ende der Ertragsskala bildete. Bei den Verarbeitungssorten auf dem Standort Goldenstedt zeigte sich hingegen, dass mit steigendem Übergangsanteil im Erntegut auch tendenziell die

Zahl ergrünter Knollen zunimmt. In den einzelnen Jahren waren jedoch klare Sortenunterschiede zu beobachten.

Bei einem starken Befall der Pflanzen mit *Rhizoctonia* bilden sich zum Teil sehr viele Knollen im Bereich der Dammkrone, die im weiteren Verlauf der Entwicklung aus dem Damm herauswachsen und wegen vollständigen Ergrünens nicht verwertbar sind. Ein Zusammenhang zwischen der Befallshäufigkeit des Erntegutes mit *Rhizoctonia* Sklerotien und dem Auftreten ergrünter Knollen im Erntegut konnte dagegen nicht festgestellt werden. Auch eine Bonitur weiterer Schalenkrankheiten führte zu keinen eindeutigen Abhängigkeiten.

Während das Roden der Kartoffeln nur kurze Zeit in Anspruch nimmt, verbleibt ein Teil des in offenen Großkisten gelagerten Erntegutes noch einen oder mehrere Tage außerhalb des eigentlichen Lagers unter einem Vorschauer oder in Durchfahrten, um eine Abtrocknung der Partien zu unterstützen. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei einzelnen Sorten bereits wenige Tage ausreichen, um eine deutliche Ergrünung der Knollenoberfläche auszulösen. Eine häufig unbeachtete Ergrünung kann sich auch im Bereich der Abluftklappen des Lagerhauses einstellen, da sie im geöffneten Zustand einen gewissen Lichteintritt ermöglichen, der die Chlorophyllbildung der betroffenen Knollen anregt. Mit einer außen montierten Abdeckhaube lässt sich diese punktuelle Ergrünungsquelle aber einfach entschärfen.

Fazit

Beim Anbau von Speisekartoffeln sind ergrünte Knollen in den letzten Jahren zu einem der häufigsten Qualitätsmängel geworden. Während die ergrünter Stellen nur eine optische Beeinträchtigung darstellen, werden Sie aufgrund fehlender Erkennungsmerkmale auch als Indikator für die u. a. durch Belichtung vermehrt gebildeten Glykoalkaloide genutzt. Neben der sortenspezifischen Ergrünungsneigung lässt sich mit verschiedenen pflanzenbaulichen und verfahrenstechnischen Maßnahmen das Ergrünungsrisiko reduzieren. Dabei müssen für die einzelnen Anpassungen aber auch ihre Auswirkungen auf den Ertrag und die weiteren Qualitätskriterien des Erntegutes berücksichtigt werden.

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