

Wenn Kartoffelknollen Trauer tragen

Die Kartoffelknollen sind der Teil einer Kartoffelpflanze mit der längsten Lebensdauer und haben während der Wachstums- bzw. Stärkeeinlagerungsphase eine hohe Stoffwechselaktivität. Steht der dafür erforderliche Sauerstoff nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung, sucht die Pflanze diesen Mangel auf unterschiedlichem Wege auszugleichen.

Offene Lentizellen

Der Gasaustausch erfolgt bei den Kartoffelknollen über die Lentizellen. Sie werden in einer frühen Phase des Knollenwachstums gebildet, wobei Ihre Zahl und Größe sortenspezifisch variiert. Kommt es zu diesem Zeitpunkt aber bereits zu einem deutlichen Sauerstoffmangel im Boden, z. B. durch Nässe oder starke Verdichtungen, werden mehr Lentizellen/cm² angelegt und evtl. sogar durch Verwachsungen eine Vergrößerung der Knollenoberfläche angestrebt. Im Laufe des Wachstums der Knollen nimmt auch die Größe der Lentizellen zu.

Die Lentizellen sind Öffnungen innerhalb der weitgehend luft- und wasserundurchlässigen Knollenschale, die durch ein lockeres, dünnwandiges Zellgewebe mit vielen Interzellularen gefüllt sind. Den Abschluss bildet eine Korkschicht von einigen Zellen, in denen wach- und phenolhaltige Stoffe (Suberin) als „Abdichtmittel“ eingelagert sind. Sind die Knollen über einige Zeit hoher Feuchtigkeit, z. B. im Boden oder Lager, ausgesetzt, nehmen die Lentizellen Wasser auf und quellen. Dies führt zur Vergrößerung sowie einem deutlichen Hervortreten („Öffnen“) der Lentizellen auf der Knollenschale. Zudem kann diese Stresssituation die Bildung neuen Füllgewebes innerhalb der Lentizellen anregen.

Warum ist das so gefährlich?

Mit der Vergrößerung der Zellen nimmt der Druck auf die den Abschluss der Lentizellen bildende Korkschicht stetig zu. Je nach Sorte, Wachstumsbedingungen und physiologischem Alter der Knollen kommt es dann bei anhaltender Feuchtigkeit zu einem Reißen der Korkschicht. Durch diese Risse können Schaderreger, wie z. B. Nassfäulebakterien, in tieferliegende Gewebeschichten der Knollen eindringen und sich vermehren. Die Folgen sind die Entstehung direkter Fäulnisstellen oder aber eine Verstärkung des latenten Befalls, wodurch das Fäulnisrisiko auf einen späteren Zeitpunkt verschoben wird.

Verschließen fördern

Die Wiederherstellung des Ausgangszustandes bedarf zweier z. T. parallelaufender Prozesse. Zum einen müssen die Knollen im Boden oder später im Lager abtrocknen, wodurch auch die Lentizellen an Feuchtigkeit verlieren und in ihrer Größe zurückgehen. Gleichzeitig bildet sich zunächst innerhalb einiger Stunden eine schützende Haut und in den nachfolgenden Tagen wieder eine mit Suberin durchsetzte Korkschicht. Dabei ist nach amerikanischen Untersuchungen eine Krautminderung vor allem für die Suberinbildung förderlich.

Der Grad der Rückbildung der Lentizellen und damit der Erhalt der äußeren Qualität sind sehr stark sortenabhängig. Wichtig ist dabei vor allem die Veränderung der Form der Zellen mit der Wasseraufnahme. Sorten deren Zellen sich diagonal vergrößern, behalten sichtbarere Lentizellen zurück als Sorten, deren quellende Zellen rund bleiben. Zudem können Phenoleinlagerungen im Randbereich der Lentizellen zu einem verfärbten „Hof“ führen.