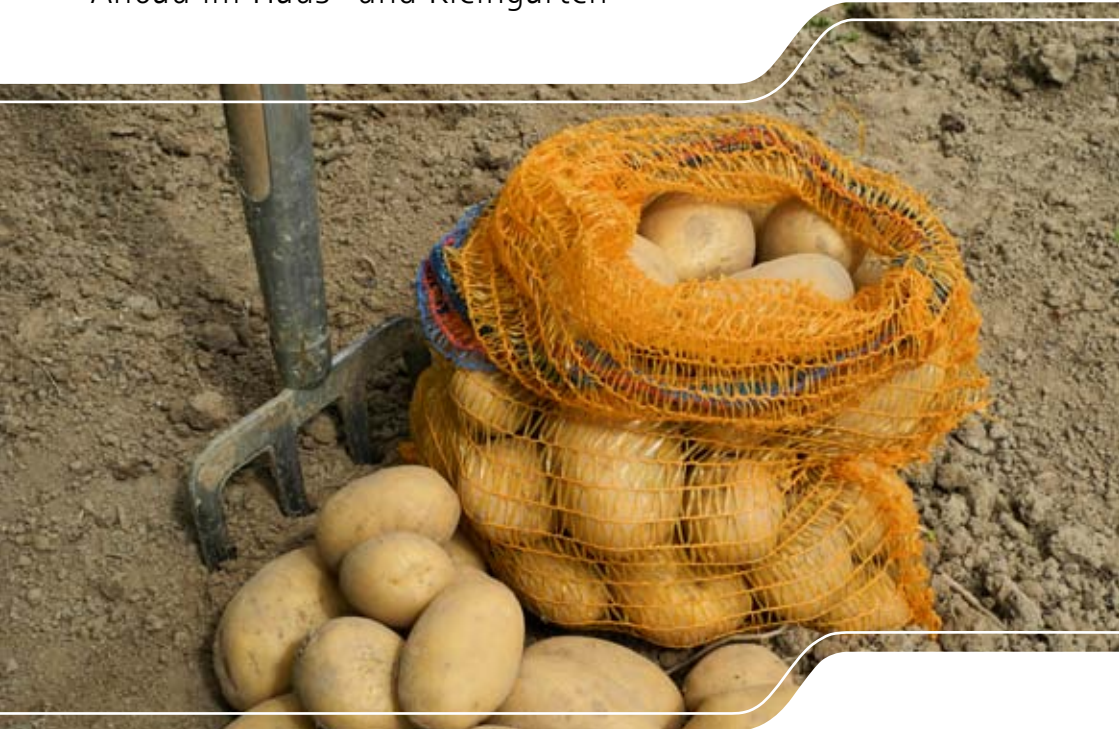


# Kartoffeln

Anbau im Haus- und Kleingarten



# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>01</b>
<b>Geschichte des Kartoffelanbaus</b>	<b>02</b>
<b>Botanik und Ertragsbildung</b>	<b>06</b>
<b>Sortenwahl</b>	<b>10</b>
<b>Pflanzgutbezug und Pflanzgutvorbereitung</b>	<b>16</b>
<b>Anbau und Pflege</b>	<b>20</b>
Standortwahl und Fruchtfolge	20
Nährstoffversorgung	21
Bodenvorbereitung	22
Pflanzung	22
Pfleßmaßnahmen	23
Bewässerung	24
Ernte	25
<b>Pflanzenschutz</b>	<b>27</b>
Wichtige Krankheiten	28
Wichtige Schädlinge	38
Meldepflichtige Krankheiten und Schädlinge	41
<b>Abiotische Schäden</b>	<b>43</b>
<b>Lagerung</b>	<b>47</b>

# Vorwort

In Haus- und Kleingärten ist die Kartoffel eine weit verbreitete Kulturpflanze. Hauptmotiv für den Anbau ist die zumindest zeitweise Selbstversorgung aus dem eigenen Garten. Kartoffeln haben ihr Image als Sattmacher abgelegt und werden wegen ihres hohen ernährungsphysiologischen Wertes geschätzt. Auch optisch stellt ein blühender Kartoffelbestand eine Bereicherung für den Garten dar.

In Deutschland sind etwa 200 Kartoffelsorten zugelassen. Zusammen mit Sorten aus anderen Ländern der EU werden bundesweit jährlich von über 300 Sorten Pflanzkartoffeln erzeugt. Auch wenn nicht jede Sorte für den Garten geeignet oder verfügbar ist, lohnt es sich, die von den Kartoffelzüchtern geschaffene Vielfalt auszuprobieren.

Die Erzeugung von qualitativ hochwertigen Ernteknollen ist in jedem Jahr eine neue Herausforderung. Kartoffeln reagieren vergleichsweise stark auf Witterungseinflüsse und können von zahlreichen Schaderregern und Schädlingen beeinträchtigt werden. Darüber hinaus stellt die Verwendung des Pflanzgutes aus vegetativer Vermehrung eine Besonderheit dar.

Die vorliegende Broschüre bietet Hinweise zur Sortenwahl, zum Anbau und zur Lagerung der Kartoffel sowie zu wichtigen Krankheiten, Schädlingen und Qualitätsmängeln. Interessierte Leser finden auch Angaben zu Botanik und Geschichte. Es werden grundlegende Tipps und Anregungen zum Kartoffelanbau im Garten gegeben. Bei sich jährlich ändernden Informationen, wie zum Beispiel zu aktuellen Kartoffelsorten und im Kleingarten zugelassenen Pflanzenschutzmitteln, wird auf wichtige Informationsquellen verwiesen.

Die Broschüre wurde in zweiter Auflage gemeinsam mit der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft erstellt.

Ich wünsche allen Haus- und Kleingärtnern viel Freude und Erfolg beim Anbau von Kartoffeln!



A handwritten signature in black ink, which appears to read 'N. Eichkorn'.

Norbert Eichkorn  
Präsident des Sächsischen  
Landesamtes für Umwelt,  
Landwirtschaft und Geologie



## Geschichte des Kartoffelanbaus

Die Heimat der Kartoffel ist Südamerika. Die dort lebenden Völker kultivieren sie seit mindestens 5.000 Jahren und bauen sie noch heute in bis zu 4.000 m Höhe an. Es scheint sicher, dass die Spanier die Kartoffel als Nutzpflanze im Reich der Inkas entdeckten und mit nach Europa brachten. Hier wurde sie über viele Jahre wegen ihrer schönen Blüten als Gartenpflanze angebaut, wobei sie sich immer weiter ausbreitete. Erst ab Mitte des 17. Jahrhunderts wurde vor allem in Oberfranken und im Vogtland erkannt, dass die Kartoffel nicht ins Blumenbeet, sondern in den Kochtopf gehört. Schlechte Ernten und Hunger führten dann dazu, dass die Kartoffel auch für die Ernäh-

rung angebaut wurde. Sie konnte sich nur schwer durchsetzen, weil die ersten »Importkartoffeln« einen kratzigen Geschmack hatten und manche sogar ein Brennen im Hals verursachten. Die Kartoffel, wie wir sie heute kennen, ist erst durch jahrelange Züchtungsarbeit entstanden. Zudem verhinderte die weit verbreitete Meinung, die Kartoffel als Nachtschattengewächs sei giftig, lange die breite Anerkennung als Grundnahrungsmittel.

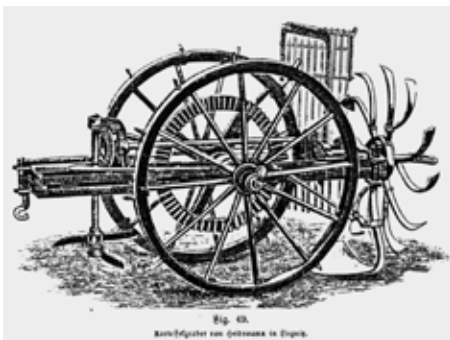
### Förderung des Anbaus

König Friedrich II., der »Alte Fritz«, ergriff drastische Maßnahmen, um den Kartoffelanbau in Pommern und Schlesien durchzu-

setzen. Nachdem die kostenlose Verteilung von Pflanzkartoffeln nicht den gewünschten Erfolg brachte, erließ er 1756 einen Befehl, der den Kartoffelanbau für jeden Bauern zur Pflicht machte. Dragoner kontrollierten, ob der »Kartoffelbefehl« auch treu befolgt wurde, also die Kartoffeln auch wirklich gepflanzt wurden.

Herzog Ernst August von Weimar ließ den Kartoffelanbau seit 1757 durch Anbauprämien fördern. Gleichzeitig erschienen in den »Wöchentlichen Weimarischen Anzeigen« Anbauempfehlungen, weil die Kultur der Kartoffel noch nicht bekannt war.

Anfang des 19. Jahrhunderts waren die Prediger oft diejenigen, die den Bauern neues Wissen vermitteln konnten. Dr. Carl Wilhelm Ernst Putsche, Prediger zu Weningen-Jena, verfasste 1819 den »Versuch einer Monographie der Kartoffeln«. Er beschrieb ausführlich die Kartoffelpflanze, die Züchtung, Inhaltsstoffe, Anbau und Verwendungsmöglichkeiten und veranschaulichte dies mit zahlreichen Zeichnungen.



Kartoffelgraber von 1875

## Kartoffeln als Hauptnahrungsmittel

Die Entwicklung der Kartoffeln zum Hauptnahrungsmittel und die damit verbundene Anbauausweitung hatten aber auch ihre Schattenseiten. Mitte des 19. Jahrhunderts trat plötzlich auf den europäischen Kartoffelfeldern eine Krankheit auf, die ganze Ernten vernichtete. Es war die Kraut- und Knollenfäule, die auch heute noch Anbau- und Lagerprobleme bereitet. Sie führte 1845 zu einer fast völligen Vernichtung der Kartoffelbestände in Irland. Es kam zu einer furchtbaren Hungersnot, der allein etwa 1 Mio. Iren zum Opfer fielen, zusätzlich wanderten 1,5 Mio. Iren aus.

## Beginnende Mechanisierung

Anbau, Pflege und Ernte von Kartoffeln sind arbeitsaufwändig wie bei keiner anderen landwirtschaftlichen Kultur. Der Kartoffelanbau in Gärten bedurfte anfänglich noch keiner besonderen Geräte, die Kultur erfolgte per Hand. Mit der Aufnahme in den Feldbau und der Ausdehnung der Anbaufläche wurde der Einsatz von Hilfsmitteln erforderlich. Die ersten Ideen zur Mechanisierung galten vor allen Dingen der Vereinfachung und Erleichterung der bis dahin körperlich sehr anstrengenden Ernte. So entwickelte der Deutsche E. v. Kobyliniski im Jahr 1842 den ersten Siebkettengerät. Durch eine Stabgliederkette wird der vom Schar gehobene Kartoffeldamm über die Achse der Maschine gefördert, dabei abgesiebt und abgelegt. Auf der ersten Deutschen Kartoffelausstellung in Altenburg im Oktober 1875 waren neben Geräten zur Vorbereitung des Feldes

(Pflüge, Krümmer, Eggen), Geräten und Maschinen zur Pflanzung (zum Beispiel Baums' patentierter Kartoffelpflug oder Graf Müns- ters Kartoffellegemaschine), Kultivatoren und Hängepflügen auch Geräte und erste Maschinen zur Ernte ausgestellt. Besonders erwähnenswert ist der Kartoffelgraber von Heidemann in Liegnitz.

Mit den in Altenburg ausgestellten Maschinen war der Anfang der Mechanisierung in der Kartoffelproduktion getan. Das wachsende Bedürfnis, Hand- durch Maschinenarbeit zu ersetzen und die Qualität der geernteten Kartoffeln zu erhöhen, führte zu ständigen Verbesserungen.

## Entwicklung der Anbauflächen bis heute

Der Kartoffelanbau in Deutschland erreichte vor dem 1. Weltkrieg seine größte Ausdehnung. Auf 3,5 Mio. ha wurden 45 Mio. t geerntet und 289 kg Kartoffeln pro Kopf verzehrt. Im Jahr 2015 betrug der Pro-Kopf-Verbrauch nur noch bescheidene 58 kg. 10,4 Mio. t Kartoffeln wurden von 237 Tha geerntet. Aufgrund ihrer günstigen Nährstoffzusammensetzung und der kaum zu beschreibenden Vielfalt der Zubereitungsmöglichkeiten ist die Kartoffel heute ein unverzichtbarer Bestandteil einer ausgewogenen und vollwertigen Ernährung. Unabhängig davon, ob die Knollen auf großen Feldern oder im kleinen Hausgarten gewachsen sind, sie sollten auf keinem Speisezetteln fehlen!



Gericht mit Kartoffeln





## Botanik und Ertragsbildung

Kartoffeln (*Solanum tuberosum*) gehören wie Tomaten zur Familie der Nachtschattengewächse (*Solanaceae*). Bei den für den Verzehr genutzten Knollen handelt es sich um Teile des Sprosses, also um Sprossknollen. Die Knollen weisen ein Nabel- und ein Kronenende auf. Am Nabelende war die Knolle während des Wachstums über einen unterirdischen Seitentrieb, den Stolon, mit der Kartoffelpflanze verbunden. Am Kronenende der Knolle liegen vor allem die als Augen bezeichneten Seitensprossanlagen. Nach Beendigung der Keimruhe treiben aus den Augen die neuen Keime aus. Erfolgt die Keimung bei Belichtung, bilden sich die typischen Lichtkeime, die anhand ihrer Form

und Färbung zur Bestimmung und Unterscheidung der Sorten genutzt werden können. Die Anzahl der austreibenden Keime hängt von der Sorte, der Knollengröße und dem physiologischen Alter der Knolle ab. Bei hohem physiologischem Alter treiben weniger Keime aus, weil der erste Keim die Bildung von weiteren Keimen stärker unterdrückt, das heißt, die sogenannte apikale Dominanz bei der Keimung wird verstärkt. Mit zunehmenden Temperaturen beim Wachstum der Knollen und bei der Lagerung über Winter erhöht sich das physiologische Alter. Daher entwickeln sich bei warm gelagerten Knollen weniger Keime als bei kalt gelagerten.





Lichtkeime am Kronenende



Kartoffelpflanze mit Mutterknolle, Stolonen, Wurzeln und Tochterknollen

### Sprosse und Stolonen

Im Boden wachsen die Sprosse zur Bodenoberfläche und bilden nach dem Aufgang eine sich verzweigende Pflanze mit gefiederten Blättern. Unterirdisch entspringen von den Sprossen die Stolonen. Wurzeln gehen sowohl von den Sprossen als auch von den Stolonen aus. Eine ausreichende Erdbedeckung der wachsenden Stolonen ist wichtig, da aus diesen beim Herauswachsen aus dem Damm ebenfalls oberirdische Stängel mit Blattbildung entstehen würden. An der Spitze der Stolonen kommt es nach einiger Zeit zum Dickenwachstum. Damit beginnt die Knollenanlage. Für die Ertragsbildung ist dies im Hinblick auf die Anzahl der gebildeten Knollen pro Pflanze

ein wichtiger Zeitraum. Bei Wassermangel werden weniger Tochterknollen angelegt.

### Blüte und Frucht

An der Pflanze erscheinen die Blütenanlagen und es kommt zur Blüte und Fruchtbildung. Die Blühneigung ist bei den Kartoffelsorten unterschiedlich ausgeprägt und variiert auch von Jahr zu Jahr. Eine ausbleibende oder schwache Blüte wirkt sich nicht auf das Knollenwachstum und den Ertrag aus. Die grünen Früchte der Kartoffel sind Beeren, die wegen ihres hohen Solaningehaltes giftig und damit nicht genießbar sind. Die in den Beeren enthaltenen Samen werden für Züchtungszwecke genutzt.



Kartoffelblüte



Kartoffelbeeren

### Knollenwachstum und Reife

Das Knollenwachstum wird maßgeblich vom Wasser- und Nährstoffangebot beeinflusst. Eine unausgeglichene Wasser- und Nährstoffversorgung führt nicht nur zu Ertragseinbußen, sondern kann auch die Knollenqualität beeinträchtigen und das Auftreten von Krankheiten fördern. Die Reife setzt ein, wenn sich das Kartoffelkraut gelblich färbt und die Blätter von unten her absterben. Die Knollen bilden erst nach dem Absterben des Krautes bzw. nach dessen Beseitigung eine feste Schale. Nur schalenfeste Ernteknollen eignen sich für eine längere Lagerung.

Kartoffelknollen weisen mit etwa 75% einen hohen Wassergehalt auf. Dadurch sind sie gegen Beschädigungen empfindlich, für verschiedene Krankheitserreger anfällig und bedürfen bei der Ernte sowie bei der Ein- und Auslagerung einer schonenden Behandlung.





## Sortenwahl

Mit der Sortenwahl wird die Grundlage für das spätere Ernteergebnis gelegt. Empfohlen wird, sich über die verschiedenen Sorteneigenschaften zu informieren, um eine gezielte Auswahl treffen zu können. Wenn möglich, sollten zwei oder mehrere Sorten mit verschiedenen Eigenschaften angebaut werden. So kann nicht nur die Vielfalt genutzt und ausprobiert, sondern auch eine je nach Witterung auftretende ungünstige Eigenschaft einer Sorte ausgeglichen werden.

Bei der Sortenwahl sind die nachfolgenden Merkmale zu beachten.

### Reifezeit und Lagereignung

Erstes Kriterium bei der Sortenwahl von Kartoffeln ist die Reifezeit. Sorten der sehr frühen Reifegruppe werden meist im Juli geerntet. Eine Ernte ist bereits im Juni möglich, wenn das Pflanzgut vorgekeimt wird, das Auspflanzen zeitig erfolgt und die Dämme anfänglich mit einer Folie abgedeckt werden. Kartoffeln der frühen Reifegruppe sind im August erntereif und mittelfrühe Sorten ab Anfang September. Sorten der mittelspäten bis sehr späten Reifegruppe können ab Mitte September gerodet werden, in manchen Jahren aber auch erst im Oktober. Tendenziell nimmt mit längerer

Reifezeit das Ertragsvermögen zu und die Lagerfähigkeit der Kartoffeln verbessert sich. Es gibt aber auch frühe Sorten, die bis Februar eingelagert werden können, während bei einzelnen mittelfrühen Sorten bereits im Dezember die Keimung einsetzen kann. Können keine optimalen Lagerbedingungen gewährleistet werden, sollte auf den Anbau von keimfreudigen Sorten verzichtet werden.

### Kocheigenschaften und Geschmack

Ein weiteres wichtiges Kriterium bei der Sortenwahl ist der Kochtyp. In Abhängigkeit von den Kocheigenschaften einer Sorte ergibt sich die Eignung für verschiedene Kartoffelgerichte. Während »vorwiegend festkochende« Sorten universell einsetzbar

sind, gelingt ein Kartoffelsalat am besten mit einer »festkochenden« und ein Püree am besten mit einer »mehligkochenden« Sorte. Neben den Kocheigenschaften unterscheiden sich die Kartoffelsorten auch durch den Geschmack. Da die individuellen Ansprüche an eine »gute« Kartoffelsorte unterschiedlich ausfallen, sollte man die Sortenwahl in dieser Beziehung nach den eigenen Vorstellungen und Vorlieben treffen. Dabei ist zu bedenken, dass die sortentypische Ausprägung der Koch- und Speiseeigenschaften deutlich von den Bodeneigenschaften im Garten, der Witterung und den Anbaumaßnahmen wie zum Beispiel Düngung und Bewässerung beeinflusst werden. Sie können daher von Jahr zu Jahr variieren. So ist es zum Beispiel möglich, dass in trockenen

### Reifegruppen bei Kartoffeln

Reifegruppe	Normale Erntezeit	Lagereignung*
sehr früh	Juni – Juli	gering
früh	August	mittel bis gut
mittelfrüh	September	gut
mittelspät bis sehr spät	September – Oktober	gut

\* mit deutlichen Sortenunterschieden innerhalb der Reifegruppe

### Kochtypen bei Kartoffeln

Kochtyp	Eignung
Festkochend	Kartoffelsalat, Bratkartoffeln, Pell- und Salzkartoffeln
Vorwiegend festkochend	Pell- und Salzkartoffeln, Aufläufe, Suppen
Mehligkochend	Püree, Klöße, Suppen, Aufläufe, Pell- und Salzkartoffeln



Zubereitung von Pellkartoffeln

Jahren mit intensiver Sonneneinstrahlung eine als festkochend eingestufte Sorte eher mehlig kochende Eigenschaften aufweist. Darüber hinaus entfalten einige Sorten erst nach mehrwöchiger Lagerung ihre typischen Koch- und Speiseeigenschaften.

Bei Speisekartoffeln liegt der Stärkegehalt meist in einem Bereich von 11 bis 18%. In der Regel ist der Stärkegehalt bei mehligkochenden Sorten höher als bei festkochenden, vorwiegend festkochende Sorten liegen dazwischen.

### Kraut- und Knollenmerkmale

Auch äußerlich sind Kartoffelsorten verschieden. Beim Kartoffelkraut betrifft dies die Wuchsform (aufrecht oder breitwüchsig). Die Neigung zur Blütenbildung und die Blütenfarbe (weiß, rot- oder blauviolett)

können unterschiedlich sein. Knollen unterscheiden sich durch Augentiefe, die Form (rundoval bis lang), die Schalenbeschaffenheit (glatt, genetzt, rau) und die Schalenfarbe (gelb, rot, blau) sowie die Fleischfarbe (weiß, hellgelb bis tiefgelb, rot, blau). Ein Zusammenhang dieser Merkmale mit der Ertragsfähigkeit sowie den Koch- und Speiseeigenschaften besteht nicht.

Neuere Sorten haben meist eine gelbe, glatte Schale, flache Augen und eine gelbe Fleischfarbe. Insbesondere bei den Knollenmerkmalen existiert eine ausgeprägte Variation, mit der sich der Anbau von Kartoffeln im Kleingarten vielfältig gestalten lässt. Sorten mit langer Knollenform müssen bei der Ernte sowie Ein- und Auslagerung besonders schonend behandelt werden, um Beschädigungen an den empfindlichen Enden zu vermeiden.

### Knollenzahl und Sortierung der Ernteknollen

Manche Kartoffelsorten setzen viele Knollen pro Pflanze an, andere dagegen nur wenige. Demzufolge bilden sich viele kleine Ernteknollen (Untergrößen) oder es entstehen sogenannte Übergrößen. Die Größe der Ernteknollen lässt sich unabhängig von den Sorteneigenschaften auch über die Pflanzknollengröße, den Pflanzabstand in der Reihe und den Zeitpunkt der Krautbeseitigung beeinflussen.



Kartoffelsorten mit verschiedener Fleischfarbe

## Resistenzen und Neigung zu Knollenmängeln

Kartoffelsorten unterscheiden sich deutlich bezüglich ihrer Anfälligkeit für Viruskrankheiten. Da die meisten Kartoffelvirosen über das Pflanzgut übertragen werden, ist es für den Anbau entscheidend, dass nur gesunde Pflanzknollen Verwendung finden. Dies wird durch den Einsatz von Zertifiziertem Pflanzgut gewährleistet. Nachgebautes Pflanzgut aus dem eigenen Garten sollte nur von Sorten mit ausgeprägter Resistenz gegen das Blattrollvirus und Y-Virus verwendet werden.

Bei der wichtigsten Kartoffelkrankheit, der Kraut- und Knollenfäule, bestehen weniger ausgeprägte Sortenunterschiede in der Anfälligkeit. Bei günstigen Ausbreitungsbe-



Kartoffelsorten mit verschiedener Knollenform und Schalenfarbe

dingungen für den Schadpilz werden alle Sorten befallen, in der Regel zunächst die früheren und dann die späteren Sorten. Dem Auftreten des Kartoffelschorfes kann durch eine gezielte Sortenwahl entgegengewirkt werden. Bestehen im Garten fördernde Befallsbedingungen für diese bakterielle Krankheit (leichter Boden, hoher pH-Wert, keine Bewässerungsmöglichkeit), sollte auf den Anbau einer stark schorfanfälligen Sorte verzichtet werden. Die Neigung zu Schwarzfleckigkeit ist ebenfalls stark sortenabhängig. Kartoffelsorten, die bei dieser Eigenschaft einen Schwachpunkt haben, bedürfen einer sehr schonenden Behandlung. Das heißt zum Beispiel, dass ein Umschütten der Knollen mit hohen Fallhöhen zu vermeiden ist.



Gekochte Kartoffeln

Bei Zwiewuchs, Hohlherzigkeit und Wachs-tumsrissen verhalten sich die Sorten ebenfalls nicht einheitlich. Für das Auftreten dieser Knollenmängel ist jedoch eine ausgeglichene Wasser- und Nährstoffversorgung der Kartoffeln wichtiger als die Sortenwahl.

### Informationsquellen zu Kartoffelsorten

Detaillierte Informationen über Eigenschaften von Kartoffelsorten finden sich in der Beschreibenden Sortenliste, die jährlich vom Bundessortenamt herausgegeben wird ([www.bundessortenamt.de](http://www.bundessortenamt.de)). Neu zugelassene Kartoffelsorten werden unter regionalen Anbaubedingungen in Landessortenversuchen geprüft. Die daraus abgeleiteten Sortenempfehlungen dienen vorrangig der Landwirtschaft, können aber auch als Orientierung von Kleingärtnern genutzt werden (Ergebnisse aus Sachsen und Thüringen siehe unter [www.smul.sachsen.de/fulg](http://www.smul.sachsen.de/fulg) bzw. [www.thueringen.de/de/tll](http://www.thueringen.de/de/tll)).

Neben den in Deutschland vom Bundessortenamt zugelassenen Sorten können auch Kartoffelsorten mit einer Zulassung in einem anderen Land der Europäischen Union in Deutschland vertrieben und angebaut werden (sogenannte EU-Sorten). Sorten mit regionaler Anbaubedeutung, wie zum Beispiel »Bamberger Hörnchen«, sind als Erhaltungssorten zugelassen und erhältlich.







# Pflanzgutbezug und Pflanzgutvorbereitung

## Pflanzgutbezug und Pflanzgutqualität

Kartoffelpflanzgut für den Kleingarten kann im Frühjahr in Baumärkten, im Landhandel, in landwirtschaftlichen Betrieben mit Kartoffelvermehrung sowie auf Pflanzgutmärkten erworben werden (Termine für Sachsen im Internet unter: [www.qualitaetskartoffeln.com](http://www.qualitaetskartoffeln.com)). Auch über das Internet wird Kartoffelpflanzgut angeboten, insbesondere von älteren Sorten. Generell ist zu beachten, dass ein Verkauf von Speise- oder Futterkartoffeln für Pflanzzwecke nicht er-

laubt ist. Bei Pflanzkartoffeln muss es sich um amtlich anerkannte Ware handeln. Dieses »Zertifizierte Pflanzgut« ist durch ein blaues Etikett oder eine blaue Banderole gekennzeichnet. Angaben zur Sorte, Anerkennungsnummer, zum Datum der Verschließung und zum Füllgewicht sind ablesbar. Der Käufer sollte das Etikett und den Kaufbeleg aufbewahren, um gegebenenfalls eine Gewährleistung nutzen zu können. Pflanzgutmengen bis 10 kg dürfen ungekennzeichnet und unverschlossen verkauft werden, wenn sie aus vorschriftsmäßig

gekennzeichneten Behältnissen entnommen werden. In diesem Fall kann sich der Käufer bei der Übergabe die Sortenbezeichnung und Anerkennungsnummer schriftlich angeben lassen.

Im Vergleich zum Nachbau aus dem eigenen Garten ergeben sich durch den Kauf von Zertifiziertem Pflanzgut folgende Vorteile: Das Pflanzgut wurde amtlich auf Sortenechtheit und -reinheit, Nematodenfreiheit, verschiedene Kartoffelkrankheiten, Beschädigungen und auf Fremdstoffe geprüft. Bei gefährlichen Krankheiten wie zum Beispiel Bakterieller Ringfäule und Kartoffelkrebs muss das Pflanzgut befallsfrei sein. Bei anderen Krankheiten wie zum Beispiel Virose und Kartoffelschorf ist ein festgelegter Befallsgrad zulässig.

Die Erzeugung von Pflanzkartoffeln erfolgt in speziellen Vermehrungsbetrieben. Diese verfügen über professionelle Kartoffellager,

in denen vorzeitige Alterung der Pflanzknollen, Keimbildung und Frostschäden vermieden werden. Dagegen bieten Hauskeller kaum noch Möglichkeiten für eine fachgerechte Lagerung von nachgebauten Pflanzknollen über Winter. Insbesondere bei mehrjährigem Nachbau ist das Risiko für sogenannte Abbaukrankheiten hoch. Der Anteil viruskranker Knollen steigt erfahrungsgemäß an. Ertrags- und Qualitätseinbußen sind die Folgen.

Trotz der genannten Vorteile lassen sich auch bei Zertifiziertem Pflanzgut Mängel nicht ganz ausschließen. Nicht sichtbare, an den Pflanzknollen vorhandene Schadereger können zu Krankheiten beim Vorkeimen oder nach dem Auspflanzen führen. Das Pflanzgut sollte vor Nässe geschützt aufbewahrt und regelmäßig kontrolliert werden.



Pflanzknollen in Vorkeimkisten

## Pflanzgutvorbereitung

Unter Pflanzgutvorbereitung ist das Vorkeimen und Keimstimmen der Pflanzknollen zu verstehen. Ziel ist es, durch Temperatureinwirkung das Wachstum der Pflanzknollen bereits vor dem Auspflanzen anzuregen. Dies hat folgende Vorteile:

- Kranke Knollen werden sichtbar gemacht und können ausgelesen werden.
- Die Kartoffeln gehen schneller und gleichmäßiger auf.
- Der Befall durch *Rhizoctonia*-Wurzel-töterkrankheit wird geringer.
- Die Bodenfeuchtigkeit wird besser ausgenutzt.
- Bei Frühkartoffeln wird der Erntetermin vorverlegt.
- Die Zeit bis zum Auftreten der Krautfäule wird besser ausgenutzt.

## Vorkeimen

Zum Vorkeimen wird das Pflanzgut über mehrere Wochen in Vorkeimkisten aus Holz oder Kunststoff unter Belichtung aufbewahrt (siehe Übersicht). Bei keimträgen Sorten ist ein Wärmestoß über zwei bis drei Tage zu empfehlen. Sobald die Keime an den Augen der Pflanzknollen erscheinen, ist eine Belichtung erforderlich, damit es zur Bildung gut ausgefärbter stabiler Lichtkeime kommt. Am besten ist diffuses Tageslicht geeignet. Möglich sind aber auch künstliche Lichtquellen, wie zum Beispiel Leuchtstoffröhren.



Stabile Lichtkeime am Ende des Vorkeimens

## Vorkeimen von Pflanzknollen:

- Befüllen der Vorkeimkisten vier bis sechs Wochen vor dem Pflanztermin mit maximal zwei Knollenlagen
- Wärmestoß von 18 – 20 °C über zwei bis drei Tage
- danach Aufbewahrung bei 10 – 15 °C
- Belichtung ab Beginn der Keimbildung mit Tages- oder Kunstlicht
- Abhärtung bei 5 – 8 °C einige Tage vor dem Auspflanzen
- zum Auspflanzen wieder auf 10 – 15 °C erwärmen

Ziel: 10 – 15 mm lange, fest sitzende, gut ausgefärbte Lichtkeime



Pflanzknollen in Keimstimmung

Vorgekeimte Knollen entwickeln sich nach dem Auspflanzen zügiger als nicht vorgekeimte. Sie gehen 8 bis 14 Tage eher auf und haben somit einen deutlichen Wachstumsvorsprung. Dies sollte vor allem bei sehr frühen und frühen Sorten genutzt werden, kommt aber auch mittelfrühen Sorten zugute, weil die Zeit bis zum Auftreten der Krautfäule besser genutzt wird. Der frühere Aufgang ist bei der Wahl des Pflanztermins zu beachten, um die vorgekeimten Kartoffeln nicht der Gefahr von Spätfrösten auszusetzen.

## Keimstimmen

Das Keimstimmen als mögliche Alternative zum Vorkeimen erfolgt über einen kürzeren Zeitraum von zwei bis drei Wochen ohne Belichtung der Knollen. Es bilden sich stecknadelgroße Keime. Ist dann ein Auspflanzen nicht möglich, müssen die Pflanzknollen in Vorkeimkisten gelegt und belichtet werden, um der Bildung von leicht abbrechenden Dunkelkeimen entgegenzuwirken. Keimgestimmte Pflanzknollen bringen einen zusätzlichen Wachstumsvorsprung von etwa einer Woche.

Bei der Pflanzgutvorbereitung ist es wichtig, zu hohe Temperaturen zu vermeiden (zum Beispiel Zimmertemperatur über vier Wochen). Neben einer zu starken Wasserabgabe der Pflanzknollen hätte dies zur Folge, dass die Anzahl der austreibenden Keime verringert wird. Ursache hierfür ist eine zu starke Erhöhung des physiologischen Alters der Knollen und die damit verbundene stärkere Unterdrückung der Keimbildung an den Pflanzknollen durch den zuerst ausgebildeten Keim. Es entwickeln sich dann weniger Sprosse und Tochterknollen. Allerdings kann man diesen Effekt bei Frühkartoffeln auch gezielt nutzen, um mit weniger angelegten Knollen rasch eine erntefähige Größe zu erreichen.



## Anbau und Pflege

### Standortwahl und Fruchtfolge

Der Standort der Kartoffel sollte vollsonnig sein und eine gute Luftzirkulation ermöglichen. In windgeschützten Lagen trocknen die Blätter nach Niederschlägen langsamer ab, so dass es zu einer Förderung der Kraut- und Knollenfäule kommt.

Die Kartoffel stellt an den Boden keine besonderen Ansprüche. Staunässe und sehr schwere Böden eignen sich jedoch nicht. Auf sandigen Böden ist besonders auf eine ausreichende Wasserversorgung zu achten. Außerdem ist auf diesen gut durchlüfteten Böden stärker mit Kartoffelschorf zu rechnen, so dass schorfanfällige Sorten für diese Böden nicht in Frage kommen.

Ungünstig ist eine unmittelbare Nachbarschaft zu Tomaten, weil eine rasche Übertragung der Kraut- und Knollenfäule die Folge sein kann.

Der Anbau von Kartoffeln auf der gleichen Fläche erfordert eine Wartezeit von vier Jahren. Ansonsten treten Schädlinge und Krankheiten verstärkt auf. Das hat Ertragsverluste zur Folge. Für eine Vielzahl von Kulturpflanzen kann die Kartoffel eine gute Vorkultur sein, weil bei ihrem Anbau Unkräuter unterdrückt werden und der Boden eine gute Gare erhält.

Die Kartoffel ist nicht als Vorkultur für den Anbau von Erdbeeren geeignet. Bodenbürtige Pilze, die beim Kartoffelanbau auftreten



Kompost im Kleingarten



Gründüngung fördert das Bodenleben

können, schädigen auch die Wurzeln der Erdbeerpflanzen.

Ein Anbau von Kartoffeln direkt nach einem Wiesenumbruch kann einen stärkeren Befall mit Drahtwürmern nach sich ziehen.

Frühkartoffeln werden bereits im Juli oder sogar Juni geerntet, so dass genügend Zeit für eine Zweitkultur mit Gemüse oder eine Gründüngung bleibt.

### Nährstoffversorgung

Die Kartoffel stellt hohe Ansprüche an die Versorgung mit den Hauptnährstoffen Stickstoff, Phosphor, Kalium und Magnesium. Sowohl den Nährstoffgehalt im Boden als auch den Humusgehalt und pH-Wert lässt man am besten im Bodenlabor untersuchen. Vom Labor erhält man, sofern notwendig, eine Düngeempfehlung. Der erforderliche Dünger wird bereits mit der Bodenvorbereitung ausgebracht.

Die Bestimmung des Gehaltes an mineralischem Stickstoff kann im Frühjahr vor Vegetationsbeginn mit Hilfe eines Nitratschnelltests erfolgen. Eine Überversorgung mit Stickstoff sollte vermieden werden. Stickstoffüberschuss begünstigt Krankheiten, verzögert die Reife und beeinträchtigt den Geschmack. Lagereigenschaften werden ebenfalls negativ beeinflusst. Im Kleingarten erübrigt sich der Einsatz von mineralischem Dünger oft, weil die meisten Böden auf Grund der regelmäßigen Kompostausbringung sehr gut mit den Hauptnährstoffen versorgt sind.

Kartoffeln reagieren positiv auf eine gute Kaliumversorgung. Trockenstress wird dann besser toleriert und die Ernteknollen neigen weniger zu Schwarzfleckigkeit und Kochdunkelung.

Ergibt sich aus der Bodenuntersuchung die Notwendigkeit einer Kalkung des Bodens,

sollte diese nicht vor Kartoffeln erfolgen, um das Auftreten des Kartoffelschorfes nicht zu begünstigen.

### Bodenvorbereitung

Der Anbau tief wurzelnder Gründüngungspflanzen, wie zum Beispiel Ölrettich oder Lupine im Sommer des Vorjahres, bewirkt eine gute Bodenstruktur und reichert den Boden mit organischer Substanz an. Gut verrotteter Stallmist (ca. 3 kg/m<sup>2</sup>) oder Kompost aus dem eigenen Garten (ca. 3 l/m<sup>2</sup>) wird im Frühjahr ausgebracht. Frischer Stallmist sollte dagegen bereits im Spätsommer oder Herbst des Vorjahres eingearbeitet werden. Der Boden wird im Frühjahr gelockert, sodass eventuell vorhandene Verdichtungen beseitigt werden und genügend lockere Erde zum Auspflanzen und Anhäufeln vorhanden ist. Größere Steine und Erdklumpen werden entfernt, um ein ungestörtes Wachstum der Knollen zu ermöglichen. Im Gegensatz zu verschiedenen Gemüsekulturen bedürfen Kartoffeln keines sehr feinkrümeligen Bodens. Die vergleichsweise kräftigen Triebe der Kartoffel durchdringen die Bodenoberfläche auch bei etwas grober strukturierter Erde.

### Pflanzung

Der Zeitpunkt des Pflanzens von Kartoffeln ist ab einer Bodentemperatur von 8 °C möglich. Höhere Temperaturen tragen zu einem rascheren und gleichmäßigeren Aufgang der Kartoffeln bei und vermindern die Gefahr von Krankheiten.



Pflanzknolle nach dem Auslegen

Vier bis acht Zentimeter tiefe Rinnen werden im Abstand von 70 cm mit einer Hacke oder einem Häufler gezogen. In diese Rinnen werden die Pflanzkartoffeln im Abstand von 28 bis 35 cm abgelegt. Der Pflanzgutbedarf beträgt somit etwa 2 bis 3 kg je 10 m<sup>2</sup>. Die Pflanztiefe orientiert sich an der Pflanzknollengröße. Die Oberkante der Pflanzknolle soll mit der ursprünglich vorhandenen Bodenoberfläche abschließen. Über den Pflanzabstand in der Reihe lässt sich die Entstehung von Unter- und Übergrößen beeinflussen. Klein fallende Sorten sollten mit größerem Abstand ausgepflanzt werden, groß fallende Sorten dagegen mit kleinerem Abstand. Allerdings ist hierbei auch die Sortierung des Pflanzgutes zu berücksichtigen. Je größer die Pflanzknolle ist, desto mehr Keime treiben aus, so dass





Blühender Kartoffelbestand mit hohem Wasserbedarf

auch die Anzahl der Stängel und der angelegten Tochterknollen erhöht werden. Große Pflanzknollen werden mit weiterem Abstand in der Reihe gelegt. Dagegen empfiehlt es sich, kleine Pflanzknollen in der Reihe dichter auszupflanzen, sofern ein hoher Anteil an Übergrößen bei den Ernteknollen vermieden werden soll.

Vorgekeimte Pflanzknollen werden so in den Boden gelegt, dass die Mehrzahl der gebildeten Lichtkeime zur Bodenoberfläche ausgerichtet ist. Die ausgelegten Pflanzknollen werden mit Erde bedeckt, so dass ein flacher Damm entsteht.

Das Auflegen von Lochfolie oder Vlies bis etwa Mitte Mai nach den Eisheiligen trägt zur Wachstumsbeschleunigung bei. Darüber hinaus vermindert eine Vliesabdeckung die Gefahr des Erfrierens beim Auftreten von Spätfrösten.

### Pflegemaßnahmen

Sobald die Triebe an der Bodenoberfläche erscheinen und sich die ersten Blätter entwickelt haben, wird der Boden gelockert und aufkommendes Unkraut entfernt. Danach häufelt man die Reihen etwa handhoch an. Nach dem Aufgang der Kartoffeln kann die Handhacke zunächst auch in den Reihen eingesetzt werden. Später sollte nicht mehr zwischen den Pflanzen gehackt werden, um die Stolonen und jungen Tochterknollen nicht zu beschädigen. Während der gesamten Kulturzeit muss zwei- bis dreimal angehäufelt werden. Es sollte ein trapezförmiger Damm entstehen. Eine gute Erdbedeckung ist erforderlich, um ein Herauswachsen der Stolonen aus dem Damm und ein Ergrünen der Knollen zu vermeiden. Beim Hacken und Häufeln können die Kar-



Kartoffelpflanzen mit gelb gefärbten unteren Blättern

toffeln auf einen Befall mit Kartoffelkäfern und Krankheiten kontrolliert werden. Eine Düngungsmaßnahme während der Kultur ist nicht mehr erforderlich, weil die Kartoffel bis zur Blüte den höchsten Nährstoffbedarf hat. Dieser wird durch die Umsetzung von Humus zu Nährstoffen im Boden realisiert. Dabei trägt die bei Kartoffeln praktizierte intensive Pflege in Form von Hacken und Häufeln zu einer Nährstoffmobilisierung bei.

### **Bewässerung**

Auf leichteren Böden und/oder bei anhaltender Trockenheit kann eine Zusatzbewässerung erforderlich sein. Kartoffeln reagieren auf Wassermangel nicht nur mit Ertragseinbußen, sondern auch mit Quali-

tätsmängeln, zum Beispiel in Form von Knollendehformationen. Mit Beginn der Knollenentwicklung nimmt der Wasserbedarf deutlich zu. Dies ist etwa der Zeitpunkt des Erscheinens der Blütenknospen. Insbesondere von der Blüte bis zum Beginn der Krautabreife, vor allem drei bis vier Wochen nach der Blüte, sollten die Kartoffeln gut mit Wasser versorgt sein. Weil sich die Hauptwurzelmasse im Damm befindet, sollte dieser bei der Bewässerung gut durchfeuchtet werden. Allerdings ist Staunässe zu vermeiden, die Fäulniserkrankungen begünstigt. Eine Beregnung der Kartoffeln von oben, also über das Kraut, kann das Auftreten der Kraut- und Knollenfäule fördern. Das Wasser sollte daher möglichst direkt auf die Dämme gegeben werden.



Frisch geerntete Knollen beim Abtrocknen

## Ernte

Der Erntetermin hängt von der Sorte ab. Bei Frühkartoffeln kann mit der Ernte ab Anfang Juli gerechnet werden. Bei guter Vorkeimung und frühem Pflanztermin sind sie sogar im Juni erntbar. Neben einer ansprechenden Knollengröße kommt es darauf an, dass das Kraut bereits Reifeerscheinungen zeigt, das heißt es nimmt eine gelblich grüne Färbung an und die unteren Blätter beginnen abzusterben. Es wird jeweils nur soviel geerntet, wie zur Mahlzeit verbraucht wird. Die Schale ist noch sehr dünn und lässt sich mit dem Daumen verschieben.

Bei mittelfrühen und späten Sorten, die für die Lagerung vorgesehen sind, ist unbedingt auf Schalenfestigkeit der Ernteknol-

len zu achten. Diese wird erreicht, wenn das Kraut vollständig abgestorben ist. Haben die Knollen die gewünschte Größe erlangt und zeigt das Kraut deutliche Reifeerscheinungen, kann das restliche Kraut zur Reifebeschleunigung abgeschnitten werden. Anzuraten ist eine Krautbeseitigung auf jeden Fall, wenn vor der Ernte noch ein Befall mit Krautfäule vorhanden ist. Nach der Krautbeseitigung verbleiben die Knollen noch etwa 14 Tage im Boden, bis sie schalenfest sind.

Wird das Kraut zu früh abgeschnitten, das heißt es ist noch dunkelgrün und weist keine Reifeerscheinungen auf, dann treiben die Kartoffeln erneut aus und die Reife der Knollen verzögert sich.

Empfohlen wird, die Kartoffeln nach Erreichen der Schalenfestigkeit zügig zu ernten. Mit einem weiteren Verbleiben im Boden nimmt die Gefahr von Drahtwurmschäden und von *Rhizoctonia*-Pocken zu.

Die Knollen sind bei trockenem Boden schonend zu ernten. Beschädigte Knollen sind auszulesen und möglichst schnell zu verwerten. Für die Ernte eignet sich am besten eine Grabgabel oder eine Kartoffelhacke. Ist der Boden bei der Ernte feucht, sollten die Knollen nach dem Roden zunächst auf der Erde zum Abtrocknen liegen bleiben, bevor sie in Körbe oder Säcke gefüllt werden. Im Spätsommer und Herbst bieten daher die meist wärmeren Nachmittagsstunden gute Bedingungen für eine schonende Ernte. Diese ist zudem eine wichtige Voraussetzung für eine lange Lagerfähigkeit der Kartoffelknollen.





## Pflanzenschutz

Von der Pflanzung der Kartoffeln bis zur ihrer Ernte können viele Schaderreger den Erfolg schmälern. Einige Kartoffelkrankheiten und -schädlinge müssen bekämpft werden, um eine gute Ernte zu erzielen, andere werden im Garten toleriert.

Manche Krankheiten und Schädlinge lassen sich durch ackerbauliche Maßnahmen nicht ausreichend bekämpfen. Wenn dann chemische Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, ist Folgendes unbedingt zu beachten: Pflanzenschutzmittel dürfen nur entsprechend ihrer Zulassung angewendet werden. Das schließt auch ein, dass Mittel, die im Ackerbau zugelassen sind, nicht automatisch im Garten verwendet werden dürfen.

Vielmehr dürfen im Garten nur Pflanzenschutzmittel angewendet werden, die ausdrücklich eine »Zulassung für den Haus- und Kleingarten« besitzen. Informationen über zugelassene Pflanzenschutzmittel im Haus- und Kleingarten finden sich im Internet zum Beispiel unter [www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/4430.htm](http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/4430.htm) oder [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de).

Um Bekämpfungsmaßnahmen gezielt und umweltfreundlich durchzuführen, ist es besonders wichtig, Schaderreger schon im Stadium des Anfangsbefalls zu erkennen. Deswegen werden die im Haus- und Kleingarten wichtigsten Krankheiten und Schädlinge nachfolgend vorgestellt.

# Wichtige Krankheiten

## Kraut- und Knollenfäule (Braunfäule)

Die Kraut- und Knollenfäule ist die wichtigste Kartoffelkrankheit. Wenn sie nicht bekämpft wird und zusätzlich der Witterungsverlauf ungünstig ist, kann die Ernte komplett vernichtet werden. Die Fäule am Kartoffelkraut (»Krautfäule«) und an der Knolle (»Braunfäule«) wird durch denselben pilzlichen Erreger *Phytophthora infestans* verursacht.



Krautfäule

## Schadbild



Krautfäule an Blattunterseite mit Pilzrasen

### Krautfäule

Die Krankheit ist im Bestand zuerst an den Blättern erkennbar. Dort zeigen sich bei feuchtem Wetter gelblich grüne Flecken, die

sich sehr schnell dunkel verfärben. Diese Flecken weisen auf der Blattunterseite, insbesondere in den Übergangsbereichen zwischen krankem und gesundem Gewebe, einen grau weißen zarten Belag, den Pilzrasen auf. Bei trockenem Wetter ist der Pilzrasen nicht mehr zu erkennen. Am Stängel treten brüchige braune Stellen auf.

### Knollen- oder Braunfäule

Auf den Knollen zeigen sich bleigraue, leicht eingesunkene Flecken, die beim Schneiden eine unscharfe Begrenzung zu dem übrigen Knollengewebe erkennen lassen. Das Knollengewebe ist im Anschnitt graubraun marmoriert.

## Schaderreger

Der die Fäule verursachende Pilz, *Phytophthora infestans*, überdauert in infizierten Knollen. Von dort aus wächst er in die Pflanze ein und führt zuerst zu einer Stängelinfektion. Am Stängel und an den Blättern bilden sich bei feuchtem Wetter Sporen, die sich rasch im Bestand ausbreiten können. Die Sporen infizieren weitere Kartoffelblätter und führen zu fortschreitender Krautfäule. Sie benötigen mehrstündige Blattnässe, um neue Kartoffelblätter infizieren zu können. Lediglich eine längere Witterungsphase, in der sowohl Regen als auch Feuchtigkeit durch Taubildung fehlen, unterbricht das Fortschreiten der Infektion.



Braunfäule

Der jährliche Infektionskreislauf schließt sich wieder, indem Sporen mit Regenwasser in den Boden gewaschen werden bzw. die Kartoffeln bei der Ernte infiziert werden.

## Bekämpfungsmaßnahmen

Prinzipiell ist das vorgesehene Pflanzgut genau auf Befalls Symptome zu kontrollieren. Nur absolut gesunde Knollen sind für die Pflanzung zu verwenden. Eine Vorkeimung des Pflanzgutes und zeitiges Legen sind von Vorteil. Eine Vorverlegung des Wachstums in die noch befallsfreie Zeit ist so möglich. Die Bestände sind an windoffenen Stellen im Garten und bei nicht zu engem Reihenabstand zu pflanzen, damit eine schnelle Abtrocknung gewährleistet wird. In kritischen Infektionszeiten und Lagen sind erste Symptome am Kraut sofort mechanisch zu entfernen. Wenn möglich, sollten Kartoffeln nicht über das Laub gegossen werden. Es ist auch hilfreich, das Kartoffelkraut nach dem Knollenwachstum abzuschneiden

und zu entfernen. Somit wird verhindert, dass Sporen vom Laub in die Erde gewaschen werden, wo sie die Knollen infizieren könnten. Die Knollernte ist frühestens 14 Tage danach zu beginnen, wenn eine ausreichende Schalenfestigkeit erreicht ist. Sinnvoll ist es außerdem, zu Freilandtomaten ausreichend Abstand zu halten, weil derselbe Erreger für die Tomaten-Braunfäule verantwortlich ist. Eine gegenseitige Infektion ist möglich. Zur chemischen Bekämpfung der Krautfäule sind für den Kleinanbau verschiedene Präparate zugelassen, die entsprechend der Anwendungsvorschrift angewendet werden müssen.

## Nassfäule/ Schwarzbeinigkei

Auch für die Nassfäule bzw. Schwarzbeinigkei gilt, dass im Prinzip ein Erreger verschiedene Schadbilder hervorrufen kann.



Schwarzbeinigkei

### Schadbild



Nassfäule im Anfangsstadium

### Welke und Schwarzfärbung des Stängels

Die Kartoffelpflanzen beginnen an Triebspitzen zu welken. An den unteren Stängelbereichen tritt eine schwarzbraune, schmierige Verfärbung auf. Mitunter sind die jungen Triebe so stark befallen, dass sie nicht wachsen können und dadurch Fehlstellen im Bestand entstehen. Zudem treten oft in den unteren Stängelbereichen Fäulen auf, die zur Welke der gesamten Pflanze führen können.

### Nassfäule der Knolle

Die beginnende Fäule wird durch dunkle Einsenkungen der Schale angezeigt. Das Gewebe der Kartoffelknolle zersetzt sich später in eine weiche, breiige und stinkende Masse. Die Gewebefäule wird allgemein durch eine dunkle Linie zum gesunden Knollengewebe getrennt. Nach dem Schneiden erkrankter weicher Knollen riecht der Faulbrei deutlich modrig. Das faulende Gewebe dunkelt an der Luft schnell und wird braunschwarz.



Nassfäule im fortgeschrittenen Stadium



## Schaderreger

Bakterien der Gattungen *Pectobacterium* und *Dickeya* sind für das Auftreten der Welke und der Nassfäule verantwortlich. Früher waren diese Bakterien der Gattung *Erwinia* zugeordnet, weswegen das Schadbild oft noch unter dem Namen *Erwinia*-Nassfäule bekannt ist.

Die in den Pflanzknollen überdauernden Bakterien gelangen beim Zerfall der Mutterknollen über Lentizellen oder Stolonen

in das Innere der Tochterknollen. Die Fäule der Knollen kommt im Allgemeinen erst unter Luftabschluss im Lager zum Ausbruch. Ein schneller Ausbruch der Fäule ist bei Ernteverletzungen der Knollen festzustellen. Offenes Gewebe verbunden mit anhaltender Feuchtigkeit beschleunigt den Verlauf der Erkrankung.

## Bekämpfungsmaßnahmen

Beim Vorkeimen und vor dem Auspflanzen sind Knollen mit Symptomen einer Nassfäule zu beseitigen. Nach dem Aufgang der Kartoffeln sollten Pflanzen mit dem Schadbild »Schwarzbeinigkeit« entfernt werden. Der beste Schutz vor dieser Fäule ist eine beschädigungsarme Ernte bei nicht zu niedrigen Bodentemperaturen und ein

schnelles Abtrocknen der geernteten Knollen. Die Knollen müssen zur Ernte schalenfest sein. Die Entnahme der Knollen aus den Kartoffelhorden bzw. Kisten sollte so schnell wie möglich erfolgen. Faule Knollen sind konsequent auszulesen. Lagerbehälter sind nach Gebrauch gründlich zu reinigen.

# Trockenfäule



*Fusarium*-Trockenfäule



*Fusarium*-Trockenfäule an aufgeschnittener Knolle

## Schadbild und Schaderreger

Die Trockenfäule führt zu einem Wasserverlust des Gewebes. Das Kartoffelgewebe ist zwar verfault, aber nicht nass. Trockenfäulen können durch verschiedene pilzliche Schaderreger verursacht werden.

Ein Erreger von Trockenfäule-Symptomen ist der Pilz *Fusarium*. Auf der Oberfläche befallener Kartoffeln erscheinen weißliche bis rosafarbene Häufchen, die vorwiegend aus Sporen dieses Pilzes bestehen. Diese Trockenfäule wird bisweilen auch Weißfäule genannt. Beim Aufschneiden der Kartoffel fällt auf, dass die Stellen unter der Schale morsch sind. Der Pilz dringt immer weiter in die Kartoffel vor und lässt sie vermorschen und schrumpfen. Die *Fusarium*-Trockenfäule entsteht oft in Folge einer Braunfäuleinfektion durch den Pilz *Phytophthora*

*infestans*, der dem *Fusarium*-Pilz den Eintritt in die Kartoffel erleichtert. Eine ähnliche Trockenfäule ruft auch der Pilz *Phoma* hervor.

Ein weiterer Erreger einer Trockenfäule ist der Pilz *Alternaria*. Die *Alternaria*-Trockenfäule (auch Hartfäule genannt) zeigt sich von außen durch mehr oder weniger große, eingesunkene, dunkel verfärbte Flecke auf der Kartoffelschale. Unter den Flecken befinden sich trockene, durch eine schmale, glasige Zone vom gesunden Kartoffelgewebe abgegrenzte Fäulniszonen. Diese eigentlich eher seltene Fäule kann nach trockenen und warmen Sommern häufiger auftreten, insbesondere dann, wenn schon an den Blättern die Symptome der nachfolgend beschriebenen *Alternaria*-Dürrfleckenkrankheit aufgetreten sind.

# Dürrfleckenkrankheit



Dürrfleckenkrankheit

## Schadbild und Schaderreger

Auf den Blättern sind kleinere oder größere, scharf abgegrenzte konzentrische Flecken zu erkennen, die im weiteren Verlauf aufreißen und herausfallen können. Ältere Blätter werden zuerst befallen, die Dürrfleckenkrankheit entwickelt sich an den Pflanzen von unten nach oben. Auf den Knollen sind ebenfalls runde, eingesunkene Flecken zu finden, die gegen gesundes Gewebe scharf abgegrenzt sind. Diese Krankheit tritt bevorzugt bei warmer Witterung auf und hat

bei häufigem Wechsel von Trockenheit und starken Niederschlägen eine hohe Ausbreitungsgeschwindigkeit.

Zwei Arten der Gattung *Alternaria* sind für dieses Schadbild verantwortlich. Von der jeweiligen Art hängt ab, ob es sich eher um viele kleinere »Sprühflecken« oder um größere »Dürrflecken« handelt. Beide Arten überdauern in den Pflanzknollen oder in infiziertem Pflanzenmaterial im Boden.

## Bekämpfungsmaßnahmen

Die beschädigungsarme Ernte von ausgereiften, also schalenfesten Knollen bei trockenem Wetter ist eine ausreichende Vorsorge. *Alternaria* wird durch Fungizide gegen die Krautfäule mit erfasst, eine sepa-

rate Bekämpfung der Dürrfleckenkrankheit ist im Kleingarten nicht erforderlich.

# Rhizoctonia-Wurzeltöterkrankheit



*Rhizoctonia*-Befall an Kartoffelknollen

## Schadbild und Schaderreger

Der Bestand wächst ungleichmäßig und mit Fehlstellen. An jungen Trieben zeigen sich vor allem im unterirdischen Bereich trockene Verbräunungen. Erkrankte Pflanzen weisen eine stumpfgrüne Farbe auf und welken. Am Stängelgrund wird ein schmutzigweißer Belag sichtbar, der als »Weißhosisigkeit« bezeichnet wird. Die Ernteknollen sind mit schwarzen Pocken besetzt sowie durch Missbildungen und Rauschaligkeit in ihrer Qualität beeinträchtigt. Mitunter ist eine

eng begrenzte Trockenfäule zu beobachten, die sich unter runden, leicht eingesunkenen Flecken an der Schale entwickelt. Im Unterschied zu Fraßschäden durch Drahtwürmer bleibt die Knollenschale als Häutchen über der Befallsstelle erhalten. Darüber hinaus kann die sortentypische Sortierung der Ernteknollen verändert sein, das heißt, es werden zahlreiche kleine Knollen oder sehr wenige große Knollen gebildet.

## Bekämpfungsmaßnahmen

Als Pflanzkartoffeln sollten nur Knollen ohne schwarze Pocken, die Überdauerungsorgane des Pilzes, verwendet werden. Es ist unbedingt notwendig, die Jugendentwicklung der Pflanzen zu fördern. Gut vorgekeimte Knollen und ein optimaler Pflanz-

termin schränken die Erkrankung ein. Erkranktes Laub sollte schnell entfernt werden. Die Ernte ist zügig nach Erreichen der Schalenfestigkeit vorzunehmen, um einer weiteren Bildung von Pocken entgegenzuwirken.

# Schorf



Kartoffelschorf

## Schadbild und Schaderreger

Auf den Knollen bilden sich wenige Millimeter große, korkartige Flecken, die als Flachschorf, mit Buckeln oder als tiefe Krater in Erscheinung treten können. Die Speisequalität wird nicht beeinträchtigt, aber die Schälabfälle werden größer und die Haltbarkeit der Knollen leidet.

Die Symptome des Gewöhnlichen Kartoffelschorfs werden von im Boden lebenden Bakterien, *Streptomyces scabies*, hervorgerufen. Die Ausbildung der Schorfotypen wird

durch Umwelteinflüsse, den Zeitpunkt der Infektion und die Schnelligkeit der Wundkernbildung gesteuert. Die Bakterien dringen während des Knollenwachstums in die Atemöffnungen der Kartoffelknolle, die Lentizellen, ein. Sie sind besonders auf leichten Böden anzutreffen.

## Bekämpfungsmaßnahmen

Gefährdete Böden (hoher Sandanteil, hoher pH-Wert) sind mit einer regelmäßigen Fruchtfolge zu belegen. Durch die Auswahl von Sorten mit guter Schorfresistenz lässt sich das Auftreten der Krankheit deutlich verringern. Eine Bewässerung zur Zeit der

Knollenbildung wirkt sich vorteilhaft aus. Eine Kalkung der Kartoffeln ist hingegen befallsfördernd.

# Silberschorf



Silberschorf

## Schadbild und Schaderreger

Auf der Schale der Kartoffelknollen sind silbrige Flecke zu sehen. Auffällig ist dies besonders an sauber gewaschenen Knollen. Häufig ist dieses Schadbild an gewaschenen und in Folie verpackten Kartoffeln aus dem Handel zu finden. Der Schaden entsteht meist erst hier, wenn die gewaschenen Kartoffeln im Supermarkt in Folie eingepackt »schwitzen«.

Ursache für die silbrigen Flecke ist eine pilzliche Infektion der Kartoffelschale. Der Pilz, *Helminthosporium solani*, breitet sich in der Schale aus und lässt Luft in die Schale eindringen. Die eingelagerte Luftschicht bewirkt das silbrig glänzende Aussehen. Gute Wachstumsbedingungen findet der Pilz bei feuchter und nicht ausreichend kühler Lagerung. Eine Ausbreitung kann im Lager und über erkranktes Pflanzgut erfolgen.

## Bekämpfungsmaßnahmen

Um Silberschorf einzudämmen, sollten Kartoffeln nur gut abgetrocknet eingelagert werden. Kartoffeln dürfen vor der Lagerung nicht gewaschen werden.

# Viruserkrankungen der Kartoffel



Virusbefall an Blättern (rechts gesunde Pflanze)



Virusbefall an Knollen

## Schadbild und Schaderreger

Eine Virusinfektion führt zu vermindertem Wachstum, deformierten und absterbenden Blättern. Minderertrag und auch Deformationen (Ringnekrosen) oder im Querschnitt fleckige Knollen (Eisenfleckigkeit) können auftreten. Stark viruskranke Pflanzen zeigen im Laufe der Saison deutliche Absterbescheinungen.

Die meisten Kartoffelviren werden durch Blattläuse übertragen. Die Knollen viruskranker Pflanzen bringen wieder viruskranke Pflanzen hervor, an denen sich Blattläuse neu infizieren. Somit nimmt der Anteil viruskranker Knollen im Laufe der Kartoffelgenerationen zu.

## Bekämpfungsmaßnahmen

Um den Anteil viruskranker Knollen gering zu halten, werden Pflanzkartoffeln immer wieder neu aus getesteten, gesunden Knollen vermehrt. Für die Anerkennung von Kartoffeln als Pflanzgut ist eine amtliche Prüfung auf verschiedene Viren vorge-

schrieben. Werden die strengen Anforderungen nicht erreicht, können die Kartoffeln nicht als Pflanzgut anerkannt werden. Die Verwendung von Zertifiziertem Pflanzgut ist die wichtigste Strategie gegen einen Virusbefall.

# Wichtige Schädlinge

## Kartoffelkäfer



Kartoffelkäfer



Larven des Kartoffelkäfers

### Schadbild und Schaderreger

Der Käfer überwintert im Boden. Ab Mai, zur Löwenzahnblüte, kommt er an die Bodenoberfläche und sucht Nachtschattengewächse, vornehmlich Kartoffeln, auf. Nach etwa zwei Wochen Reifungsfraß an den Blättern beginnt die Eiablage. Ein Weibchen kann bis zu 400 Eier auf den Blattunterseiten in Gruppen von 10 bis 30 Stück ablegen. Nach einer reichlichen Woche schlüpfen die Larven, die mit Loch- und Blattrandfraß beginnen. Ältere Larven führen einen Ske-

lettierfraß durch. Oft bleiben nur noch die Blattrippen stehen.

Insgesamt werden vier Larvenstadien durchlaufen, die nach etwa vier Wochen abgeschlossen sind. Die Verpuppung erfolgt einige Zentimeter tief im Boden. Die neue Käfergeneration erscheint etwa Ende Juli auf den Kartoffelpflanzen und beginnt mit dem Reifungsfraß. Teilweise kommt es nochmals zur Eiablage, ein Teil der Käfer zieht sich in Bodentiefen von 10 bis 25 cm zurück.

### Bekämpfungsmaßnahmen

Wenn möglich, sollten an Kartoffeln im Hausgarten die gelben Eigelege, die rötlichen Larven und die Käfer regelmäßig abgesammelt werden. Das ist wöchentlich zu

wiederholen. Auf einen Insektizid-Einsatz gegen Kartoffelkäfer sollte im Garten verzichtet werden.



## Blattläuse

Blattläuse sind im Kartoffelanbau weniger wegen ihrem direkten Schaden durch Saugen oder der Verschmutzung durch ihre klebrigen Exkremente gefürchtet, sondern dadurch, dass sie Viruserkrankungen der

Kartoffel übertragen. Sind die Läuse durch bestimmte Viren infiziert, was fast regelmäßig der Fall ist, übertragen sie diese Viren während des Saugvorganges auf die Kartoffelpflanzen.

## Erdräupen

### Schadbild und Schaderreger

Die Jungraupen können Fenster- und Lochfraß an jungen Kartoffelpflanzen verursachen. Gravierender ist allerdings der Fraßschaden in Form von Höhlungen und Löchern an den Kartoffelknollen.

Vornehmlich handelt es sich um die Larve der Wintersaateule, eines Eulenschmetter-

lings, der im Juni und Juli fliegt. Die Eier werden an Unkräutern, selten am Boden direkt abgelegt. Die Larven fressen bis zu ihrem sechsten Larvenstadium und überwintern dann als Raupe in Erdhöhlen.

### Bekämpfungsmaßnahmen

Eine Bekämpfung ist nur gegen die Jungraupen mit zugelassenen Insektiziden Erfolg versprechend, sollte aber im Kleingarten wohl überdacht werden.

## Drahtwürmer



Drahtwurm



Fraßschäden durch Drahtwürmer

### Schadbild und Schaderreger

Die Kartoffelknollen sind mit Bohrgängen von bis zu 3 mm Durchmesser angebohrt. Diese Bohrlöcher sind zum Teil noch mit Pilzen infiziert. Geschädigte Knollen können nur mit hohen Schälabfällen verwendet werden.

Die Fraßschäden werden von den wurmartigen Larven des Schnellkäfers hervorgerufen. Nach der Eiablage schlüpfen etwa Ende Juni/Anfang Juli goldgelbe, runde Larven, die bei ca. 3 mm Durchmesser bis

2,5 cm lang werden und sich erst nach mehreren Jahren verpuppen. Insbesondere bei Trockenheit suchen die Larven in Kartoffeln Schutz und Feuchtigkeit. Ein ansonsten günstiger hoher Humusanteil im Boden, zum Beispiel nach einem Wiesenumbruch, führt zu einem hohen Befall mit Drahtwürmern.

### Bekämpfungsmaßnahmen

Das Schadauftreten ist vor allem nach einem Wiesenumbruch zu verzeichnen. Eine zügige Ernte nach dem Erreichen der Schalenfestigkeit mindert den Schaden deutlich.

# Meldepflichtige Krankheiten und Schädlinge

Einige Krankheiten und Schädlinge, die in Deutschland noch nicht weit verbreitet sind, jedoch für den Kartoffelanbau eine Bedrohung darstellen, befinden sich auf

einer sogenannten Quarantäneliste und sind meldepflichtig (Meldung an den jeweils zuständigen Pflanzenschutzdienst).

## Bakterielle Ringfäule und Bakterielle Schleimkrankheit

An den äußerlich unauffälligen Knollen ist beim Durchschneiden eine Verfärbung des Gefäßbündelringes erkennbar. Beim Zusammendrücken der geschnittenen Kartoffel tritt aus dem Gefäßbündelring Bakterienschleim aus. Der austretende Bakterienschleim ist in der Lage, über Geräte, im Boden verbleibende Kartoffeln und andere Wirtspflanzen große

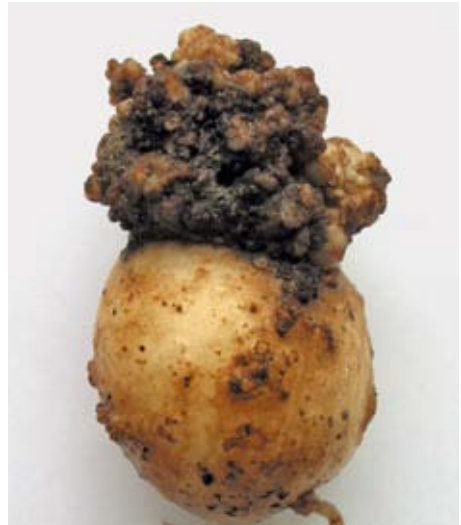
Mengen weiterer Kartoffeln zu infizieren. Diese Krankheiten, die insbesondere in der Nachkriegszeit verbreitet waren, als Pflanzkartoffeln noch geschnitten wurden, kommen nur noch sehr selten in Deutschland vor. Kartoffeln, die eine Anerkennung als Pflanzkartoffel haben, sind auf diese beiden bakteriellen Krankheiten untersucht.

## Kartoffelkrebs

Kartoffelkrebs gilt als eine der gefährlichsten Kartoffelkrankheiten. Durch diese Erkrankung wird sowohl die Qualität als auch die Erntemenge äußerst negativ beeinflusst. An allen Pflanzenorganen, mit Ausnahme der Wurzeln, bilden sich blumenkohlartige

Wucherungen. In diesen Wucherungen entstehen die kurzlebigen Sommersporen und Dauersporangien des pilzlichen Erregers *Synchytrium endobioticum*. Die Sporangien werden in den Boden freigesetzt und können dort sehr lange Zeit überdauern.

ern. Der Erreger ist in der Lage zahlreiche Pathotypen zu bilden. Prophylaxe ist die wichtigste Maßnahme gegen Kartoffelkrebs, das heißt, es ist unbedingt darauf Wert zu legen, anerkanntes Pflanzgut auch im Kleinanbau einzusetzen. Eine direkte Bekämpfung ist nicht möglich. Befallene Flächen werden durch Verfügung langjährig (10 bis 20 Jahre) für den Kartoffelanbau gesperrt. Vor einer Wiederaufnahme des Kartoffelanbaues auf solchen Flächen muss die Befallsfreiheit amtlich nachgewiesen werden. In Deutschland ist die Gefahr des Kartoffelkrebses keinesfalls gebannt. In den osteuropäischen Ländern, die der EU beigetreten sind, ist der Erreger teilweise noch stark verbreitet.



Kartoffelkrebs

## Kartoffelnematoden

Nematoden sind mikroskopisch kleine fadenförmige Würmer, die im Allgemeinen im Boden leben. Bei Kartoffeln verursachen besonders die Zysten bildenden Nematoden der Gattung *Globodera* größere Schäden. Wirtspflanzen sind neben der Kartoffel auch andere Nachtschattengewächse.

Die Larven der Kartoffelnematoden dringen in die Wurzelrinde ein. Die Wirtspflanze bildet Riesenzellen und die Weibchen verlieren zunehmend ihre wurmförmige Gestalt und schließlich sind an den Wurzeln die kugelförmigen angeschwollenen Weibchen (ca. 1 mm im Durchmesser) gut zu erkennen. Nach einer gewissen Zeit fallen diese von den Wurzeln ab. Als Zysten

bleiben sie im Boden für etwa 12 Jahre infektiös.

Nesterweise kleinwüchsige Pflanzen, vergilbte Blätter, struppige Wurzelballen mit sichtbaren kugelförmigen goldgelben, später braunen bzw. weißen Zysten von 0,5 bis 1,0 mm Durchmesser sind als Schadbild typisch. Bei erneutem Kartoffelanbau kann die Population sprunghaft ansteigen.

Im Garten empfiehlt es sich, wegen der Kartoffelnematoden und bodenübertragbaren Krankheiten, die Kartoffelanbaufläche regelmäßig zu wechseln und möglichst mehrjährige Anbaupausen einzuhalten.



## Abiotische Schäden

An Kartoffelknollen treten oftmals Schadbilder auf, die ihre Ursache nicht in der direkten Einwirkung eines bestimmten Krank-

heitserregers haben, sondern auf verschiedene andere Einflüsse zurückzuführen sind.

### Losschaligkeit

Als Losschaligkeit wird das Auftreten von lose flattriger Schale bezeichnet. Das unter der abgeblätterten Schale liegende Gewebe wird dunkelfleckig und kann leicht in Fäulnis übergehen. Ursache für Losschaligkeit ist eine zu frühe Ernte. Kartoffeln für eine Einlagerung sollten erst geerntet werden, wenn sich die Schale nicht mehr leicht mit dem Daumen abreiben lässt.



Losschaligkeit

## Schwarzfleckigkeit

Die Ausbildung von blaugrauen bis schwärzlichen Bereichen an den Knollen kann verschiedene Ursachen haben. Druck und Stoß bei der Ernte begünstigen Schädigungen, die später eine Verfärbung bewirken. Gefördert werden solche Verfärbungen zusätzlich durch einen Mangel am Nährstoff Kalium. Die Sortenwahl hat ebenfalls einen großen Einfluss auf das Auftreten von Schwarzfleckigkeit.

Kalt gelagerte Knollen sollten besonders vorsichtig behandelt werden, weil bei niedrigen Temperaturen die Neigung zu Schwarzfleckigkeit erheblich zunimmt. Mit der Lagerdauer steigt die Gefahr für Schwarzfleckigkeit, weil die Knollen mit zunehmenden



Schwarzfleckigkeit

den Atmungsverlusten und gesteigerner Wasserabgabe empfindlicher werden.

## Ergrünung

An den Kartoffelknollen ist eine teilweise oder vollständige Ergrünung zu erkennen. Ursachen sind entweder eine unzureichende Erdbedeckung der heranwachsenden Knollen im Garten oder ein Lichteinfall auf die Knollen im Lager. Kleinere Grünstellen können beim Schälen der Kartoffeln großzügig weggeschnitten werden. Vollständig ergrünte Knollen sind dagegen nicht für den Verzehr geeignet.



Ergrünen von Knollen aufgrund unzureichender Erdbedeckung

## Kindelbildung, Zwiewuchs und Wachstumsrisse

Wechselnd trockene und feuchte Witterung kann zu verschiedenen Schadbildern führen: Knollen können deformiert sein, Auswüchse und Zwillingbildung sind möglich sowie Risse in den Knollen. Hantelförmige Knollen können entstehen oder perlschnurartig mehrere Knöllchen angesetzt werden. Stellenweise sind diese missgebildeten Kartoffeln glasig. Ursache für die beschriebenen Missbildungen sind Trockenheit während der Wachstumsphase und nachfolgende Feuchtigkeit, die ein Weiterwachsen bzw. erneuten Knollenansatz ermöglicht. Dieser Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit kann nicht nur durch Witterungsextreme, sondern auch durch eine zu



Zwiewuchs

ungleichmäßige Bewässerung während des Knollenwachstums hervorgerufen werden.

## Hohlherzigkeit

Eine im Zentrum der Knolle auftretende Braunmarkigkeit, die sich später zu einem Hohlraum entwickelt, nennt man Hohlherzigkeit. Der Hohlraum ist dabei von einer Korkschicht umgeben. Die Hohlherzigkeit ist Folge von zu reichlicher Stickstoffdüngung und zu weiten Standräumen, die ein übermäßiges Wachstum der Kartoffelknollen ermöglichen. Die Sorten reagieren darauf unterschiedlich stark mit Hohlherzigkeit.



Hohlherzigkeit

## Frostschaden an Blättern



Frostschaden an Blättern

Wenn Kartoffeln zeitig gepflanzt werden und deshalb Frost abbekommen, können sie zurückfrieren. Ein geringer Frostschaden in Form von Verbräunungen an den Blättern verwächst sich wieder. Um solche Frostschäden zu vermeiden, sollte nicht zu früh gepflanzt werden. Außerdem kann ein Anbau unter Vlies in begrenztem Umfang vor Frost schützen und die Ernte verfrühen.

## Frostschaden an Knollen

Kartoffeln erfrieren bereits bei Temperaturen von  $-1^{\circ}\text{C}$  bis  $-2^{\circ}\text{C}$ . Deswegen sind Kartoffellager grundsätzlich frostfrei zu halten. Erfrorene Kartoffeln werden weißlich-glasig, wässrig und weich, später schwarz. Sie schmecken süßlich, weil die

Stärke zu Zucker gespalten wird. Diese Knollen können leicht in Fäulnis übergehen. Die Ausprägung der Symptome ist unterschiedlich und auch von der Stärke des Frostes abhängig.





# Lagerung

Eine Kartoffelknolle ist lebendes Material, das sich in Abhängigkeit von der Umgebung verändern kann. Die wichtigsten Prozesse der biologisch aktiven Knolle sind Atmung, Verdunstung, Keimruhe und Keimung. Veränderungen der Gewebestruktur und Veränderungen von Inhaltsstoffen gehen damit einher.

Bei der Atmung wird zur Energiegewinnung Stärke zu Zucker abgebaut. Die Atmungsintensität ist bei 5°C am geringsten, bei höheren oder niedrigeren Temperaturen steigt sie an. Gesteigerte Atmungsaktivität führt zum Altern der Kartoffeln, sie werden schrumpelig.

Ist die Luftfeuchtigkeit im Lager zu gering, nimmt die Verdunstung zu. Dies führt zu einer Verminderung des Knollengewichtes, die Neigung zur Schwarzfleckigkeit steigt. Die Dauer der Keimruhe ist sortenspezifisch und temperaturabhängig. Sie lässt sich in zwei Phasen einteilen: Die natürliche, sortenspezifische Keimruhe, in der die Knollen auch bei über 8°C nicht keimen, und die erzwungene Ruhe, wo nur durch optimale Temperaturen eine Keimung unterbunden werden kann. Keimhemmungsmittel für den Haus- und Kleingarten sind derzeit nicht zugelassen. Die Keimung kann aber durch lockeres Abdecken mit Papiersäcken verzögert werden.

Besonders empfindlich für Gewebeschädigungen sind kalte Knollen. Diese sind also sehr vorsichtig zu behandeln oder vor der Auslagerung anzuwärmen, um der Schwarzfleckigkeit vorzubeugen.

Während der Lagerung kann es zu Veränderungen von Inhaltsstoffen kommen. So sinkt der Vitamin-C-Gehalt. Glycoalkaloide (Solanin, Chaconin) dienen der Kartoffel als Abwehr gegen Fraßschädlinge, sind aber auch an der Geschmacksbildung beteiligt. Sie sind in der Kartoffel nicht gleichmäßig verteilt, sondern im Schalenbereich und um die Keime herum konzentriert. Schon einfaches Schälen reduziert den Gehalt. Erhöhte Konzentrationen an Solanin durch Lichteinwirkung sind am Ergrünen der Knollen zu erkennen. Solche Stellen sind großzügig wegzuschneiden. Eine Veränderung des Solaningehaltes unter optimalen Lagerbedingungen konnte bisher nicht nachgewiesen werden.

Die Einlagerung für den Wintervorrat sollte gut vorbereitet werden. Die Knollen müssen sauber (nicht gewaschen!) und trocken sein. Das erreicht man durch ein- bis zweistün-

diges Auslegen in der Sonne. Kranke und bei der Ernte beschädigte Kartoffeln werden aussortiert und für den Sofortverbrauch gesondert gelagert. Gründlich sortierte Kartoffeln sind länger lagerfähig und vor Infektionen geschützt.

Der beste Ort ist ein dunkler, luftiger und etwas feuchter Keller, in dem möglichst keine Äpfel aufbewahrt werden, weil diese das reifefördernde Ethylen abgeben. Die Kartoffeln würden verfrüht keimen. Eine frostfreie Erdmiete ist auch geeignet.

Kartoffeln wollen bei der Lagerung atmen, dunkel liegen und nicht schwitzen. Die optimale Lagertemperatur liegt bei etwa 5 °C. Bewährt hat sich die Lagerung in einer Kartoffelstiege oder lose auf Lattenrosten, damit ständig Luft an die Knollen kommt. Kartoffeln keinesfalls in Plastiktüten aufbewahren! Sie könnten nicht mehr atmen und Schweißwasser würde zu Infektionen führen. Knollen, die vorschnell keimen oder andere Mängel aufweisen, müssen in Abständen ausgelesen werden, um weitere Infektionen zu vermeiden.

### Tipps für gute Kartoffellagerbedingungen

- Dunkle Räume: Ist der Raum zu hell, bekommen die Kartoffeln grüne Stellen.
- Kühle Lagerung: Sind die Temperaturen zu hoch, keimen die Kartoffeln schnell.
- Frostfreie Lagerung: Ist es zu kalt, werden die Kartoffeln süß. Ursache dafür

ist der Abbau der Stärke zu Zucker. Bei leichtem Erwärmen der Kartoffeln wird der Zucker wieder in Stärke umgewandelt, die Kartoffeln sind nicht mehr süß. Diese Rückumwandlung ist nach Frost- einwirkung nicht möglich.



**Herausgeber:**

Sächsisches Landesamt für Umwelt,  
Landwirtschaft und Geologie (LfULG)  
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden  
Telefon: + 49 351 2612-0 / Telefax: + 49 351 2612-1099  
E-Mail: [lfulg@smul.sachsen.de](mailto:lfulg@smul.sachsen.de)  
[www.smul.sachsen.de/lfulg](http://www.smul.sachsen.de/lfulg)

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL)

Naumburger Straße 98, 07743 Jena  
Telefon: + 49 3641 683-0 / Telefax: + 49 3641 683-390  
E-Mail: [postmaster@tll.thueringen.de](mailto:postmaster@tll.thueringen.de)  
[www.thueringen.de/de/tll](http://www.thueringen.de/de/tll)

**Redaktion:**

LfULG, Abteilung Landwirtschaft  
Referat Pflanzenbau

Ansprechpartner: Dr. Wolfgang Karalus  
Telefon: +49 35242 631-7205 / Telefax: +49 35242 631-7299  
E-Mail: [Wolfgang.Karalus@smul.sachsen.de](mailto:Wolfgang.Karalus@smul.sachsen.de)

**Text:**

Sabine Wölfel (TLL): Geschichte des Kartoffelanbaus, Lagerung  
Dr. Ralph-Peter Nußbaum (TLL): Pflanzenschutz, Abiotische Schäden  
Gerd Großmann (LfULG): Anbau und Pflege  
Dr. Wolfgang Karalus (LfULG): Botanik und Ertragsbildung,  
Sortenwahl, Pflanzgutbezug und Pflanzgutvorbereitung

**Fotos:**

Dr. Wolfgang Karalus, LfULG (Seiten 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15,  
16, 17, 18, 19, 20, 21 rechts, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 rechts,  
32 links, 33, 34, 35, 36, 37 links, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 47, Titelseite)  
Barbara Schön, LfULG (Seiten 4, 21 links)  
Dr. Ralph-Peter Nußbaum, TLL (Seiten 30 links, 32 rechts, 37 rechts)  
Dr. Peter Büttner, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Seite 42)

**Gestaltung und Satz:** Sandstein Kommunikation GmbH

**Druck:** Löbnitz-Druck GmbH

**Redaktionsschluss:** 18.11. 2016

**Auflage:** 5.000 Exemplare; 3. veränderte Auflage

**Papier:** gedruckt auf 100% Recycling-Papier

**Bezug:**

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:  
Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung  
Hammerweg 30, 01127 Dresden  
Telefon: + 49 351 2103-672 / Telefax: + 49 351 2103-681  
E-Mail: [publikationen@sachsen.de](mailto:publikationen@sachsen.de)  
[www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de)

**Verteilerhinweis**

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

