

ESTICA
A4861.

7066.

ESTICA

A 4861.

Est. 5619

Die

Hauptmomente der Kartoffelcultur

für

Kartoffelbauer und Branntweimbrenner

nebst

Anleitung die Trockensubstanz, das Stärkemehl und das Kartoffelmehl in den Kartoffeln zu bestimmen.

Von

Alexander Thieren.

Reval, 1864.

Druck von J. S. Gressel.

Handwritten text, possibly a title or header, appearing as a faint mirror image.

Handwritten text, possibly a subtitle or author information, appearing as a faint mirror image.

Von der Genjur erlaubt.

Riga, den 21. Juli 1864.

Nr. 296.

Est.

TRB Roonn lokoqy

5619

1864. July 21

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a signature or date.

I n h a l t.

	Seite.
Klima	5
Boden	5
Vorfrucht	6
Düngung	8
Saatgut	11
Beschreibung einiger empfehlenswerthen Kartoffelsorten . .	13
Bestellung	18
Pflege	21
Bestellungsart der Kartoffeln auf thonigem, nassem Boden	24
Bestellungsart der Kartoffeln auf leichtem, trockenem Sandboden	24
Kartoffelkrankheiten	25
Ernte	38
Aufbewahrung	39
Bestandtheile der Kartoffeln	44
Bestimmung der Trockensubstanz, des Stärkemehls und Kartoffelmehls in den Kartoffeln	49

Die Kartoffel.

Klima.

Die Kartoffel kommt in einigen Varietäten unter noch kälteren Klimaten fort, als die Gerste, so daß eine frühzeitige Art sogar noch auf Island angebaut werden kann. Sie liebt Wärme und mehr Trockenheit als Feuchtigkeit, oder doch nur mäßige warme Feuchtigkeit. Gegen Frost ist sowohl die Knolle als das Kraut sehr empfindlich. Aber auch ein Uebermaß von Feuchtigkeit tödtet den Keim der Saatkartoffel, bringt diese zur Fäulniß, mindert den Stärkemehlgehalt der reifen Knollen und leistet der Kartoffelkrankheit höchlich Vorschub.

Boden.

Als Gebirgs- und Knollenpflanze liebt die Kartoffel sandreichen Boden, worin auch die gehaltreichsten Knollen wachsen. Sie ist am wenigsten vom Boden abhängig und gedeiht fast auf jedem, verlangt aber auf allen Bodenarten viel Mist oder alte Bodenkraft, wenn sie den höchsten Ertrag geben soll. Auf gut gedüngtem humusreichen Lehmboden mit durchlassendem Untergrunde erreicht ihr Ertrag den Culminationspunkt; auf mergeligem Lehmboden hat sie den schönsten Geschmack und ist am stärkemehlreichsten. Eine Mergeldüngung ist daher gut, erzeugt aber leicht die Focken. Strengen Thonboden liebt die Kartoffel am wenigsten, weil er zu bindig ist, dagegen lockern Boden und deshalb fleißige Bearbeitung.

Auf strengem Boden gedeiht sie bei eintretender Dürre schlecht; denn wenn die Trockenheit groß ist, wird der Boden hart und die Knollen können sich nicht ausbilden, ist dagegen das Jahr naß, so kommen sie nicht zur Reife und liefern nur ein wässeriges, gehaltloses Produkt. Kartoffeln geben nur bei einem lockern mit viel vegetabilischen Ueberresten versehenen Boden einen reichen Ertrag an Stärkemehl, und erleiden dann auch, wenn ganze Knollen gelegt werden, keine nachtheilige Ausartung. Auf allen nassen Bodenarten gedeihen sie nicht. Man macht daher sogleich die nöthigen Wasserfurchen, oder legt sie noch besser auf Rücken, wenn man sie auf nassem Boden bauen muß. Quelliger Boden ist nicht zum Kartoffelbau geeignet und muß Drains erhalten. Auf Moorboden gebaut, haben die Kartoffeln die meiste Faser, sind hart und holzig und schmecken schlecht, eine Aschendüngung hilft dem aber ab. Nach den in England gemachten Erfahrungen haben sie in trockengelegtem Torfmoorboden gebaut der Kartoffelkrankheit meist widerstanden, wogegen alle angewendeten chemischen Düngungsmittel erfolglos waren. Im Allgemeinen muß man die Kartoffeln auf einen Boden von einiger Bindung bringen; wenn indessen das Klima feucht ist, erhält man auch auf leichtem Boden ein gutes Produkt. Es giebt Kartoffelsorten, welche, wenn sie große Erträge liefern sollen, durchaus einen ganz lockern Boden verlangen, während die kleinbleibenden Varietäten den bindigen Boden schon eher vertragen; namentlich sind es die mehreihen rothen oder dunkel gefärbten Varietäten, die auf den bindigen Bodenarten noch am besten gedeihen. Für einen leichten Boden muß man eine Kartoffelsorte wählen, die sich mit ihren Knollen tief in die Erde senkt und nicht von der Trockenheit leidet, auf thonigem aber diejenige, deren Knollen sich mehr an den Stengeln bilden.

Vorsucht.

Die Kartoffeln gerathen nach allen Pflanzen, nach Klee oder altem Graslande aber am besten und sind mehreich und wohl-schmeckend. Hier ist auf eine interessante Uebereinstimmung der

Wissenschaft mit der Praxis hinzudeuten. Schleiden in seinem Werke „die Pflanze und ihr Leben“ sagt: „Die Kartoffel gehört ganz besonders zu den Alkalipflanzen, indem die Bildung des Stärkemehls, eines stickstofffreien Körpers, viel Kali verlangt. In der normalen Kartoffel verhalten sich die stickstoffhaltigen Bestandtheile zu den stickstofffreien wie 1 : 20; das Verhältniß der phosphorsauren Salze (welche die Entstehung des Eiweißes bedingen) zu den Alkalisalzen ist wie 1 : 10. Frisch gedüngtes Land enthält die genannten unorganischen Bestandtheile fast in dem Verhältnisse wie 1 : 2. Die in solchem Boden gebaute Kartoffel nimmt mehr phosphorsaure Salze auf, als sie bedarf und die Knollen werden reicher an Eiweiß, als sie sollten. Es kommt nicht allein darauf an, daß die einzelnen Stoffe überhaupt in genügender Menge im Boden vorhanden sind, sondern sie müssen auch zu einander im richtigen Verhältnisse stehen. Vergleichen wir die Aschenbestandtheile von Roggen und Weizen mit dem Gehalte eines frisch gedüngten Bodens, so finden wir in beiden die Verhältnisse fast gleich und merkwürdigerweise bleibt, wenn wir die Aschenbestandtheile des Roggens vom Gehalte des Bodens abziehen, fast genau das Verhältniß der einzelnen Stoffe übrig, wie wir es in der Asche der Kartoffeln finden. Wir sollen daher die Kartoffeln nicht als erste Frucht bauen, sondern mit Roggen anfangen und erst die Kartoffel auf ihn oder vielleicht noch besser zwei Jahre später auf den Alee folgen lassen, wenn wir eine gesunde Frucht erziehen wollen.“ Auf Neubruch mit gesundem Boden, d. h. ohne Masse, gedeihen die Kartoffeln vortrefflich ohne Dünger oder gemergelt. Obgleich sie mit sich selbst sehr verträglich sind, so wirkt ein oft wiederkehrender Anbau auf derselben Stelle, selbst mit Zwischenfrüchten, auf Güte und Ergiebigkeit sehr nachtheilig, und macht sie zu Krankheiten und besonders den Pocken geneigt. Ein Fruchtwechsel ist bei den Kartoffeln um so nöthiger, als durch bloße Mistdüngung sich nicht alle Nahrungstoffe, welche sie dem Boden entziehen, ersetzen lassen und weil dadurch dem Würmer- und Insektenschaden-wirksam vorgebeugt wird, indem viel Brut wegen Mangel an Nahrung zu

Grunde geht. Man bringe sie daher in Zwischenräumen von 7—8 Jahren auf dasselbe Land, wenn man große Erträge erzielen will. In jedem Falle soll nach der Ernte der Vorfrucht im Herbst zweimal gepflügt werden, das erste Mal leicht, das zweite Mal tief, damit die Atmosphäre und der Winterfrost die Ackerkrume durchdringen und lockern könne.

D ü n g u n g .

Kartoffeln verlangen keinen verrotteten Mist, selbst auf dem dürrsten Sandboden, verrotteter giebt aber höhere Erträge. Wird frischer Mist im Herbst untergepflügt, so hat er eine gleiche Wirkung. Für die Kartoffelpflanze braucht der Mist nicht möglichst gut verrottet zu sein, es genügt, wenn er so weit vergohren ist, daß er leicht untergepflügt werden kann. Hieraus geht hervor, daß die Kartoffel nicht verlangt, sogleich von Beginn ihrer Vegetation an eine bedeutende Menge löslicher Stoffe im Boden vorfinden zu können. Da die Knolle erst im Verlaufe ihres Wachstums erzeugt wird, muß auch um diese Zeit erst die größte Menge Nahrungstoff für dieselbe im Boden vorhanden sein. Die Kartoffelwurzeln breiten sich stark aus und deshalb soll ein sehr gleichförmiger Dünger dazu verwendet werden, damit alle Würzelchen überall eine hinreichende Menge von löslicher Materie im Boden vorfinden. Die Kartoffel bedarf in der spätesten Wachstumsperiode die größte Menge Stickstoff, denn die Knollen enthalten beträchtlich mehr davon, als das Kraut. Ein guter Dünger für Kartoffeln soll sich daher im Boden gleichmäßig vertheilen, damit die Wurzelfäserchen ihre gehörige Nahrung finden können; er muß zwar während der ganzen Wachstumsperiode der Kartoffelpflanze ihr Stickstoff zuführen, den meisten aber doch in der spätesten Periode, wo der Knollenansatz vor sich geht, weil diese $\frac{5}{100}$ % mehr Stickstoff, als das Kraut enthalten. Deshalb erscheint derjenige Dünger als der zweckmäßigste für Kartoffeln, welcher viel Stickstoff enthält, sich aber doch nicht sehr schnell zersetzt, wie z. B. Rindviehmist. Man kann die Kartoffeln unmittelbar mit Mist in

Berührung bringen. Nur auf schwerem Boden sollte man langen strohigen Mist verwenden, auf allen andern Bodenarten kann aber eine Mißernte von Kartoffeln die Folge davon sein, wenn im Frühlinge gedüngt wird. Mit dem unvergohrnen Dünger bringt man aber auch zugleich den keimfähigen Unkrautsamen in das Feld und das daraus hervorgehende Unkraut profitirt vom Dünger eben so viel, als die Kartoffeln selbst. Unverrotteter Mist und in großen Quantitäten angewandt, ist spät gepflanzten Kartoffeln äußerst nachtheilig. Es muß frisch zu Kartoffeln gedüngt werden, wenn der Boden bindig, kalt, feucht und nicht thätig, oder wenn er bei entgegengesetzten Eigenschaften dungarm ist, wenn auf einem Gute der Anbau der Futterstoffe auf einer verhältnißmäßig kleinen Fläche betrieben wird, wenn Gerste mit Klee in einem unzuverlässigen Boden und in einem nicht ganz günstigen Klima gesäet wird, und der Kleeertrag also durch Düngung ersetzt werden soll, und wenn die rohen noch nicht aufgelösten Dungstoffe nur durch Kartoffeln auszunutzen sind. Auf humusreichem und Moorboden geräth die Kartoffel am besten nach Pferde- und Schafmist, indem durch das Ammoniak die Säuren neutralisirt werden, auf Lehm-, Sand- und Mergelboden dagegen nach Rindviehmist. Eine starke Düngung mit frischem Mist, zumal dem der Schafe, Pferde und Schweine übt auf den Wohlgeschmack, wie auf den Mehlgehalt der Kartoffeln einen sehr nachtheiligen Einfluß aus. Nach Pferde- und Schafmist werden sie wässerig, besitzen weniger Stärke, halten sich den Winter über nicht so gut, haben keinen so guten Geschmack und werden auch leichter krank. Nach einer Kalkdüngung auf kräftigem Boden zeichnen sich die Kartoffeln besonders durch großen Mehlreichtum und Wohlgeschmack aus, halten sich im Winter gut und leiden auch weniger durch Krankheiten. Den Kalk streut man vor dem Behäufeln auf das Feld. Er nützt besonders auf strengem Boden, da er ihn locker erhält. Dieselbe Wirkung wie der Kalk übt Holzasche oder Seifensiederasche auf kräftigem Boden aus. Nach Klee und alter Weide, also nach Gründüngung, gerathen Kartoffeln in der Regel vortrefflich und zeichnen sich durch Wohl

geschmack und Mehltreichthum aus. In zweiter Tracht nach gedüngter Winterfrucht angebaute Kartoffeln sind mehltreicher und geben eine größere Ausbeute an Spiritus, der Ertrag ist aber um 20 $\frac{0}{100}$ geringer.

Durch gewöhnlichen Mist lassen sich die Nahrungsstoffe, welche die Kartoffeln beanspruchen, nicht vollkommen ersetzen, um sie auf sich selbst folgen zu lassen. Denn sie entziehen in einer bestimmten Ernte der ökonomischen Dessätine 262 Pfd. Kali, 3 Pfd. Natrum, 100 Pfd. Kalk, 58 Pfd. Talkerde, 88 Pfd. Phosphorsäure, 48 Pfd. Schwefelsäure, 114 Pfd. Kieselsäure, 34 Pfd. Chlorkalium und Chlornatrium und 102 Pfd. Stickstoff.

Man überdüngt in England die Kartoffeln nach dem Behäufeln bei feuchtem Wetter mit Guano, Ruß, Glaubersalz, das man sich selbst billig bereiten kann, und Chilisalpeter. Der Guano wird zunächst um die Pflanzen herumgestreut, 22 Pud pr. ökonomische Dessätine, und wirkt äußerst vortheilhaft auf den Ertrag ein, die Kartoffeln müssen aber früh gepflanzt sein; 14 Tonnen Ruß, oder 11 Pud Glaubersalz, oder 11 Pud Chilisalpeter leisten dort, auch gute Dienste.

Jedes einfache Salz, zur Ueberdüngung von Kartoffeln angewendet, erhöht die gewöhnliche Production des Mistes bei denselben sehr wenig; aber ein Gemenge von specifischen Düngungsmitteln, als Hülfsdünger zum Mist angewendet, soll den Ertrag um ein Bedeutendes erhöhen. So haben z. B. in England 15 Tons Mist, 1 Ctr. gebrannte Knochen, 56 Pfd. Schwefelsäure, 14 Pfd. kohlensaure Magnesia, 1 Ctr. Salz, 1 Ctr. Gyps und 28 Pfd. kohlensaures Natron pr. Acre zu Kartoffeln angewandt, einen Gewinn von 12 Pf. St. 4 Sh. 6 D. gegeben.

In einem etwas schweren Boden wird man ohne Düngung nie den Gewinn vom Kartoffelbau haben, als durch Düngung; die Stärke des Ertrages wächst bis auf einen gewissen Punkt immer mit der Stärke der Düngung, und letztere übt auch den günstigsten Einfluß auf die Nachfrucht aus. Man düngt immer stark, wenn der Boden keine alte Kraft besitzt, damit durch kräftiges Kraut die

Atmosphärischen angeeignet werden. Die ökonomische Dessätine erhält dann 100 zweispännige Fuder Mist à 25 Bud im Herbst. Uebrigens darf zu Kartoffeln auch nicht zu stark gedüngt werden, weil sie sonst zu üppig in's Kraut wachsen und wenige und wässrige Knollen ansetzen.

Es muß feste Regel bleiben, daß der zur Düngung aufgebrauchte Mist wenigstens dreimal mit der Ackerkrume durchgearbeitet, so in ihr gehörig vertheilt und dabei die Egge nicht geschont werde. Wurde der Mist im Herbst schon auf- und mit dem Pfluge seicht und sorgfältig untergebracht, was den Vorzug verdient, so genügt im Frühjahr ein zweimaliges Pflügen; führt man aber den Mist erst im Frühjahr auf das im Herbst umgebrochene Land, so muß man ein dreimaliges Pflügen noch möglich zu machen suchen. Mit der ersten Furche, nachdem die Stürzfurche eben geeeggt worden, wenn dies nicht schon im Herbst geschehen, wird der Mist seicht und sorgfältig untergebracht, worauf das Feld ein paar Woche ruhig liegen bleibt; hernach wird scharf geeeggt, tief gepflügt und dann nach vorgängigem Eggen zur Saat gefurcht. Ist es möglich den im Herbst gedüngten und gestürzten Acker vor Winter noch einmal und zwar tief zu pflügen, so hat dies einen außerordentlich günstigen Einfluß auf den Ertrag.

Saatgut.

Kartoffeln sollen nicht gar zu viele und nicht zu tief liegende Augen haben. Die Stengel müssen ein kräftiges Wachstum zeigen, aber sich nicht zu sehr ausbreiten. Das Zeichen einer ergiebigen und veredelten Kartoffelart ist, wenn sich die Knollen dicht um den Stoc ansetzen und nicht an den Wurzelfasern zerstreut herumhängen. Im Allgemeinen ist zum Anbau die Art zu wählen, deren Knollen ohne viele Wurzeln und Stränge um den Stoc herumwachsen und bei'm Ausnehmen leicht abfallen. In Betreff der Auswahl der zu bauenden Kartoffeln ist ferner zu bemerken, daß die runden mit rauher Schale sich stärkemehreicher, als die

langen mit glatter Schale zeigen. Kartoffeln mit heller Schale sind gewöhnlich sehr wässerig und die mit rother Schale und ganz weißem Fleisch die mehreichsten und dauerhaftesten; die mit rother oder blauer Schale, mit einem dunkeln Ueberzuge unter derselben, so wie mit dunkeln Streifen im Innern sind ebenfalls wässriger Art. Frühkartoffeln sind der Kartoffelkrankheit weniger unterworfen, als Spätkartoffeln, ebenso Kartoffeln mit rother Haut weniger, als mit weißer Haut; Spätkartoffeln geben aber größere Erträge, sind haltbarer und keimen nicht so früh in den Aufbewahrungsräumen. Die nierenförmigen Knollen faulen weniger, als die runden, am meisten aber die langen. Kartoffelorten mit dicker Schale leiden weniger von der Krankheit, stärkemehreiche desgleichen. Große Knollen sind der Krankheit weniger unterworfen als kleine. Irrthümlich wählte man früher recht große Kartoffelarten für Futter und Brennerci, denn es geht ihnen der Gehalt ab. Als Saatgut empfehlen sich mittelgroße Knollen, weil sie den größten Ertrag geben. Da der Trieb sich einige Zeit aus dem Mutterchoße nährt, bevor er durch seine Wurzeln sich Nahrung von Außen her zu verschaffen weiß, so folgt daraus, daß die ersten Kartoffeltriebe um so schnelleres Gedeihen haben, als der Mutterkörper, mit dem sie zusammenhängen, ihnen mehr Nahrungstoffe darbietet, bis sie erstarkt der Mutter sich entwöhnen und auf eigene Rechnung zu leben anfangen. Große Saatkollen geben keinen höheren Ertrag als mittelgroße, kleine nie den Ertrag als große. Das Zerschneiden der Knollen wirkt schädlich auf den Ertrag ein, weil das Keimen dadurch beschränkt wird; ganze Kartoffeln widerstehen auch einer großen Masse weit besser, als Kartoffelstücke. Will oder muß man an Saatgut sparen, so pflanze man lieber weiter, dann wuchern die Pflanzen um so üppiger und setzen mehr und größere Knollen an. Man pflanze nie Kartoffeln, die sich in dem Aufbewahrungsorte erhitzt haben, weil sie dann leicht an der Trockensäule leiden und ihre Keimkraft verlieren. Die von Zeit der Ernte bis zum Stecken in trockner Luft aufbewahrten Kartoffeln sind zur Fortpflanzung die geeignetsten. Man hat beobachtet, daß wenn franke

Kartoffeln gepflanzt werden, die Ernte trotz des gesunden Aussehens einige Wochen nach der Einheimung trockenfaul wird.

Bei einem etwas starken Kartoffelbau ist der Anbau einer frühreifenden Sorte auch deshalb wichtig, weil die Ernte zeitig beginnen kann. In schweren Boden bringe man Kartoffeln, welche ihre Knollen ganz dicht beisammen ansetzen, Kartoffeln dagegen, die lange Fäden in den Boden treiben, soll man nicht in schweren Boden pflanzen. Saatwechsel kann alle 2—3 Jahre nöthig werden. Wie bei allen Nutzpflanzen, so hat man auch bei den Kartoffeln die Erfahrung gemacht, daß durch den Wechsel der Saatkartoffel, namentlich durch den Bezug derselben von trocknen Gegenden, das Gedeihen merklich gefördert wird. Will man daher Saatwechsel eintreten lassen, so beziehe man gesunde Kartoffeln aus einer Gegend, die ärmeren Boden hat, und sehe besonders darauf, daß diese Kartoffeln stets eine reiche Ernte gegeben haben und stärkemehltreich sind. Schließlich sei noch bemerkt, das man Saatkartoffeln in Kalk, Glauberjatz und Holzasche einkalkt.

Beschreibung einiger empfehlenswerthen Kartoffelsorten.

Okels Rio-Frio-Kartoffel.

Sie ist blaßroth, rund, mit vielen tiefen Augen und starkem Kraute. Verdient in jeder Beziehung Verbreitung. Hat sich auf geeignetem Boden und bei guter Bearbeitung als die beste Kartoffelsorte sowohl in Hinsicht auf den Ertrag, wie auf ihren Gesundheitszustand bewährt. Setzt rund um den Stock an. Verlangt tiefen Boden und starke Behäufelung. Liebt nicht zu starke Düngung und Verunkrautung, strengen oder niedrigen, nassen Boden. Ist eine feine Speisekartoffel, die aber, wenn sie wirklich wohlgeschmeckend werden soll, erst lagerreif geworden sein muß, was gewöhnlich im Januar geschehen ist. Frisch aus der Erde ist sie weniger angenehm, auch machen ihre tief liegenden Augen sie etwas unbeliebt für die Küche. Das Kraut vom Hagel abgeschlagen oder geknickt, schießt bald nachher am Boden wieder aus. Brennereien

kaufen sie gern. Zu Viehfutter und Kartoffelstärke benutzt. Bei der Ernte waren 2—14 %/o franke, während andere bis 30 %/o hatten. Stärkemehlgehalt 18, 8—23 %/o. Größter Stärkemehlsertrag der Fläche nach. Ertrag 18—40-fach in Deutschland.

Die gelbfleischige sächsische Zwiebelkartoffel.

Dunkelroth, bläulich, rund, oft länglich, mit großen Knollen und tiefen, hellen Keimen. Sehr consistentes Fleisch und mehreich. Vorzüglich geeignet anhaltender Dürre zu widerstehen. Spendet nach allen Richtungen ihre Knospen und hat ein starkes Wurzelgeflecht. Spätkartoffel und muß spät geerntet werden. Setzt rund um den Stengel an und verlangt hohe Behäufelung. Starkes Kraut. Immer reiche Ernten. Das Auslesen macht wegen der großen Knollen weniger Arbeit, wenig Knollen bleiben im Lande und wenig kleine unbrauchbare Knollen befinden sich unter der Ernte. Bewährt sich in ganz nassen und ganz trocknen Jahrgängen. Ist keine gute Eßkartoffel. Widersteht der Krankheit sehr. Saatwechsel ist nöthig. Ertrag 10—24-fach. Stärkemehlgehalt 20—23½ %/o.

Die rothblau marmorirte Kartoffel.

Kann zeitig und spät gesteckt werden, ist eine Frühkartoffel, erschöpft den Boden nur wenig und ist Ende August erntbar. Sie ist fest, wiegt schwer und kocht leicht. Setzt rund um den Stengel an und verlangt hohe Behäufelung. Sie ist vorzüglich stärkemehlreich, gedeiht aber nur auf leichtem, trockenem Boden, wo Verfasser von 20 Tonnen 270 erntete. Auf schwerem, nassem Boden ist sie der Krankheit unterworfen. Stärkemehlgehalt bis 24 %/o.

Die rothe Farinosa.

Sie gehört nicht zu den ergiebigsten Sorten, entwickelt schnell ihr Kraut, blüht weiß, setzt rund um den Stock an, verlangt hohe Behäufelung, widersteht der Krankheit und hatte 1 %/o Stärkemehl mehr, als die rothblau marmorirte Kartoffel.

Fluke's Nierenkartoffel.

Weiß, keilsförmig mit feiner glatter Schale und flachen Augen und äußerst wohlschmeckend. Kraut sehr schwach. Keimt im Frühjahr am spätesten, eignet sich daher zur Aufbewahrung für den Sommer. Kommt bei tiefem Pflanzen sehr spät auf. Blüht weiß. Muß sehr hoch behäufelt werden. Empfiehlt sich zum größern Anbau wegen ihrer geringen Inclination zur Krautkrankheit, ihrer Frühreife und der günstigen Vegetationsweise ihrer Knollen. Diese liegen dicht herum, fast unter der äußersten Oberfläche der Ackerkrume und sind mit der leisesten Bewegung alle aus der Erde herauszuheben. Bietet die interessante Erscheinung, daß sich bei der Ernte kranke Knollen finden, ohne daß das Kraut von der Krankheit ergriffen worden. Unter jeder Staude 7—11 Knollen.

Die allerfrüheste runde Kartoffel mit sehr rauher weißer Schale.

Frühreifend. Kleines Kraut. Sehr ertragreich. Geschmack vortrefflich. Setzt rund um den Stock an und verlangt hohe Behäufelung. Ertrag 17—27-fach. Stärkemehlgehalt 18 $\frac{2}{3}$ —22 %.

Die weiße Farinosa.

Frühkartoffel, rund und weiß. Schöne, große und ansehnliche Knollen, fast ohne alle Ausnahme in großer gleicher Form. Geschmack sehr schön. Gute Futterkartoffel. Erkrankt in nassen Jahren. Ertrag 13-fach mit 18 % Stärkemehl.

Die gelbe Farinosa.

Mit gelber Schale. Scheint nicht zu den Frühkartoffeln zu gehören. Ist ergiebig und wohlschmeckend. Hat schwaches, hellgrünes, sehr früh der Krankheit unterworfenen Kraut, jedoch weniger, als die weiße Farinosa. Die Knollen liegen dicht herum, fast unter der äußersten Oberfläche der Ackerkrume. Verlangt hohe Behäufelung. Ertrag 11—22-fach. Stärkemehlgehalt 18 %.

Die Bisquitkartoffel.

Mittelfrüh. Weiß, rund, feines Aeußere und ganz weißes Fleisch. Eine der feinsten Speisefkartoffeln. Liefert auch in feuchten, weniger warmen Jahren mehltreiche und wohlschmeckende Knollen. Eine der lohnendsten Sorten. Der Krankheit unterworfen. Erkrankt bei Nässe in bindigem Boden. Blüht weiß. Wegen der Krankheit in ungünstigen Jahren zeitig zu ernten. Kocht sehr schnell weich. Ertrag $13\frac{1}{2}$ -fach. Stärkemehlgehalt 16—18 %.

Da die verschiedenen Kartoffelsorten ihre eigenen Bodenarten und Lagen verlangen, wenn sie sich in ihren Eigenthümlichkeiten erhalten sollen, so ist es räthlich durch einen kleinen Probeanbau sich von der Vorzüglichkeit einer neuen Kartoffelsorte vorläufig zu überzeugen. Sie muß dem Klima und Boden angemessen sein, der Krankheit widerstehen, den höchsten Ertrag liefern und den größten Stärkemehlgehalt haben. Zu diesem Behufe wäre es zweckmäßig eine kleine Quantität von den besten Kartoffelgattungen aus England kommen zu lassen, über welche sich nachstehende Angaben finden.

Die Donskartoffel

ist rund und früh. Ertrag 16-fach. 1 Pfd. Knollen giebt 576 Gram Stärke. Frisch aus dem Boden heraus schon schmackhaft.

Die Buffkartoffel,

mehlig, von feinerem Geschmack, hält sich bis zum Frühjahr am besten. Ertrag 15-fach. 1 Pfd. Knollen giebt 466 Gram Stärke.

Die Perthshirer rothe Kartoffel,

länglichflach. Ertrag 15-fach und 1 Pfd. Knollen giebt bis zu 777 Gram Stärke.

Die Staffald- Hall- oder Wellingtonkartoffel,

spätere Sorte. Muß erst lagerreif werden. Ertrag 22-fach und 1 Pfd. Knollen giebt 813 Gram Stärke.

Die schottische schwarze Kartoffel

liebt schwereren Boden, giebt darin 16-fachen Ertrag und 1 Pfd. Knollen liefert 522 Gram Stärke. Erst gegen das Frühjahr schmackhaft.

Die Lumperkartoffel,

weiß, länglich, Viehkartoffel. Ertrag vom Acre 421 Bushel und 3118 Pfd. Stärke.

Die Cupskartoffel

mit hellrother, länglicher und rauher Knolle, Viehkartoffel. Ertrag vom Acre 479 Bushel und 3539 Pfd. Stärke.

Die kleine weiße amerikanische Kartoffel

verlangt braunen Lehmboden und ist dann vom feinsten Geschmack und schönsten Ansehen.

Die Monifiethkartoffel aus Fassarshire,

hellroth, klein und rund, liebt Sandboden und hat ganz den nuss-ähnlichen Geschmack der frischen eßbaren spanischen Kastanie.

Durch sorgfältige Auswahl der Saatknohlen, gute Bearbeitung eines für die Kartoffeln passenden Bodens, durch starke Düngung und sorgliche Pflege können sie zu einer bedeutenden Größe und vermehrten Ergiebigkeit gebracht werden.

Alle Kartoffelsorten sind der Ausartung unterworfen: am häufigsten verlieren sie ihren guten Geschmack, ihre Consistenz und ihren Mehlgehalt; sie werden wässeriger, bekommen eine stärkere Schale und gröberes Fleisch und gehen im Ertrage zurück, oder sie treiben zu sehr in's Kraut und setzen wenig Knollen an, weshalb hier oft Saatwechsel anrätlich wird. Veranlassung zur Ausartung ist: unzuweckmäßiges Verfahren bei der Wahl des Bodens, der Düngung und Behandlung. Wenn man Kartoffeln auf schlechtem, eisenschüffigem, ungesundem, thonigem oder moorigem Boden anbaut, büßen sie zwar sehr schnell ihre guten Eigenschaften

ein, aber sie nehmen dieselben auch bald wieder an, sobald man sie auf einen guten, gesunden Kartoffelboden, d. h. auf einen lehmigen Sand- oder sandigen Lehmboden bringt, zumal wenn derselbe, etwas mergelig ist oder wenn man ihn gemergelt hat.

B e s t e l l u n g .

Hauptregel bei der Bestellung ist: man lockere den Boden vor der Bestellung der Kartoffeln tief und reinige ihn von Samen- und Wurzelunkraut möglichst, wodurch der Ertrag gesichert wird und die Culturkosten sich verringern. Nach der Ernte der Vorfrucht im Herbst wird daher das künftigjährige Kartoffelland zweimal gepflügt, das erste Mal leicht, das zweite Mal tief, wodurch das heraufgebrachte Eisenoxydul in unschädliches Eisenoxyd verwandelt wird. Nach jedesmaligem Pflügen wird tüchtig zuerst lang, dann quer geeegt. Nun wird das Feld im Herbst noch sorgfältig mit Wasserfurchen versehen, damit es den Winter über so trocken als möglich daliege und im Frühlinge zeitig quer gepflügt werden kann. Unmittelbar nach dem Querpflügen wird das Feld gründlich geeegt, die 2 ersten Striche der Furche nach, und dann 2 Striche in die Quere. Alles Unkraut und die Steine, welche hierbei auf die Oberfläche kommen, müssen sorgfältig abgelesen werden. Ist das Feld rein, mürbe und gahr, so können nun die Saatzfurchen gezogen werden; wenn aber nicht, so muß es nochmals gepflügt werden und zwar im rechten Winkel auf die vorige Furche; nach dem Pflügen wird wieder geeegt, 2 Striche der Furche nach und dann 2 in die Quere und wiederum muß alles Unkraut abgelesen werden. Sollte bei'm Eggen nach dem Querpflügen die Oberfläche trocken genug erscheinen, aber Regen in Aussicht stehen, so wird statt des Pflügens mit mehr Vortheil der Krümmer oder der Exstirpator angewandt, denn mit diesen bleibt die trockne Oberfläche oben, und alles Unkraut, was sich um die Schaarmesser wickelt, wird doch auch heraufgebracht. Nun erst zieht man die Saatzfurchen und zwar in einer Entfernung von 2 — 2½ Fuß von einander, um sie bequem mit Pferdeinstrumenten

später bearbeiten zu können, und wo möglich in der Richtung von Süden nach Norden, damit die Sonne die beiden Seiten der Kämme bescheint.

Die zur Saat bestimmten Kartoffeln lasse man 8 Tage vor dem Pflanzen auf trocknen und luftigen Scheunen- und Kiegen-dielen 1 Fuß hoch aufgeschüttet, aber nicht der Sonne ausgesetzt, abwelken, weil sie dann früher auflaufen.

So lange der Boden noch sehr naß und kalt ist, darf das Stecken der Kartoffeln nicht statt finden, indem die Pflanzen sich sonst sehr langsam und kümmerlich entwickeln. Die Kartoffel ist von der Natur dazu bestimmt, in der Erde die Vegetationszeit im Frühjahr abzuwarten. Bleiben die Knollen dann lange im Keller oder an warmen feuchten Orten liegen, so entwickeln sich die Keime und brechen später ab. Saatkartoffeln, welche stark ausgewachsen sind und Kartoffeln, welche lange außerhalb der Miethen auf Haufen liegen bleiben, bis sie endlich in den Boden gebracht werden können, geben meist nur schwache Kartoffelpflanzen. Fangen die Augen kaum erst an auszutreiben, so müssen die Keime möglichst geschont werden, weil solche nun mehrere Tage früher herauskommen, als wenn noch alle Augen schlafend sind. Verlust der Keime vor dem Auspflanzen hat aber zur Folge, daß viele Saatkartoffeln ausbleiben und bei der Ernte sich viele faule Knollen finden. Deshalb ist es immer besser, daß sich die Keime erst in der Erde entwickeln, wo die Pflanze wachsen soll. Alle weichen, oder faulen, oder nur ungesund aussehenden Kartoffeln sind nicht zur Saat zu verwenden. Man kann die Kartoffel im Frühjahr pflanzen, sobald man sicher ist, daß kein Frost mehr in die Erde dringt und die Saat zerstört; der Boden muß dann den größten Theil der Winterfeuchtigkeit verloren haben. Früh gepflanzte Kartoffeln geben nicht nur größern Ertrag, sondern sind auch stärkemehltreicher. Damit sie aber nicht im Mai von Nachtfrosten leiden, müssen sie 4 Zoll hoch mit lockerer Erde bedeckt werden. Auf Sandboden legt man die Kartoffeln so früh als möglich. Auf Boden, der von Trockenheit leidet, muß man Kartoffeln früh pflanzen, weil die Knollen, wenn

es der Pflanze an Feuchtigkeit mangelte, in ihrem Wachsthum vor der Ernte zurückbleiben, woher man einen geringen und schlecht beschaffenen Ertrag erhält. Wenn unter solchen Verhältnissen vor der Ernte Regenwetter eintritt, bilden sich auf's neue Knollen, welche, wenn man die Pflanze ausreißt, noch jung, wässerig, gehaltlos, der Aufbewahrung unfähig sind und nur ein schlechtes Nahrungsmittel liefern. Da die Reife der Kartoffeln doch auch zum Theil mit von der Saatzeit abhängt, und früher gelegte daher auch etwas früher reifen, so sucht man immer ihre Saatzeit etwas zu beschleunigen. Spätkartoffeln sind vor den Frühkartoffeln zu pflanzen. Man lege die Kartoffeln mit dem Keimaugentheile nach oben, nicht auf's Gerathewohl, weil sie dann früher anlaufen.

Kartoffeln geben den höchsten Ertrag, wenn sie 2—3 Zoll tief gepflanzt werden, indem sie unter sich etwas guten Boden behalten müssen. Auf dürrer Sandboden bringe man sie in eine Tiefe von 4—5 Zoll, damit sie gehörig keimen. Kartoffeln dürfen nicht zu tief gelegt werden, weil tief gelegte immer nur kleine Knollen geben. Die Saateinlage soll höchstens 4 Zoll tief geschehen, da Kartoffeln im Allgemeinen besser in einer seichten, als in einer tiefen Saatsfurche gedeihen, weil ihnen der in der obern Schicht sich findende höhere Wärmegrad und das leichtere Eindringen der atmosphärischen Luft besonders zusagt. Flach (2—3 Zoll tief) gelegte Kartoffeln laufen 8—10 Tage früher, als tief (5—6 Zoll) gepflanzte auf, was in mancher Hinsicht von hoher Wichtigkeit ist. Die Regel muß es aber immer sein: je trockner der Boden, desto tiefer, je nasser, desto flacher müssen die Kartoffeln gepflanzt werden. Die Saatkollen sollen nur so tief zu liegen kommen, daß sie noch einige Zolle guten Boden unter sich haben, da ihre Wurzeln und Triebe dann besser wachsen, als wenn sie gleich mit dem unfruchtbaren Erdreiche in Berührung kommen.

Die Stärke der Ausfaat muß stets der Güte und Kraft des Bodens angepaßt werden, wenn man auf einer gewissen Fläche die höchstmöglichen Erträge erzielen will. Ist der Boden mager, so ist das dichte Pflanzen schädlich. Die Entfernung der Saatkollen

von einander wird auch nach Ausdehnung des Krautes bestimmt, so daß die Pflanzen den Boden vollständig beschatten, ohne jedoch so nahe an einander gedrängt zu werden, daß dem Wuchse Eintrag geschieht. Eng gepflanzte Kartoffeln erkranken mehr. Frühkartoffeln und die klein bleibenden Varietäten, welche nie einen so bedeutenden Ertrag, als die groß werdenden liefern, müssen dichter als letztere gepflanzt werden. Die Varietäten, die dicke Knollen bekommen, haben auch immer langes Kraut, und schon deswegen muß man sie weiter als die kleinbleibenden und nur schwaches Kraut habenden, pflanzen. Varietäten, die nur dann den größten Ertrag geben, wenn sie sehr hoch behäufelt werden, sind gleichfalls weit zu pflanzen, um dieses bewerkstelligen zu können. Unter den gewöhnlichen Verhältnissen beträgt die Entfernung der Kartoffeln in den Reihen 12—16 Zoll. Den Beschluß des Pflanzens macht das Zufurchen. Alle gedüngten und ausgelegten Furchen sollen bei trockenem heißen Wetter vollkommen zugefurcht werden, ehe Mittags ausgespannt wird, weil die Mittagssonne den Mist schnell austrocknet, der sich dann lange nicht so gut mit dem Boden vermengt, als wenn er noch feucht ist; und wenn Boden und Dünger gleichzeitig trocken und heiß geworden, wollen sie einander vollends gar nicht mehr annehmen. Abends soll nicht eine einzige Furche unbedeckt zurückbleiben, wenn Regen oder Frost droht.

P f l e g e .

Zuerst werden die Kartoffeln zu der Zeit, wo das Unkraut am sichersten zu vertilgen ist, nämlich ehe es mehr als zwei Blätter hat, in schräger Richtung am besten mit leichten hölzernen Gliedereggen zweimal geeegt, wodurch keine Saatknohlen aus dem Boden gerissen werden. Nach dem Aufgehen der Kartoffelpflanzen eggt man zweimal scharf in die Quere (wo möglich mit etwas stumpfen Eggen), was den Boden nicht nur lockert und der Luft erschließt, sondern auch das Samenuakraut zerstört. Das Eggen kann nöthigen Falls wiederholt werden, bis die Kartoffelpflanzen 3—4 Zoll lang

sind. Nach dem Eggen läßt man sie am besten mit dem Cleaner durchpflügen (schaufeln), der den Boden 3—4 Zoll tief lockert, ohne daß er die Erde an die Kartoffelreihen wirft. Die Schaafe des Instruments müssen dabei so nahe als möglich an die Kartoffelreihen greifen, ja die Schaufeln können mit ihrer Schneide selbst darunter hingehen, indem durch diese Arbeit hauptsächlich bezweckt wird dem Erdreiche für die Folge die zum Knollenansätze nöthige Lockerheit zu geben und das Unkraut zu zerstören. Das recht tiefe Schaufeln der schon 5—6 Zoll hohen Kartoffeln ist die allerwichtigste Pflege, wodurch der Luft mehr Zutritt zu dem feinen Wurzelgewebe verschafft wird, was ihr Gedeihen besonders befördert.

Sobald die Kartoffelstöcke 5—6 Zoll hoch sind und nicht mehr so leicht verschüttet werden können, folgt ein schwaches Behäufeln und Aufräumen der etwa verschütteten Kartoffelstöcke so wie das Ausziehen des in den Kartoffelreihen etwa stehen gebliebenen Unkrautes, und ein Freimachen der Pflanzen von allen Erdschollen. Der von Patow verbesserte Cleaner verrichtet das Schaufeln und Häufeln gleichzeitig. Sollte nach dem ersten Behäufeln der Boden erhärtet sein, so läßt man den Cleaner wieder folgen. Dann wird zum zweiten Mal kurz vor der Blüte bei 8—12 Zoll Höhe der Pflanzen tief behäufelt, d. h. so tief, als im Herbste das Land zu den Kartoffeln umgepflügt wurde, wobei die Kartoffelstöcke von der lockern Erde völlig umgeben werden müssen. Zuletzt wird das Unkraut in den Reihen noch mit der Handhacke, oder durch Ausziehen vertilgt.

Das Behäufeln der Kartoffeln mit dem Häufelpfluge ist in jedem Boden nothwendig, weil die Knollen nahe unter der Oberfläche liegen, was um so mehr nöthig macht lockere Erde über denselben aufzuhäufen. Die Kartoffeln wachsen in Büscheln beisammen zunächst um die Stengel herum und nahe unter der Oberfläche des Bodens, bisweilen sogar über derselben, so daß viele sich grün färben und bitter werden müßten, wenn man sie nicht mit Erde bedecken würde, weil sie der Luft zu sehr ausgesetzt wären.

Wird zwischen den Pflanzenreihen nur gehackt und nicht gehäufelt, so ist der Ertrag geringer (16 % Mindergewicht), die Qualität schlechter und namentlich sind viel grüne Knollen unter der Ernte. Häufelt man 2—3 Zoll tiefer, als die Wurzeln und der Dünger in den Dämmen liegen, so sind die Kartoffeln schlechter, man kann bis ein Drittel weniger ernten, während der Dünger im Boden wenig verwest und ganz dürr ist und in Klumpen an den Wurzeln der Knollen herumhängt. Auf leichtem Boden ist dieses Verfahren ganz nutzlos und in nassem, schwerem hat es die Wirkung, daß die Knollen von einer festen Erdkruste eingeschlossen bleiben. Schädlich ist das Häufeln der Kartoffeln, wenn die Erde nicht oben auf die Dämme gehäuft wird. Diese dürfen nie ganz spitz zulaufen, sondern müssen vielmehr oben platt sein, damit das Regenwasser nicht von ihnen ablaufe, wie von einem Dache. Der Thaer'sche Kartoffelhäufelpflug mit zwei verstellbaren gewundenen eisernen Streichbrettern ist zum zweiten Behäufeln ein gutes Instrument. Auf schwerem Boden häufelt man nicht im nassen Zustande desselben, weil der Boden dicht und fest wird, die Luft nicht eindringen kann und die Knollen sich nicht gehörig ausbilden. Kartoffeln auf trockenem Sandboden dürfen bei trockenem Wetter ja nicht behäufelt werden, weil die Erde in den Dämmen austrocknet und scharf ausgetrockneter Sand schwer Feuchtigkeit aufnimmt, dem grobkörnigen Sande aber auch die Capillarität fehlt, weshalb das Wasser des Untergrundes nicht in die Höhe steigen und den Pflanzen zu gut kommen kann. Im Allgemeinen ist es Hauptregel nicht bei nassem Zustande des Bodens zu behäufeln. Das tiefe oder flache Behäufeln muß sich nach den Kartoffelsorten richten. Die Operation ist vor dem Blühen der Kartoffeln vorzunehmen und bei Sorten, die gar nicht blühen, wenn sich die Knollen eben bilden wollen. Die Kartoffelstöcke müssen zur Zeit der Blüte mit ihrem Laube das Land vollständig überziehen, wenn man den Boden gehörig benutzen will. Nach angestellten Versuchen erzielte man den höchsten Ertrag bei Kartoffeln bei einmaligem Schaufeln und zweimaligem Behäufeln.

Bestellungsart der Kartoffeln auf thonigem, nassem Boden.

Man macht auf dem schon gedüngten und gut vorbereiteten Felde mit einem Marqueur in der Entfernung, in welcher die Reihen zu stehen kommen sollen, 1—2 Zoll tiefe Rillen, legt in diese die Kartoffeln und durchzieht nun die Reihen, um sie mit Erde zu bedecken, mit dem Häufelpfluge. Dadurch entstehen dann lauter Rücken oder Dämme, in welchen die Kartoffeln, wenn man es auch nicht an Wasserfurchen fehlen läßt, nicht nur gegen alle Nässe geschützt sind, sondern in welchen sie auch große Erträge liefern, da sie den Dünger und guten Boden unter, über und neben sich haben. Geeggt wird bei dieser Pflanzmethode erst nach dem Auslaufen der Kartoffeln mit Gliedereggen und zwar schräge und lang, nicht aber quer. Unmittelbar nach dem Eggen sind die Rücken durch den Häufelpflug wieder in die Höhe zu pflügen und die Wasserfurchen sogleich wieder herzustellen. Später sind die Reihen bei günstiger Witterung und wenn das Land nicht erhärtet ist abwechselnd zu schaufeln und zu häufeln, damit seitwärts die Erde möglichst gelockert und von Unkraut gereinigt werde.

Will man die Kartoffeln nach zwei Richtungen bearbeiten, so marquirt man das Feld über's Kreuz und legt die Saatknohlen auf die Durchschnittspunkte der Rillen. Die spätere Bearbeitung der Kartoffeln durch Eggen und Pflüge ist der vorbeschriebenen gleich, nur durchzieht man die Reihen das eine Mal in einer und das andere Mal in der andern Richtung.

Bestellungsart der Kartoffeln auf leichtem, trockenem Sandboden.

Man pflügt das schon vorher gut bearbeitete Feld in 2—2½ Fuß von einander entfernte Rücken oder Dämme, streut den Mist oder Compost in die Furchen, legt hierüber die Saatknohlen, schleift die Furchen mit einer umgekehrten Egge der Länge nach so weit zu,

daß sie noch deutlich zu erkennen sind, und walzt mit einer recht schweren Walze quer. So gepflanzte Kartoffeln werden später nicht geeegt und behäufelt, sondern nur mit dem Schaufelpfluge bearbeitet.

Kartoffelkrankheiten.

Unsere Kenntnisse der verschiedenen Kartoffelkrankheiten sind zur Zeit noch sehr mangelhaft. Als Entstehungsurachen werden angegeben geschwächtes Fortpflanzungsvermögen durch Erhizung des Saatgutes, das Auswachsen desselben, das Abbrechen der Keime, starke frische Düngung, Pflanzen auf einen nassen, schweren, eisen-schüssigen Boden, schattige Lage, fehlerhafte Fortpflanzungsweise mittelst zerschnittener oder ganz kleiner Knollen u. s. w. und lang-jähriger Anbau auf derselben Stelle.

Die Trockenfäule

entsteht in Folge der Erhizung des Saatgutes in den Aufbewahrungsorten; auch soll das Pflanzen nassfauler Kartoffeln die Ernte einige Wochen nach der Einheimsung trockenfaul machen. Trockenfaule Kartoffeln werden in der Erde schwammig und entwickeln keine Keime, so daß lauter Fehlstellen auf dem Felde entstehen. Nur theilweise trockenfaule sind noch für die Brennerei nutzbar; durch und durch trockenfaule werden nicht locker, indem die Stärke-körner zu einem festen Kleisterballen zusammensintern und sich nicht zerkleinern lassen.

Die Pocken (der Grind oder die Schorfkrankheit)

sind ein schorfiger Ausschlag der Knollen, unter welchem sich eine stinkende Jauche befindet, während das Innere der Knollen sehr wässerig ist. In trocknen Jahren erscheint die Krankheit am häufigsten und kommt hauptsächlich auf eisen-schüssigen Bodenarten vor. Als Mittel dagegen spätspflüge man das Land, dünge nicht mit Jauche oder reinem Schaf- oder Pferdemit, kalte den Boden, und wende keinen Mergel oder Moder an, die viel Eisen- und Mangan-

oxydul enthalten. Schorfkrankte Kartoffeln halten sich nicht gut und haben einen widerlichen Geschmack. Kartoffeln, welche auf der ganzen Oberfläche, und tief hinein schorfkrank sind, enthalten an 4 % weniger Trockensubstanz und auch weniger Stärkemehl, was Branntweinbrenner berücksichtigen mögen.

Die Kränselfkrankheit

soll dadurch entstehen, wenn die Saatkartoffeln Monate lang an der Luft liegen, ehe sie in den Boden kommen. Sie charakterisirt sich dadurch, daß die Blätter wie gekräuselt oder zusammengeschrumpft erscheinen und beginnt nicht nur, nachdem Stengel und Blätter schon entwickelt sind, sondern sogar, noch ehe der Trieb aus dem gelegten Kartoffelstück hervorgekommen ist. Die kleinen Kartoffelnollen, welche von solchen kränselfranken Stöcken herkommen, theilen diese Krankheit der nächsten Ernte mit, wenn sie zum Ausstecken verwendet werden.

Die nasse Fäule, s. g. Kartoffelkrankheit.

In Betracht ihrer Wichtigkeit sei es gestattet, eine neuere Forschung mitzutheilen und anderweitige Beobachtungen und Erfahrungen daran zu knüpfen. Die Kartoffelkrankheit offenbart sich zu allererst durch mißfarbene, gelbgrünliche Flecke an den Blättern, welche sich oft schon im Juni, gewöhnlich jedoch erst im Juli und August zu zeigen beginnen und sich bald bräunlich, zuletzt dunkelbraun färben. Das Gewebe des Blattes erscheint an solchen Stellen zuerst aufgelockert, dann weich und voll wässerigen Saftes, zuletzt aber ganz vertrocknet. Dann zerreißt wohl auch die vertrocknete, zusammengeschrumpfte Oberseite, ja es lösen sich sogar ganze Stücke des darunter liegenden Zellgewebes los, welches durch und durch zerstört und zersekt erscheint. So wie jene Flecken sich zu bilden beginnen, kann man auf ihnen und zwar an der untern Blattfläche schon mittelst einer guten Loupe die zarten aufrecht gewachsenen Zweige der *Poronospora trifurcata* wahrnehmen; je dunkler die Färbung der Flecke wird, welche gleichzeitig an Umfang

zunehmen, desto mehr schreitet sowohl die Entwicklung dieses Pilzes fort, als sie sich auch mehr und mehr über die Ränder der Flecken ausdehnt, welche fortwährend ihre gelblich grüne Farbe bewahren. Unter dem Mikroskop bemerkt man, daß die zarten Pilzzweige stets aus den Spaltöffnungen hervortreten, gewöhnlich zwei bis drei aus je einer Spaltöffnung, und daß ihr meist in drei Aeste sich spaltender Stamm der Hauptsache nach ungegliedert ist, also aus einer einzigen verzweigten Schlauchzelle besteht; nur die Astspitzen sind gegliedert und diese entwickeln an ihren Enden sehr bald große citronenförmige, mit einem körnigen trüben Schleime gefüllte Zellen, die man lange Zeit für die Sporen (Fortpflanzungszellen) des Pilzes gehalten hat. Diese aufrechten Pilzzweige bilden mit den Flecken besonders der unteren Blattseite förmliche Wäldchen. Untersucht man das unter den Flecken gelegene, aus sehr locker verbundenen Zellen zusammengesetzte Gewebe des Blattes, so sieht man, wie sich zwischen den Zellen zahlreiche, vielfach verzweigt Pilzfäden hindurchdrängen, welche unmittelbare Verlängerungen der zu den Spaltöffnungen herausgewachsenen Zweige sind und offenbar das Mycelium (den Pilzkörper) des Pilzes bilden. Die Zellen selbst sind um diese Zeit noch nicht zerstört, wohl aber haben die in ihnen enthaltenen zahlreichen Chlorophyllkörnchen ihre charakteristische grüne Farbe verloren und eine braune Färbung angenommen, die allmählig immer dunkler wird. Daher kommt die anfangs gelbliche, dann braune Farbe der an der Außenseite der Blätter erscheinenden Flecken. Der Pilz selbst bedarf nur kurze Zeit zu seiner Entwicklung; bei feuchtwarmer Witterung, die sein Wuchern in hohem Grade begünstigt, durchläuft er alle Stadien seines Wachstums binnen 2—3 Tagen. Eben so rasch schreitet die Vermehrung der mißfarbenen Flecken und die damit Hand in Hand gehende Zerstörung resp. Fäulniß des Zellgewebes fort. Denn kaum haben sich solche Flecken an der untern Fläche einzelner Blätter gezeigt, so erscheinen andere an den Blattstielen, an den Aesten und an den Stengeln, woselbst sie sich häufig in Streifen verlängern. Bei nasser Witterung reichen oft 4—6 Tage hin,

um die gesammte Pflanze zu inficiren und in ihrem Zellgewebe einen Fäulnißprozeß hervorzubringen, welcher stets den Tod der Pflanze zur Folge hat. Die Blätter werden nun schwarz, schrumpfen zusammen, hängen schlaff an den ebenfalls verschrumpften Zweigen und Stengeln herab und bald vertrocknet der ganze oberirdische Theil der Kartoffelpflanze, so daß er zu dunkelbraunem Pulver zerrieben werden kann und zuletzt von selbst in solches zerfällt.

Bald nachdem die Flecken an dem Kraute sich zu zeigen angefangen haben, bemerkt man auch an einzelnen Knollen, besonders an jungen, mit zarter Schale bekleideten, eben solche bräunliche Flecken, von denen aus ebenfalls ein Fäulnißprozeß seinen Anfang nimmt, welcher sich mehr und mehr ausbreitet und endlich mit der Zerstörung der ganzen Knolle endet, welche dann mit übelriechender Sauche erfüllt und schwarzbraun gefärbt erscheint. Und zwar beginnt dieser Fäulnißprozeß stets in der kein Stärkemehl enthaltenden Zellschicht, welche unmittelbar unter der Schale liegt. An der Oberfläche und auch im Innern solcher naßfauler Kartoffeln entwickelt sich stets das *Fusisporium Solani*, ein zierlicher, spindelförmige, zusammengesetzte Sporen (Fortpflanzungszellen) an den Enden seiner zarten Zweigchen tragender Schimmelpilz, welcher kleine, schneeweiße Näschen bildet und dessen Myceliumfäden (Pilzkörperfäden) sich in das faulige Gewebe der Kartoffel hineinverstecken. Untersucht man das Innere der fleckig und faulig gewordenen Knollen, so sieht man, daß an den braun gefärbten Stellen die großen mit Stärkemehlkörnern erfüllten Zellen, aus denen das ganze Innere der Kartoffelknolle größtentheils besteht, durch Pilzfäden, die sich zwischen ihnen hindurchgedrängt haben, aufgelockert worden ist; ja später sieht man von dergleichen Pilzfäden die zarten Wandungen der Zellen durchbohrt, die Pilzfäden in die Zellen hindringen und sogar die darin liegenden Stärkemehlkörner umschlingen und zerstören. Das Gewebe der Knollen wird in Folge davon breiartig und geht bald vollständig in Fäulniß über, indem die Stärkemehlkörner sich auflösen und in die bekannte übelriechende

Fauche umgewandelt werden. Diese in die Zellen einbrechenden und die Stärkemehlkörner umschlingenden, ja sogar in deren Inneres hineindringenden Pilzfäden bilden in und zwischen den Zellen üppig wuchernde Rasen von oft bläulicher Farbe und bilden die Pilzform *Oidium violaceum*. Einzelne längere Fäden dieser Schimmelform, welche mit verdünnter Schwefelsäure behandelt sich schön rosenroth färbt, und auch die im Innern naßfauler Kartoffeln entstandenen Löcher als violettblauer Ueberzug austapeziert, gestalten sich durch Einschnürungen perlchnurförmig, doch dürften die einzelnen kugelförmigen Zellen, welche sich an solchen Fäden vielleicht bilden, schwerlich als Sporen zu betrachten sein. Endlich findet sich in solchen naßfaulen Kartoffeln auch eine eigenthümliche Milbe (*Acarus Solani*), die sich offenbar später einfindet und mit der Krankheit selbst durchaus nichts zu thun hat. Desgleichen sieht man die naßfaulen, bereits jauchig gewordenen Kartoffeln oft auch von einem kleinen Rundwurm (*Anguillala*) bewohnt, der sich sehr rasch vermehrt, ja selbst ein Tausendfuß (*Julus*) stellt sich nicht selten ein. Auch diese Thiere stehen offenbar in keinem Zusammenhang mit der Veranlassung der Knollenfäule.

Doch nicht immer schreitet das Faulen des von den Pilzfäden durchzogenen und aufgelockerten Zellgewebes der Knolle so rasch und so allseitig fort, daß die Knolle größtentheils oder ganz verfault und dabei jauchig wird; oft wird auch der entstandene Fäulnißprozeß durch Bildung von Korkzellen, die eine förmliche Hülle oder Kapsel um die erkrankte Stelle erzeugen, an einer weiteren Verbreitung verhindert. Die so eingekapselten erkrankten Stellen vertrocknen, weil die feste Hülle von Kork ihnen den Saftzufluß abschneidet und bilden dann das, was man im gewöhnlichen Leben „Stöpsel“ (stöpselige Kartoffeln) zu nennen pflegt. Dergleichen Kartoffeln sind freilich von viel geringerem Werth, als ganz gesund gebliebene, immerhin aber noch sowohl zum Verspeisen, als namentlich zur Fütterung und zum Branntweinbrennen gut zu gebrauchen, indem die zwischen den verfaulten Stellen befindlichen Partien des Gewebes vollkommen unverändert geblieben sind. Man

nennt diese Form der Knollenkrankheit „die trockene Fäule.“ Ihre Entstehungsweise ist noch nicht gehörig aufgeklärt, doch rührt sie jedenfalls von denselben Schimmelspizien her, welche wir bereits kennen gelernt haben, da man in den vertrockneten, eingeforkten Stellen Nester von Pilzfäden gefunden hat. An der Oberfläche trockenfauler Kartoffeln erscheint bisweilen ein zierlich gestalteter Schimmelpilz, welcher kleine schneeweiße Polster bildet, die *Spicaria Solani*. Dieser kugelige Sporen erzeugende Pilz scheint jedoch in keinem ursächlichen Zusammenhange mit der Krankheit zu stehen, sondern mehr einer Entartung des die Kartoffelschale bedeckenden Korkgewebes seine Entstehung zu verdanken.

Die Fortpflanzungsorgane des Kartoffelkrautpilzes bilden sich im Innern der Kartoffelblätter, lange zuvor ehe man äußerlich die geringste Veränderung an denselben wahrnehmen kann, in ziemlich großen Schlauchzellen, welche auf kurzen stiel förmigen Auswüchsen der zwischen den Blattzellen sich hindurchdrängenden Myceliumfäden sitzen. Das Mycelium selbst scheint stets durch die Keimung der wahrscheinlich von außen her durch die Spaltöffnungen in das Innere der Kartoffelblätter eingedrungenen Sporen zu entstehen, was auch sehr wahrscheinlich ist, da ja die vom Schimmel bewohnten Kartoffelblätter zuletzt vollständig verwesfen und in Staub zerfallen, folglich die in einer früheren Zeit in ihnen zur Entwicklung gelangten Sporen des Schimmels zuletzt frei werden müssen und dann durch den Wind oder durch Insekten leicht auf andere noch gesunde Pflanzen übergeführt werden können. Es wäre aber auch möglich, daß durch die citronenförmigen bald abfallenden Zellen der aus den Spaltöffnungen hervorgedrungenen Zweige der Kartoffelkrautpilz vermehrt werde, indem diese Zellen unter dem Einflusse von Wärme und Feuchtigkeit wirklich Myceliumfäden hervortreiben. Wahrscheinlicher scheint es jedoch nach den bisherigen Forschungen zu sein, daß die eigentliche Fortpflanzung, d. h. die Erhaltung des Kartoffelkrautschimmels als Art, lediglich durch die Sporen, die Verbreitung der Krankheit aber auf der befallenen Pflanze, d. h. auf derjenigen, in welche Sporen des Schimmels

eingedrungen sind, durch die citronenförmigen Keimzellen geschehe. Es ist dies fast nicht anders möglich, da man noch nie beobachtet hat, daß das im Innern der Kartoffelpflanze befindliche Mycelium alle Theile derselben continuirlich durchzieht, was doch der Fall sein müßte, wenn die zahlreichen Flecke und die auf und unter ihnen befindlichen Schimmelcolonien ihr Dasein den durch die Keimung entstandenen Mycelien zu verdanken hätten. Da nun aber diese Schimmelcolonien durchaus in keinem Zusammenhange mit einander stehen, so läßt sich die Entstehung der zahlreichen Flecken, welche successive an den Blättern, Blattstielen, Zweigen und Stengeln zur Entwicklung gelangen, nicht anders erklären, als dadurch, daß die citronenförmigen Zellen, die sich bei günstiger Witterung, d. h. bei feuchtwarmem Wetter in großer Menge an den äußerlich erscheinenden Schimmelzweigen bilden, wenn sie bei ihrem bald erfolgenden Abfallen zufällig wieder in Spaltöffnungen von Blättern, Zweigen und Stengeln gelangen, daselbst keimen und neue Mycelien entwickeln.

Eben so wahrscheinlich ist es, daß durch diese unendlich leichten Keimzellen der Kartoffelschimmel von einer Pflanze zur andern, von einem Felde zum andern übergeführt werde, daß sie also den eigentlichen Ansteckungsstoff bilden, durch welchen die Krankheit unter begünstigenden Umständen binnen kurzer Zeit über weite Landstrecken verbreitet wird. Dagegen haben die im Innern der Kartoffelpflanze sich entwickelnden Sporen des Schimmels, welche in der Regel in den Boden gelangen werden, offenbar die Aufgabe, den Kartoffelschimmel von einem Jahre zum andern fortzupflanzen. Wären die Sporen nicht vorhanden, so würde der Kartoffelkrautpilz bald aus der Reihe der Gewächsorten verschwinden, was freilich für die Menschheit kein Verlust wäre.

Die citronenförmigen Vermehrungszellen des Kartoffelkrautschimmels haben jedoch noch eine ganz andere Aufgabe zu erfüllen, nämlich die Uebertragung der Krankheit von dem Kraute auf die Knollen. Es ist unwiderleglich bewiesen worden, daß eine solche Uebertragung in der That statt findet, ja daß die Kartoffelfäule,

sie möge unter einer Form auftreten, unter welcher sie wolle, immer ein Resultat der Ansteckung durch an die Knollen gelangte Vermehrungszellen (vielleicht auch von im Boden befindlichen Sporen) der *Poronospora trifurcata* sei.

Es scheint eine ausgemachte Sache zu sein, daß die Kartoffelkrankheit unter allen Umständen durch den Kartoffelkrautschimmel hervorgebracht wird, dieser also die Ursache, nicht die Folge jenes Uebels ist. Der Hergang der Sache ist wahrscheinlich folgender. Die Kartoffeln erkranken, wenn im Boden des Ackers Sporen der *Poronospora trifurcata* enthalten sind und diese zufällig mit den Blättern der oberirdischen Pflanze in Berührung kommen, was z. B. leicht durch Insekten (Ameisen u. a.) geschehen kann, oder wenn die Vermehrungszellen jenes Pilzes durch den Wind oder durch fliegende Insekten aus einer Gegend, wo die Krankheit bereits ausgebrochen ist, auf die Kartoffelpflanze geführt werden. Weil die untere Fläche der Kartoffelblätter filzig, also viel rauher ist, als die obere, so muß natürlich die Mehrzahl solcher herbeigeflogener Keimzellen an der unteren Fläche haften bleiben, die Entwicklung der Pilzvegetation daher an dieser Blattseite vorzugsweise vor sich gehen. Dazu kommt, daß die untere Seite des Kartoffelblattes viel mehr Spaltöffnungen besitzt, als die obere, hier also die Pilzfäden, welche aus den keimenden Vermehrungszellen der *Poronospora* entstehen, viel mehr Gelegenheit zum Eindringen in das Blatt haben, wie an der oberen Seite.

Nachdem hierauf im Innern der Blätter u. s. w. Mycelien gebildet und diese durch die Spaltöffnungen jene Zweige hinausgeschendet haben, die zur Erzeugung der citronenförmigen Vermehrungszellen bestimmt sind, fallen letztere ab, theils auf andere Blätter und oberirdische Theile der Kartoffelpflanze, wo sie neue Flecken hervorrufen, theils auf den Boden, wo sie nun leicht an die Außenfläche der jungen Knollen gelangen können, wenn sie in Folge von Regen oder Thau mit dem Wasser in den Boden hindringen. Solche in den Boden und bis zu den Knollen gedrungene Keimzellen veranlassen nun die Fäule der Knollen und

werden diese Krankheit zuerst und am raschesten bei solchen Kartoffeln hervorrufen, welche mit einer zarten Schale überzogen sind und deren innere Zellen wenig Stärkemehl aber viel Zellsaft enthalten. Ob sich die trockene oder nasse Fäule bilden soll, mag wohl vorzüglich von der Witterung abhängen, welche auch stets den mehr oder weniger gefährlichen Charakter der Krankheit bedingt. In nassen Jahrgängen, wo der Boden fortwährend sehr viel Feuchtigkeit enthält, wird sich natürlich vorzugsweise die nasse Fäule bilden. Auch kann die Beschaffenheit der Kartoffeln selbst dabei von Einfluß sein, indem die stärkemehlarmen aber wasserreichen Kartoffeln immer viel mehr der nassen Fäule, wie überhaupt dem Erkranken ausgesetzt sind, als die stärkemehlreichen aber wasserarmen Kartoffeln. In den naßfaulen Kartoffeln wird durch die rasche Zersetzung des Zellstoffes und des Stärkemehls die Entwicklung von Schimmelpilzen offenbar in hohem Grade begünstigt und daher erklärt es sich, daß solche Kartoffeln außerordentlich rasch von den Myceliumfäden der *Poronospora*, die innerhalb der Zellen und der Stärkemehlkörner unter der Form von *Oidium violaceum* auftreten, durchzogen werden. Zugleich bieten sie eine passende Wohnstätte für andere Schimmelarten, deren Sporen zufällig zu ihnen gelangen, dar, wie z. B. für das *Fusidium Solani*. Doch wäre es ja auch leicht möglich, daß dieser Schimmel ebenfalls nur eine Modification der *Poronospora* sei. Wenigstens fehlt das *Fusidium* wohl niemals in den naßfaulen Kartoffeln, auch findet man zwischen den zerstörten Zellen und Stärkemehlkörnern solcher Knollen gewöhnlich zahlreiche Sporen jenes Schimmels. Daß endlich die Kartoffelkrankheit in manchen Jahrgängen als furchtbar verheerende Epidemie, die über weite Länderstrecken sich ausbreitet, in andern Jahren dagegen blos als locale Erscheinung hier und da auftritt, hängt offenbar lediglich von den Witterungsverhältnissen des Sommers ab. Je nasser der Sommer ist, desto häufiger wird die Krankheit auftreten, je trockner, desto spärlicher. Dieselbe wird um so schneller um sich greifen, je öfter und plötzlicher Wärme und Kälte, trockne und nasse Witterung mit einander abwechseln

und je länger gleichzeitig Wärme und Nässe anhalten, da ja schroffe Temperaturwechsel und gleichzeitiges Zusammenwirken von Wärme und Feuchtigkeit die Entwicklung des Kartoffelkrautpilzes, wie aller Schimmelpilze, außerordentlich begünstigt. Dagegen kann durch plötzlich einfallende und anhaltende Trockenheit die bereits begonnene Krankheit unterdrückt, oder wenigstens eingeschränkt werden, indem durch das Austrocknen der Luft und des Bodens ein Vertrocknen der Pilzkeime und Pilzfäden herbeigeführt werden dürfte. Die Verbreitung der Krankheit über weite Länderstrecken wird natürlich durch den Wind bewirkt, welcher die Vermehrungszellen des Kartoffelkrautschimmels mit sich fortführt. Der verschiedene Grad der Heftigkeit mit welcher die Krankheit auf einzelnen nahe bei einander liegenden Feldern auftritt, so wie die Thatsache, daß bei einer ausgebrochenen Kartoffelseuche einzelne Felder ganz verschont bleiben, erklärt sich theils aus der Verschiedenheit des Bodens, resp. aus dem verschiedenen Grade der Bodenfeuchtigkeit, theils aus der Beschaffenheit der Kartoffeln selbst, ob nämlich dieselben einer mehlfreichen oder mehlarmen, einer mit dicker korkreicher, oder mit zarter korkarmer Schale versehenen Sorte angehören.

Der Schotte David Martin und der Würtemberger Schloß wurden fast gleichzeitig durch Beobachtung und Nachdenken auf eine im Wesentlichen gleiche Culturmethode der Kartoffeln geleitet, welche die Kartoffelkrankheit verhindert und sich auch Andern bewährt hat, aber die Anwendung des Häufelpfluges, wenigstens in seiner gegenwärtigen Construction, ausschließt. Ersterer hat empfohlen die zum Stecken bestimmten Kartoffeln nicht in die Quere, sondern der Länge nach zu zerschneiden, so daß also von den Augen der Rose an jedem Stück einige bleiben, den Reihen eine Elle Abstand zu geben, um die Kartoffelpflanzen bestmöglichst bearbeiten zu können und sobald sich die Knollen gebildet hätten, das Kraut auf die eine Seite des Kammes überzubiegen und denselben alsdann von der andern Seite her so hoch anzuhäufeln, bis er wie das Dach eines Hauses, aus welchem das Kraut herauswachsen aussehe; wenn das Kraut so gelegt werde, so könne der Regen nicht

zu den Knollen selbst dringen, sondern fließe in den Zwischenfurchen ab.

Professor Bistorius sagt in seinem Gutachten in Betreff der Flock'schen Methode: „Herr Flock stellt in Gegensatz gegen die Ansicht, daß durch die Blätter und Stengel das Contagium den Knollen mitgetheilt werde oder eigentlich das Wachsthum des Schmarozerpilzes sich in seinen Verzweigungen bis in die Knollen erstrecke, die durch genaue Beobachtungen und hierauf gebaute Folgerungen begründete Ansicht auf, daß das mit „schädlichen Substanzen geschwängerte Regenwasser“ es sei, welches die Krankheit an den Knollen hervorbringe. Er sagt, er habe beobachtet, daß diejenigen Kartoffelstengel am meisten faule Knollen gehabt hätten, welche eine mehr senkrechte Stellung gehabt haben; durch die durch den Wind hervorgebrachte Bewegung des aufrecht stehenden Stengels bilde sich um den Stengel herum eine trichterförmige Vertiefung, vermöge welcher das am Stengel herabrinneude Regenwasser leicht bis zu den Knollen dringen und die schädliche Substanz — den Schmarozerpilzkeim — leicht in Berührung mit denselben bringen könne. Herr Flock kam auf diesen Gedanken durch die Beobachtung, daß diejenigen Kartoffelstöcke, deren Saatkartoffeln bei'm Auslegen mit einer starken für das Regenwasser undurchdringlichen Menge Dünger, mit einem s. g. Kuhfladen, überdeckt worden waren, allein von der Krankheit verschont blieben. Durch diese Beobachtung wurde er in den Stand gesetzt, zu erkennen, daß es zur Verhinderung der Krankheit nur einer Vorrichtung oder Manipulation bedürfe, welche das Herablaufen des Regenwassers an dem Stengel herab bis zu den Knollen verhindere. Diese fand er auf eine sehr einfache Weise darin, daß er den Kartoffelstock auf einer Seite behäufelt, die Kartoffelstengel auf der durch das Behäufeln entstandenen schiefen Fläche abwärts beugt, sie in dieser Lage erhält, den Kartoffelstock von der andern Seite her behäufelt und den unteren Theil der Stengel mit der durch das Behäufeln herbeigebrachten Erde bedeckt und dadurch das herabgebogene Kartoffelkraut in dieser Lage befestigt, das dann im weitem Wachs-

thume der Pflanze wieder aufwärts wächst. Durch diese einfache Operation ist das Regenwasser und damit auch der durch dasselbe herabgeschwemmte Pilzkeim von der Knolle abgehalten und es ergießt sich das mit Pilzkeimen geschwängerte Regenwasser in die neben dem Kartoffelstocke befindliche etwas breiter als gewöhnlich gemachte Vertiefung. Durch die Aufstellung dieser Ansicht ist es nun auch erklärlich, daß das Kraut oft lange von der Krankheit angesteckt ist, ohne daß diese, so lange es nicht regnet, auffallende Fortschritte macht, daß aber eintretendes Regenwetter plötzlich ein vollständiges Erkranken des ganzen Kartoffelstock's sowohl über, als unter der Erde herbeiführt. Durch den Regen können sowohl die an dem Kartoffelkraut hängenden als die in der Luft schwebenden Pilzkeime, welche in dem herabfallenden Regenwasser enthalten sind, unmittelbar in Berührung mit den Knollen gebracht werden, indem das mit Pilzkeimen geschwängerte Regenwasser an den Stengeln herabfließt und bis zu den Knollen dringt. Jetzt ist auch erklärlich, warum die zunächst an den Stengeln befindlichen Knollen immer am stärksten von der Krankheit ergriffen sind, während die von den Stengeln entfernter liegenden Knollen häufig gesund bleiben. Eben so wird man die Beobachtung, daß das Erkranken der Knollen immer an der äußern Schale derselben beginnt, erklärlich finden. Wenn der Schmarogerpilz in seinen Verzweigungen — wie man sich die Sache bisher dachte und die nicht im Innern der Stengel existiren — durch den untern Theil des Stengels in die Knollen gedrungen wäre, so hätte das Erkranken und Faulen im Innern der Knolle seinen Anfang nehmen müssen.“

Da die Kartoffeln in einem schweren, nassen und kalten oder eischlüssigen Boden vorzugsweise erkranken, dagegen auf einem trocknen tief gelockerten z. B. 18 Zoll tief gespätspflügten gesund bleiben, so folgt daraus, daß die Kartoffelpflanze dem Kartoffelkrautschimmel einen zu seiner Entwicklung günstigen Boden nur dann bietet, wenn sie gezwungen ist eine abnorme Quantität Wasser oder andern Stoffes in sich aufzunehmen. Erfahrungsgemäß ist stockende Nässe aber den Kartoffeln besonders schädlich. Man

spüre daher den Ursachen derselben nach und beseitige sie durch Drains. Diese führen aber auch, selbst im eisenschüssigsten Boden, alle löslichen Eisensalze fort, so daß in dem Drainwasser bei der chemischen Untersuchung keine Spur von Eisen mehr zu entdecken ist. Hauptbedingung bei der Anlage der Drains ist, daß sie in oder auf die durchlassende Schicht gelegt werden. Der Nichtbefolgung dieser Regel ist es wohl nur zuzuschreiben, daß sie sich bei uns unwirksam erwiesen haben und daher in Mißcredit gekommen sind. Nach der Beseitigung der stockenden Rässe muß aber auch für Tiefcultur, besonders auf schwerem Boden, gesorgt werden, damit das Regenwasser in den Untergrund ziehen kann und sich nicht in der Ackerkrume ansammelt und so die Wurzeln und Knollen einschlämmt. Diese Operation wird vorzugsweise im Herbst auszuführen sein; der Winterfrost lockert dann den Boden und das schädliche Eisenoxydul, welches in reichlicher Menge in demselben vorhanden ist, hat Zeit in unschädliches Eisenoxyd überzugehen. Jede Uebersättigung des Bodens, besonders mit schädlichen Stoffen, leistet aber der Kartoffelkrankheit höchlich Vorschub. Da diese alle Kartoffeln ohne Ausnahme, die verschiedenen Sorten aber verschieden ergreift, so wähle man nur solche zur Saat, die sich erfahrungsmäßig bewährt haben und dem Boden angemessen sind. Die Kartoffelkrankheit tritt meist erst im Juli und August auf und mit derselben hört auch das Wachsthum der Pflanzen auf. Man baue daher vorzugsweise Frühkartoffeln, damit die Knollen vor Ausbruch der Krankheit möglichst entwickelt sind. Der Boden sei wo möglich hoch, trocken, leicht und mager und werde mit Compost statt mit Mist gedüngt, der Untergrund sei durchlassend; selbst im leichten Boden ist die Kartoffel gefährdet, wenn der Untergrund undurchlassend ist. Ein Jahre lang fortgesetztes, sich über das ganze Land erstreckendes Verbrennen des Kartoffelkrautes und aller kranken Knollen gleich bei der Ernte, wo wohl beide noch mit einer Unmasse von Sporen behaftet sind, dürfte vorläufig ein Mittel sein, wenn auch nicht die Kartoffelkrankheit auszurotten, doch mit der Zeit ihr Schranken zu setzen, bis es den

Naturforschern und Landwirthen gelungen Mittel aufzufinden, die Lebensfähigkeit der Pilzkeime zu zerstören oder unschädlich zu machen; die Winterkälte thut dies eben so wenig, als eine dem Siedepunkte nahe Temperatur des Wassers, wie aus dem Umstande hervorgeht, daß man den Kartoffelkrautschimmelpilz auf Seide entdeckt hat, welche mit Kartoffelstärke appretirt worden war.

Ernte.

Je reifer die Kartoffeln werden, desto mehr enthalten sie feste Substanz, weshalb auch das zu frühe Ausnehmen in mehrfacher Hinsicht Nachtheil bringt. Sie nehmen noch an Größe zu, wenn schon ihr Kraut längst abgestorben ist. Da bei uns klimatische Verhältnisse aber dieses Reifwerden nicht gestatten, so muß die Ernte so zeitig beginnen, daß man vor Beendigung derselben nicht vom Froste überrascht wird. Denn Kartoffeln, welche nur kurze Zeit einer Kälte ausgesetzt waren, die noch nicht den Gefrierpunkt des Wassers erreicht, keimen sehr unvollständig.

Mit der Ernte muß man aber möglichst eilen, wenn in Folge großer Dürre das Kartoffelkraut gänzlich abstirbt und dann wieder Regenwetter eintritt, wo die Knollen junge Brut ansetzen und leicht in den Aufbewahrungsräumen faulen. Bei eintretender Fäulniß der Knollen in nassen Jahren und bei anhaltendem Regenwetter ist die Ernte sogleich vorzunehmen. Nur darf man die Kartoffeln dann nicht gleich in Miethen oder feuchtwarme Keller bringen, sondern muß sie an luftigen Orten etwa 8 Tage in dünnen Lagen gehörig austrocknen lassen. Dabei ist zu bemerken, daß Kartoffeln zur Fäulniß und Neigung zu keimen dadurch disponirt werden, daß sie nach dem Herausnehmen aus der Erde an Luft und Sonne liegen. Da in Jahren, wo die Kartoffelkrankheit herrscht, bei der Ernte ganz gesund scheinende Knollen doch später in Fäulniß übergehen können, so hat man die beste Gelegenheit die angefaulten auszusuchen zu lassen. Auf Boden mit durchlassendem Untergrunde, oder der tief gelockert oder drainirt worden, kann man dagegen das Ernten bis zur gewöhnlichen Zeit verschieben.

Bei der Ernte müssen selbst die kleinsten Knollen aufgelesen werden, um nicht in der folgenden Frucht Kartoffeln als Unkraut zu haben. Man lasse nicht länger auflesen, als die Reute deutlich sehen, und stelle das Auflesen ein, wenn es zum Regen kommt. Vor dem Einmietten oder Einkellern werfe man die Kartoffeln über ein Sieb, um sie von der anhängenden Erde zu befreien, weil sie sich sonst erhitzen und auswachsen. Auch in dieser Beziehung wäre die Anschaffung einer Kartoffelfortirungsmaschine, welche sie in große, mittlere und kleine trennt, anzuempfehlen. Die kleinen Kartoffeln betragen ungefähr den 18. Theil der Ernte, haben nur $\frac{1}{3}$ des Werthes der vollgewachsenen und dienen nur zu Viehfutter.

Sobald der Kartoffelschlag abgeleert ist, läßt man zweimal eggen, um die Kartoffeln heraufzubringen und das Kartoffelkraut rein von Erde zu machen. Diese Nachlese wird zur Fütterung der Schweine und des Geflügels benutzt. Sobald das Feld ganz abgeleert ist, wird das Kartoffelkraut gesammelt und auf den Platz für die Composthaufen geführt.

Hinsichtlich des Pfluges mit Kartoffelrost ist zu bemerken, daß die Aufleser mit ihren Körben demselben unmittelbar zu folgen haben. Einige derselben müssen sogleich das Kartoffelkraut zusammenlesen und auf dem bereits abgelesenen Felde auf Haufen bringen, damit der Pflug die etwa das erste Mal zurückgebliebenen Kartoffeln im Herunterkommen bloß lege. Der Boden wird durch ihn merkwürdig klar gemacht, und es bleibt fast keine einzige Kartoffel zurück.

Erfrieren Kartoffeln vor der Ernte, so nimmt man sie bei wiedereingetretenem Thauwetter aus der Erde, breitet sie auf einem Rasen aus und harft sie von Zeit zu Zeit um; sie verlieren dann nach und nach ihr Wasser und werden so hart, daß sie sich lange conserviren und mahlen lassen.

Aufbewahrung.

Die gute Aufbewahrung der Kartoffeln gehört zu den wichtigsten Momenten des Kartoffelbaues. Man hat sie dabei gegen

das Erhitzen wie gegen das Erfrieren zu schützen. Werden Kartoffeln in Miethen oder in Kellern zu hoch aufgeschüttet, und namentlich in ersteren im Herbst zu zeitig bedeckt, so erwärmen sie sich durch die auf der Oberfläche mechanisch anhaftende Feuchtigkeit, in Folge dessen sie absterben, zusammenschrumpfen und bei bedeutender Erhitzung faulen. Erhitzte Kartoffeln werden bei'm Kochen nicht mehlig, noch weniger plazen sie, und sind fast gar nicht zu zerkleinern. Erhitzte und zusammengeschrumpfte Kartoffeln können noch ohne Nachtheil verfüttert werden; erhitzte und gefaulte sind nur zur Stärkefabrikation zu verwenden. In Folge der Feuchtigkeit und des hohen Aufschüttens liegen die Kartoffeln in den Miethen und Kellern im Frühjahr zu warm und treiben in Folge dessen Keime, welche später bei'm Herausnehmen, Abführen und Pflanzen abbrechen, wodurch die Knolle einen für das spätere kräftige Treiben der Pflanze unerseßlichen Verlust erleidet. Je wärmer die Witterung ist und je höher die Haufen sind, in welche sie aufgeschüttet worden, desto leichter erhitzen sich die keimenden Kartoffeln und gehen gewöhnlich bald in Fäulniß über.

Bleiben gefroren gewesene und aufgethaute Kartoffeln aufeinandergehäuft liegen, so erfolgt das Austreten des Saftes durch den Druck der eigenen Last sehr bald, und die Kartoffeln werden schon allein durch diese mechanische Veränderung zur Spiritusfabrikation unbrauchbar, indem die Stärke zu einem Ballen zusammengedrückt, bei'm Kochen zwar gahr wird, nachher aber nicht zu zerkleinern ist. Wenn die aufgethauten Kartoffeln aber bereits einem Druck durch längeres Aufeinanderliegen ausgesetzt waren, sind sie nach dem Kochen nicht mehr mehlig, sondern fest, und dies letztere um so mehr, wenn bereits ein Theil ihres Saftes ausgeflossen war, und nur schwierig lassen sie sich, oft auch gar nicht mehr zerkleinern. Aufgethaute Kartoffeln müssen schnell und möglichst dünn auseinander geworfen werden; sie erhalten sich dann im brauchbaren Zustande mehrere Wochen lang, vorausgesetzt, daß nicht eine zu warme Witterung auf sie einwirkt. Eben so müssen die Kartoffeln nun aber auch bei'm Kochen vor dem Zusammendrücken

durch ihre eigene Last geschützt werden, und dies geschieht einfach dadurch, daß man sie mit einer gleichen Quantität, jedoch nicht weniger, gesunder Kartoffeln gleichmäßig vermengt und so zusammen in das Dampffäß bringt. So lassen sie sich nicht allein eben so gut wie die gesunden Kartoffeln zerkleinern, sondern geben auch denselben Ertrag. Bleiben erfroren gewesene Kartoffeln längere Zeit sich selbst überlassen, so faulen sie endlich in der ganzen Masse, und um so schneller, je wärmer es ist. Der Brennerienutzung entziehen sie sich theils dadurch, daß das Zusammensintern der Stärkekörner das Kochen unmöglich macht, theils dadurch, daß der faulende Saft auf die Gährung nachtheilig einwirkt.

Kartoffeln halten sich am besten in trocknen, luftigen Kellern und in Miethen. Im Kartoffelkeller muß ein freier Weg gelassen werden, damit man nicht auf die Kartoffeln tritt, wodurch sie faulen. Es ist gut ihnen eine Unterlage von Stroh zu geben und die Einwirkung des Lichtes und der Sonne abzuhalten. Anfangs dürfen die Kartoffeln nicht hoch über einander geschüttet werden, was auch später, wenn man große Kartoffelmassen hat, zu beobachten ist. Die Luftlöcher sind nicht eher zu schließen, als bis die Kartoffeln gehörig ausgedunstet haben und starke Fröste eintreten. Dann verwahre man den Kartoffelkeller aber auch hinreichend gegen das Eindringen der Kälte. Eine Temperatur von $+ 4 - 5^{\circ}$ R. dürfte wohl die beste sein. Von Zeit zu Zeit ist eine Untersuchung der Temperatur im Keller und der Kartoffeln selbst nothwendig. Im Frühlinge muß man der Feuchtigkeit und Wärme durch Oeffnen der Fenster gehörigen Abzug verschaffen.

Besser noch als in Kellern halten sich die Kartoffeln in Miethen. Um nach Maßgabe des Bedarfs immer gleich einen ganzen Haufen wegbringen zu können, werden die kegelförmigen Miethen den langen vorgezogen. Die Grundfläche bei runden Miethen ist normal 8 Fuß im Durchmesser und man bringt in dieselben als Maximum 80 Tonnen Kartoffeln. Zu Miethen muß der Platz wo möglich gegen Nordwind geschützt, der Boden so trocken sein, daß er den herabfallenden Regen sogleich einzieht,

oder so viel Fall haben, daß alles Wasser von der Oberfläche schnell wegläuft, und das Fuhrwerk soll bequem zu ihm kommen können. Die Entfernung vom Wirthschaftshofe sei so gering als möglich. Ist der Boden nicht besonders trocken, so ebnet man den Platz, trocknet ihn durch Feuer aus, beseitigt die Asche, legt dann 4 Zoll dick gerades Stroh darauf und umgiebt den Umfang der Miethe mit einer 8 Zoll dicken Strohurst, die man auch entbehren kann. In der Mitte der anzulegenden Miethe bringt man als Dunströhre ein etwa 1 Fuß dickes von der Grundfläche bis zur Spitze reichendes Strohseil oder Strohband (aus am Ende behauenen Roggenstroh oder besser aus Schilfrohr) an. Dunstfamine aus Brettern müssen so zusammengefügt werden, daß wohl die Dünste aus den Kartoffeln in den Kamin ziehen, diese selbst aber nicht in denselben fallen können. Dem Eindringen des Regenwassers wird durch eine s. g. Strohkappe oder einen Strohhut vorgebeugt, die oben auf die Dunströhre gelegt wird. Um diese herum werden die Kartoffeln gleich nach dem Ausnehmen, oder nachdem sie an einem luftigen, der Sonne nicht ausgefetzten Orte gut abgetrocknet waren, in einen konischen Haufen bis 6 Fuß hoch aufgeschüttet. Im ersteren Falle belegt man sie zur Nacht gegen Frost und Regen gut mit Stroh. Dieses wird an trocknen Tagen zum bessern Abtrocknen abgenommen, gegen Abend aber immer wieder aufgelegt. Sind nun die Kartoffeln gut abgetrocknet, so bedeckt man sie dachähnlich fußdick mit trockenem, reinem Wirrstroh, das 12—18 Zoll über den Rand der Miethe vorstehen muß, damit der Frost nicht von unten eindringen kann. Sofort wird rings um diese ein Graben ausgestochen, dessen innerer Rand so weit von der Miethe bleiben muß, als die Dicke der Stroh- und Erdebedeckung betragen soll. Der erste Schaufelstich Erde aus diesem Graben wird unten an das Stroh rings um den ganzen Haufen herum angelegt und dieselbe mit der Schaufel klein gehackt und festgeschlagen, um das Eindringen des Frostes möglichst zu verhindern; je trockner diese Erde ist, desto weniger kann der Frost auf sie einwirken, und desto weniger tief dringt derselbe ein. So

wird denn Stich um Stich die Erde aus dem Graben herausgestochen und an dem Stroh einen Fuß stark und bis zu drei Viertel der Miethenhöhe angelegt, mit dem Schaufelrücken geebnet und fest angeklopft. Nun kann die Miethe stehen bleiben, bis Regen oder stärkere Fröste zu erwarten sind. Bei 2—3° R. Kälte in der Nacht wird der Graben erweitert, die ganze Miethe einige Fuß dick mit Erde beworfen und diese dabei stets glatt und fest geschlagen, damit die Wärme erhalten wird und kein Regen eindringt. Denn wenn Feuchtigkeit zu den Kartoffeln gelangen kann und solches längere Zeit andauert, gehen sie in Fäulniß über. Je leichter der Boden, um so mehr Erde wird um die Miethe geworfen. In strengen Wintern thut man wohl diese mit einer starken Lage von weißem Moos, welches ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, zu bedecken.

Man kann die Miethen aber auch so anlegen, daß man sie erst leicht, etwa 4 Zoll dick, mit Stroh und etwas Erde bedeckt und erst bei zu erwartendem harten Froste mit Stroh gleichmäßig dicht bedeckt und mit Erde bewirft, wo dann keine Luftzüge nöthig sind.

Es wäre zu beobachten, welchen Einfluß eine Unterlage von abgeschälter Nadelholzrinde unter den Miethen, wie solches in Amerika gebräuchlich ist, auf Conservirung der Kartoffeln hat.

Hauptsache bei der Aufbewahrung der Kartoffeln in Miethen über Winter ist, daß man sie anfänglich gehörig abdunsten läßt und später dafür sorgt, daß sie sich nicht erwärmen. Die Normaltemperatur ist + 6—7°. Man untersuche daher von Zeit zu Zeit mit dem Kartoffelthermometer und findet man 8° R. Wärme, so muß der Miethe Luft gegeben werden, weil sonst größere Erwärmung und Fäulniß eintreten kann. Will man sich im Winter von der Beschaffenheit der Kartoffeln überzeugen, so haue und grabe man die Erde an einer Stelle der Miethe weg, fülle nach der Untersuchung das Loch wieder, klopfe die Erde fest und begieße mit etwas Wasser, wo dann der Frost das völlige Schließen des Loches beendigen wird. Der hermetische Verschuß

verhindert im Winter das Eindringen des Frostes und im Frühlinge das zu frühe Keimen. Bei $+ 2^{\circ}$ R. in den Miethen halten sich kranke Kartoffeln gut. Bei ihnen richtet man 2 Bretter dachförmig gegen einander, so daß ein Luftkanal am Boden entsteht, und setzt darüber die Kartoffelmiethen. Dieser Luftkanal ragt dann an beiden Enden derselben hervor und wird mit Pferdemiß verstopft, wenn es kalt ist, während er eine Zeitlang geöffnet bleibt, sobald im Innern der Miethen die Wärme über 4° R. steigt.

Nicht ganz reif gewordene Kartoffeln, die also sehr wässerig eingeerntet wurden, sind im Winter in den Aufbewahrungsorten fleißig nachzusehen, weil sie sich auch leicht erwärmen und dann bald zu faulen anfangen.

Die starke Bedeckung der Miethen, welche im Winter den Frost abhält, dient im Frühjahr auch dazu die höhere Temperatur der Atmosphäre, welche das Keimen der Kartoffeln befördert, von denselben zurückzuhalten, daher die Kartoffeln der erst in der ersten Hälfte des Mai abgebrochenen Miethen oft noch so frisch wie im Herbst und ungleich besser zum Füttern und Branntweimbrennen sind, als die im Keller aufbewahrten, die zu jener Zeit ihrer vorgeschrittenen Keimung wegen schon einen Theil ihrer Nahrhaftigkeit eingebüßt haben. Selbst der Bedarf an Speisekartoffeln wird am sichersten und längsten in Miethen aufbewahrt.

Was von der Kartoffelsaat übrig bleibt, halte man an einem luftigen, aber dunkeln Orte; von Zeit zu Zeit besprengte man die Kartoffeln mit etwas Wasser, damit sie frisch bleiben, aber nicht durchnäßt werden, zupfe die Keime ab und untersuche den Gesundheitszustand.

Im Sommer können Kartoffeln auf Böden erhalten werden, wodurch das Auswachsen verhütet wird.

Bestandtheile der Kartoffeln.

Die Kartoffeln enthalten nicht blos nach Maßgabe der Varietät derselben, so wie nach Verschiedenheit des Bodens, der

Düngung und Witterung verschiedene Quantitäten Stärkemehl, welches ihr Hauptbestandtheil ist, sondern auch nach Verschiedenheit der Reife und Jahreszeit. Wird stark mit Mist gedüngt, so nimmt der Stärkemehlgehalt ab und der Wassergehalt zu, weshalb man Kartoffeln für die Brennerei als zweite Frucht baut. Vom November bis März ist der Stärkemehlgehalt am größten, woher hier auch die Branntweinausbeute am bedeutendsten, oder stärker als von frisch geernteten Kartoffeln ist; hernach nimmt er bei längerem Aufbewahren durch das Eintreten des Keimtriebes, in Folge einer Reaction ihrer übrigen Bestandtheile, die selbst bei der Aufbewahrung vor sich geht, wieder ab, so daß er im Mai kaum noch zwei Drittel beträgt.

Die s. g. Zwiebelkartoffeln enthalten das meiste Stärkemehl, hernach die englischen, besonders die große englische Zuckerkartoffel, die auch einen ungemein hohen Ertrag giebt, und die Wellingtonkartoffel; die Nierenkartoffeln das wenigste. Im Mittel wird bei den bessern in Deutschland angebauten Kartoffelsorten der Stärkegehalt etwa 16 % betragen, und die stärkemehlhaltigsten gewinnt man von einem leichten, mäßig gedüngten Boden. Der Stärkegehalt in ten Kartoffeln differirt dort von 14—25 % und dieselben Sorten, bei uns angebaut, enthalten immer ein paar Procente weniger Stärkemehl. Die weißen Kartoffeln haben durchschnittlich 18 %, die rothen 19 % und die blauen 23 % Stärkemehl. Bei der Stärkefabrikation aus Kartoffeln geben in dessen 100 Pfd. gewöhnlich nur 12—15 Pfd. lufttrockne oder 18—22 Pfd. nasse sedimentirte Stärke.

Außer dem Stärkemehl enthalten die Kartoffeln auch noch 6—9 % Pflanzenfaser, die nicht bloßer Faserstoff, sondern eine innige Verbindung von Pflanzenfaser und Stärkemehl ist, weshalb sie auch stärkemehlhaltiger Faserstoff genannt wird. Man kann daraus noch einen Antheil Stärkemehl gewinnen, und es erklärt sich hieraus, warum bei gutem Betriebe die Branntweinausbeute aus Kartoffeln meist größer ist, als man nach dem bloßen Gehalte an abgeschiedenem Stärkemehl bei der Prüfung erwarten sollte.

Im Allgemeinen entscheidet daher über die Güte der Kartoffeln die Menge trockner Substanz, welche sie geben, wenn man sie in dünne Scheiben schneidet und diese dann in gelinder Wärme ganz austrocknet und wägt. Am häufigsten zeigt sich der Gehalt an trockner Substanz zwischen 25—30 % wiegend, er kann aber bis 20 % herabsinken und bis 35 % steigen. Sehr unreife Kartoffeln haben nur 18 % Trockensubstanz.

Ferner enthalten die Kartoffeln etwa 3—4 % Pflanzeneiweiß, Gummi, freie Säure (Apfelsäure), mehrere Salze und 70—76 % Wasser; gewöhnlich nimmt man durchschnittlich 75 % Wasser und 25 % feste Bestandtheile, wovon zwei Drittel Stärkemehl, in den Kartoffeln an. Nach der Ernte enthalten sie 1—2 % Wasser mehr, als im Frühjahr, und auf feuchtem Boden gewachsene 6—8 % mehr, als auf trockenem Boden gewachsene. Ein Unterschied in dem Wassergehalte entsteht dadurch, daß ein Theil des in den Kartoffeln enthaltenen Wassers verdunstet, und dies ist besonders der Fall, wenn sie in Kellern aufbewahrt worden sind, in Miethen findet das Verdunsten weniger statt. Sie werden hierbei mehr oder weniger welk und nehmen einen kleineren Raum ein, als im frischen Zustande, so daß von 100 Tonnen im Herbst aufgeschüttet, im Frühjahr gewöhnlich nur 72 übrig bleiben. Das obere Drittel der Kartoffel, die s. g. Rose, enthält am meisten, das Mittelstück schon weniger und das hintere Drittel am wenigsten Wasser.

Bei Berechnung der Brauntweinausbeute ist aber auch noch der Ertrag, welchen die verschiedenen Sorten liefern, zu berücksichtigen, da oft eine minder stärkemehlhaltige Sorte einen größern Ertrag giebt und ihr Anbau sonach vortheilhafter erscheint, worüber immer nur der Calcul entscheiden sollte, und man muß daher wo möglich die passendsten Sorten wählen. Der Ertrag einer Kartoffelsorte pr. Dessätine multiplicirt mit ihrem Procentgehalte an Stärkemehl entscheidet über ihren Werth, wobei auch noch die gehörige Rücksicht auf das in dem Parenchym oder stärkemehlhaltigen Faserstoffe enthaltene Stärkemehl zu nehmen ist. Nach angestellten

Versuchen lieferten 3½ Pfd. Stärkemehl 1 Kruschke Brauntwein von 50 % nach Tralles.

Aus dem Wachsthum des Kartoffelkrautes ist überhaupt immer gut zu erkennen, wie sich die Knollen hinsichtlich ihres Mehlgehaltes und Geschmacks verhalten werden: je üppiger und länger es wächst, desto geringer und schlechter ist in der Regel auch der Stärkemehlgehalt und der Geschmack der Kartoffeln. Gesundes, kräftiges, recht dickstengeliges Kraut läßt dagegen immer einen reichen Ertrag an mehltreichen, wohlgeschmeckenden Knollen erwarten, und dieses entsteht nur da, wo der Boden nicht zu viel stickstoffhaltige Körper enthält.

Obgleich die Kartoffeln ein und derselben Species angehören, so unterscheiden sich doch die verschiedenen Arten wesentlich in ihrer Beschaffenheit, und namentlich in ihrem Stärkegehalte. Da nun aber die Stärke den eigentlichen Spiritusfactor bildet, so ist es auf die Quantität des zu erzielenden Spiritus von großem Einfluß, welche Art man zu seiner Fabrication auswählt.

Im Allgemeinen enthalten diejenigen Arten die größte Menge Stärke, welche zu ihrer Ausbildung die meiste Zeit erfordern, die s. g. Spätkartoffeln. Gleichwohl giebt es unter diesen einige Arten, welche ungeachtet ihres langsamen Wachsthumes dennoch im Stärkegehalte zurückstehen, und dieses sind im Allgemeinen wieder solche, die eine bedeutende Größe erlangen, wie die Rohankartoffel, die weiße Viehkartoffel und andere.

Von den Spätkartoffeln sind die stärkereichsten die rothen, und namentlich diejenigen, welche bei runder Form eine blaßrothe Schale haben. Ihnen folgen die Perukartoffel, die Zuckerkartoffel und die blaue Kartoffel, welche letztere weißes Fleisch hat, und von den Frühkartoffeln am mehltreichsten ist.

Aber nicht unter allen Umständen haben die Kartoffeln einen ihrer Art entsprechenden Stärkegehalt. Ein nasser Boden sowohl, wie häufiger Regen während ihres Wachsthums, und eben so ein stark gedüngter Boden, vermindern in demselben Maße den Stärke-

gehalt, wie die Gegensätze ihn erhöhen. Es sind daher abgesehen von der Art, stets die auf Höhenboden gewonnenen Kartoffeln denen aus der Niederung vorzuziehen, und eben so die aus der zweiten Tracht, d. h. die ohne Dünger gezogenen, denen aus der ersten Tracht.

Der Stärkegehalt unterliegt indessen nicht allein diesen Einflüssen, auch der Zustand der Reife vermehrt oder vermindert denselben. Daher enthalten die kleinen Kartoffeln viel weniger Stärke, als die größeren von derselben Art. Aber auch die ganz großen derselben Art sind weniger reich an Stärke als die mittleren, indem während der Ausbildung der ersteren die genannten Einflüsse obgewaltet haben. Demnach sind Kartoffeln von 3, 6 — 4, 8 Loth die mehlfreichsten, weniger die von 8, 5 — 9, 6 Loth, noch weniger aber, wenn das Gewicht 1, 2 Loth nicht übersteigt. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen sollten daher Brennereien nur mittelgroße Kartoffeln verarbeiten.

Den Stärkegehalt mit einiger Genauigkeit vorher bestimmen zu können ist daher nicht unwichtig. Denn wenn schon der Selbstproducent seine Kartoffeln verarbeiten muß, wie sie Boden und Witterung ihm liefern, so ist es doch jedenfalls bei'm Anbau derselben wünschenswerth zu wissen, welche Sorte man vorzugsweise anbauen müsse. Noch wichtiger wird diese Vorausbestimmung für den, welcher Kartoffeln kauft, denn es bedarf noch nicht 5 Procente, welche eine Sorte Kartoffeln an Stärke mehr oder weniger hat, als eine andere, um in 100 Tonnen 25 Pud Stärke mehr oder weniger zu erhalten. Durch den bloßen Augenschein läßt sich der Stärkegehalt in den Kartoffeln nur ganz allgemein abschätzen. Zwar sind gewöhnlich diejenigen stärkereicher, welche sich schwerer durchschneiden lassen, also fester sind, als andere. Eben so haben die, welche im Innern weiß sind, mehr Stärke, als die, welche gelb sind, und eben so läßt sich, je nachdem die Kartoffeln bei'm Kochen mehr oder weniger aufplagen und nachher mehr oder

weniger mehlig sind, auf einen größeren oder geringeren Stärkegehalt, doch immer nur im Allgemeinen schließen.

Bestimmung der Trockensubstanz, des Stärkemehls und Kartoffelmehls in den Kartoffeln.

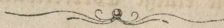
Da das Stärkemehl ein größeres specifisches Gewicht besitzt, als das Wasser, so entspricht ein größeres specifisches Gewicht der Kartoffeln auch einem größern Stärkemehlgehalte. Um das specifische Gewicht der Kartoffeln zu finden, bindet man dieselben an ein Pferdehaar, und befestigt dies an der Schale einer Waage, welche zu diesem Zwecke auf der untern Seite mit einem Hächchen versehen sein kann. Man wägt nun die Kartoffel genau und notirt sich das Gewicht, senkt sie dann an dem Pferdehaare schwebend in ein Gefäß mit destillirtem oder Regenwasser, so daß sie nirgends an den Wänden oder an den Boden des Gefäßes anstößt. Die Kartoffel wiegt im Wasser weniger als an der Luft. Mit dem Gewichte der Kartoffel im Wasser dividirt man in das Gewicht, welches die Kartoffel bei'm Wägen in der Luft zeigte; der Quotient drückt das specifische Gewicht aus; z. B. die Kartoffel wiegt in der Luft 450 Gran, im Wasser wiegt sie 402 Gran, so ist $\frac{450}{402} = 1,119$ das specifische Gewicht. Da nun die Kartoffeln um so mehr Stärkemehl enthalten, je größer ihr specifisches Gewicht ist, so läßt sich aus diesem mit Hülfe gewisser Faktoren der Stärkemehlgehalt finden. Lüdersdorf und Berg haben diese Faktoren für gewisse Reihen oder Differenzen im specifischen Gewichte in einer kleinen Tabelle zusammengestellt. Balling giebt in seiner Gährungschemie jene Tabelle mit den Faktoren für die Ausbeute an Kartoffelmehl so wie einige Correctionen der älteren Angaben von Lüdersdorf wie folgt:

- I. Faktoren zur Berechnung der Trockensubstanz.
- II. Faktoren zur Berechnung des Stärkemehls.
- III. Faktoren zur Berechnung der Ausbeute an Kartoffelmehl.

28.	27.	26.	24.	22,5.	20.	18.	16.	I.
1,129	1,119	1,114	1,106	1,096	1,082	1,074	1,068	
1,120	1,115	1,107	1,097	1,083	1,075	1,069	1,061	
21.	20.	19.	17.	15,5.	13.	11.	9.	II.
23.	22.	21.	19.	17,5.	15.	13.	11.	III.

Um mit Hülfe dieser Tabelle den Stärkemehlgehalt zc. einer Kartoffel, deren specifisches Gewicht ermittelt worden ist, zu finden, sucht man innerhalb welcher Differenz der hier verzeichneten specifischen Gewichte das gefundene specifische Gewicht liegt, und multiplicirt dann dasselbe mit dem entsprechenden Faktor aus der Spalte I., II. oder III., je nachdem man den Trockengehalt, das Stärkemehl, oder die Ausbeute an Kartoffelmehl zu haben wünscht; z. B. es sei das specifische Gewicht der Kartoffeln im Mittel gefunden worden zu 1,117, so beträgt ihr Gehalt an trockner Substanz $1,117 \times 27 = 30,15 \%$, ihr Gehalt an Stärkemehl $1,117 \times 20 = 22,34 \%$ und ihr Gehalt an Kartoffelmehl $1,117 \times 22 = 24,57 \%$. Bemerkt zu werden verdient, daß stets das specifische Gewicht von mehreren verschieden großen Kartoffeln ermittelt werden muß, und daß man das mittlere specifische Gewicht bei der Rechnung in Anwendung zu bringen hat.

Wer nicht in Manipulation der Waage geübt ist, dem wird gewiß jeder Apotheker gern die nöthige Anleitung dazu geben.



I. Faktoren zur Berechnung des Stärkemehls
 II. Faktoren zur Berechnung der Ausbeute an Kartoffelmehl
 III. Faktoren zur Berechnung der Trockensubstanz

ESTICA

#. 4861