

durch Hacken und Jäten bearbeitet, wodurch einmal das Aufkommen des Unkrautes verhindert und andererseits das Wachsthum der Palmfrüchte mächtig gefördert wird. Auf fehr fruchtbar, humusreichen Boden lagert bekanntlich das Weizen sehr leicht, wozu es dreimächtig geübt ist. Die Erträge sind in allmählicher Zunahme, der Samen und Winter zu finden, welche das Licht von den unteren Ertragsstufen, die später den ganzen Halm ausreicht halten sollen, abhakt und dadurch eine fröhliche Ausbildung derselben verhindert. Bei den in Weizen lebenden Pflanzen der Zwitterkultur ist das nicht der Fall. Ganz besonders für die letztere spricht der Umstand, daß man im Herbst sehr zu der Bestäubung des Saat ist für etwa 20 pht. an Saatgut spart, was fast schon die Kosten für ein einmaliges Hacken ausmacht.

Unser Haus- und Zimmergarten.

**** Grüner Schmund für das Zimmer.** Im Winter, wenn man sich brauchen wenig Grün und keine Korbblüthen haben kann, stellt man sich mit leichter Mühe reizende, grüne Zierpflanzen oder Schalen als hübschen Schmund her. In flache Schalen, klein oder groß, gießt man Wasser so viel, daß der Boden reichlich bedeckt ist, darauf streut man von dem gewöhnlichen, weissen Vogelkoth, stellt dann die Schalen in's Dunkel in einen Schrank oder sonstigen Behälter, wo dieselben ruhig stehen können. Nach mehreren Tagen, (je nach der Wärme des Ortes werden es 4-8 sein), hat der Samen gekeimt und die zotelfarbenen Ranken hängen über den Rand der Schalen herab. Man stellt oder hängt man sie in's Zimmer, wo sie einige Zeit noch fortwachsen und dann abblühen, oder leicht wieder erneuert werden können.

**** Baumwachs.** Baumwachs, welches ich zum Propfen der Bäume verwenne, berichte ich selbst. Dasselbe besteht aus Witterungseisenfließ Trop. 10 Theile Weiz, 10 Theile Gatz und 1 Theil Zalg werden zusammen geschmolzen. Diese Masse wird genügend hart, aber nicht spröde. Sollte Sprödigkeit eintreten, so ist noch etwas Zalg hinzuzufügen. Solches Baumwachs läßt sich aber nur erweichen, wenn man es in einem Zinnblech über ein eisernes Loth mit dem Baumwachs darauf. Durch das Erwärmen wird die Masse weich und läßt sich nun mit einem Holzspan sehr gut auftragen und mit angefeuchtetem Finger andrücken. Durch solches Verfahren wird die Wunde an Bäumen, Laubbäumen, Nadelbäumen, auch an fallstehende Baumwachs bei warmen Sonnenstrahlen befeuchtet.

**** Erbsen, die von Erbselementären (auch Wundeläfer genannt) befallen sind,** lege man in einen verschlossenen Raum, in dem 42 oder 44 Reanuar Hühre vorhanden sind (Wandeln, Waagbret etc.). Nach einer halben Stunde sind sicher alle Käfer todt und die Keimkraft der guten Erbsen hat dadurch nicht gelitten. Man kann auch und vor der Saat Erbsen man damit befeuchten (in denen ein solcher Käfer ist) dadurch aus, daß man das Quantum Erbsen in einen Loth mit Wasser schüttet: was oben schwimmt, ist sicher befallen.

**** Das Scheren der Hecken** soll im Monat Januar vorgenommen werden. Im Winter hat man genöthigt zu denartigen Arbeiten viel mehr Zeit, als im Sommer, die Hauptursache ist aber, daß man im Winter nicht müde, infestirende Käfer in ihrem Brutgeschäft hindert. In richtiger Erkenntnis, daß man diese treuen Werkzeuge des Landmanns und des Gartenbesizers nicht verdrängen darf, sondern sie heimlich zu machen suchen soll, bestimmte die großberäugliche bethende Regierung schon vor Jahren (mit Ausnahme des Hirschgewaltens), daß als die beste Zeit, in welcher die an verschiedenen Hüte und Heckenarten befindlichen Hecken zu beschneiden wären, die Zeit von 1. August bis 1. März zu bestimmen sei. Hingegen wird in der Verordnung noch, daß, wenn es auch dem Privatgrundbesitzer nicht unterliegt werden könne, eine ihn gehörige Hecke auch in der Zeit zwischen dem 1. März und dem 1. August zu beschneiden, die Verordnungen, doch durch entsprechende öffentliche Bekanntmachungen, sowie bei jeder sich ergebenden Gelegenheit durch geeignete Belehrung darauf hinarbeiten möchten, daß sich die Grundbesitzer im allgemeinen Interesse in der Zeit vom 1. März bis 1. August des Beschneidens der Hecke möglichst enthalten. Beim Beschneiden der Hecken achtet man darauf, daß letztere so schnell wie möglich werden, jede Pflanze in denselben muß an demselben pflegt sich oft allerlei Obstbaum-Wegezieher zu finden, bei Vieghäuser und Wuchenhäfen ist das nicht zu bestreiten.

**** Eine neue Zimmerpflanze.** Sie ist in Rußland entstanden und nennt sich „Ragowitsch“. Es ist bekannt, daß die meisten unserer Gärten ein ercolgendes Heizen im Winter nicht gut möglich vor. Diese ganz besondere Sorte hat sich erst nach jährlanger Kultur und Kreuzungen für diesen Zweck bewährt. Die Kultur ist sehr leicht und einfach; am besten legt man Anfangs April in Blumentöpfe von etwa 7 Cm. hoher oberer Weite in ein Korn des Gemeinen und verpflanzt nach etwa vier Wochen die Pflanze unter Schutz des Glases in einen großen Blumentopf von 12-15 Cm. oberer Weite; jedoch kann man auch von vornherein in einen großen Loth aussäen; das erste Versehen ist aber vorzuziehen. Für diese Gurle nimmt man kältliche, etwas sandige Gartenerde, die Erde stellt man in einen Raum, in welchem die Temperatur höchstens nicht unter 8 Grad Reaumur sinkt; man gießt noch Bedarf und vermeidet vor allen Dingen zu große Feuchtigkeit. Wenn die Pflanze zu rasen beginnt, bringt man aus einem Holzschilde ein leichtes Gitter dahinter an und bestet die Wanden mit an. Hat die Pflanze 8-9 Blätter gebildet, so schneidet man die

Spitze ab, um den Fruchtansatz zu befördern; auch kann man in Abständen von 3-4 Wochen mit ganz kleinen Baden Pflanzensatzes düngen, oder ja nicht zu viel geben. Ausgemachten Erträgen die Pflanze eine Länge bis zu 40 Cm.; will man jedoch besseren Ertrag erzielen, so empfiehlt es sich, die ersten Blätter, wenn sie eine Länge von 20 Cm. erreicht haben, abzunehmen. Jeder, der nur einen Blumentopf und einen Platz am Fenster zur Verfügung hat, kann sich mit dieser Pflanze das Bereingnügen verschaffen, auch einmal selbstgezeugene Gurle zu essen. Man sagt ja, daß das Selbstgezeugene besser schmeckt als das Gekaufte.

**** Gartenkreise.** Das Kraut der Gartenkreise wird gegessen, theilweise in Salat bereitet für sich allein, oder mit Schmirgel zusammen, oder Einige verreiben sie auch mit Schwarzrot. Der Geschmack der Gartenkreise ist etwas scharf, aber doch erfrischend und sie wird viel empfohlen, mehr wie es geschieht, in kleinen Quantitäten zu verreiben, weil der Genuss das Blut reinigt. Wer nun sich diesen schönen Salat im Winter verschaffen will, der nehme einen kleinen Kasten, etwa 50 Cm. lang, 20 Cm. tief und 20 Cm. breit. In den Boden dieses Kastens werden mit einem Centimeterlöcher Löcher gemacht, auf diese Löcher bringt man eine Lage Gläsern, Kohlenstücken oder Topfzundern, darauf eine 10 hohe Lage Erde aus dem Garten, daß der Kasten ungefähr voll ist. In die Erde auf der Oberfläche läßt man und glatt gemacht, so wird der rechteckige Samen ziemlich dicht, so daß jedes Korn aneinander liegt auf die Erde gesetzt und mit feiner Erde so zugedeckt, daß der Samen bedeckt ist. Nachdem wird die Erde mit einem flachen Brettchen sanft angekräft, etwas mit der Brause aus der Kanne besprengt. Der Kasten erhält seinen Platz im Innern der Küchengeräthe.

**** Ueber die Einwirkungen der Winterfalte auf die Bäume** in verschiedenen Lagen sind in den letzten Jahren viele Versuche angestellt worden und haben dieselben die Thatfache ergeben, daß die Bäume in südlichen Lagen an der Südwand der Bäume ganz gewaltige Temperaturerhöhungen auszuweisen haben und dadurch Frostschädigungen viel mehr ausgesetzt sind, als die Bäume in nördlichen Lagen. Die genannten Thatfachen haben über die unterschieden Weisungen enthält die neueste Nummer des praktischen Rathgebers, die Interessenten gern kostenlos vom Geschäftsmann des praktischen Rathgebers in Frankfurt a. D. zugesandt wird.

Sauwirthschaftliches.

† Metterpöding. Man wiegt 500 Gr. kaltes Suppen- oder Weizenklein feil, vermischt es mit 100 Gr. rohen gedachten Fleisch, vier Eiböthen, 100 Gr. gereinigtem Sennel, zwei gemessenen Spateln, 60 Gr. gereinigter Butter und zwei Theelöffel ausgelesenem gelbem Senf. Man mischt die Masse mit geschaber Pechelitz, Mastkuchen und Salz, zieht den Gemisch durch die Masse und läßt den Pöding in ausgelegter Form eine Stunde. Man kühlt ihn und giebt eine Salzwasser dazu.

† Frostdenker. Können die schönsten Hände für immer verunstaltet. Es ist nämlich sehr schwer, einmal angegriffene Körperteile von diesem Uebel wieder gründlich zu befreien. Man wäscht dabei das Gerüthen der Hände und Füße bei Kindern auf das Sorgfältigste. Außer dem Warmhalten ist das Gerüthen der Hände mit einigen Tropfen Provençal vor dem Hinausgehen in die Kälte anzurathen. Auch hüte man sich, nach dem Waschen u. s. w. mit noch feuchten Händen, öhentlich u. dergl., wie überhaupt bei freier Luft, so namentlich nicht die Kälte sich ausbreiten. Für bereits erkrankte Hände, mit wunden, geschmolzenen, heißen Fingern, giebt es eine große Anzahl von Heilmitteln, von denen wir nur die wirksamsten anführen wollen: Ein mit beissen Zichorien getränktes Leinwandläppchen, so heiß, als man es nur ertragen kann, ausgelegt und einige Tage liegen gelassen; ferner alkalisches Natrium mit Frostschmelze mit Petroleum, Frostschmelze, aus gleichen Theilen Zimmtöl und Selpetrasäure, oder Jodnatrium, beides letztere aber nur dann zum Spülen, wenn man die dadurch hübsch braun werdende Haut durch Gänseblutungen verdecken kann. Als ein vorzügliches Mittel wird gerathen: die Frostschmelze täglich mehrere Minuten lang in Gewässer zu tauchen und dann sorgfältig abzuräumen; in drei Tagen soll der Frost gebüht sein.

† Spinnweben als Ausflugsmittel. Noch vielfach besteht auf dem Lande die höchst verwerthliche Sitze, Wänder zur Stillung der Nahrung mit Spinnweben zu belegen. Wenn auch in vielen Fällen eine Wirkung hiermit erzielt wird, so darf man nicht vergessen, daß mit der Anwendung von Spinnweben eine sehr große Gefahr, nämlich die der Blinderkrankung verbunden ist. Ein wenig Eisenoxidwasser, das in jeder Apotheke zu haben ist, hilft Wundungen eben so sicher schneller und birgt nicht die Gefahr einer Blinderkrankung in sich.

† Schöne weiße Wäsche erzielt man auf folgende Weise: Man bereite eine Mischung aus zwei Theilen starkem Spiritus und einem Theil reinem, sehr hellem Terpentinöl und lege von dieser Mischung zwei Theile voll auf 50 Liter dem Wasser zu. Die Wäsche bleibt überdurch während des Trocknens und dieser Saft ist für die Faser unschädlich. Der übermüthige Saft kann längere Zeit stehen und gleichzeitig als Alkoholfest gegen Oel- und Paraffin verwendet werden.

† Einlaßer unter Alkoholfest für Glas und Papier. Man schüttet feines Eisen in einer lachen Schale zu letztem Schaum, läßt es dann zerfallen, bestreicht mit dieser Flüssigkeit die Oberflächen unter Anwendung eines lachen Pinsels und brüht sie dann mit einem reinen Tuch fest. Einmal getrocknet lösen sich mit Eisen ausgelegten Eisenblech selbst in der Feuchtheit, so sogar bei längerem Liegen in kaltem Wasser, nicht mehr los.



Landwirthschaftliche Gratis-Beilage

des „General-Anzeiger für Halle und den Saalkreis.“

Nr. 4 Halle a. S., den 28. Januar 1899.

Behandlung der Fischteiche im Winter.

Von Carl Schultze.
Wenngleich die Teich-Fische im Winter keiner Nahrung bedürfen und auch von den Nachstellungen thierischer Feinde, mit Ausnahme der Fischotter verlohnt bleiben, so bedürfen dennoch die Heberwinterungssteiche bezw. die Fische einer sehr sorgfältigen Bemüßigung und Pflege. Denn gerade im Winter gehen oft sehr viele Fische ein, insbesondere wenn die Teiche nur eine geringe Tiefe besitzen. Die Pflege der mit Fischen bevölkerten Wintersteiche wird um so wichtiger erscheinen, als bei starkem Frost vielerlei schädliche Faktoren eintreten, die den Fischen zum Verderben weichen. Sehr häufig findet man, daß im Winter bei einer kaum streng zu nennenden Kälte eine Menge Fische, groß und klein, absterben und zu Grunde gehen. Dieses Absterben der Fische ist keineswegs auf ein Verhungern zurückzuführen, sondern die Ursache liegt lediglich in den Einwirkungen der Eisbede, die sich über den Teich ausgebreitet hat und kurze oder längere Zeit auf der Wasserfläche verbleibt.

Früher hatte man allerdings angenommen, daß die nach dem Aufthauen der Eisbede todt aufgefundenen Fische verhungert resp. erfroren sind, was indessen falsch und irrig ist. Denn solange die in Teichen oder anderen stillstehenden Gewässern befindlichen Fische und Wasserthiere, neben der zum Schwimmen erforderlichen Wassermenge, die zum Atmen notwendige, sauerstoffhaltige Luft vorfinden, ist ein Absterben vollständig ausgeschlossen. Selbst wenn ein Fische mit einer sehr harten Eisbede verbleiben ist, bleiben die Fische am Leben, vorausgesetzt, daß das Wasser nicht bis auf den Grund eingetret. Im letzteren Falle ist ein Sterben aller Fische unausweichlich, da ihnen das Element, das Wasser fehlt.

Das winterliche Eingehen der Fische in stadgründigen Teichen, oder in Teichen mit mangelhaftem Wasseranfluß und Abfluß wird in der Regel auf eine mangelhafte und unpraktische Teichpflege zurückzuführen sein.

Als eigentliche Ursache des Eingehens vieler Fische im Winter ist der Mangel an sauerstoffhaltiger Luft zu nennen; ebenso wird auch ein mangelnder Zufluß frischen Wassers und der träge oder gekümmte Abfluß des verbrauchten Wassers sehr viel zum Absterben der Fische beitragen.

Werden daher in den Winterzeiten, besonders bei einer strengen, längeren Zeit andauernden Kälte keine Vorkehrungen getroffen, wodurch die genannten Uebelstände beseitigt werden, so kann wohl der Fall eintreten, daß nicht nur allein alle Fischgattungen, sondern auch alle im Teiche vorhandenen Krebse, Frösche, Kröten u. s. w. absterben und eingehen. Es sind Fälle bekannt, wo infolge Mangel an zu-

fließendem, frischem Wasser, welches bekanntlich auch den notwendigen Sauerstoff mitbringt, alle in einem Teiche vorhandenen Fischarten und Wasserthiere abstarben bezw. erstarben, jedoch der Teich vollständig ausgefroren war. Allerdings kann diese Erscheinung in erster Linie bei sogenanntem Himmelsteichen oder bei Teichen mit stillstehendem Wasser eintreten, die durch feinerer Quellen gespeist werden oder wo nur ein sehr trüger oder gar kein erneuerter Wasserzufluß stattfindet und deren Ufer weder mit Schilf noch Rohr bewachsen sind.

Sauerstoffarme Teiche entwickeln zu allen Zeiten, so auch im Winter, besonders wenn der Teich mit einer starken Eisbede versehen ist, eine Menge schädlicher Gase, die aus dem Schlammboden aufsteigen und sich unter der Eisbede sammeln.

Unter diesen Gasen sind in erster Linie die Sumpfgase, das Ammoniak und der Schwefelwasserstoff die gefährlichsten Zustarten. Diese zur Schwefelwasserstoff gelangenden Gase sammeln sich an der Oberfläche des Wassers, wo sie fest bleiben, da ihnen das Eis das Verflüchten verhindert. Ansolange keine Ansammlung neuer, schädlicher Gasdichten findet ein Verdrängen der mit Sauerstoff gesättigten Luft statt, daher hier vor allen Dingen den Fischen die Lebensluft entzogen wird.

Durch den luftdichten Abschluß der Eisbede wird der Sauerstoff des Wassers allmählich aufgebraucht, daher sich die Fische mehr und mehr zur Oberfläche drängen, um nach der zum Leben notwendigen Luft zu schnappen. Hier kommen sie in den Bereich der giftigen Gase, worauf sie erkranken und zu Grunde gehen.

Im Sommer entwicken die Sumpfgase umgeben in die Luft oder deren Wirkung und Schädlichkeit wird von den dazwischen wachsenden Wasserpflanzen unschädlich gemacht. Mangel an Wasserpflanzen, die zur Reinigung des Teichwassers sehr viel beitragen, so findet auch im Sommer nur ein theilweises Verflüchten der Gase statt.

Sehr gefördert wird das Verflüchten der Gase, womit auch gleichzeitig eine Sättigung mit Sauerstoff erfolgt, wenn heftige Winde auf dem Wasser wehen und gesperrte Wellen schäumend am Ufer zerfallen. Ebenso tritt eine heftige Sättigung des Wassers mit Sauerstoff nach einem heftigen Regen ein, indem hierdurch die Wasserfläche stark bewegt wird. Teiche, von denen zu erwarten ist, daß sie über den Winter sehr zugereichen und wo schon infolge der eigenartigen Bodenbeschaffenheit das Leben der Fische gefährdet wird, sind für Fischzuchtzwecke ungeeignet.

Sollen dennoch bezüglich aufstrebende schädliche Einwirkungen von den Fischteichen fern gehalten werden, so



wird man in erster Linie darauf Bedacht nehmen müssen, daß der Teich beständige Zufuhr frischen Wassers, also einen geeigneten Durchfluß erhält. Der Durchfluß bereichert den Teich mit sauerstoffhaltigem, frischem Wasser und verdrängt die Ansammlung gifthaltiger Gase. In vielen Fällen wird sich ein starker Durchfluß durch Anlegen eines Damms oder Anlegen eines Wassergrabens in leichter Weise ermöglichen. Wo sich das Anlegen einer besonderen Zirkulation nicht ermöglichen läßt, wird man dafür Sorge tragen, daß die Teiche, insbesondere flachgründige, trockenweisse aufgetaut werden. Aber selbst wenn der im Fische besetzte Teich eine feste Zufuhr frischen Wassers erhält, treten dennoch Verluste durch Entweichen ein, besonders wenn ein träger Abfluß stattfindet, der Teich längere Zeit fast zugeforen bleibt und das Zirkulationswasser ohne Fall langsam in den Teich mündet. So wurde z. B. vor einigen Jahren an einem mit Karpen besetzten größeren Teich mit schlammigem Boden die Wahrnehmung gemacht, daß trotz der beständigen Wasserzirkulation nach dem Schmelzen der Giseide eine große Anzahl toter Fische auf dem Wasser trieben oder im Schlamm eingeebnet auf dem Boden lagen.

Obgleich der erwählte Teich ohne beständige, nicht allzu starken Zu- und Abfluß hatte und frisches Wasser zugeführt erhielt, so konnte die Ursache des Sterbens der Fische nur im Mangel an schwebendem Sauerstoff zu suchen sein, zumal der Zutritt ohne Fall in der Träger Art in den Teich mündete. Im nächsten Jahre wurde das an einem Graben zu geleitete Wasser in einer offenen Holzrinne abgefangen, worauf es in einer Höhe von 60 Ctm. in den Teich fiel. Damit jedoch durch den kleinen Wasserfall recht viel Sauerstoff in das Wasser gebracht wird, wurde unterhalb der Rinne ein mehrere handbreit aus dem Wasser hervorragender großer Stein eingeebnet, auf dem das Zirkulationswasser zerstreut wurde. Durch den mit Druck versehenen Fall wurde der heisse Wasserstrahl in sehr viel kleinere Arme und Bogen geteilt, die nimmehr sprühend und schäumend in das eingeleitete Teichwasser zurückfielen.

Hierdurch wird erreicht, daß mit dem Sprühregen große Mengen Sauerstoff mitgerissen werden, die sich nimmehr dem Teichwasser mitteilen. Außerdem entsteht am Einfluß ein starker Wellenschlag bzw. eine starke Wasserbewegung, so daß selbst bei einer sehr strengen Kälte die Einflusstelle auf mehrere Meter im Umkreise offen und eisfrei bleibt. Trotzdem der nächstfolgende Winter ziemlich streng und kalt war, blieben die Fische von der Gefahr des Erfrierens verschont, da durch diese einfache Vorrichtung dem Wasser große Mengen Sauerstoff zugeführt wurden.

Wird an den Teichen die Wahrnehmung gemacht, daß sich die Fische in auffälliger Weise an den in die Giseide eingeschlagenen Löchern und Öffnungen aufhalten, so ist dieses ein Zeichen, daß sie unter der Zuführung geänderter Luft bedürfen und daß die unter der Giseide lagende Luft verfault, nur geringe Mengen des erforderlichen Sauerstoffes enthält. In diesem Falle ist unversäglich für Erneuerung der verbrauchten Luft zu sorgen, was sich durch Aufheisen und Auflockern der Giseide ermöglichen läßt.

Geeigneter ist es, für einen starken Durchfluß zu sorgen, zumal ins Eis gehauene Löcher bei starken Teichen wenig nützen. Aus diesen Gründen wird man gut thun, Fischteiche, insbesondere Dori-Änger oder Dominikteiche, die mit Karpen oder anderen Fischen besetzt sind, die in denselben Teichen überwintert werden, mit einem Zufuhrgraben zu versehen, den man im Sommer absperrt, im Winter hingegen einschalten kann.

Da sich die in Teichen befindlichen Karpen beim Fehlen des erforderlichen Sauerstoffes in der Regel an den aufgetauten Stellen mit Vorliebe aufhalten, so kann man sie auch sehr leicht abfangen, daher auf Fischteiche besonders zu achten ist. So wurde z. B. beobachtet, daß beim Schöpfen des Wassers, das an aufgetauten Stellen mit stützendem Wasser stattfand, Karpen mühelos in Stammen und Eimern

gefangen wurden, indem sie mit der Entnahme des Wassers in die Gefäße schlüpfen.

Da bei einer anhaltenden Kälte die in die Giseide eingeschlagenen Löcher wiederum zufrieren, so wird man diese oftmals erneuern müssen. Um in diesen Fällen eine beständige Luftzirkulation herbeizuführen, wird es sich empfehlen, in die Giseider mehrere Bund Roggenla stroh, von denen vorher die Mehren abgehämmert wurden, einzusetzen. In Folge der röhrenartigen Beschaffenheit der Stroh findet eine fortwährende Zirkulation der Luft statt, wobei die verdorbene Luft entweicht und durch Einstromen geänderter Luft ersetzt wird.

Außerdem besitzt Langstroh die Eigenschaft, daß es nicht einfriert, sondern luftfrei im Wasser liegt. Am besten ist es, Strohbündel von 1 Meter Länge und 20—25 Ctm. Dike herzustellen und hierzu nur den unteren starken Strohhalm zu benutzen. Die nur leicht mit Stroh zusammengeknühten Strohbündel werden derartig in die Giseider eingeklebt, daß sie etwa zur Hälfte im Wasser stehen und 30—40 Ctm. über die Giseide emporragen.

Statt Langstroh kann auch Rohr oder Schilf Verwendung finden, das ebenso eine regelmäßige Luftzirkulation ermöglicht.

Von Nuthenmaterial, Reisig oder anderen Strauchbündeln ist thünlichst Abstand zu nehmen, weil die Materialien nicht wie Schilf, Rohr und Stroh die Wärme zusammenhalten, sondern bei einer länger anhaltenden Kälte einfrieren und das Luftloch verstopfen.

Das Anlockern der Giseide zwecks Zuführung von Sauerstoff soll niemals an flachen Uferstellen, sondern nur in der Mitte der Teiche an den tiefsten Stellen erfolgen.

Wird das Eis an dem flachdrängigen Ufer aufgelöst, so treten viele Luftstände ein, die den Fischen zum Verderben gereichen. So kann man die Fische an dieser Stelle mit Leichtigkeit abfangen, anßerdem wird der Karpen in seinen Bewegungen gehemmt, was leicht ein Einfrieren herbeiführen kann. In flachdrängigen Fischteichen, die aus Bequemlichkeit oder aus Unverstand an den seichten Uferändern aufgetaut werden, werden sich nach dem Schmelzen der Giseide immer eingefrorene tote Fische vorfinden.

Um die in flachen Teichen befindlichen Fische vor den Schäden der Winterinflüsse zu schützen, ist ein starker Durchfluß und das Zuführen sauerstoffhaltiger Luft die erste und notwendigste Bedingung, um die Fische am Leben zu erhalten.

Ueber das Erfrieren der Futtermittel.

Von Heinrich Thoen-Zöb.

Sämtliche Futtermittel können unter der Einwirkung sehr verschiedener Umstände und Naturereignisse mehr oder weniger gesundheits-schädliche Eigenschaften annehmen und durch diese Veranlassung zu einer großen Anzahl von Krankheiten geben. Nach häufig kommt es vor, daß ein Verderben der Futtermittel durch Erfrieren herbeigeführt wird, und falls diese hierauf noch an die Hauswirthe veräußert werden, mancherlei Gefahren für letztere im Gefolge haben können.

Das Erfrieren kann sowohl bei lebenden Pflanzen als das bereits gemetzte Futter betreffen; außer bei einigen Grünfütterungsarten kommt dieser Lebenszustand jedoch nur bei Getreiden, bei Kartoffeln und Rüben, sowie bei deren Blättern und Wurzeln in Betracht. Einige großen wirtschaftlichen Schäden bringt es namentlich mit sich, wenn infolge frühem Eintritt des Frostes oder verzögerter Ernte hunderte von Centnern Kartoffeln oder Rüben im Boden oder später im Winter in Wägen oder sonstigen Aufbewahrungsorten durch Erfrieren verdorben werden. Bei diesem Vorgange tritt vollständig aus den Hellen durch deren Wände nach außen und erfriert in den Interzellularräumen zu Eis, während die Zellen allmählich einstumpfen. Die wesentlichen chemischen Veränderungen, welche durch das Erfrieren bedingt werden, treten immer erst während des Auftauens ein. Erfrorene Kartoffeln schmecken süßlich, weil ein Teil der Stärke, während mehr als 20 Proz. in Zucker übergeführt wird, und auch bei den anderen Pflanzen mandeln sich erhebliche Mengen Amulams, bei den Rüben der Rohrzucker in Traubenzucker um. Auch bei dem Kohl wird auf Kosten der Stärke Traubenzucker gebildet. Manche Pflanzen und Früchte überleben den gefrorenen Zustand, zumal wenn das Auftauen sehr langsam von Statten geht; in den meisten Fällen aber ist ein Erfrieren der Pflanzen denselben zum Verderben. Alle so erfrorenen Pflanzen sind bei nur einigermaßen starker Beschaffenheit alsbald nach dem Auftauen hochgradig schief und nief und besitzen wegen der Auf-

fällung der Interzellular-Gänge mit Flüssigkeit ein eigentümliches, durchsichtiges, wie gelochtes Aussehen. Die Blätter verlieren an der Luft durch Verwundung ungenießbar auf als Rohst und werden fast vollständig bitter und haben entweder süßgrün oder schwärzlich, braun; Kartoffeln und Rüben werden so weich, daß sie schon durch geringen Druck den Saft aus sich wie aus einem Schwämme herauspreßen lassen und gehen, besonders wenn sie feucht gelagert sind, allmählich dem Säure-nitropisse oder auch der Fäulnis entgegen.

Untersuchungen haben ergeben, daß von einer wesentlichen Veränderung des Nährstoffgehaltes durch das Erfrieren und für sich kann die Rede sein kann. So fand Herr Gubina in der Trodenanalyse von

frischen Kartoffeln:	13,15	16,01	14,36	20,03
gefrorene Kartoffeln:	0,27	0,71	0,42	1,71
Protein	2,26	3,43	1,92	2,76
amylöse Bestandtheile	83,99	86,85	79,97	85,64
Davon: Stärke	66,34	75,52	68,17	72,32
Protein	2,18	2,86	2,09	3,45

aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß das Erfrieren eine Zunahme der löslichen Stoffe herbeiführt und zwar vornehmlich auf Kosten des Stärkegehaltes. Die Abnahme des Stärkegehaltes war aber ausnahmslos höher, als die Zunahme der löslichen Bestandtheile. Die Zunahme des Stärkegehaltes war nur eine geringe. Durch das Fallen der aufgetauten Kartoffeln vergrößert sich von allem der Eiweißgehalt und am meisten die Menge des löslichen Eiweißes.

Marx untersuchte Zuckerrüben, die entweder frisch (I) oder durch 24 Stunden — 3 Grad C. (II), oder durch 48 Stunden — 3 bis 4 Grad C. (III) ausgelegt waren, oder getrocknete Rüben, die 5 Tage bei — 5 Grad C. (IV) oder 14 (V), oder 30 Tage (VI) im Keller gelagert hatten. Der Nährsalzgehalt betrug bei I 15,37 pSt., bei II 15,84 pSt., bei III 19,50 pSt., bei IV 15,84 pSt., bei V 17,27 pSt. und bei VI 14,31 pSt. Trodenanalysen. Nach 48stündiger Frostwirkung hatten also die Rüben viel Wasser verloren, das sich jedoch später wieder (siehe unter IV und V) erzielte. Zerkleinerungen und Umstellungen traten erst nach mehrwöchiger Lagerung ein. Im Uebrigen scheint es, als ob die Rüben gegen den Frost widerstandsfähiger sind als die Kartoffeln; erstere ertragen sogar eine Kälte bis — 7 Grad C. und befinden sich dabei in einem Zustande log. Wasserzirkulation ohne zu gefrieren.

Aus diesen Untersuchungen geht also hervor, daß das Erfrieren der Futtermittel eben so eine (schlechte) Zerkleinerung, als zu einer Abnahme des Nährstoffgehaltes führt. Eine Gutmessung, bevorgetrieben durch mancherlei Nachforschungen, tritt erst dann ein, wenn die gefrorenen Futtermittel dem Viehthun in saubere Zerkleinerung übergehen.

Feinere lösliche Bestandtheile besitzt das Futter, wenn es in gefrorenen Zustande oder frisch aufgetaut und zwar in kleineren Portionen verwendet wird, nicht. Nach dem Erfrieren der Erde aber, wenn größere Mengen betriebsfähiger Futtermittel veräußert werden. Infolge der Verminderung der Kälte vermindert sich solches Futter alldem mancherlei Verdauungsstörungen, als Magen- und Darmkatarrh mit Durchfall sowie Aufblähen und Kolliken und bei tragenden Thieren Frühgeburt. Namentlich fettige und stärkehaltige Durchfälle sind sehr häufig beobachtet worden, wenn die Thiere morgens mit nichtermagten nach hartem Nachtritte auf die Weide getrieben wurden, oder gefrorene Kohlrut und Rübenblätter im Stalle ohne weiteres vorgelegt bekommen hatten. Unmittelbar nach dem Auftauen und der Erhebung eines Wärmestandes bringt, wie Professor Kommann schon bei dem Besprechen gefrorenen Futters, mehrere Stunden mit sich, wie leicht begreiflich, weil, abgesehen von der physikalischen Veränderung in der Hauptfache nichts als Zerkleinerung imwischen vor sich gegangen ist; um so nachtheiliger aber können die gefrorenen Theile wirken, wenn im weiteren Verlaufe die Zerkleinerungsprozesse in ihnen begonnen haben. Die wicken dann wie verdorbenes und festes Futter überlassen, einzeln, ob das tierische Futter oder die landwirthl. Beschaffenheit ohne weitere Zerkleinerung, aber geküht und gedämpft werden; die nachtheilige Wirkung ist dieselbe. Verdauungsstörungen, wie Durchfall, Aufblähen, Unverdaulichkeit, Manigheit u. sind die nächsten Folgen, aber auch Verfallsen und Zerkleinerungen sind zu fürchten. Ueber die Natur der Giftstoffe, welche diese Krankheiten und allgemeinen Störungen hervorbringen, steht es im Zeit noch an sich zu erörtern.

Wissenschaftliche befindet man sich auch ohne diese Kenntnisse in der Lage, diesen unangenehmen Lebensnischen mit ziemlicher Sicherheit vorzubeugen. Daß die Pflanzenzucht nicht im gefrorenen Zustande, oder während des Auftauens, oder wenn schon Zerkleinerung in ihnen eingetreten ist, an die Thiere veräußert werden dürfen, versteht sich nach dem Gesagten ganz von selbst. Ohne alle Bedenken darf das aber in den ersten Stunden nach dem Auftauen geschehen. Daneben ist sich um nur mäßige Quantitäten von Kartoffeln und Rüben, welche im Erdboden gefroren sind, lo sind befindet, so lange die Witterung nicht gelindert ist, zu geben zu lassen, weil sie sich bei sich im Boden halten, und nur immer nach Bedarf heraus zu nehmen. Nach dem Auftauen werden sie alldem untereinander hoch zerkleinert oder auch gedämpft und gefodt an die Thiere verabreicht. Den Bedarf für mehrere Tage auf einmal aufzunehmen, kann aber nicht gebührend werden, weil sie sich solange außerhalb des Lebens nicht halten. Wo die großen Mengen der gefrorenen Beschaffenheit und die Unmöglichkeit der Witterung einen vorzeitigen Verfall aber ein Vorbeugen entgegensteht, da ist man alldem gefodt, schleunigst zu einem anderen Mittel zu greifen, denn sicher ist bei Selbstarbeit auch der im Boden verbleibende ziemlich normalen gewordenen Knollen und Rüben nicht zu trauen. Will

aber kann man betriebsfähige Kartoffeln nicht reich in der Dresnerer aufarbeiten oder zur Gewinnung von Stärke verwenden, sondern sollen und müssen sie veräußert werden, so bleibt für sie und eben für die gleichbeschaffen Rüben kein anderer Ausweg übrig, als sie durch Einfrieren zu festschaffen. Zu dem Zweck werden die Kartoffeln vor dem Einfrieren in die Grube am richtigsten gedämpft. Ein Zerkleinerung von ungefähr 150 gr auf 200 Pfund Futtermasse und Zerkleinerung von Zerkleinerung sind aber immer sehr zweckmäßig. Weniger empfehlenswert ist das Zerkleineren der Kartoffeln in ungepöbeltem Zustande anzuführen. Bei demselben aber, daß das Einfrieren angefrorenen Kartoffeln immer mit Verdauern an Mägen stellen verbunden ist und viele mit der Dauer des Lagerens zunehmen. Nach einer Untersuchung von Hübner und D. Höfer gingen gefrorenen bei einer Lagerung von

50 Tagen	76 Tagen	140 Tagen
1 pSt.	2,92 pSt.	2,93 pSt.
17,4	18,4	25,0
13,4	18,3	

Eingekühter Hackstücke halten sich in Gruben mehrere Jahre hindurch ganz vortheilhaft und liefern für Kinder und Schwine ein sehr vortheilhaftes Futter. Feilen gab an Schwine täglich bis 5 Kilogramm, welche 0,6 Kilogramm Zunahme bewirkten, die Kühe erhielten 10 Kilogramm, wobei die Milch sich nicht verringerte. In Verbindung mit Futtermilch ist es sogar ein gutes Mittel zur Schwärze.

Wir wiederholen aber, daß man diese Konservierungsmethode nur im Nothfalle benutzen sollte — denn nämlich, wenn die gefrorenen, durch Dampf oder dergl. aufgetauten Kartoffeln nicht sofort veräußert werden können, da, wie wir gesehen haben, mit dem Einfrieren immer zu beträchtliche Verluste an Nährstoffen verlohnt sind. Beweis in föhnligher Übergangene Kartoffeln und Rüben sollten aber niemals als Viehfutter benutzt werden, da ein solches Viehfutter sich in allen Fällen bitter zeigen wird.

Dem Erfrieren der Kartoffeln geht das Schmelzen derselben gewissermaßen voraus, obgleich man lange der Meinung war, daß letzteres nur durch das Erfrieren verursacht werde. Nach den Untersuchungen von Dr. S. Müller-Engau wird dieser Lebenszustand durch längeres Abhängelassen auf Temperaturen unter 0 Grad verursacht. Kartoffeln, die während 15 Tagen auf 1 bis 2 Grad abgekühlt blieben, erfroren nicht, aufthauen aber danach bis 2 pSt. Zucker. Wäcker hält diese Zuckermenge für eine Fermentbildung und führt die Annahme von Zucker in der Kartoffel bei niedrigen Temperaturen darauf zurück, daß in der Kälte mehr Zucker gebildet wird, als die Knollen durch die in ihr bei höheren Temperaturen in größerer Menge sich abspaltenden Oxydationsprodukte Zucker verbraucht (verzehrt). Eine Zuckervermehrung in dem erwählten Sinne findet schon auf 0 Grad statt; bei Kartoffeln, die 30 Tage lang in einem auf 0 Grad abgekühlten Zehrentenat sind befanden, betrug der Zuckergehalt bis 2,5 pSt. der Restzucker, oder ca. 12 pSt. des Gesamtnährstoffgehaltes. Die Zuckervermehrung erfolgt am langsamsten und findet sich nicht, dann wieder langsamer. Ein höherer Wassergehalt der Knollen begünstigt das Schmelzen. In dem Maße als sich der Zucker vermehrt, verändert sich natürlich der Stärkegehalt. Bringt man frische Kartoffeln in eine höhere Temperatur, bis 20 Grad C. etwa, so nimmt der Zuckergehalt ab und vermindert allmählich. Eine mäßige Gutmessung (Nährstoffvermehrung) aus gefrorenen Kartoffeln erfolgt also erst, wenn man sie in wärmerer Wärme bringt, in denen nämlich ihr Zuckervorath alsbald verzehrt. Gefrorene Kartoffeln sind nur nach analogem aus läß, wenn die Kartoffeln, bevor sie erfroren (was in der Regel erst unter — 5 Grad erfolgt), durch längere Zeit niedrigen Temperaturen (z. B. 5 Grad bis — 2 Grad) ausgelegt waren. Nachtheilige Folgen von der Zerkleinerung sich gemessener Kartoffeln an die Hauswirthe haben wir nicht sonst hatten können.

Rackerbau und Forstwirtschaft.

[] Nothfalle. Die D. L. G. wird vom nächsten Frühjahre an vergeltende Anbauverträge mit Nothfalle verschiedener, auch ausländischer Herkunft anzuheben. Es sind dazu 15 Nothfallarten ausgedacht, von denen eine jede auf zwei verschiedenen Gärten derselben Gegend genommen ist. Es ist dazu in Aussicht genommen Klees aus Deutschland, Nordamerika, Neuholland, Polen, Ostpreußen, Estland, Italien, Frankreich. Da die Verträge mit Doppel-Beitritten gemacht werden, handelt es sich um 30 Beitritte bei jedem Verträgeunternehmer. Die Verträge werden aus 10 absonderlichen Verträgeunternehmer gemacht, und zwar in allen Theilen Deutschlands. Man stellt, auf diese Weise, auf einer Seite darüber zu kommen, inwiefern der ausländische Kleesame dem deutschen an Werth gleich oder nothwendig. Derselbe Verträge sind schon hier und da gemacht, aber noch niemals in der gefährlichsten Ausdehnung und Wichtigkeit. Es werden die Kleesamen von 1900 und 1901 zur Festsetzung kommen.

[] Die Triftkultur. Die Triftkultur hat vor der befristungsmäßigem Saat mannlige Fortzüge. Sie ist jedoch nur unter ganz bestimmten Umständen angezeigt. Der Acker muß nämlich vollkommen frei von Unkraut sein und sich in einem an Pflanzenmächtigkeit reichen Zustande befinden. Bei der Triftkultur erfolgt man eine vollkommen gleichmäßige Bedeckung der künftigen Samenfelder mit Weizen. Das ist die Vorbereitung für gleichmäßigen Aufstieg der Saat und gleichzeitigen Eintritt der Reife oder Körner, was i) besonders für den Anbau von Sommergetreide von außerordentlicher Bedeutung ist. Da bei der Triftkultur das Getreide in Reihen liegt, kann man den Boden auch während der Vegetationszeit

