

Ueber den Salpetersatz

machte Herr Professor Dr. Stüger-Bonn in der letzten Sitzung der Dünge-Arbeitung der D. L. G. folgende hochinteressante Mittheilungen: Meine Herren, gelassen Sie mir mit kurzen Worten auf unsere neuesten bakteriologischen Untersuchungen einzugehen. Es ist Ihnen allgemein bekannt, daß die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, mit Ausnahme der Leguminosen, den Stickstoff in Form von Salpeter aufnehmen. Der Stickstoff der gegebenen Düngestoffe, soweit er wirksam wird, wird dem Boden zunächst in Form von Salpeter überwiegend. Die Umwandlung, welche als eine Oxydation betrachtet werden muß, erfolgt nicht durch einen einfachen chemischen Vorgang, sondern sie erfolgt unter Mitwirkung sehr kleiner Bakterien. Für die Landwirtschaft ist es nun von großem Werthe, die Lebens-eigenschaften dieser Organismen kennen zu lernen und fest zu stellen, unter welchen Bedingungen die Salpeterbildung am vortheilhaftesten erfolgt, unter welchen Bedingungen eine möglichst hohe Ausnutzung der gegebenen Düngestoffe zu erwarten ist. Die Salpeterbildung geht in jedem Kulturboden in größerem oder geringerem Maße vor sich. Es müssen daher die Salpeterbakterien eine ziemlich weite Verbreitung haben. Aber trotz aller Bemühungen ist es bislang nicht gelungen, über die Lebensgeschichte dieser Organismen durch Untersuchungen ein genügendes Licht zu verbreiten. Auch wir haben in der Versuchstation zu Bonn uns bereits seit 3 Jahren eingehend mit dieser Frage beschäftigt und es ist uns erst in der letzten Zeit gelungen, den Schleier zu lüften, welcher über diesen Bakterien gebreitet lag. M. H., wir fanden, daß der Salpetererzeuger sich anderen bekannten Bakterien nicht gleich verhält. Es entstehen nämlich diese Gebilde aus einem Schimmelpilz, durch Umwandlung der äußeren Form und der Gestalt des Pilzes. Es ist uns auch gelungen, die Ursache zu erforschen, unter welcher diese Umwandlung vor sich geht. Wir haben durch wässrige Beimpfungen aus diesem Schimmelpilz die Salpeterbakterien hervorbringen können. Andererseits gelang es uns, diese kleinen Lebewesen, welche so klein sind, daß die schärfsten Mikroskope erforderlich sind, um sie zu beobachten, wieder umzuwandeln und aus dieser Salpeterbakterien die Schimmelpilze zu erzeugen. Nachdem wir jetzt den Salpeterpilz in greifbarer Gestalt vor uns haben, müßten wir dazu übergehen, die Bedingungen zu erforschen, unter welchen sich diese kleinen Lebewesen aus den von der Landwirtschaft angewandten stickstoffhaltigen Düngemitteln reiche Mengen von Salpeter zu bilden vermögen. Derartige Forschungen, m. H., sind von sehr großer Wichtigkeit für den ganzen Stallmistbetrieb, für die Kontervirung des Mistes und auch für die Anwendung der stickstoffhaltigen Handelsdünger. Es ist mir nun nicht möglich, heute in dieser Versammlung näher auf die gemachten Versuche und Beobachtungen einzugehen. Ich möchte nur als ein Beispiel eine Thatsache vortragen, welche wir feststellen haben. Die Salpeterbakterien haben einen sehr großen Hunger nach Sauerstoff, weil das Produkt, welches sie hervorbringen, nämlich der Salpeter, eine große Menge von Sauerstoff enthält. Verhiltet man nun dem Sauerstoff den Zutritt zu diesen Bakterien, so zertrümmern die letzteren in ihrem Hungereifer nach dem für sie wichtigsten Lebens-element das unter ihrer Mitwirkung vorher aufgebauete Salpetermolekül; sie entfernen daraus den Sauerstoff, und der Stickstoff entweicht frei in die Luft. Wir haben jetzt aus dem Salpetererzeuger einen Salpeterfresser gemacht. M. H., die Erforschung und Klarstellung dieser einen Thatsache würde schon von besonderer Bedeutung für die Behandlung und Verwendung des Mistes sein. Ich muß es aber unterlassen, in der heutigen Versammlung auf die weiteren Beobachtungen, welche wir gemacht haben, einzugehen. Es war nur mein Zweck, anzudeuten, daß hier ein außerordentlich wichtiges Arbeitsgebiet vorliegt. M. H., die landwirtschaftliche Bakteriologie fängt an eine nicht geringere Bedeutung zu erlangen, als die medizinische Bakteriologie, aber es fehlt uns seitler an Arbeitskräften und Arbeitsstätten. Nach meiner Ansicht liegt für die Gründung bakteriologisch-land-

wirtschaftlicher Versuchstationen zur Erforschung der Bakterien des Bodens, des Düngers, des Tabaks und der Milch heut ein nicht minder wichtiges Bedürfnis vor, wie vor Jahrzehnten für die Gründung chemisch-landwirtschaftlicher Versuchstationen, und ich möchte Sie bitten in diesem Sinne heute einen Beschluß zu fassen, daß die Begründung derartiger Stationen für notwendig gehalten. Der Vorsitzende theilt mit, daß in der am Montag stattgehabten Ausschüßsitzung der Herr Ministerialdirektor Dr. Thiel unter dem Eindruck der Stüger'schen Eröffnungen folgenden Antrag gestellt habe:

Die Dünge- (Kainit-) Abtheilung möge sich einstimmig dafür aussprechen, daß es als ein dringendes Bedürfnis erscheint, die landwirtschaftlichen Versuchstationen nach der Richtung weiter auszubilden, daß sie auch der bakteriologischen Forschung im Interesse der Landwirtschaft dienen können. Dieser Antrag sei einstimmig angenommen worden. Er, der Redner, gebe nunmehr diesen Beschluß an die Vollversammlung weiter, mit der Bitte, ihn nicht nur gleichfalls glatt anzunehmen, sondern ihn noch — unter ausdrücklicher Hinweis auf die unschätzbare Förderung, welche die Reichsregierung durch die technisch-physikalische Reichsanstalt der Industrie zu theil werden lasse — durch die Bitte zu erweitern, daß die Regierung sich dieser Angelegenheit mit allen Kräften annehmen möge. Unter lauten anhaltenden Zuruf gab dieser Antrag einstimmig Anuahme.

Zur Bekämpfung des schwarzen Kornwurmes.

In der „Wochenchrift für Brauerei“ 1897 Nr. 9 bespricht auf Grund von ausgedehnten Versuchen in einer vorläufigen Mittheilung über die Insekten der Getreide-Speicher Dr. B. Schiemenz die Bekämpfung des schwarzen Kornwurmes, *Sitophilus granarius* L. Er rath davon ab, auf das Gerathewohl allerlei Mittel zu versuchen, sondern sich nur solcher zu bedienen, welche überhaupt auf diesen Schädling wirken können. Zur Entfernung der ausgebildeten Käfer leistet das bereits in der Praxis ausgiebig angewendete, häufig wiederholte Umschaufen der Getreidehaufen vortreffliche Dienste, weil dabei jedesmal diejenigen Käfer, welche in die oberflächlichen Schichten des Haufens gerathen, zur Auswanderung gezwungen werden und durch Späne, Lumpen fortgetragen werden können.

Schneller und vollkommen radikal wirkt Schwefelkohlenstoff, indem er nicht nur die ausgebildeten Käfer, sondern auch deren innerhalb der Körner noch eingeschlossene Larven und Puppen tödtet. Es genügt zu diesem Zwecke, an verschiedenen Stellen auf die einzelnen Haufen etwas Schwefelkohlenstoff zu gießen und diese dann mit einem undurchlässigen Tuche zu bedecken, z. B. mit Wachleinwand, deren Ränder man durch angelegte Gewichte (Steine) fest an den Boden drückt. Es dürfte schon genügen, wenn das Tuch nur eine Nacht hindurch auf dem Haufen liegen bleibt, doch ist es selbstverständlich nicht schädlich, dasselbe länger liegen zu lassen. Immerhin soll man mit dem Umschaufen so behandelte Getreidehaufen einige Tage warten. Die Keimfähigkeit des Getreides leidet hierbei nicht und auch der Geruch verliert sich mit der Zeit vollkommen.

Ein ganz neues Mittel zur Bekämpfung der Käfer besteht in einer vollkommenen Durchmischung des Getreides mit trockenem, feinem Sand. Es werden durch diesen die Käfer der oberflächlichen Schichten zur Auswanderung veranlaßt und diejenigen, welche sich in den tieferen Schichten befinden, kommen an Ort und Stelle in ca. 3 Wochen vor Erfröpfung, Hunger z. um.

Ein probates und wahrscheinlich das einzige Mittel, um Speicherräume von Kornkäfern zu befreien, besteht in dem Anshungern dieser letzteren. Man hat dabei aber nicht nöthig, den Speicher auszuräumen, sondern es genügt, die Getreidehaufen mit trockenem Sande zu durchmischen und sie sowohl, als alle Ritzen und Wöcher des Bodens, in welchen

Körner liegen, mit solchem Sande zu bedecken. Die Käfer in den Haufen kommen dann um oder wandern aus, und die letzteren finden nun mit denen, welche schon vorher an den Wänden z. des Speicherraumes saßen, nichts mehr zu freffen und sterben innerhalb 3 Wochen (im Sommer). Durch Durchmischung und Bedeckung mit Sand kann auch noch gesunde Getreidehaufen vor der Einwanderung des schwarzen Kornwurmes schützen.

Keinigen läßt sich später das Getreide sehr leicht von dem Sande berrnittelst Sieben aus Drahtgaze, durch welche man aber auch den Sand vor seiner Anwendung durch passiren lassen. Das Absieben des Sandes geht außerordentlich schnell vor sich.

Ueber die Bekämpfung von Thierseuchen mittels Schwefelsaurer Torfstreu.

Von Professor B. Eber in Berlin.

Vor einigen Jahren begann ich in Jena auf Anregung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft und im Anschluß an die schönen Arbeiten von Stüger, Fränkel, Gärtner und Köppler Untersuchungen über die Bekämpfung von Thierseuchen mittels Einstreu schwefelsaurer Torfstreu. Diese Untersuchungen sind dann im Auftrage des Herrn Landwirtschaftsministers von mir nochmals aufgenommen und beendet worden, so daß sich über die praktische Bedeutung des gedachten Streuverfahrens ein einigermaßen zutreffendes Urtheil fällen lassen dürfte.

Da Rothlaufbakterien nach meinen früheren Versuchen zu wachsen anflören, wenn etwa 0,04% freier Schwefelsäure in der Nährbouillon vorhanden sind, und die Fäulnis im Harn vollkommen ausgeschlossen ist, wenn derselbe 0,4% freier Schwefelsäure enthält, so verprauch die Einstreu angeführten Torfes in solche Stallungen, in denen Rothlauf häufig vorkommt, Erfolg für eine systematische Bekämpfung jener Seuche. Auch schien es mir nicht unwahrscheinlich, die Erreger anderer Krankheiten, welche sich im Boden wirksam erhalten (z. B. seuchenhafter Abortus des Rindes), mittels schwefelsaurer Torfstreu zu bekämpfen, wenn es gelang, die Streu unter den Thieren dauernd sauer zu erhalten. Insbesondere aber galt es zu ermitteln, ob das auf längere Zeit ausgebreitete Streuverfahren nicht nachtheilig auf die Gesundheit der Schweine und in voller Vakanzion befindlicher Kühe wirken würde.

Die Versuchsergebnisse mit zwei etwa 5 Monate alten Berkthire-Schweinen waren folgende:

1. Der Dünger von Schweinen kann bei geeigneter Versuchsanstellung durch schwefelsaure Torfstreu (mit durchschnittlich 2,4% freier Säure) keimfrei gehalten werden, so daß mit Bestimmtheit eine Fortentwicklung der Rothlaufbazillen in solchem Dünger ausgeschlossen ist.

Die Streu wurde alle 3 Tage erneuert. Verbrauch: 0,7 kg auf Schwein und Tag. Freie Schwefelsäure in allen Theilen des feinst zerriebenen Düngers nicht unter 0,42%. Derselbe saulte auch bei längerer Aufbewahrung nicht.

2. Beide Schweine ertrugen das eingeschlagene Streuverfahren nur kurze Zeit ohne wesentliche Schädigung ihrer Gesundheit.

Von krankhaften Erscheinungen seien hervorgehoben: Ein sich stetig steigendes Juckgefühl der Haut, dann Hautentzündung an den schwach behaarten Körpertheilen. Nach 17 Tagen trat ein Katarrh des Magens und der oberen Luftwege hervor, der beide Thiere allmählich in der Ernährung zurückbrachte. Das männliche Thier hatte auf saurem Torf in 10 Wochen nur 9 Pfund zu, das weibliche 2 Pfund abgenommen. Auf Stroh erhielten sich beide Schweine wieder, so daß schon binnen 2 Wochen das männliche Thier 7 Pfund, das weibliche 8 Pfund zugenommen hatte. — Bei der Section 53 Tage nach der Unterbrechung der Torfstreuversuche, zeigte das weibliche Schwein noch Erscheinungen an der Magenschleimhaut, welche durch An-

ägung derselben durch die Aufnahme saurer Streu zurückzuführen waren. Die Prognose waren allerdings abgeheilt. — Die Versuche mit zwei Milchkühen fielen insofern ergebnislos aus, als es nicht gelungen ist, die ammoniakalische Gährung unter den Rindern völlig fernzuhalten.

Daher wird es nicht möglich sein, durch Einstreu saurer Torfstreu allein gegen Stallseuchen einzuschreiten.

Von Vorzügen der Streu sei hervorgehoben, daß das Abfließen von Jauche von einer Kuh zur andern ohne große Mühe verhindert werden konnte, und daß die Stallluft stets einen guten Einbruch machte. Auch das Anfrangen der Milch erfolgte sehr sauber, der Milchgeruch nahm auf der Torfstreu allmählich etwas ab, auf Streu wieder etwas zu. — Störungen der Gesundheit sind nicht hervorgetreten. Die Ställe wurden allmählich etwas spröder, die Haare glanzloser.

Von der Wahl der Sorten bei Obstplantagen

hängt recht oft die Rentabilität derselben ab und es ist darum dringend geboten, ist man nicht in der Lage, sich selbst ein zutreffendes Urtheil zu bilden, den Rath eines zuverlässigen Sachverständigen einzuholen. Recht viele dieser sogenannten Sachverständigen machen sich dieses Ratheshehlen sehr leicht, indem sie auf die Angaben der Besitzer hin, ohne Lage, Witterung und Boden der Gegend begu, des betreffenden Grundstücks zu kennen, eine Auswahl der Sorten treffen. Da aber der Besitzer recht oft einzelne wichtige Momente übersieht, welche ausschlaggebend wirken müssen, müßte man von vornherein bestimmte Urtheile, welche p. Distance abgegeben werden, und diese durch zuverlässigere zu ergänzen. — Bestimmte Obstsorten machen ganz bestimmte Ansprüche und darum ist es möglich, kennt man diese genau, für einzelne derselben gewisse allgemeine Regeln zu geben, während man für andere, neben den oben angeordneten Factoren für ihre Auswahl, noch nach anderen Merkmalen sehen muß, wie sie z. B. das Gedeihen verschiedener anderer Pflanzen und Gehölze bietet, um ein zutreffendes Urtheil fällen zu können. Nachstehend seien einige Birnensorten angegeben, welche unter bestimmten Verhältnissen vom Anbau unbedingt ausgeschlossen sind.

Butterbirne, grane Herbst (Bourré gris). Die Frucht dieser sonst ganz ausgezeichneten Sorte wird in nassem kalten Boden und rauher Lage rüßig, feinig, unangenehm schmeckend und ist dann ganz unbrauchbar. Der Baum trägt dann wenig, bekommt Krebs- und Brandwunden und ist unter diesen Verhältnissen nicht zu pflanzen.

Butterbirne, Siegel- Winter. Die Frucht wird in nassem kalten Boden und niedrigen, der freien Luftströmung nicht ausgelegten Lagen schwarz und bitterfiedig und ganz unbrauchbar.

Butterbirne, weiße Herbst (Bourré blanc). Kaiserbirne: Auch diese Frucht wird in nassem kalten Boden schwarz und bitterfiedig und ist dann nicht zu gebrauchen. Der Baum wird nicht alt, leidet sehr oft an Krenkfaule und zeigt häufig Frostspalten.

Butterbirne, Diels. Die Frucht wird in nassem kalten Boden geschmacklos und zähe, in freien Lagen und trockenem Boden wirkt sie der Wind leicht ab. Zu nassem Boden ist der Baum sehr empfindlich gegen Frost und zeigt regelmäßig ganz gefährliche Wunden.

Dochantsbirne, Winter (Winter-Vergamotte). Die Frucht reift in nassem kalten Boden nicht, bleibt dann zähe oder wird klein, weß und feinig, ist mit einem Worte werthlos.

Franz Madam. Diese Sorte ist in der Blüthe sehr empfindlich, trägt in freien kalten Lagen nie oder sehr wenig. Die Sorte ist unter veranrigen Verhältnissen nicht zu pflanzen. Herzogin von Angouleme. Der Baum ist in nassem kalten Lagen sehr empfindlich gegen Frost, die Frucht bleibt klein, weß, ist geschmacklos und zähe. Der Baum tangt dann selbst zum Umfropfen nicht.

St. Germain (Hermannsbirne). Die Frucht wird in nassem kalten Lagen feinig und geschmacklos; der Baum leidet durch den Frost und ist unter veranrigen Verhältnissen nicht zu pflanzen.

