



Landwirthschaftliche Mittheilungen.

Redigirt von Oekonomierath S. von Mendel-Steinfels zu Halle (Saale).

Ueber die Kalisalzdüngung.

Der Leiter unserer Versuchsstation Herr Gehcimrath Professor Dr. Märker hat auf Grund eingehender Untersuchungen der Düngerabtheilung der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft einen hochinteressanten Bericht über die Kalisalzdüngung erstattet, der in klarer bündiger Weise den augenblicklichen Stand der wissenschaftlichen Forschung und praktischen Erfahrung auf diesem Gebiete feststellt. Im Nachstehenden bringen wir einen Auszug der ziemlich umfangreichen Arbeit, welcher den „Mittheilungen der deutsch. Landw. Ges.“ entnommen ist:

Die Anwendung der Kalisalze auf Wiesen.

1) Die Anwendung der Kalisalze findet vorwiegend auf moorigen und anmoorigen Wiesen statt und hat auf diesen auch die größten Erfolge aufzuweisen. Nur auf sehr trocknen oder sumpfig-nassen Wiesen dieser Art vermag die Kalidüngung gelegentlich, während sie bei mittleren Feuchtigkeitsverhältnissen von absolut sicherer Wirkung war.

2) Auch auf Sandwiesen war die Wirkung der Kalidüngung noch eine meistens gute zu nennen, während sie auf Lehmwiesen, offenbar wegen des hohen natürlichen Kaligehalts derselben, unsicher ist. Nach einigen vorliegenden Berichten war die Kalidüngung sogar auf Kieselwiesen mit sandiger Unterlage von guter Wirkung.

3) Die erzielten Ertragssteigerungen, namentlich auf moorigen, anmoorigen und sandigen Wiesen waren nach den vorliegenden Berichten außerordentlich hoch und es kann mit Sicherheit erwartet werden, daß die Kalidüngung auf allen moorigen, anmoorigen und sandigen Wiesen nur unter außergewöhnlichen Verhältnissen nicht eine hohe Rente ergeben wird.

Aus einigen Berichten geht hervor, daß die Kaliphosphatdüngung im Stande war, aus vollständig geringwerthigen Wiesen, welche sehr wenig und noch dazu schlechtes Heu producirten, solche zu schaffen, welche mit einem Schlage hohe Erträge von ausgezeichnetem Heu gaben. Es mag an dieser Stelle ausdrücklich auf die im Text mitgetheilten Zahlenangaben verwiesen werden, da die Wiederholung derselben an dieser Stelle nicht möglich ist.

Man gewinnt aus den gesammten Mittheilungen den Eindruck, daß die Kalidüngung der Wiesen von dem höchsten wirthschaftlichen Nutzen geworden ist und eine allgemeine Verbreitung verdient.

4) Außer der günstigen quantitativen Wirkung der Kali- (Phosphat-) Düngung besteht aber ein meistens sehr intensiv eintretender günstiger Einfluß auf die Arten der auf den betreffenden Wiesen wachsenden Pflanzen; derselbe läßt sich nach den vorliegenden Berichten folgendermaßen zusammenfassen.

Die Kali-Phosphatdüngung bewirkt eine Verdrängung der geringwerthigen unter den Wiesenpflanzen, insbesondere der sauren Gräser, der Moose, des Schachtelhalmes und der Binsen; an die Stelle derselben treten süße Gräser von ed-

ler Beschaffenheit und hohem Nährwerth auf, unter denen besonders folgende zu nennen sind: das Thimotheegrass, Honiggras, Italienische Raygras, der Wiesenfußschwanz, die Schwingelarten, das Knautgras und das Wiesenrippengras. Neben der eintretenden Vereidelung der Gräser ist aber als besonders wichtig die Ansiedelung der verschiedensten Leguminosen, ohne eine besondere Ansaat derselben, hervorzuheben, so daß die Wiesen in einigen Fällen vollständig den Anblick von Kleewiesen boten; von solchen Leguminosen sind besonders zu nennen verschiedene Kleearten: Rothklee, Weißklee, Gelbklee, Schwedischer Klee, Wundklee, Schotenklee, Steinklee, Sumpfschotenklee, Hornklee, Trifolium repens, Trifolium filiforme, außerdem Wickenarten und Lathyrus pratensis. Diese vollkommen neue Vegetation besitzt natürlich eine ganz andere und zwar viel günstigere Zusammensetzung als die ursprüngliche und es wird von derselben nicht allein ein viel schmackhafteres, sondern auch viel nährstoffreicheres Heu gewonnen.

5) Diese Wirkungen treten nicht immer schon im ersten Jahre mit voller Sicherheit ein, spätestens aber im zweiten Jahre. Man braucht deshalb noch nicht einen Mißerfolg der Kalidüngung, namentlich in qualitativer Hinsicht zu befürchten, wenn die erhoffte Wirkung nicht gleich im ersten Jahre eintritt.

6) Die quantitative und qualitative Wirkung der Kalidüngung wird meistens mit Sicherheit nur dann erreicht, wenn neben den Kalisalzen Phosphate in ausreichender Menge und in passenden Formen dargereicht werden. Nach den vorliegenden Äußerungen wird hierzu fast ausschließlich das Thomaspophosphatmehl verwendet, welches sich auch überall durchaus bewährt hat. In einem Bericht wird angeführt, daß die Phosphorsäurezufuhr auch in Form von Zahnpophosphorit-Abfällen mit Erfolg angewendet worden sei.

Nur in Fällen, wo sich in dem Boden der Wiesen natürliche phosphorsäurereiche Ablagerungen (Wivianit) vorfinden, kann die Phosphorsäuredüngung unterlassen werden. Da solche Ablagerungen aber nicht allzu häufig vorkommen dürften, kann man rathen, die Phosphorsäuredüngung der Wiesen nur dann zu unterlassen, wenn man sich durch eingehende Versuche von der Unwirksamkeit derselben überzeugt hat.

7) Auf moorigen und anmoorigen Wiesen kann der Karnallit den Kainit unbeschadet der Wirksamkeit (wie einige Berichterstatter behaupten, sogar zu Nutzen derselben) ersetzen. Auch auf anderen Wiesen wird voraussichtlich dieser Ertrag stattfinden können, in dessen müßte hierüber noch weitere Erfahrungen gesammelt werden.

8) Die Normaldüngung, welche unter allen Umständen auszureichen scheint, beträgt 400—600 kg Kainit oder Karnallit pr. ha neben 400 kg Thomaspophosphatmehl (mit durchschnittlich 18% Phosphorsäure).

9) Nach der großen Mehrzahl der mitgetheilten Beobachtungen ist die beste Zeit für die Anwendung der Kali-Phosphatdüngung der Herbst oder spätestens der frühzeitige Winter. Bei späterer Anwendung, im Frühjahr, tritt die Wirkung der Düngung zuweilen erst im nächsten Jahre oder doch wenigstens nicht für den ersten Schnitt der Wiesen ein. Unter gewissen, vorläufig noch nicht zu übersehenden Fällen, wird allerdings auch eine günstige Wirkung der späten Düngung behauptet. Die mehrfach ausgesprochene Befürchtung, daß die jungen Pflanzen durch die Kalisalze angeätzt und hierdurch geschädigt werden könnten, scheint nicht begründet zu sein, da die Pflanzen die allerdings zunächst auftretenden Aeststellen bald verwachsen. In keinem Falle geht jedoch aus den Berichten hervor, daß die späte Düngung einen Vorzug vor der frühen gehabt habe, sie kann derselben höchstens unter günstigen Verhältnissen gleichkommen.

10) Da sich die im Herbst gegebene Kali-Phosphatdüngung selbst bei im Winter berieselten Wiesen bewährt hat, so dürfte es kaum Bedenken erwecken, die Düngung auch auf Wiesen, welche Winterüberschwenmungen ausgesetzt sind, bereits im Herbst zu geben.

11) Mehrere Berichte erwähnen, daß die Erfolge der Kali-Phosphatdüngung durch eine Grunddüngung mit Kalk gesichert werde.

12) Die Mehrzahl der Berichte spricht sich für das sofortige Eineggen der Kalisalze, wovon möglich schon im Herbst, aus.

13) Es ist zwar aus der Mehrzahl der Berichte nicht zu ersehen, daß die in sorgfältig ausgeführter Mischung ausgesetzten Düngemittel (Kainit-Phosphat) eine bessere Wirkung geäußert hätten, als die gesondert ausgestreuten, in dessen kann man aus allgemeinen Rücksichten das Mischen empfehlen, wenn man in der Lage ist, die Düngemittel sofort auszustreuen. Da dieselben aber beim Liegen erhärten und eine feine Vertheilung für die Wirkung unerlässlich ist, so ist das gesonderte Ausstreuen vorzuziehen, wenn man die Mischung nicht sofort nach ihrer Bereitung vertheilen kann. Zwei Berichte empfehlen das Zuzischen von Torfmüll oder nasser Erde, um das Erhärten zu verhindern. Die Anwendung der Kalisalze für das Getreide.

1) Da die Kalisalze in sehr trockenen Bodenarten den Anfang des Roggens und auch die spätere Entwicklung schädigen können, so empfiehlt es sich, dieselben für Roggen so zeitig als nur irgend möglich anzuwenden. Dieselben sind am besten vor dem Umpflügen der Stickstoffsammler auszustreuen und mit denselben unterzuackern.

2) Wenn auch beim Sommergetreide ähnliche Beobachtungen nicht gemacht wurden — offenbar, weil im Frühjahr größere Feuchtigkeitsmengen im Boden vorhanden sind — und wenn auch durch mehrere Berichte erwiesen ist, daß die im Frühjahr angewendeten Kalisalze noch eine gute Wirkung geäußert haben, so spricht sich doch die große Mehrzahl der Berichte dafür aus, daß die Kalisalze für das Sommergetreide bereits in dem der Bestellung desselben vorhergehenden Herbst ausgestreut werden sollen. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß dieselben, auf diese Weise angewendet, überall sicher wirken werden, wo ihre Anwendung überhaupt angebracht ist.

3) Aus den Berichten geht hervor, daß das Unterpflügen der Kalisalze (und der Phosphate) die beliebtere und unbestrittenermaßen zu einer sicheren und guten Wirkung führende Art des Unterbringens ist. Zuweilen begnügt man sich jedoch auch mit dem Eineggen derselben und erzielt auch damit gelegentlich recht gute Erfolge. In eisen-schüffigen, thonigen Sandbodenarten ist indessen das Unterpflügen unter allen Umständen zu empfehlen, da solche

Bodenarten bei nur eingeeegten Kalisalzen zusammenfließen und harte Krusten bilden (abbinden). In solchen Bodenarten ist die Anwendung von Aeskalk neben der Kalidüngung von größtem Nutzen.

4) Es herrscht volle Uebereinstimmung darüber, daß auf eine Wirkung der Kalidüngung nur dann zu rechnen ist, wenn neben derselben ausreichende Mengen von Phosphorsäure gegeben werden. Mit wenigen Ausnahmen dient hierzu in den Sand- und Moorbodenarten das Thomasphosphatmehl, welches sich für diesen Zweck in jeder Beziehung bewährt hat.

5) Zur Erreichung einer sicheren Wirkung genügen 500 kg Kainit und 400 kg Thomasphosphatmehl (18 pCt.); vielleicht würde auch eine etwas geringere Gabe schon genügen: der Sicherheit halber ist indessen anzurathen, bei dieser Menge vorläufig zu verbleiben, da ein etwaiger Ueberschuß nicht verloren ist. In sehr vielen Berichten wird darauf hingewiesen, daß bei einer Düngung in oben erwähnter Stärke stets auf eine erhebliche Nachwirkung gerechnet werden könne.

6) Es wird über mehrere Versuche berichtet, bei denen der Karnallit mit Vortheil an Stelle des Kainits verwendet wurde. Wenn nach dem Getreide Klee gebaut wurde, soll sogar der Karnallit wegen seines höheren Chlorgehaltes vorzuziehen sein.

7) Die mehrfach zu Getreide verwendeten reinen Kalisalze wirkten im allgemeinen gut, besaßen aber keinen Vorzug vor dem Kainit.

8) Ein überwältigend großes Zahlenmaterial der Antworten auf die verwendeten Fragebogen beweist, daß die Kali-Phosphatdüngung in ihrer planmäßigen Anwendung längst ein absolut unentbehrlicher Faktor des Wirtschaftsbetriebes in den leichteren und moorigen Bodenarten geworden ist, und wenn irgend etwas in der Lage war, den Landwirthen die schwere Zeit der letzten Jahre überhaupt ertragbar zu machen, so ist dieses die außerordentliche Erhöhung und Verbilligung der Produktion, welche in den obengenannten, von der Natur weniger begünstigten Bodenarten durch die verständnisvolle Anwendung der Kali-Phosphatdüngung möglich geworden ist. Bezüglich der erzielten Höhe des Erfolges muß auf die im Text enthaltenen Zahlenangaben verwiesen werden.

9) Ueber die qualitativen Wirkungen der Kalisalze wird berichtet, daß eine dunklere Blattfärbung des Getreides eingetreten sei, daß die Vegetationsdauer verlängert wurde, daß geunde und gegen früher schwerere Körner erzeugt wurden, daß besonders schönes, gesundes und den Thieren schmackhaftes Stroh gewonnen wurde. Wenn andererseits in einigen Fällen berichtet wird, daß durch die Kali-Phosphatdüngung eine Neigung zum Lagern hervorgerufen und hierdurch leichtere Körner erzeugt seien, während der Ertrag allerdings um 50 pCt. gesteigert worden sei, so spricht diese Beobachtung nur für eine zu energische Wirkung der Kali-Phosphatdüngung, welche durch eine etwas geringere Gabe derselben abzuschwächen, den einsichtsvollen Landwirthen leicht werden dürfte.

10) Als ein besonderer Vortheil der Kali-Phosphatdüngung ist hervorzuheben, daß durch dieselbe nicht allein die Körnererträge, sondern vor allem und in hervorragendem Maße auch die Stroherträge vermehrt werden. An Stelle des früher in den Wirtschaften der leichteren Bodenarten bestehenden Strohmanuels tritt bei Anwendung der Kali-Phosphatdüngung in günstigen Jahren ein erfreulicher Strohuberfluß ein.

11) Es kann nicht Wunder nehmen, daß die außerordentlich starke Wirkung der Kali-Phosphatdüngung nicht allein den Kulturpflanzen, sondern ebenso auch den Unkräutern

zu gute kommt, welche bei dieser Düngung unter Umständen in erstaunlicher Ueppigkeit wachsen. Die Landwirthe werden daher zu erhöhter Anstrengung in der Verteilung derselben gezwungen; durch die guten finanziellen Erfolge der Düngung werden denselben ja auch die hierzu erforderlichen Mittel geliefert.

12) Mit voller Sicherheit ist auf die Wirkung der Kali-Phosphatdüngung in den reinen Sand-, an moorigen Sand- und Moorbodenarten zu rechnen. Auch in dem lehmigen Sand erzielt man noch gute Erfolge, wenn der Feinerdegehalt desselben und damit sein natürlicher Kaligehalt noch verhältnismäßig gering ist. In dem feinerdereicheren Mittelboden ist dagegen unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht mehr auf eine sichere Wirkung der Kali-Phosphatdüngung zu rechnen, indessen scheint diese Düngung auch in diesen Bodenarten angebracht zu sein, wenn in denselben ein starker Anbau von Rüben und Kartoffeln betrieben wird.

13) Am sichersten tritt die Wirkung der Kali-Phosphatdüngung in den leichteren Bodenarten nach mit Kali gedüngten Stickstoffsammlern (L. D. des Herrn Schulz-Lupig) ein. Wenn diese Stickstoffsammler in voller Ueppigkeit gediehen waren, so genügt der durch dieselben gesammelte Stickstoffvorrath zur Herstellung einer vollen Ernte (10—12 Ctr. Roggen, 8—12 Ctr. Hafer) soweit natürlich solches durch den Wasservorrath des Bodens gestützt wird. Bei weniger gut gerathenen Stickstoffsammlern und vielleicht auch in Boden-

arten mit schwerer zersetzbaren Stickstoffverbindungen rentierte dagegen nach den vorliegenden Berichten sehr häufig eine Beidüngung mit Chilisalpeter. Der einsichtsvolle Landwirth wird hiernach seine Maßregeln zu treffen verstehen, indem er die Höhe der erforderlichen Chilisalpetergabe dem Stande der vorhergegangenen Stickstoffsammler anpassen wird.

14) Da der Aufgang des Getreides nach den stickstoff-sammelnden Vorfrüchten und vermuthlich auch durch die Anwendung der Kalidüngung etwas verzögert wird, so ist eine rechtzeitige Bestellung für die Erzielung einer sicheren Düngewirkung unerlässlich. Der Aufgang wird insbesondere auch durch die Anwendung der Drillkultur gesichert und beschleunigt.

15) Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, daß ein ansehnlicher Kalkgehalt des Bodens eine unerlässliche Grundbedingung für die Wirkung der Kalinit-Phosphatdüngung ist. Wo ein solcher von Natur in den Bodenarten nicht vorhanden ist, muß derselbe durch die Ausföhrung einer Mergelung oder durch die Zuföhrung von Kalk beschafft werden.

16) In der Praxis glaubt man durch das Ausstreuen eines Gemisches der Kalisalze mit den Phosphaten im allgemeinen sicherere Wirkungen zu erzielen als mit der gesonderten Anwendung beider Düngemittel.

(Schluß folgt).

Mittheilungen aus der Praxis.

— Der Maulwurf. Leider wird der Maulwurf von vielen Landwirthen, welche sich auf ihren wahren Vortheil nicht verstehen, immer noch verfolgt und getödtet, und doch ist er einer der größten Freunde der Landwirtschaft. Der geringe Schaden, den er durch Wühlen und Aufwerfen von Maulwurfs-haufen anrichtet, steht in gar keinem Verhältniß zu dem enormen Nutzen, den er durch Vertilgung zahlloser schädlicher Insecten-larven, namentlich der Egerlinge stiftet. Freilich können die Maulwurfs-haufen sehr lästig werden, besonders auf Ackerstüden, bei welchen es auf eine laubere Bestellung ankommt. Auf Wiesen dagegen schafft der Maulwurf durch Herauswühlen der lockeren Erde, welche über die ganze Fläche der Wiese verstreut werden kann, nur Nutzen. In der Zeitschrift „Der Oekonom“ macht nun ein Landwirth auf ein Mittel zur Beseitigung der auf den Aekern durch Maulwurfs-hügel entstehenden Schäden aufmerksam. Dieses Mittel hat mindestens den Vorzug der Originalität für sich. Der erwähnte Praktiker will nämlich den Teufel mit Beckelhub austreiben indem er auf ein Acker-stück, in welchem einige Maulwürfe ihre Verwüstungen anrichten, deren eine ganze Anzahl auslezt. Diese sollen nun mit den vorhandenen Käferlarven in kurzer Zeit aufräumen, und wenn sie nichts mehr zu fressen vorfinden, auswandern.

Wir können somit zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen und unser Feld sowohl von schädlichen Insecten als auch von Maulwürfen befreien. Unser Gewährsmann will auch gute Erfolge mit seiner Methode erzielt haben; immerhin bedürfen die Beobachtungen noch weiterer Bestätigung durch die Praxis, ehe zu einer Nachahmung des Verfahrens gerathen werden kann.

— Wie soll ein gutes Saat Korn beschaffen sein? Wie die Saat, so die Ernte, ist ein altes recht heberzigendes Sprüchwort. Der Einfluß des Landwirthes auf die gute oder schlechte Ertragsfähigkeit seiner Felder ist ein beschränkter. Viele Faktoren, wie Witterung, Wärmeverhältnisse zc. entziehen sich demselben vollständig. Um so mehr soll er sein Augenmerk auf die Faktoren lenken, die er erfolgreich beeinflussen kann, und zu denen gehört neben sorgfältiger Bestellung und Düngung in erster Reihe die Anwendung eines vorzüglichen Saatgutes. Es dürfte nicht zu viel gesagt sein, daß durch eine geringe Sorgfalt bei Herstellung desselben die Rentabilität der Ernte vollständig in Frage gestellt werden kann. „Für die Saat ist nur das Beste gut genug.“ Von diesem Grundsatz ausgehend, soll ein Saatgut folgende Eigenschaften zeigen:

1. Die Körner seien groß und schwer.
Die Pflanze lebt in der ersten Zeit ihrer Entwicklung von den Reservestoffen, die im Samenkeim aufgespeichert sind. Je größer die Menge und je besser die Qualität derselben ist, um

so gedeiblicher kann die erste Entwicklung, die von so großer Bedeutung für das weitere Gedeihen der Pflanze ist, vor sich gehen. Große und schwere Körner enthalten aber nicht nur die verhältnismäßig größten Mengen Reservestoffe, sondern es ist in ihnen auch der junge Keimling am vollkommensten entwickelt.

Wie groß der Einfluß in der angegebenen Richtung auf den Erfolg sein kann, zeigt unter Anderen ein Versuch von Prof. Wollny in München.

Von Winterroggen brachten je 100 Pflanzen aus:

	Körner	Stroh
großen Körnern	1085 gr	2081 gr
mittleren "	1012 "	1986 "
kleinen "	783 "	1756 "

Da, die betreffenden Versuchspflanzen je 4 qm einnahmen, so würde der durch kleine Körner verursachte Ernteanfall pro ha nahezu 16 Ctr. Korn und über 16 Ctr. Stroh ausmachen. Bei einer Bestellung von 100 ha Roggen hätte der Verlust 1600 Ctr. Körner = circa 12,600 \mathcal{A} , das Stroh nicht gerechnet, betragen.

2. Das Saatgut soll gute Keimfähigkeit besitzen.

Die Faktoren, welche die Keimfähigkeit des Getreides ungünstig beeinflussen können, sind namentlich: Mangelhafter Keimzustand, Erhitzen des Getreides in der Scheune und auf dem Schüttboden, Auswachsen auf dem Felde, Schimmeligwerden der Frucht; schließlich Verlesung der Körner beim Dreschen, namentlich beim Maschinenbruch.

3. Das Saatgut soll rein sein, d. h. es soll einerseits kein Unkraut darin enthalten sein, welches die Felder verunreinigen würde, andererseits sollen die verkümmerten oder zerbrochenen Körner aus ihm entfernt werden.

4. Das Saatgut soll gegen die Schädigungen von Pilzen, wie Rot, Brand zc. durch Einbeizen geschützt werden.

Zu dem Zwecke stellt man sich eine Lösung von $\frac{1}{2}$ kg Kupfervitriol in 100 l Wasser her. Ist das Saatquantum nicht größer als 10 hl, so gießt man diese Lösung in einen Bottich und schüttet so viel Samen hinein, daß die Lösung etwa handhoch über denselben stehen bleibt. Sodann rührt man gut um und läßt die Samen 12—15 Stunden stehen. Der angequollene Samen wird dann ausgeschüttet und mit Kalkmilch übergossen, worauf nach 2—3 maligen Umschäufeln der Haufen trocknen kann.

Bei größeren Saatmengen muß man sich damit begnügen, den Haufen mit der Lösung zu überbrausen und gut umzusteichen. Nachdem wir so die Hauptforderungen, die an ein gutes Saatgut zu stellen sind, kennen gelernt haben, kommen wir zum

Schluss zu der Frage: Wie stellt sich der Landwirth ein gutes Saat Korn her?

Man drehe das Getreide in den Garben leicht mit dem Flegel aus. Auf diese Weise werden die schwersten Körner aus den Mehren entfernt, während die leichteren Körner, welche feiter in den Spelzen sitzen, erst durch ein späteres Nachdrehen entfernt werden. Zur Reinigung des Getreides diene neben der Wehmühle der Trieur, welcher allein ein vollkommen gleichmäßiges Saatgut herstellen kann. Der Trieur reinigt nicht nur die Saat, sondern sortirt sie auch auf das sorgfältigste.

Nach der Reinigung des Saatgetreides durch den Trieur wird zweckmäßig noch das Werfen desselben zu erfolgen haben. Durch diese altbewährte Reinigungsmethode bemerkt man, daß das leichte Korn von dem schweren, werthvolleren sich trennt. Nach obigen Ausführungen wird zweckmäßig nur das Bestreue zur Verwendung gelangen.

Nach dem Dreihen gilt es, die Frucht auf dem Schüttboden gut zu behandeln. Man soll sie nicht zu hoch schütten und in der ersten Zeit durch tägliches Umstechen für die Durchlüftung des Sautes sorgen, weil sonst das Korn durch „Sticken“ an feiner Keimfähigkeit Einbuße erleidet.

— **Beischlagen wiederipentiger Pferde.** Um wiederipentige Pferde beschlagen zu können, bedarf es keines kostspieligen Vorhitaales, sondern ein sehr einfaches Mittel genügt. Das eigeninnigste, bössartigste Pferd frömm zu machen. Man legt dem Thiere, welches zum Beischlage geführt wird, eine einfache Trense auf, die an beiden Seiten des Gebisses mit Ringen versehen ist. Durch letztere zieht man unter den Unterkiefer eine gewöhnliche, möglichst lange Substanz wie eine Kinnkette und ist der Knebel auf der Seite des Kopfes in dem Ringe zu befestigen, auf welcher man nicht steht. Die Hauptfache dabei ist, daß die Kette ganz lose unter dem Unterkiefer des Pferdes hängt und demselben keinerlei Unbequemlichkeit verursacht; sowie aber das Pferd beim Aufnehmen des Jutes wiederipentig wird, auschlagen will, so schlägt oder zuckt man recht kräftig mit dem Theile der Kette, welchen man in der Hand hält. Es verursacht dieses plötzliche Zucken oder Anschlagen mit der Kette dem Pferde einen so empfindlichen Schmerz, ohne indessen irgend welchen Schaden zu thun, daß es meistens schon nach zweimaligem Zucken mit der Kette steht und sich ruhig beschlagen läßt. Selbstverständlich muß das Pferd von einem zweiten Mann an dem Trennzügel gehalten werden. Ebenso werden Pferde, die nicht aufsitzen lassen wollen, auf diese Weise am leichtesten zum Stillstehen gebracht. Das Pferd wird meist eine so große Furcht vor dem durch die Kette verursachten Schmerz bekommen, daß es späterhin schon still steht, wenn es die Kette nur sieht oder mit derselben Geräusch verursacht wird.

— **Das Ausmerzen alter Hühner.** Von größter Bedeutung für den Ertrag aus der Geflügelhaltung zwecks Eierproduktion ist das rechtzeitige Ausmerzen älterer Hühner. Während seiner ganzen Lebenszeit produziert ein gutes Legehuhn ca. 600 Eier. Hier von werden die meisten im zweiten, dritten und vierten Lebensjahre gelegt. Entkammst das Huhn einer frühen Brut, so werden im günstigsten Fall schon vor dem vollendeten ersten Lebensjahre bis 30 Eier gelegt, jedoch sind diese meistens klein und zum Ausbrüten ungeeignet. Im zweiten, dritten und vierten Jahr werden ungefähr je 130, somit in Summa der ersten vier Lebensjahre rund 400 Eier gelegt. Nach dem vierten Lebensjahre nimmt die Legefähigkeit bedeutend ab, so daß der Rest der am Eierstock befindlichen Eieren (ca. 200) erst ungefähr bis zum 10. Lebensjahre abgelegt wird. Eine Vermehrung der am Eierstock befindlichen Eizellen ist beim ausgewachsenen Huhn nicht denkbar; diese muß in der Jugend gechehen. Wird ein Huhn in der Jugend vernachlässigt, sowohl was Ernährung wie Pflege anbelangt, oder leidet es während dieser Zeit unter Krankheiten, so werden sich nur wenige Eizellen bilden können, während man durch angemessene Behandlung die Zahl der Keime bis zu ungefähr 700 steigern kann. Aus Vorstehendem geht zur Genüge hervor, wie wichtig es ist, die Hühner mit dem vierten Lebensjahre zu schlachten oder zu verkaufen, da sie dann das gereichte Futter nicht mehr verwerten können. Um dieses Ausmerzen aber möglich machen zu können, ist eine genaue Kontrolle des Alters notwendig.

— **Die Wiese und ihre Anlage.** Man versteht unter Wiese eine mehr oder weniger große Fläche Landes, auf welcher Grasarten und Leguminosen wachsen, welche gemäht oder abgeweidet werden.

Die natürlichen Wiesen sind den künstlichen vorzuziehen. — Den, welches aus natürlichen Wiesen herkommt, wird von den Thieren bevorzugt. Das Heu aus künstlich angelegten Wiesen besteht zum größten Theil aus 6 bis 10 Grasarten, während solches aus natürlichen Wiesen eine große Menge Leguminosen und Grasarten enthält, welche eine angenehme und gesunde Nahrung bilden.

Muß die Wiese bewässert werden? — In dem Falle, wo man das Wasser durch Gräben der Wiese zubringen kann, ist es selbstverständlich, daß man dasselbe so gut wie möglich benützt. Auch Wiesen, welche nicht bewässert werden können, liefern gute Graserträge, wenn dieselben von Zeit zu Zeit mit Stall- oder chemischen Dünger oder Compost fruchtbar erhalten werden.

Jede Bodenart eignet sich zur Anlage von Wiesen. — Im thonigen Boden beistodt sich das Gras vortreflich, dasselbe wird aber nicht sehr groß. Kasse und lumpige Wiesen liefern ein schlechtes Viehfutter; in sandigem Boden leiden die Pflanzen Wasser-mangel und geben die aufgetretenen Dinger schnell in Verlesung.

Womit düngt man die Wiese? — Die Thiere, welche sich von Gras und Leguminosen nähren, liefern den besten Wiesen-dünger. In ihrem Mist sind alle Nahrungstoffe vorhanden, welche die Gräser zu ihrem Gedeihen bedürfen. Kompost, Pferde-, Schaf- und Kuhmist, so wie die Jauche sind die besten Wiesen-dünger. Durch die Jauche giebt man den Pflanzen leicht aufnehmbare Nahrung, weghalb dieselben sich nach dem Uebergüssen gleich erholen und sich kräftig entwickeln. Viel Kali und Stickstoff enthält die Jauche; sie ist aber arm an Phosphorsäure. Eine Düngung der Wiese mit 12 Ctr. Thomasmehl und 12 Ctr. Kainit pro Dektar, führt gewöhnlich zu großen Mehrerträgen an Futterstoffen. Unsere Wiesen werden nicht genügend und leiden an Nahrungsmangel. In nassen sauren Wiesen wird durch den in der Thomasschale vorhandenen Kalk ein großer Theil der Säure gebunden. Die sauren schlechten Pflanzen verichwinden und es wachsen Klee- und Widenarten. Wird durch die Kalihosphatdüngung kein genügendes Resultat erzielt, so muß man mit Stickstoff düngen (Chilialdeter, Schwefelsaures Ammoniak) um so den G ütern diesen noch fehlenden Nahrungsbestandtheil zu geben. Die Leguminosen, Widen, Kleearten u. s. w. haben keine Stickstoffdüngung nöthig.

Welche Grasarten und Leguminosen wachsen in unsern Wiesen? — Unter den angebauten Leguminosen und Grasarten sind zu erwähnen: (*Poa pratensis*), Wiesenrispengras, (*Poa nemoralis*), Hamrispengras, (*Poa trivialis*), gemeines Rispengras, (*Dactylis glomerata*), gemeines Knaulgras, (*Cynosurus cristatus*), gemeines Kammgras, (*Festuca pratensis*), Wiesenwühlgras, (*Bromus mollis*), weiche Trespe, (*Briza media*), Zittergras, (*Lolium perenne*), Englisches Raygras, (*Lolium italicum*), Italienisches Raygras, (*Arrhenatherum elatius*), Französisches Raygras, (*Avena flavescens*), Gold-Hafergras, (*Holcus lanatus*), Honiggras, (*Alopecurus pratensis*), Wiesenfuchschwanz, (*Pleum pratense*), Thymothyras, (*Anthoxanthum odoratum*), Kuchgras, (*Trifolium pratense*), Rothklee, (*Trifolium repens*), Weißklee, (*Trifolium hybridum*), Bastardklee, (*Onobrychis sativa*), Esparjette.

A. G.

— **Das Bedecken des Bodens.** Für die Erhaltung der Feuchtigkeit eines Bodens bei trockenem Wetter ist das Bedecken von großer Wichtigkeit. Scheinbar sieht es aus, als ob dem Boden durch das Lockern Wasser entzogen würde, doch ist dem nicht so. Das Wasser zieht zwar kapillar nach der Oberfläche des Bodens, dort kommen die kleinen Wassermoleküle in Schwingung und werden dann bei dem Herüberstreichen der Luft als Dampf weggerissen.

Je lockerer also ein Boden bis zu einem gewissen Grade ist, um so größer seine Kapillarität und Wasserverdunstung. Werden jedoch beim Bedecken die Zwischenräume zu groß, so wird die Kapillarität aufgehoben; das Wasser wird verhindert, in die oberste Schicht des Bodens zu steigen und kann von der Luft nicht weggerissen werden. Die oberste Schicht des Bodens wird zwar trocken, dient jedoch den tieferen Schichten gleichsam als Schutz, indem sie das kapillare Aufsteigen des Wassers bis an die Oberfläche verhindert.

Ein wirksames Mittel gegen das zu starke Austrocknen ist bekanntlich auch das Bedecken des Bodens mit verschiedenen Stoffen, z. B. Dünger, alter Loh, Häcksel zc., wodurch in Folge der großen Zwischenräume der Stoffe die starke Wasserverdunstung des Bodens ebenfalls verhindert wird.