

Praktische Winke

Aufstellen der Saat- und Düngungspläne für das Frühjahr. — Einkauf und Anfuhr der benötigten Dünger- und Saatmengen. — Prüfung und Ausbesserung der Maschinen und Geräte. — Überwachung der Kartoffel- und Rübenmieten; Beobachtung ihrer Innentemperatur. — An Frosttagen Drauf von Klee-, Gras- und Luzernefarnen; Überfahren der Wiesen mit Kompost; Umtrieben der noch nichtreifen Komposthaufen. — Reinigen der Obstbaumzweige; Schutz der jungen Blüme gegen Salsen- und Rainschneefuß. — Gute Pflege und Fütterung im Viehhof. — Überwachung der Getreidevorräte; Umschleusen von Kornhaufen zum Schutz gegen tierische Schädlinge. — Defen guter Bücher und Sachzeitschriften.

Fragekasten

An dieser Stelle soll den Lesern Gelegenheit zum Meinungsaustausch auf allen Gebieten der Landwirtschaft gegeben werden. Die Fragen sind an die Verlagsredaktion für Ackerbau, Berlin SW. 11, Schöneberger Straße 5, zu richten. Sobald die Fragen nur für den Leserkreis praktisch Interesse haben, erfolgt die Beantwortung durch die Post. In allen anderen Fällen wird die Antwort in der nächsten Nummer veröffentlicht. Es ist erwünscht, daß auch die Leser auf Grund ihrer eigenen Erfahrung zu den einzelnen Fragen Stellung nehmen.

Antworten:

Verhütung von Lagergetreide. (3. in R.)

Lagergetreide ist der Schrecken der Landwirte. Das ist auch ganz klar, denn diese Wachstumserscheinung bedeutet einen erheblichen Verlust an Körnerausfall oder schwache Körner (Mittergetreide), ganz abgesehen von der schlechten Arbeitsmöglichkeit und erschwerten Ernteeinbringung. Die Ursachen des Lagergetreides können zwar in niederschlagsreichen Jahren zu suchen sein, meistens jedoch ist eine unrichtige, einseitige Düngung schuld. Beseitigt oder wenigstens eingedämmt wird die Lagerung neben entsprechend weiter Saat- und Hackkultur durch richtige Düngung mit Mineralstoffen, von denen das Kali in erster Linie zu nennen ist. Es muß rechtzeitig und reichlich gebüht werden. Die Wirkksamkeit der starken Kalifuhr beruht darauf, daß ein stärkeres Dickewachstum des Halmes erreicht wird und dieser damit den Unbildern der Witterung, welche die Lagerung herbeiführen, Widerstand leisten kann. Was die Menge des Kalibüngers betrifft, welche pro Morgen (¼ Hektar) zu geben ist, so hängt sie nicht nur von der Art des angebauten Getreides, sondern auch von der Art des Bodens ab. Nachstehende Tabelle zeigt die jeweiligen Kalimengen an:

Weizen und Dinkel auf Lehm oder Ton	1/2 bis 1 dz
Weizen und Dinkel auf mittlerem Boden	1/2 " 1 dz
Roggen auf mittlerem Boden	1/2 " 1 dz
Roggen auf leichtem Boden	gut 1/4 " 1 dz
Gerste auf schwerem Boden	gut 1/4 " 1 dz
Hafer auf schwerem Boden	1/4 " 1 dz
Hafer auf mittlerem Boden	1/4 " 1 dz
Hafer auf leichtem Boden	gut 1/4 " 1 dz
Sommerweizen auf schw. u. mittl. Boden	gut 1/4 " 1 dz
Sommerroggen auf mittlerem Boden	gut 1/4 " 1 dz
Sommerroggen auf leichtem Boden	gut 1/4 " 1 dz

Die angegebenen Kalimengen in Doppelhctern gelten für 40er Kalibüngel. Raimit scheidet bei Weizen und Dinkel auf schwerem Boden, desgleichen bei Gerste, Hafer und Sommerweizen auf schwerem Boden aus. Auf mittleren und leichten Böden ist an Raimit durchschnittlich die vierfache Menge von dem 40er Büngel zu verwenden.

Wurde die rechtzeitig Kalidüngung versäumt, so hilft man sich mit Kopfdüngung. Frühestens acht Tage nach Aufgang der Saat streut man die Kalifähe, vermeide aber die Düngung nach Tau oder Regen, bei hoher Schneelage oder tiefgefrorenem Boden.

R. Wagner, Berlin.

Blankkrankheit der Kartoffel (R. S. in R. 2.)

Wie aus der Anfrage zu schließen ist, handelt es sich im vorliegenden Fall um eine Kartoffelkrankheit, die man als das „Blauwerden der Kartoffeln“ bezeichnet. Man versteht hierunter das Auftreten mehr oder minder großer bläulich bis grau gefärbter Flecken, die meist dicht unter der Schale liegen und beim Durchschneiden der Kartoffeln besonders an Rabelende der Knollen am deutlichsten erkennbar sind. Diese Verfärbungen bleiben auch nach dem Kochen bestehen, so daß die Kartoffeln bei starkem Verkauf vom Konsumenten als ungenießbar beanstandet werden, wodurch dem Landwirt recht häufig merkbare Geldverluste entfallen. Die Krankheit selbst wird nicht durch pflanzliche und tierische Schädlinge hervorgerufen und auch nicht durch „blaue“ Saatkartoffeln übertragen. Nach den in Holland angestellten Versuchen, über die Vinbemann in der Zeitschrift „Die Ernährung der Pflanze“ 1927, S. 16, Seite 255, ausführlich referiert hat, tritt das Blauwerden besonders bei den von einem kalten Boden stammenden Knollen auf, während durch Anwendung einer starken Kalidüngung diese Erscheinung fast völlig beseitigt werden kann. Durch die chemische Untersuchung der bei diesen Versuchen geernteten Knollen konnte auch festgestellt werden, daß der Kaligehalt der blauen Kartoffel gegenüber dem der gelben außerordentlich niedrig war, so daß unbedingt ein Zusammenhang zwischen dieser Erkrankung und dem Kaligehalt des Bodens als bestehend angenommen werden kann. Dieser Zusammenhang macht sich noch deutlicher bei einem Transport bemerkbar, wobei die Knollen einem mehr oder weniger starken Stößen und Stoßen ausgesetzt sind. Gegen dieses sogenannte „Stoßblau“ sind die „kalireichen“ Knollen viel beständiger als die „kalireichen“ Knollen. Infolge des Kalimangels des Bodens ist anfangs die Pflanze nicht in der Lage, ihre Knollen aus widerstandsfähigen Zellen aufzubauen, so daß nach jedem Druck — auch infolge leichten Frostes — eine Zellenbeschädigung eintritt, die im Verein mit nachfolgendem Zutreten von Luftsaurestoff (Oxidation) die Erscheinung der Blaufärbung hervorruft. Eine Düngung mit Superphosphat und schwefelurem Ammoniak übt auf die Krankheit keinen Einfluß aus, moogen der Stallmist den Prozentgehalt an blauen Kartoffeln etwas erniedrigt. Zur Verhütung dieser Krankheit werden folgende Maßnahmen empfohlen:

1. Anwendung reichlicher Kaligaben.
2. Bei der Ernte und dem Transport (besonders im Frühjahr) die Knollen so wenig wie möglich hartem Stößen und Schlägen aussetzen.
3. Während der Winteraufbewahrung dafür Sorge tragen, daß das Austreiben der Kartoffeln auf das mögliche Minimum herabgesetzt wird.

Dr.-Ing. Schmitt, Darmstadt.

Fragen:

S. S. in P. Kürzlich las ich in einer Veröffentlichung die Behauptung, daß es infolge der Dürre des letzten Sommers möglich sei, die Düngung für das nächste Jahr einzusparen. Wegen hierüber irrendenmelde Erfahrungen vor?

S. R. in R. Ich habe es im Herbst verabsäumt, meine Winterfaaten zu düngen. Kann ich Kali und Phosphorsäure auch noch im Frühjahr mit Aussicht auf Erfolg geben? Wann muß das Ausstreuen am besten erfolgen?

P. R. in D. Welche praktischen Gesichtspunkte sind bei der Düngung von Wiesen und Weiden im Frühjahr zu beachten?



Was stimmt hier nicht? (Antwort in der nächsten Nummer.)

Berausgegeben von der Verlagsredaktion für Ackerbau m. b. H., Berlin SW. 11, Schöneberger Straße 5. Schriftleiter: Dipl.-Landwirt V. Heilke, Berlin. Verbrud: Deutsche Tageszeitung u. G., Berlin SW. 11.

Der junge Landwirt



in Feld, Hof u. Garten

Inhalt: Prof. Dr. A. Biny: Die Ernährung der Pflanze im Lichte der Wissenschaft / Dr. Becker: Kalblutnacht im bäuerlichen Betriebe / Dreifach ein und jezt / Das deutsche Bauernhaus VII / Praktische Winke / Fragekasten.



Schmale Kost

Photo: Franz Otto Koch

Die Ernährung der Pflanze im Lichte der Wissenschaft.

Von Prof. Dr. A. Binz.

Vorgetragen im Landwirtschaftsjahrbuch der „Deutsche Welle“ am 17. September 1929.

Wer die Landwirtschaft nur von dem täglichen Eißchlecken-dich kennt oder von der Sorge um einen solchen Eißch, der denkt entweder darüber nach, wie es ihm schmeckt, oder wie er es bezahlt, aber er pflegt nicht über das Wort Düngen nachzudenken. Anders Landwirte und Chemiker, welche wissen, daß es sich hier um einen Teil jenes wichtigsten Vorganges handelt, in dem Natur und Kunst sich vereinen, nämlich um die Ernährung der Pflanze und damit um die Ernährung der Rutztiere und der Menschen.

Wovon nähren sich die Pflanzen? Sie alle beziehen ihre Nahrung unabhängig von menschlicher Tätigkeit aus zwei der reinsten und größten Quellen der natürlichen Quelle der Luft und der kosmischen Quelle des Lichtes.

Die Luft besteht bekanntlich zu rund 80 Prozent aus Stickstoff, etwa 20 Prozent aus Sauerstoff und enthält außerdem 0,03 Prozent Kohlendioxid, jenes Gases, das im Mineralwasser perlt, besten Falles im Champagner, und das, in Wasser gelöst, zur Kohlensäure wird. Wenn der Mensch Kohlendioxid in Wasser einpreßt, so gibt es höchstens Selterswasser; er ist ein Stimper gegenüber der Natur, welche in den Blättern die Kohlendioxid aus der Luft aufnehmen, in staunenswerter Synthese Zucker und Stärke entstehen läßt, woraus dann schließlich zum Teil Zellulose wird. Die neuere Forschung sagt darüber folgendes aus: Das Chlorophyll der Blätter, das Blattgrün, ist an diesen Vorgängen beteiligt. Jedes Molekül Blattgrün besteht aus 55 Kohlenstoffatomen, 4 Stickstoffatomen, einem Magnesiumatom und aus Wasserstoffatomen. Will man die Wirkungsweise dieses recht kompliziert gebauten Moleküles gemeinverständlich veranschaulichen, so kann man auf bekannte technische Vorgänge verweisen, wo in eine Maschine vorne irgendein Kohstoff eintritt, die Maschine packt ihn, verändert und veredelt ihn und entläßt ihn nach Abcheidung des Ballastes als fertige Ware. In unserem Falle ist die Kohlensäure der Kohstoff, und einem jener Moleküle ist jedes Chlorophyllmolekül vergleichbar. Man weiß auch, mit welchem Teil es wirkt, mit dem Magnesiumatom, das selbstverständlich aus dem Boden aufgenommen worden ist. Mit diesem Magnesiumatom greift jedes Chlorophyllmolekül ein Kohlenstoffmolekül und führt es so zu, daß Sauerstoff als Ballast herausfließt. Es ist also der Gegenatz zu einer Oxydation oder Verbrennung. Sauerstoff wird abgegeben, die Kohlensäure wird reduziert. Durch diese chemische Veränderung ist man — über eine angenehme chemische Zwischenstufe, den Formaldehyd hinweg — schon bei Zucker und Stärke gelangt. Sobald das Chlorophyllmolekül das geschafft hat, steht es wieder fertig da wie zuvor, bereit, das nächste Kohlenstoffmolekül zu fassen. Ob dabei Traubenzucker und Fruchtzucker entsteht, wie bei der Rebe, oder Rübenzucker, oder Stärke, wie bei der Kartoffel, das hängt von der Art der Pflanze ab. Alle diese Stoffe sind einander nahe verwandt, und der Weg der Umwandlung der Kohlensäure ist immer derselbe. Man nennt das ganze

die Assimilation der Kohlensäure. Der Chemiker bringt sie nicht zustande; er kann aus Kohlensäure keinen Zucker, keine Stärke machen. Das kann nur das Blattgrün mit seinen geheimnisvollen Kräften.

Wenn man nun jenen Vergleich weiter durchführt und nach der Energie fragt, welche die Chlorophyllmoleküle in Bewegung setzt, so findet man, daß hier das Licht so wirkt, wie bei wirklichen Maschinen der Dampf. Das geht schon daraus hervor, daß im Dunkeln die Assimilation der Kohlensäure zum Stillstand kommt. Die Blattgrünmoleküle arbeiten nur bei Tage. Nachts wollen sie ihre Ruhe haben. Aber am Tage, und angepeitscht vom Bombardement der Lichtquanten — denn wir wissen heute, daß das Licht in Einheitslöschen, sogenannten Quanten auftritt — unter diesem Zwange tun die Chlorophyllmoleküle ihre Arbeit; allerdings nicht die ganze Arbeit, vielmehr müssen noch die Katalysatoren des Kaliumbitters hinzukommen, wenn das Höchstmaß von Zucker und Stärke entstehen soll. Das ist sehr merkwürdig, denn man findet die Katalysatoren wohl neben Zucker- und Stärkemolekülen im Blatt liegend, aber nicht etwa mit Zucker und Stärke chemisch vereinigt. Irrendwie also wirkt das Kali im Blatte, indem es dem Sonnenlichte hilft, das Chlorophyll zur Pflicht zu zwingen.

wie eine Art Aufseher. Die Menge des Kohlendioxides, das jährlich auf der Erde von den Blättern aufgenommen und verarbeitet wird, schätzt man auf 60 Billionen Tonnen. Vergleichsweise sei bemerkt, daß die gesamte Eisenerzeugung nur etwa 70 Millionen Tonnen beträgt. Woher kommen diese ungeheuren Mengen Kohlendioxid? Sie sind nicht etwa auf einmal in der Luft enthalten — die Gesamtatmosphäre enthält viel weniger — jene Jahresmenge entsteht vielmehr dadurch, daß sich alles abbildet, was im Kreislauf ständig neu erzeugt wird, ein Kreislauf, der dadurch zustandekommt, daß die Pflanzen anderen Lebewesen als Nahrung dienen, wobei diese Lebewesen Sauerstoff einatmen, mit dessen Hilfe Zucker, Stärke, Zellulose, die sie mit den Pflanzen aufgenommen haben, in ihrem Körper unter Wärmeabgabe verbrennen und dadurch wieder Kohlendioxid schaffen und ausatmen. Nebenbei sei bemerkt, daß bei diesem Vorgang im Körper der Warmblüter der Blutfortschritt eine ähnliche, wenn auch umgekehrte Rolle spielt, wie der Blattfortschritt. Erst der Blutfortschritt überträgt den eingeatmeten Sauerstoff auf die nährenden Stoffe wie Zucker, Stärke und andere, so daß wieder Kohlendioxid entsteht; und noch merkwürdiger ist, daß der molekulare Bau des Blutfortschrittes dem des Blattfortschrittes sehr ähnlich ist. Der Hauptunterschied besteht darin, daß der Blutfortschritt nicht Magnesium enthält, sondern neben Kohlenstoff, Stickstoff und Wasserstoff pro Molekül ein Atom Eisen.

Die Umwandlung der Kohlensäure in den grünen Gewächsen unter Verbrauch von Wärme, die das Licht liefert, die Verbrennung der dabei entstandenen Stoffe im tierischen

Abbildung 1. (Zu der Note: Das deutsche Bauernhaus VII.)



Norderdithmarscher Haus in Overwisch, Krs. Norderdithmarschen. Haus Thomson.

erhalten gegenüber Stalltieren stärkere und festere Knochen, Sehnen und Muskeln, ihre Lungen und anderen Organe werden leistungsfähiger. — Aus all diesen Gründen bildet der Weidegang die Grundlage jeder Pferdezucht. Ein Laufstall in der Nähe des Stalles ist wohl sehr wertvoll, er vermag aber niemals den Weidegang ganz zu ersetzen.

Im dem jungen Gras findet das Fohlen im folgenden Sommer alle zum Körperaufbau nötigen Nährstoffe. Bei ärmeren Weiden ist eine Zufütterung von Hafer erforderlich. Nach der Aufstallung im Herbst hat der Landwirt die Futtermittel, die die Wirtschaft liefert, zur Fütterung heranzuziehen.

Mit etwa 2½ Jahren werden die Fohlen zum Spännendienst angelernt. Wohl ist man vielfach bestrebt, durch frühzeitiges Anlernen die Aufzuchtkosten zu verringern, aber es ist doch davor zu warnen, mit dem Arbeitenlassen zu früh zu beginnen. Ein unvollständig entwickeltes Tier bleibt dann in der weiteren Ausbildung seines Körpers zurück und wird frühzeitig verbraucht und wertlos. Andauernde schwere Schararbeit darf erst ein Pferd dann verrichten, wenn es abgeparbt hat.

Dreschen einst und jetzt.

Die Entkörnung der Ähre gehört zu den technischen Problemen, die länger als andere den Erfindergeist des Menschen angeregt und beschäftigt haben. Im Altertum fuhr der Dreschwagen und Dreschschlitten mit gekerbten Rädern oder Rufen über das ausgebreitete Getreide und lockerte durch geriffelte Walzen das Korn in der Ähre. Bei den Hottentotten dienten die Pferdehufe als Dreschlegel (Abb. 5). Die erste Dreschmaschine mit maschinellem Antrieb finden wir in einer Darstellung aus dem Jahre 1700 (Abb. 7). Sie wurde vom Oberamtman Bogt zu Eren in Braunschweig benutzt und arbeitete mit Wasserradtrieb. Die Dreschlegel sind auf einer Welle angeordnet und werden durch deren Drehung gehoben, um durch das Eigengewicht auf das Dreschgut niederzufallen. Wir finden hier auch schon den beweglichen Dreschboden. Ähnliche Bauart hat eine andere Maschine (Abb. 6), die aus dem 18. Jahrhundert stammt. Sie zeigt den Antrieb durch Pferdekraft im eigentlichen Sinne des Wortes durch ein Söpelwerk. Der gewaltige Schritt, den von diesen Dreschmaschinen in früheren Zeiten zu unserer heutigen fahrbaren, auf dem Felde arbeitenden Maschine führt (Abb. 8), ist nichts anderes als eine sinngemäße Weiterentwicklung der Schlägerwerke und ihre Verbindung mit Schüttelmaschinen, in denen sich die Trennung des Kornes von der entkörnten Ähre vollzieht.

Die neueste Entwicklung der Dreschmaschine zeigen uns die Abb. 9 und 10. Die Forderung nach einer weitgehenden Maschinenanwendung bei der Ernte hatte bisher beim Bindenmähler Halt gemacht, einem Gerät, das die geschnittenen Halme, zu Garben gebunden, auf dem Stoppsfeld abwirft. In Amerika ist man neuerdings zum Prinzip des gleichzeitigen Mähens und Dreschens übergegangen. Abbildung 9 zeigt einen sogenannten Mähdrescher, wie er auf den kalifornischen Farmen in großen Umfangen Anwendung findet. Die Maschine, deren Schnittbreite 2½ bis 6 Meter beträgt, schneidet die Halme, die auf einer Förderbahn zur Dreschtrammel befördert werden. Stroh und Getreide werden von einem sog. Getreidebeträger unter einem Streidbrett hindurchgeführt, das die gekerbten Körner aus der Ähre aussondert. Die Körner fallen in Jellen, das Stroh wird von einem Strohträger erfasst, ein Schlägerwerk schlägt die restlichen Körner aus ihm heraus, es fällt schließlich auf ein Schüttelieb gelangt, das die Körner durch einen Windstrom und ein Schüttelieb (Abb. 10) wieder durch einen Windstrom und ein Schüttelieb gelangt und gelangen schließlich durch Fördererichtungen nach außen, um in Säcken aufgefangen zu werden (Abb. 10). Die ganze Maschine wird von einem Schlepper über das Feld gezogen. (Historia Photo.)

Abbildungen 8-10. (Zu dem Aufsatz: Dreschen einst und jetzt.)



Moderner Dreschsatz im Betrieb.



Bindenmähler bei der Arbeit. (Vorderansicht.)



Bindenmähler bei der Arbeit. (Seitenansicht.) Historia Photo.

Das deutsche Bauernhaus VII.

Mit den Abbildungen 1 und 2 sehen wir die Widerreife „Das deutsche Bauernhaus“ fort und bringen typische ostpreussische Bauernhäuser aus dem Gebiet der schleswig-holsteinischen Küste.

jauchemäßige Aufzucht von großer Bedeutung. Alle Bestrebungen zur Hebung der Zucht durch Einführung männlichen Zuchtmaterials, durch Prämierungen, Krönungen usw. werden auf die Dauer wenig helfen, wenn nicht die Art der Haltung und Fütterung einwandfrei ist. Manches nach Maßgabe seiner Abstammung merkwürdige Fohlen ist schon durch falsche Aufzucht verdorben worden, während man andererseits aus Tieren, die ihrer Abstammung nach nicht viel zu versprechen schienen, doch

Abbildungen 6 und 7. (Zu dem Aufsatz: Dreschen einst und jetzt.)



Einzig bekannte Darstellung der Dreschmaschine von G. Hofffeld. Nach einem Wiener Flugblatt aus dem Jahre 1771.

noch recht befriedigende Gebrauchstiere erhalten hat. Die Aufzucht muß unter voller Wahrung der Gesundheit und einer entsprechenden Konstitution die Tiere in dem Stand sehen, die ermarkteten Leistungen in einem möglichst hohen Maße zu entfalten.

Bereits mit der Trächtigkeit der Stute beginnt die Aufzucht des Fohlens. Soll das Junge sich im Mutterleibe gut entwickeln, will man Fehlgeburten verhindern, so darf die Stute während der Trächtigkeit nur gesundes, leicht verdauliches, eisenreiches Futter erhalten. Vor allem sind schimmliche, bläufige und kostersenkende Futtermittel zu vermeiden. Zuweilen wird von der Stute noch bis kurz vor dem Abfohlen die gleiche Arbeitsleistung verlangt wie von einem nicht zur Zucht benutzten Arbeitspferd. Eine solche Überanstrengung wirkt schädigend auf das sich entwickelnde Junge.tritt dann Verfohlen ein, so wird die Schuld hierfür in einer ungenügenden Fruchtbarkeit der Kaltblüter gesucht. Selbstredend ist es für die Stute sehr von Vorteil, wenn man durch leichte Arbeiten für tägliche Bewegung sorgt; nur muß man sich vor allen Übertreibungen hüten.

Ist das junge Fohlen geboren, so muß zunächst der Kabellege die nötige Bedeutung beigegeben werden, ist doch gerade der Nabel das Einfalltor für viele Infektionskrankheiten. Wenn der Nabelstrang bei der Geburt nicht gleich reißt, so ist er etwa 15 Zentimeter von dem Nabel entfernt abzubinden und mit einer desinfizierenden Flüssigkeit abzuwaschen. Nur so kann man Krankheiten vorbeugen.

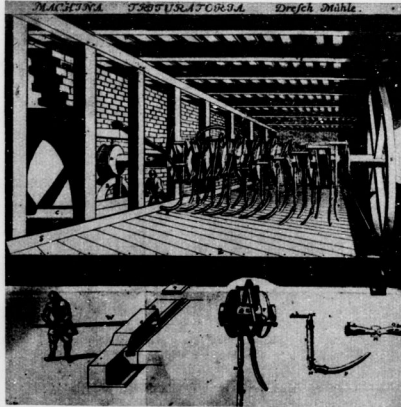
Anfänglich kommt für das junge Fohlen, wie für jedes andere Tier als Wabrung nur die Muttermilch in Frage, sie ist für das junge Tier am besten bekömmlich und enthält alle Nährstoffe, die zur Ernährung erforderlich sind, in einem richtigen Verhältnis, besonders aber in leicht verdaulicher Form. Je länger man das Junge bei der Mutter lassen kann, um so besser ist es für seine spätere Entwicklung. Wenn es die Verhältnisse in der Wirtschaft erlauben, sollte man Stutfohlen nicht vor zwölf Wochen absetzen. Hengstfohlen, die vorwiegend zur Zucht Verwendung finden sollen, sind am besten noch über diese Zeit hinaus zu fügen.

Neben der Muttermilch ist für Viehfutter zu sorgen; hierzu eignet sich nichts besser als Hafer, den man dem jungen Tier schon im Alter von zwei bis drei Wochen in einer niedrigen Krippe — um Senkriekenbildung zu vermeiden — geben kann. Damit die Stute dem Fohlen den Hafer nicht wegfrisst, kann man die Krippe mit aufgenagelten Querlaten versehen. Außer dem Hafer empfiehlt es sich, dem Fohlen täglich frisches Heu vorzusetzen. Je früher sich das Fohlen an die Aufnahme von festen Futtermitteln gewöhnt und je mehr es davon frißt, um so leichter wird es beim Absetzen die Übergangszeit überwinden. Ein drei Monate altes Fohlen soll vier bis fünf Pfund Hafer und ebensoviel Heu täglich fressen. Die Trennung von dem Muttertiere selbst nimmt man am besten plötzlich auf einmal vor, um dadurch zu verhindern, daß durch wiederholte Aufregungen beide Tiere Schaden erleiden.

Grundbedingung für gedeihliches Entwickeln des Fohlens ist ein heller und lauderer Stall, der geräumig genug ist, um das junge Tier in der Beweglichkeit nicht zu sehr zu beschränken. In einem dumpfen, feuchten Stalle wird sich das beste Fohlen nicht entwickeln können.

Angefahr vier bis sechs Wochen nach der Geburt beginnt die Hufpflege des Saugfohlens. Vorher schon muß das junge Tier daran gewöhnt werden, am Halfter abhaken zu werden. Auf die Hufpflege ist um so mehr Sorgfalt zu verwenden, je mehr das Junge sich im Stalle aufhalten muß und je weniger es durch die Bewegung die Hufe abwehen kann. Kommen doch sehr leicht durch einseitiges Wachstum fehlerhafte Huf- und Beinstellungen vor. Das Nachsehen der Hufe hat dann etwa alle zwei Monate zu geschehen und alle Teile, die stark gewachsen sind, müssen weggeschmitten werden.

Bei der Aufzucht eines Fohlens muß es Grundlag sein, dem jungen Tiere im ersten Lebensjahre eine möglichst reiche Nahrungszufuhr zukommen zu lassen, denn in dieser Zeit ist das Wachstum des Tieres am stärksten und die tägliche Gewichtszunahme am größten. Falls im ersten Lebensjahre hier



Deutsche Dreschmaschine aus dem Jahre 1766, von dem Oberamtmann Vogt zu Erzen in Braunschweig benutzt. Wasserradantreib, daher Dreschmühle genannt. Der Dreschboden ist durch Kranggen beweglich.

etwas verstimmt wird, so läßt sich dies im zweiten Lebensjahre aber später nicht mehr nachholen.

Wer mit Erfolg Jungvieh aufziehen will, muß den jungen Tieren viel Bewegung in der frischen Luft verschaffen. Man erhält die Tiere dadurch gesund, macht sie widerstandsfähiger gegen allerlei schädliche Einflüsse und fördert ihre ganze körperliche Entwicklung. Tiere, die sich immer im Freien bewegen können,

und menschlichen Körper unter Entbindung genau derselben Warmemenge pro Gewichtseinheit Kohlenstoff — diese beiden Vorgänge sind die Hauptgeschehnisse alles Lebens.

Siehe wir insofern exakt: Mit diesen Erklärungen sind die Kälte, weiche Blatt und Blut der Forderung aufgeben, noch nicht restlos gelöst. Es scheint vielmehr, daß neben Blattnähr- und Blutrot noch gewisse Fermente tätig sind, die jene Farbstoffe unterziehen und deren chemische Abcheidung noch nicht gelungen ist.

Im übrigen sind es nicht nur Warmblüter, also Menschen und höhere Tiere, welche Sauerstoff einatmen und Kohlendioxid ausatmen, sondern andere Lebewesen tun desgleichen, vor allem tun es Lebewesen, welche die Natur in die nächste Rinde der Pflanzen gebracht hat, und die darum lehrer die Hauptmenge des Kohlendioxides liefern, es sind die Kleinlebewesen in der Erde, welche das verursachen, was man Bodenatmung nennt.

Daß im Boden etwas Verartiges stattfindet, hat 1815 Albrecht Thaer, der wissenschaftliche Organisator der Landwirtschaf, vorausgesehen, lange bevor die mikroskopische Technik soweit war, daß man Genaueres wissen konnte. Aber Thaer sprach es aus, daß es im Boden eine Art Leben gäbe, das auf die Fruchtbarkeit großen Einfluß habe. Dieses Leben, so sagte Thaer, heftet sich an die schwarze Masse, wester pflanzlicher und tierischer Stoffe im Ackerboden, die man Humus nennt. Darauf stützte Thaer seine Humustheorie.

Sein ebenso großer, etwas jüngerer Zeitgenosse, Professor Justus Liebig, glaubte nicht an die Humustheorie. Er stellte ihr die Mineraltheorie gegenüber, derzufolge die Pflanze aus dem Boden Mineralstoffe aufnehmen muß, um zu gedeihen.

Liebig sah im Gebirge, wie Bäume auf Selsstein wurzeln, wie es andere Menschen auch sehen können. Aber was der Menge eine Alltäglichkeit ist, kann für geniale Augen eine Offenbarung werden. Der Sels, sagte sich Liebig, ist kein Humus, sondern Mineralsubstanz. Also ist das die Nahrung, die der Boden bietet, und wenn französische Forscher bereits gefunden hatten, daß in der Pflanzenasche unter anderem Kalk, Phosphat und Kali enthalten ist, ohne daß diese Forscher sich dabei etwas gedacht hatten, so überließ auch hier Liebig die Alltagsgedankenslosigkeit anderen und verknüpfte, daß jene Untersuchungsergebnisse auf nährnde Mineralstoffe deuten.

Liebig selbst damit die Lehre vom Kunstdünger. Verfolgt wir insofern zunächst die weitere Entwicklung von Thalers Humustheorie. Liebig, in fantscher Vertretung seiner Mineraltheorie, widersprach heftig, und unter der Wucht seiner Autorität geriet Thalers Lehre in Vergessenheit, bis sie 1857 von Dalkur erneut aufgestellt und 1880 von Robert Koch insofern tiefer begründet wurde, als er im Boden Bakterien fand und sie in Reinkultur züchtete, und sechs Jahre später erkannte Hiezelriegel und Willfarth die Einzelheiten der Beziehungen zwischen diesen Bakterien und dem Leben der Pflanze.

Die Bakterien finden sich meist in etwa 10 bis 20 cm Bodentiefe, und zwar in ungeheurer Anzahl, unter günstigen Bedingungen bis zu 50 Millionen in 1 Gramm Ackerboden.

Diese Bakterien erfüllen wesentliche Aufgaben für die Pflanzenernährung; sie holen aus der Luft das massenhaft

dort vorhandene Element, welches die Pflanzen direkt nicht finden können, den Stickstoff, und führen ihn in die Form von Salpeter oder Ammoniak über, welche für die Pflanzen aufnehmbar sind. Etwa zwei Fünftel des Stickstoffbedarfes der Pflanzen werden dadurch gedeckt, und es würde mehr sein, wenn unter diesen Bakterien nicht auch solche wären, die der Pflanze gewisse Mengen Stickstoff wieder entziehen, indem sie die stickstoffhaltigen Nährstoffe zerstören und den Stickstoff in elementarer Form an die Atmosphäre zurückgeben. Ferner vergären die Bakterien die tierischen und pflanzlichen Zerlegungsprodukte im Boden, also den Humus, und obgleich diese Art der Gärung eine andere ist, als die bei der Herstellung alkoholischer Getränke, so sind beide Gärungsvorgänge doch insofern gleichlaufend, als in jedem Falle als das eine Ergebnis dieses Vorganges Kohlenäure entsteht, eben die Kohlenäure, welche die Pflanzen assimilieren und zum Leben brauchen. Man hat darum richtig gesagt, der Acker sei der größte existierende Gärkottisch, und man rebet von der „lebenden Ackerkrume“.

Die alte Lebenskraft ist also trotz Viebig wissenschaftlich wieder aufgefunden, und ohne daß Viebig Mineraltheorie etwa erschüttert worden wäre, ist sie doch in ihrer Einseitigkeit überwunden, und Thaer, der geniale Praktiker, hat in seiner vorausahnenden Wertschätzung von Humus und Lebenskraft gegen Viebig Recht behalten.

Die Tätigkeit dieser Bodenbakterien unterstützt der Landwirt durch weitere Maßnahmen: erstens durch Verwendung von Stalldünger, zweitens durch Düngung des Bodens mit Kalk, und da beides alterer landwirtschaftlicher Brauch ist, so sieht man, daß hier, wie so oft, die Praxis der Theorie vorausgeeilt ist. Allerdings haben Theorie und Wissenschaftliches und Neues hinzugefügt.

Der Stalldünger enthält u. a. Stickstoff-, Phosphorsäure- und Kaliumverbindungen, dient also zum Teil der Pflanze direkt als Nährstoff. Zudem weist die neuere wissenschaftliche Auffassung dazu, den Stalldünger im wesentlichen als Nährstoff für die Bodenbakterien anzusehen, der hierin den Humus unterstützt. Und ebenso wie man in der reinen Bakterienforschung ständig an der Verbesserung der Nährböden arbeitet, so hat man neuerdings auch dem Stalldünger als Bakterienährboden eine neue Seite abgemonnen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß der Stalldünger in frischem Zustande verwendet, nicht das Höchstmögliche an Nährstoffen hat, weil in ihm gewisse schädliche Bakterien enthalten sind, die aus dem Körper des Tieres stammen und einen Teil des im Düng enthaltenen Stickstoffes für sich verbrauchen, während man ihn möglichst nur den nützlichen Bodenbakterien und der Pflanze zugute kommen lassen möchte. Nun hat man gefunden, daß diese schädlichen Bakterien abgetötet werden, wenn man die tierischen Aufschüßelungen zunächst nicht aufs Feld bringt, sondern sie eine Zeitlang in Behältern aufschichtet und unter Selbsterwärmung vergären läßt. Auf diese Weise avanciert der Mist zum „Eelmist“, ein Name, welcher deshalb berechtigt ist, weil die Masse auf dem Acker eine viel höhere Nährkraft besitzt als zuvor. Dieses neue Verfahren ist von großer Bedeutung.

Was nun den Kalk angeht, so schafft er ebenfalls für die Bodenbakterien günstige und notwendige Lebensbedingungen. Der Kalk kann in verschiedenen Formen verwendet

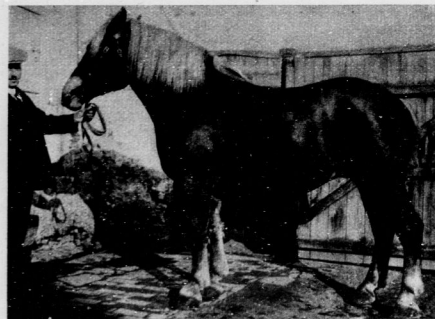


Vierländerhaus in Neuenhagen.

als kohlenfäurer, als gebrannter oder als gelöschter Kalk, in jedem Falle geht er unter dem Einfluß der Kohlenfäure in jauren kohlenfäuren Kalk über. In dieser Form löst er sich in der Bodenfeuchtigkeit und hat dann einen merkwürdigen Einfluß auf die Krümelstruktur des Bodens und damit auf das Gedeihen der Bakterien. Ferner erhält der Boden durch den Kalk diejenige neutrale oder schwach alkalische Reaktion, die den Kleinlebewesen des Bodens zuträglich ist.

Es ist also ein Aneinanderreihen mannigfacher Vorgänge, welches dazu führt, daß die Bodenbakterien gedeihen, die den Pflanzen sowohl Kohlenfäure als auch Stickstoff zuführen.

Abb. 3 u. 4. (Zu dem Aufsatz: Kaltblutzucht im bäuerlichen Betriebe.)



Herdbuchstute 'Herta', geb. 1. V. 1924. Züchter und Besitzer: Peter Hückelshausen, Wallerstädten (Hessen).

Reichen nun die natürlichen Vorräte an Kohlenfäure und Stickstoff hierfür aus? Man kann die Frage bejahen, soweit die Kohlenfäure in Betracht kommt, womit nicht gesagt sein soll, daß eine künstliche Zufuhr von Kohlenfäure nicht von Vorteil sein kann. Tatsächlich arbeitet man in Gärtnereien und Gewächshäusern erfolgreich durch Erhöhung der natürlichen Kohlenfäuremenge.

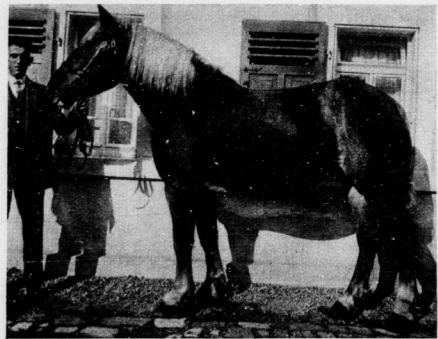
Dagegen ist jene Frage zu verneinen in Bezug auf den Stickstoff. Zwar ist der Stickstoffvorrat der Luft unermeßlich und der Menge nach vollkommen ausreichend, um je mehr, als je alles sich in einem Kreislauf befindet, und der Stickstoff aus seinen organischen Bindungen durch die Verwesungsorgänge immer wieder an die Luft zurückgegeben wird. Was indessen nicht ausreicht, ist die Menge der den Stickstoff im Boden bindenden Bakterien. Man hat versucht, ihre Zahl durch Zufuhr von Reinkulturen künstlich zu erhöhen, ohne aber durchschlagenden Erfolg zu erzielen. Der Vektor braucht viel mehr Stickstoffnahrung, als die Bakterien aus der Luft assimilieren können, und das ist der Grund, weshalb man den Stickstoff aus anderen Quellen nehmen muß, entweder aus dem Ammoniak der Steinkohle oder aus Chile, oder, nach den neueren Verfahren, indem man rein chemisch das tut, was von den Bakterien nicht hinreichend besorgt wird. Aus dieser Notwendigkeit sind die Verfahren der Stickstoffindustrie entstanden: das Abfangen des Luftstickstoffes in Form von Kalkstickstoff, von künstlichem Salpeter, von synthetischem Ammoniak und dem daraus hergestellten künstlichen Hornstoff.

Es ist dies bekanntlich der eine große Teil der Kunstdüngerindustrie. Anders, nicht weniger bedeutungsvolle Teile sind durch die Worte Kali, Superphosphat und Thomasmehl

gekennzeichnet. Auch das neuere Xenaniaphosphat ist zu nennen. Hier handelt es sich um Stoffe, die nicht, wie Kohlenfäure und Stickstoff, direkt oder indirekt aus der Luft zugeführt werden, sondern hier kommen die Steine des Bodens in Betracht.

Wenn man dem Menschen Steine statt Brot reicht, so verhungert er. Anders die Pflanze. Sie lebt zum Teil von den Mineralstoffen. Insofern er der Vorgang der Ernährung bei Mensch, Tier und Pflanze gleichlaufend, als bei ihnen allen die Nahrung, die der Ackerboden liefert, verdaut sein muß, damit die Säfte sie aufnehmen können. Auch die Mineralstoffe, welche die Pflanze aufnimmt, müssen verdaut sein. Nur nennt man es hier nicht Verdauen, sondern Vermitteln.

Vergleichen wir diese beiden Vorgänge: wenn Speisen, wie Brot, Fett oder Eiweiß verdaut werden, so gehen sie als lösliche Nährstoffe in die Säfte des Körpers über. Erst die verdauenden Fermente des Speichels, des Magens und des Darmes und die Salzfäure des Magens bewirken eine Aufspaltung der Speisen in ihre chemischen Bestandteile. Die Stärke des Brotes wird aufgespalten zu Traubenzucker, Fett zu Glycerin und Fettsäuren, Eiweiß zu Aminosäuren. Diese Bruchstücke, im Gegensatz zu den ursprünglichen Nährmitteln, dringen durch Magen- und Darmwand hindurch, gelangen so in den Blutkreislauf und können jetzt erst während wirken. In ähnlicher Weise müssen die Pflanzen ernährt werden, insofern die Nahrung aus den Mineralstoffen des Bodens stammt. Nur ist der Vorgang hier ein viel schwierigerer, weil die Pflanze viel einfacher gebaut ist, als Mensch und Tier. Sie ist hilflos; ihr fehlt der verwickelte, rasch wirkende Verdauungsapparat höher organisierter Lebewesen. Sie kann keine feste Nahrung zu sich nehmen und sie in lösliche verwandeln, sie ist darauf angewiesen, die gelösten Stoffe fertig vorzufinden und sie mit ihren Wurzeln aus dem Boden aufzunehmen. Diese währenden Mineralstoffe, insbesondere Kalium- und



Herdbuchstute 'Frieda', geb. 3. V. 1924. Züchter und Besitzer: Ph. Diehl II, Wallerstädten (Hessen).

Phosphorverbindungen liegen aber ursprünglich nicht in fertig gelöster Form vor, vielmehr befindet sich das Kalium im Feldspat, Granit und anderem Urgestein, der Phosphor im Phosphorit; das sind in Wasser ganz unlösliche Gesteinsmassen, mit denen die Pflanze zunächst gar nichts anfangen kann. Hier setzt das nun ein, was wir Verwitterung nennen, und was dem Verdauen entspricht, und zwar werden durch die Kohlenfäure und das Wasser lösliche Kaliumverbindungen und lösliche Phosphate abgespalten und diese sind nun für die

Pflanze aufnehmbar. Nur die Geschwindigkeit der Vorgänge ist verschieden, bei Mensch und Tier geht die Verdauung sofort ein und ist in kürzester Zeit beendet, bei der Vermittlung dagegen geht es außerordentlich langsam, so daß in kurzen Zeiträumen nur Spuren der Pflanzennahrung entstehen, und erst bei langer Dauer des Vermittlungsorganismus oder unter außergewöhnlichen Bedingungen sich größere Mengen bilden. Solche außergewöhnlichen Bedingungen findet man an zwei Stellen der Erde: erstens in Afrika, wo der Nil auf seinem langen Lauf durch kalium- und phosphorhaltiges Gestein fließt, es mit feinen Wogen vermischt und vermischt und so einen Schlamm von unvorstellbarer Fruchtbarkeit nach Ägypten wälzt. Als die zweite Stelle kann man die mitteldeutschen und elsässischen Kalkfelslager bezeichnen, denn die wasserlöslichen Salze, die man dort findet, lagen vor Millionen von Jahren im festen Verband des Urgesteins, wurden durch die Verwitterung herausgelöst, in ein Meer gespült, und eine geologische Katastrophe der Natur hat gerade dieses Meer unverändert eintundeln lassen.

An anderen Stellen der Erde aber muß der langwierige Verwitterungsprozess immer von neuem beginnen und liefert wegen seiner Langsamkeit nur kärgliche Nahrung für die Pflanze. Das ist die große Erkenntnis, die wir Viezbirger danken, und aus der er im Jahre 1840 in seinem berühmten Buche die Folgerungen zog. Daraus entwickelte sich die Kunstdüngerindustrie, welche — abgesehen von der schon erwähnten Kalk- und Stickstoffdüngung — einerseits das unlösliche Kaliumphosphat der Natur künstlich zur Verwitterung bringt, mag das nun in Form von Superphosphat, Thomasmehl oder Xenaniaphosphat geschehen, und indem sie andererseits die als Verwitterungsprodukte schon vorliegenden Kalksalze der ganzen Welt zugänglich macht. Eigentlich ist es nicht richtig, wenn man dabei von Kunstdünger spricht. Denn damit könnte man die Vorstellung von Erbschiffen verbinden. Um solche handelt es sich nicht. Man könnte vielmehr, so wie es in Minna von Barnhelm „corrigir la fortune“ heißt, hier — allerdings in gutem Sinne von corrigir la nature sprechen. Denn die Düngung mit Kalk hilft dort nach, wo der natürliche Kalkstein nicht ausreicht, die Stickstoffindustrie verbessert die Langsamkeit der Stickstoffassimilation durch die Bodenbakterien, und die Kalk- und Phosphatindustrie helfen über die Langsamkeit der Verwitterung hinweg.

Der Erfolg von Viezbirger war bekanntlich ein gewaltiger. Die Durchschnittserträge in Mitteldeutschland stiegen in der Spanne von 1820 bis 1913 für Roggen von 8,6 Doppelzentner pro Hektar auf 19,0; für Weizen von 10,3 auf 25,5; für Gerste von 8,0 auf 22,2; für Hafer von 5,6 auf 19,8; Steigerungen, die man zur Hälfte auf die Anwendung von künstlichem Dünger, zur Hälfte auf bessere Bodenbearbeitung und andere landwirtschaftliche Maßnahmen zurückführt. Dabei ist die deutsche Kunstdüngerindustrie führend vorangegangen, und daß sie trotz Krieg und Anfluten führend geblieben ist und ihre Erzeugnisse ins Ausland bringt, ist eine

der größten Leistungen in der Wirtschaftsgeschichte. Von besonderem Wert für die Landwirtschaft aller Länder ist, daß in großzügig angelegten Forschungsanstalten von Seiten der beteiligten Behörden alle Fragen gründlich bearbeitet werden, die nach Klima, Boden und Pflanze bei deren Ernährung und bei der Düngung in Betracht kommen.

Kaltblutzucht im bäuerlichen Betriebe.

Von Dr. Becker, Groß-Serau (Sachsen).

Kath Kriegsende hat die Pferdewelt eine Krise schwerer Art durchgemacht. Durch die Einstellung des Remonteverkaufs erlitt die Warmblutzüchtung einen schweren Schlag, eine Katastrophe, von der besonders der Osten und letzteres Vaterland betroffen wurde. Weniger gelitten hat die Kaltblutzucht, wenn auch in ihre Reihen durch die Feindhandlieferungen empfindliche Lücken gerissen wurden. Trotzdem sind zurzeit die Preise so gestiegen, daß sie vielfach kaum die Aufzuchtkosten decken. Darum wird häufig die Frage aufgeworfen: Soll man eigentlich noch Pferde züchten? Ist es rentabler, ein fertiges Pferd in den Betrieb einzustellen, als es selbst großzuzüchten? Was läßt sich dagegen lagern? Beim Kauf eines neuen Pferdes für den Betrieb ist der Landwirt gezwungen, auf einmal eine größere Summe Geldes auszugeben; bei der Aufzucht dagegen kommen die Kosten nach und nach, die Fütterung geschieht mit den anderen Tieren zusammen, so daß die Wirtschaft dadurch eine kaum fühlbare Mehrbelastung erhält. Der Hauptvorteil der eigenen Aufzucht ist aber darin zu suchen, daß man hier das selbst aufgezogene Pferd genau kennt, während man bei einem gekauften Pferd nicht immer wissen kann, was man erhält; man kauft, wie man zu lagern pflegt, die Kasse im Sacke.

Abbildung 5. (Zu dem Aufsatz: Dreschen einst und jetzt.)



Primitive Drescherrichtung bei den Hottentotten. Die Pferde dienen als Dreschflügel. Nach einem Kupferstich aus dem Reisewerk von Jean Baptiste Duhalde, Paris 1725. Historis. Photo.

„Allerdings muß der Pferdewirtschaftler bestrebt sein, nur Gutes und Brauchbares zu züchten. Die Aufzucht eines mangelhaften Sohlens kostet genau soviel, wie die eines guten; aber sein Verkaufswert ist bedeutend geringer und es stellt somit in den meisten Fällen eine Rentabilität in Frage: In der Kindviehzucht hat ein zur Zucht ungeeignetes Kalb immer noch einen Fleischwert, in der Pferdewelt fällt dieser Umstand weg. Es mißt sich hier gleich die Frage auf: Wie erhalten wir denn gute, leistungsfähige Tiere?“ Als Antwort hierauf muß man sich zwei Hauptgesichtspunkte vor Augen halten. Es hängt der Erfolg in der Pferdewelt ab einmal von der richtigen Auswahl der Elterntiere und zum zweiten von einer sorgfältigen Jungviehzucht.

Es hat keinen Zweck, jede beliebige Stute zum Hengste zu bringen. Nur Tiere, die in Körperform und Leistung der Wirtschaft angepaßt sind, kommen als Zuchttiere in Frage. Natürlich müssen sie vollkommen gesund sein und eine kräftige Konstitution besitzen.

Als zweiter Punkt ist für den Erfolg in der Kaltblutzucht und für die spätere Leistungsfähigkeit des Tieres eine