

günstigsten Zustand befindet, wir müssen also den Kleinlebewesen im Boden die günstigsten Verhältnisse schaffen, hierzu trägt die zweckmäßige Düngung bei. Eine weitere Aufgabe der Düngung der Grünlandereien ist die, einen Ausgleich ihrer Pflanzenbestände zu schaffen. Über die Stickstoffdüngung der Wiesen sind die Ansichten noch verschieden. Nach der Meinung mancher Forscher brauchen wir bei Wiesen keine Stickstoffdüngung, da die Leguminosen den notwendigen Stickstoff aus der Luft holen. Wagner hielt anfangs Stickstoffdüngung von Wiesen für nicht rentabel, tritt aber in neuerer Zeit auch für die Stickstoffdüngung der Grünlandereien ein, nachdem die Stickstoffpreise gegenüber der Vorkriegszeit gesenkt sind. Vortr. gibt aus dem reichen Versuchsmaterial der Bayrischen Landessaatzaatzanstalt die Ergebnisse an, welche zeigen, daß sich die Stickstoffzufuhr in allen Fällen lohnt; im Durchschnitt erzielt man durch ein Kilogramm Stickstoff 32 kg Mehrertrag an Heu. Auf die Eiweißmenge wirkt die Stickstoffdüngung gleichfalls günstig; die Mehrerträge gegenüber Kali- und Phosphordüngung sind erheblich. Zusammenfassend erklärt Vortr., daß die Grünlanddüngung viel individueller zu behandeln ist als die Düngung der Ackerflächen, für die man schon feste Richtlinien besitzt, während beim Grünland eine größere Abhängigkeit von Standort und Pflanzenbestand besteht. Die Stickstoffdüngung bei Wiesen wird um so besser verwertet, je mehr Gräser vorhanden sind, auch die Zeit der Stickstoffgabe spielt eine Rolle. Über die Düngung der Weiden mit Stickstoff ist man sich heute im allgemeinen klar, hier lohnen in den meisten Fällen auf guten Weiden Gaben von 60—100 kg je Hektar. Die Stickstoffdüngung läßt sich auch wirtschaftlich gut vertreten. —

Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Gerlach, Berlin:
„Nährstoffverluste durch Niederschläge in feuchten und trockenen Jahren.“

Die Ansichten der praktischen Landwirte über die Nachwirkung einer Düngung enthalten vieles, was einer Nachprüfung nicht standhält, im allgemeinen wird die Nachwirkung zu günstig angenommen, sie ist meist geringer, als man glaubt. Wir müssen annehmen, daß die Nährstoffe der verschiedenen Düngemittel im ersten Jahre nicht ganz von den Pflanzen aufgenommen und verwertet werden, es bleibt ein größerer oder kleinerer Rest im Boden zurück, dieser steht aber der Nachfrucht nicht vollkommen zur Verfügung. Die durch die Düngung zugeführten Nährstoffe werden nicht allein durch die Ernte, sondern auch durch die Sickerwässer dem Boden wieder entzogen. Stalldünger und Gründüngung üben eine beträchtliche Nachwirkung aus, dagegen ist die Nachwirkung der Stickstoffsalze sowohl in trockenen als in feuchten Jahren außerordentlich schwach; auch das in den Kalisalzen zugeführte Kali hält der Boden nicht vollständig fest. Die Phosphorsäure wird vom Boden vollständig festgehalten, dagegen wird der Kalk außerordentlich leicht durch die Sickerwässer in den Untergrund geführt, und dadurch die Gefahr der Versauerung der Ackerkrume bei kalkarmen Böden stark erhöht. Am geringsten ist die Nachwirkung bei Salpeter, Kalkstickstoff und Ammonalsalpeter; im Thomasmehl ist die Phosphorsäure wasserunlöslich, im Superphosphat wird sie im Boden durch Umsetzung zu Eisen- und Tonphosphaten festgehalten, selbst die leichtesten Böden enthalten ausreichende Mengen Sesquioxide von Aluminium und Eisen, um die Phosphorsäure zu binden. Während es früher angebracht war, Vorratsdüngung mit Thomasmehl zu bringen, machen die ungünstigen Verhältnisse der Landwirtschaft dies jetzt nicht möglich. Bei den Kalisalzen kann das Kali im Boden durch Zeolithe gebunden werden, aber die Bindung ist nicht so fest, daß sie der lösenden Wirkung der Bodenflüssigkeiten widerstehen kann. Die Nachwirkung der Kalisalze ist um so geringer, je stärker die Niederschläge sind. Nächst dem Stickstoff ist der Kalk am leichtesten löslich und beweglich im Boden; die lösende Kraft hat sich im Laufe der Jahrtausende so ausgewirkt, daß die Ackerkrume ärner an Kalk als der Untergrund geworden ist. Bei Böden mit einem hohen Kalkgehalt ist das Auswaschen durch die Sickerwässer nicht bedenklich, wohl aber bei den Sandböden. Bei der gegenwärtigen Lage der Landwirtschaft ist es notwendig, alle Ausgaben auf das Notwendigste zu beschränken, und dies gilt in Zukunft auch für die Verwendung der künstlichen Düngemittel. Trotzdem kann Vortr. nicht dem vielfach gegebenen

Rat zustimmen, daß der Landwirt im nächsten Frühjahr den Bezug der künstlichen Düngemittel ganz einstellen solle. Die Verluste an Stickstoff sind in den letzten zwei Jahren größer geworden als in den normalen Jahren, auch die Verluste an Kalk und Kali waren größer. Eine Unterlassung der notwendigen Düngung hat eine Senkung der Erträge zur Folge und verschlechtert dadurch die Lage der einheimischen Landwirtschaft. Die sachgemäße Anwendung des Kunstdüngers ist immer noch rentabel gewesen und wird es auch in Zukunft bleiben. Es liegt nicht nur im Interesse des einzelnen Landwirts, sondern unseres ganzen Wirtschaftslebens, die erforderlichen Mengen von Kunstdünger zu verwenden, um nicht durch erhöhte Einfuhr an Lebensmitteln unsere Handelsbilanz weiter zu verschlechtern.

Verein Deutscher Kalkwerke.

Berlin, 1. Februar 1928.

Rittergutsbesitzer Major a. D. v. Gaza, Möser: „Die Ursachen und Folgen der Kalkverarmung unserer leichten Böden.“

Jedes Lebewesen braucht Kalk, und je üppiger der Pflanzenwuchs gedeiht, desto mehr Kalk wird dem Boden entzogen, und so ist es selbstverständlich, daß man ihm nach einigen Jahren wieder Kalk zuführen muß. Der Stallmist bewirkt im Boden eine Zersetzung, bei der Milchsäure, Schwefelsäure, Kohlensäure entstehen. Diese Säuren müssen durch den Bodenkalk unschädlich gemacht werden, ebenso braucht die Gründüngung Kalk. Der Ersatz der Kalke kann aus gestorbenen Tieren, Insekten stammen, doch genügt dies bei weitem nicht, und so werden zunächst die Sandböden und schließlich die schweren Böden kalkarm gemacht. Wird der Boden aber sauer, dann können die Bakterien nicht leben, es findet keine Zersetzung der organischen Massen statt, der Boden wird untätig, krümelig, den Bakterien fehlt die nötige Luftzufuhr und bei Luftabschluß entsteht nur Fäulnis. Eine Übersicht über Säureschäden zeigt, daß 60% der leichten Böden sauer sind, viele haben seit Kriegsbeginn keiner Zentner Kalk erhalten. Man kann das Sauerwerden des Bodens nur durch Kalk verhindern. Die Bodenreaktion läßt sich mit Hilfe des Trenelschen Apparates leicht ermitteln, und man kann durch Zusatz von 10 Ztr. Kalk pro Hektar die Bodenreaktion um 1 pH erhöhen. Durch Zusatz von Kalk kann man kranken Boden nicht nur heilen, sondern ihn für bestimmte Pflanzen geeignet machen. Zuckerrüben brauchen etwa 7 pH, ebenso Erbsen und Luzernen. Schläge mit niedriger pH-Zahl eignen sich für Roggen, Weizen und Rüben. Besonders tritt der Redner der irrgen Ansicht entgegen, daß zu Kartoffeln nicht gekalkt werden dürfe. Wir haben bis jetzt noch keine Kartoffel, die gegen Schorf immun ist. Gerade bei den Kartoffeln hat die Angst vor dem Kalken wegen des Schorfs Milliarden gekostet. Die Tatsache, daß wir bei einer pH-Zahl von 7—8 glatte Kartoffeln erhalten, beweist, daß wir in der Schorffrage noch nicht sicher sind. Der Schorfbefall werde dadurch verhindert, daß man die Kartoffeln erst nach dem Legen kalke. Gut bewährt habe sich auch das in Holland übliche Mittel, den Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammoniak mit dem Reihenstreuer auszustreuen, wodurch die Düngermenge unmittelbar an die Pflanze herangebracht werde und dort das Entstehen einer für Schorfbildner günstigen alkalischen Reaktion verhindere. Als Kalkform käme für die leichten Böden hauptsächlich kohlensaurer Kalk, für die schweren Böden Branntkalk in Frage. Da aus dem leichten Boden noch sehr viel herauszuwirtschaften ist, was unsere Nahrungsmittelleinsfuhr einschränkt, so fordert der Redner zum Schluß, daß der Staat vor allem auch den Wirtschaften Kredite zukommen lasse, deren Böden an starker Kalkverarmung leiden. —

Dr. Blohm, Hamburg: „Die Bedeutung der Kalkdüngung für die Bewirtschaftung des schweren Bodens.“

Deutschland hat im wesentlichen niederschlagsreiche Gebiete, und in diesen ist auch der schwere Boden kalkbedürftig. Vortr. zeigt eine Anzahl von Lichtbildern von seiner amerikanischen Studienreise, die den Einfluß des Klimas auf die verschiedenen Bodenarten veranschaulichen und aus denen auch hervorgeht, daß selbst amerikanische Farmer in gewissen Gebieten dem Boden Kalk zuführen. Während in trockenen Gebieten die Auswaschung im Boden so gering ist, daß in der oberen Bodenschicht stets ein genügender Kalkgehalt und damit

eine gute, lockere Struktur vorhanden ist, findet in niederschlagsreichen Gebieten stets eine starke Auswaschung des Kalkes und damit auf schweren Böden eine Strukturverschlechterung statt. Der hinreichende Kalkgehalt und die damit verbundene lockere Struktur des Ackers, die in trockenen Gebieten von Natur gegeben sind, müssen in niederschlagsreichen Ländern durch regelmäßige Kalkdüngungen immer wieder neu hergestellt werden. Der Kalk hat auf schweren, feinkörnigen Böden nicht nur die Bodenreaktion zu regulieren, sondern er soll hier insbesondere die gesunde, lockere Krümelstruktur schaffen. Gerade die infolge unterlassener Kalkdüngung mangelhaft gewordene Struktur und Durchlüftung vieler unserer schweren Böden ist der Grund für den Ertragsrückgang mancher anspruchsvollen Kulturpflanzen, wie insbesondere der Zuckerrübe. Der Kalk soll alle Maßnahmen der Bodenbearbeitung in ihrer Wirkung auf die Auflockerung und Strukturverbesserung des schweren Bodens unterstützen. Denn ohne eine gesunde Bodenstruktur und damit auch ohne regelmäßige Kalkdüngung ist die rentable Ausnutzung der Kunstdüngergaben durch die Pflanzen nicht möglich. Und auch die Düngung mit organischer Substanz, wie Stallmist und Gründüngung, kann nur auf einem Boden mit genügendem Kalkgehalt ihren Zweck erfüllen, da nur bei Anwesenheit von genügend Kalk die Bildung von gesundem, gesättigtem und wirkungsvollem Humus möglich ist. Solange ein schwerer Boden noch nicht wieder über eine gesunde Struktur verfügt, ist dieser auch noch kalkbedürftig, und die Anbauwürdigkeit unserer schweren Böden kann nur erhalten und wiederhergestellt werden, wenn innerhalb der Fruchtfolge stets regelmäßige Kalkdüngungen durchgeführt werden.

Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reich, 47. Mitgliederversammlung.

Berlin, 31. Januar 1928.

Geschäftsbericht:

Im Wirtschaftsjahr 1927 konnte der Verein seine Tätigkeit auf den verschiedenen Arbeitsgebieten trotz der ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse in der deutschen Landwirtschaft ohne nennenswerte Einschränkung fortsetzen. Allerdings ergab sich für die Geschäftsführung der Zwang, bei allen Ausgaben auf größte Sparsamkeit zu achten. Eine gewisse Hemmung in der Bewegungsfreiheit der einzelnen Abteilungsleiter konnte daher nicht ganz vermieden werden, und die wünschenswerte Ausdehnung der Arbeiten des Vereins auf weitere Kreise mußte vielfach unterbleiben, da die nötigen Mittel nicht zur Verfügung standen. Immerhin war es möglich, die einzelnen Abteilungen in sich weiter auszustalten. Die hierdurch entstehende Mehrbelastung, insbesondere durch erhöhte Verwaltungskosten, fand ihre Deckung im wesentlichen durch eigene Einnahmen des Vereins. Soweit es sich um Durchführung vorbildlicher Kulturen in bäuerlichen Kreisen handelte, mußten für deren Beaufsichtigung Gelder von Ministerien und anderen Stellen verwandt werden. Die für die Zwecke dieser Kleinarbeit dem Verein aus Reichs-, Staats- und anderen Mitteln zur Verfügung gestellte Summe beläuft sich auf insgesamt 43 693,15 Mark. Die Durchführung der Beispielskulturen erfolgt jetzt aus Ersparnisgründen nur von drei verschiedenen Stellen aus, nämlich Berlin, Bremen und Königberg i. Pr. Die Zahl der Beispielskulturen im Jahre 1927 betrug 187. In den Tätigkeitsberichten der einzelnen Abteilungsleiter kommt einheitlich zum Ausdruck, daß nach wie vor die Anlage von Beispielskulturen in allen Landesteilen immer wieder befriedend auf die Meliorationsfähigkeit und darüber hinaus auch auf die Durchführung der Folgeeinrichtungen eingewirkt hat. In enger Anlehnung an die Durchführung von Beispielskulturen hat sich der Verein im Berichtsjahr mehr als früher einschlägigen maschinentechnischen Fragen zugewandt. Die Klee- und Grasamenvermittlung wurde stark in Anspruch genommen. Von den für 1927 ursprünglich vorgesehenen zwei Studienfahrten, und zwar nach Ostpreußen und nach Norwegen, kam die letztere zustande. Die Vorbereitung lag in den Händen des norwegischen Moorvereins. Wie in früheren Jahren wurden auch im Berichtsjahr durch die Gartenbau-Beratungsstelle Besichtigungen durchgeführt und Gutachten erteilt. In der Hauptsache handelte es sich um Gemüsebau auf Moor. Die Technische Abteilung

hat sich im Geschäftsjahr mit örtlichen Beratungen zwecks Modernisierung bestehender Torfwerke und Beurteilung und Auswertung verschiedener Veredelungsformen im In- und Auslande befaßt. Die Vorbedingungen hierzu, die im Studium der Torfmaschinen und aller Veredelungsapparate und -methoden liegen, wurden weitgehend erfüllt und den Torfinteressenten und Mitgliedern des Vereins zur Kenntnis gebracht. Zu diesem Zweck wurden von dem Vorsteher der Technischen Abteilung 24 verschiedene Reisen mit 66 Reisetagen ausgeführt, davon 32 Tage im Ausland. Wie in früheren Jahren fand auch im Geschäftsjahr eine längere Beratungsreise durch das torftechnische Rußland im Auftrage der russischen Zentral-Torfre verwaltung statt, die den Abteilungsvorsteher in sämtliche größere Torfbetriebe Rußlands geführt hat. Eine umfangreiche Arbeit über den Aufschwung der russischen Torfindustrie in den letzten 5 Jahren ist in Bearbeitung und soll demnächst veröffentlicht werden. —

Geh.-Rat Prof. Dr. Tacke, Bremen: „*Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Moor- und Heidekultur.*“

Die Witterungsverhältnisse im vergangenen Jahr waren besonders ungünstig. Während die Niederschlagsmengen im Königsmoor durchschnittlich 610 mm betragen, waren sie 1927 804 mm. Die Zahl der Sonnenscheinstunden war um ein Sechstel niedriger als in normalen Jahren. Es kommen noch hinzu starke Nachtfröste und Hagelschläge. Vortr. will sich in seiner Berichterstattung ausschließlich auf Hochmoor und Heidemoor beschränken und behandelt hier zunächst die Regelung der Wasserverhältnisse. Es ist nicht zutreffend, wenn gesagt wird, daß beim Moorboden kein Unterschied in der Wasserhaltung bei Wiesen, Acker und Weiden zu beachten ist. Wo es möglich ist, soll man die unterirdische Entwässerung statt der durch Gräben anwenden. Die Moorversuchsstation verwendet Rohr-Drainage mit Heidebettung. Die Kasten-Drainage mit viereckigem Querschnitt aus Holz hat sich nicht bewährt, weil die Nägel durchrosteten. Neuerdings werden dreieckige Querschnitte verwendet und zwar Formstücke aus Beton oder Ziegelbrand. Beton wird durch Moorsäure angegriffen. Bei der sogenannten von Lepelschen Drainage hat sich herausgestellt, daß sie unter dem Druck der Kraftgeräte stark deformiert wird. Die Frage der Bodenreaktion wird um so dunkler, je mehr man sich mit ihr befaßt. Für Grünland kommen 40–50 dz Reinkalk, für Acker 20 dz in Frage, sofern Hafer, Roggen und Kartoffeln angebaut werden sollen. Für Versuchszwecke wurde Weide mit 80 dz Kalk gedüngt, also doppelt so hoch als unter normalen Verhältnissen. Es mußte festgestellt werden, daß dadurch um 100 kg Lebendgewicht durchschnittlich weniger erzielt wurde als unter normalen Verhältnissen. Boden mit übermäßigem Kalkgehalt, der also zu starke alkalische Reaktion zeigt, schädigt den Hafer. Als Gegenmittel kommen physiologisch saure Dungmittel in Frage und daneben auch Mangansulfat, doch kann man von diesem Mittel aus wirtschaftlichen Gründen nicht genügend gebrauchen. Es empfiehlt sich daher, auf solchem Boden Früchte anzubauen, die gegen übermäßige Alkalität nicht so empfindlich sind. Mit dem Kalkbund wurden Vereinbarungen getroffen, die beim Kalk die nötige Feinheit gewährleisten. Bei der Bodenbearbeitung ist wichtig, daß der Boden gelockert und innig mit Kalk gemischt wird. Versuche zur Aufbewahrung von Kartoffelsaatgut in Torfmieten haben noch kein eindeutiges Ergebnis geliefert. Versuche über die Wahl von Saatgut für Moorböden bei Kartoffeln haben gezeigt, daß am günstigsten Saatgut auf schweren Marschböden wirkt. Für die Verwendung von Stickstoffdünger auf Wiesen und Weiden kommt die Art der Nutzung sehr in Frage. Wurde mit 30 kg Stickstoff gedüngt, so erwies sich die Zunahme an Lebendgewicht als nicht genügend. Hingegen wurden bei der Nutzung durch Milchvieh für einen Doppelzentner Ammoniak 340 kg Milch mehr erzielt. Was Nitrophoska anbelangt, so ist seine Anwendung bei Heide- und Moorneukultur unangebracht, da der Stickstoff hier nicht ausreicht und die Gefahr der Auswaschung vorliegt. Diese letztere Gefahr liegt auch auf altem Boden vor, und es kommt noch hinzu, daß für Moorböden die Anwendung von Rophosphat sich bedeutend billiger stellt. Ganz allgemein hat Vortr. grundsätzliche Bedenken gegen die Anwendung von Nitrophoska, das eine amerikanische Mechanisierung, also einen Rückschritt bedeutet. —