

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 Vorbereigungen 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-Torferverwaltung 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 Düngemittel 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 Rohphosphat sich bedeutend billiger stellt. Ganz allgemein hat Vortr. grundsätzliche Bedenken gegen die Anwendung von Nitrophoska, das eine amerikanische Mechanisierung, also einen Rückschritt bedeutet. —

Diplom-Landwirt Wachs: „Erfahrungen aus der Versuchstätigkeit im havelländischen Luch.“ — Prof. Dr. Hoffmann, Königsberg i. Pr.: „Die Bedeutung der Niederungsmoore für die Fullerproduktion in Ostpreußen.“

Prof. Dr. Keppeler, Hannover: „Über torftechnische Fragen.“

Die Zahl der torftechnischen Betriebe ist kleiner geworden, was als gesunde Basis für einen sicheren stetigen Fortschritt aufzufassen ist. Infolge der ungünstigen Witterung war es bei Brenntorf immerhin noch möglich, den Torf in marktfähiger Trockenheit zu erhalten. Für die Torfstreuindustrie war dies schon schwieriger, so daß zum Teil ein erheblicher Mangel vorlag. Der Absatz für Brenntorf war befriedigend, da er von denjenigen Industrien verwendet wurde, die eine lange, reine Flamme schätzen. Bei den Gewinnungsmethoden des Brenntorfs ist nichts grundsätzlich Neues zu berichten, hingegen wurden die eingestellten Maschinen zu wesentlich besseren Leistungen gebracht. Es ist gelungen, die Leistung der einzelnen Maschinenaggregate besonders zu steigern, was bei der kurzen Arbeitsperiode sehr wichtig ist. Die Hinschaffung des Rohtorfs mit Hilfe von Kabelbaggern hat gewisse Vorteile gezeigt, ergibt aber den Nachteil, daß man den um den Bagger herum liegenden Kreis nicht völlig abbauen kann. Es ist jedenfalls nicht wahrscheinlich, daß aus wirtschaftlichen Gründen neue Kabelbagger angeschafft werden. In Rußland hat man das sog. Spritzverfahren für den Abbau angewandt; man lagert dann den Torf in heizbaren Gruben, um ihren Inhalt im Winter aufzuarbeiten. Ein ebenfalls in Rußland ausgearbeitetes Verfahren, den Torf mit kolloidalem Eisenoxyd zu fällen, ist noch nicht genügend geklärt; jedenfalls bedarf es auch bei diesem Verfahren einer Vorkonzentration. Was die Torfveredlung anbelangt, so begegnet die Brikettierung keinem besonderen Interesse mehr, da für Brenntorf ohnehin genügend guter Absatz vorhanden ist, somit die Verteuerung durch die Brikettierung nicht gerne von den Abnehmern getragen wird. Die Verkokung hat ergeben, daß die hier erzielten Produkte nur allmählich Absatz finden, man hat hier erhebliche Vorteile von der Bedrängnis der Holzkohlenindustrie erwartet, die jedoch nicht eingetreten sind. Immerhin kommen die Erfahrungen der Holzkohlenchemie dem Torf zugute. Ein wichtiges Anwendungsbereich ist die Herstellung von aktiver Kohle aus Torf; besonders wird in Holland Nourit so gewonnen. Bei allen neuen Produkten aus Torf muß man besonders berücksichtigen, daß die Produktion nicht übertrieben wird, denn der Markt ist immer nur in beschränktem Maße aufnahmefähig. In der Torfstreuindustrie hat sich die Lage ungünstig entwickelt, hier wurden vor dem Kriege jährlich 2 Millionen Ballen für die städtischen Pferdehaltungen, für Straßenbahnen, Feuerwehr, abgesetzt. Dieser Absatz ist durch das Vordringen des Kraftwagens sehr zurückgegangen. In gewissem Sinne bietet die Verwendung des Torfmulls in der Gärtnerei einen Ersatz. Andererseits ist die Zahl der Werke gegenüber der Vorkriegszeit verdoppelt, so daß die Werke oft nur zu 25% ausgenutzt werden. Auch hier ist man zu Spezialfabrikaten übergegangen, so zur Herstellung von Baustoffplatten. Originell und neu ist die Herstellung von Sämlingstöpfen aus Torf. Bei Sämlingen, die später in die Erde umgesetzt werden sollen, spart man auf diese Art das Umpflanzen, außerdem wird durch den Torf die Entwicklung der Pflanze gesteigert. Es dürfte sich hier um eine wichtige Neuerung für den Gemüsebau handeln. Was die chemische Verarbeitung von Torf anlangt, so sind die Arbeiten, die in der gleichen Richtung wie die Verflüssigung der Kohle gehen, bei Torf noch sehr problematisch. Ähnlich liegen die Dinge bei der Zucker- und Eiweißgewinnung, denn wenn die Schwierigkeiten, aus Kohlehydraten Eiweiß durch Mineralhefe zu gewinnen, bei Holz schon groß sind, so sind sie bei Torf noch größer, denn der Torf hält die Mitte zwischen Holz und Kohle. Es ist also sowohl Cellulose als auch Kohlensubstanz in zu geringen Mengen vorhanden, so daß die Versuche nach beiden Richtungen wenig erfolgreich sein dürften. Wenn man aber ins Auge faßt, daß die Torfindustrie sich erst seit dem Kriege entwickelt hat, so muß man feststellen, daß bei einer Reihe von Werken schon Erhebliches erreicht wurde.

Deutsche Gesellschaft für technische Physik,  
gemeinsam mit der physikalischen Gesellschaft  
zu Berlin.

Berlin, 20. Januar 1928.

Vorsitzender: Prof. Dr. G. Gehlhoff.

Dr. R. Glocker: „Über die Gesetzmäßigkeiten der physikalischen und chemischen Wirkung der Röntgenstrahlen.“

Die Kenntnis der physikalischen und chemischen Wirkungen der Röntgenstrahlen ist nicht nur für die reine Physik von Interesse, weil sie Aufschluß gibt über die Energieumwandlungen und Einblick in den Mechanismus ihrer Wirkungen, sondern ist auch von Wert für die angewandte Physik, weil die Lösung der Aufgabe die Grundlage für jede physikalische Messung der Röntgenstrahlen bildet. In den letzten Jahren sind eine Reihe von experimentellen Fragen geklärt worden, die unter einem einheitlichen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden konnten. Von den verschiedenen Wirkungen der Röntgenstrahlen, die sich bei der Wechselwirkung zwischen Materie und Strahlen ergeben, ist am besten aufgeklärt die Wirkung auf die Leitfähigkeit von Gasen, insbesondere von Luft. Der Ionisationseffekt hat uns den Schlüssel zu den Grundgesetzen der Röntgenstrahleneinwirkung geliefert. Bei den Ionisationswirkungen hat sich vor allem die Frage nach der Abhängigkeit der Wirkungen von der Wellenlänge als die wichtigste Grundaufgabe dargestellt. Wir wissen, daß die Messung der Röntgenenergie durch die Messung der Ionisationswirkung vorgenommen wird. Es war zunächst die Frage zu beantworten, ob die Ionisationsarbeit von der Wellenlänge der Röntgenstrahlen abhängig ist oder nicht. Nach den ersten Untersuchungen soll eine Abhängigkeit zwischen Ionisationsarbeit und Röntgenenergie bestehen, und zwar in der Weise, daß die Ionisationsarbeit kleiner mit steigender Geschwindigkeit der Energie wird. Diese indirekt geschlossenen Ergebnisse sind aber durch neuere direkte experimentelle Bestimmungen verschiedener Forscher widerlegt. Vortr. verweist besonders auf die Untersuchungen von Kircher und Schmitz, Kulekampf und Rump, die die absorbierte Energie der Röntgenstrahlen gemessen haben und hierbei festgestellt haben, daß die Ionisationsarbeit in einem großen Wellenbereiche konstant ist. Für die Bestimmungen haben Kircher und Schmitz zuerst ein Bolometer, dann ein Luftthermometer verwandt, Kulekampf benutzte eine Thermosäule und Rump eine Anordnung, die auf dem Prinzip des Kalorimeters beruht, und die Vortr. im Lichtbild zeigt und erörtert. Bei einer Berechnung der von Kircher und Schmitz erhaltenen Werte konnte Vortr. zeigen, daß die Ionisationsarbeit sich auch im kurzweligen Licht, bei den Comptonstrahlen als konstant ergibt. Nachdem festgestellt war, daß die Röntgenstrahleneinwirkung der Ionisation auf der in Photoelektronen und Comptonelektronen übergeführten absorbierten Energie beruht, konnte an die Aufklärung der photographischen Wirkung der Röntgenstrahlen herangegangen werden. Es ist hier als neues Moment zu berücksichtigen, ob die Photoelektronenausbeute immer der absorbierten Energie proportional ist: dies ist nicht der Fall und hat seinen Grund darin, daß derjenige Teil der absorbierten Energie, der sich in Photoelektronen umwandelt, mit der Entfernung von der Absorptionsbande sich ändert. In der Nähe der Absorptionsbande wird ein großer Teil der absorbierten Energie in Eigenstrahlung umgewandelt, je größer die Entfernung von der Absorptionsbande ist, desto mehr Photoelektronen werden auf Kosten der Eigenstrahlung gebildet. Vortr. hat nun untersucht, ob das Äquivalentgesetz, das sich aus dem Quantengesetz ergibt und für gewöhnliches Licht durch die Arbeiten von Eggert und Noddack gut bestätigt ist, auch für das Röntgengebiet gilt. Man hat hier zwischen der Zahl der Silberatome zu unterscheiden, die durch die Röntgenstrahleneinwirkung unmittelbar in Freiheit gesetzt werden, und die man feststellen kann, wenn man die fixierte aber nicht entwickelte Platte chemisch auf ihren Silbergehalt untersucht, und zwischen der Zahl der Silberatome, die durch den Entwicklungsprozeß gewonnen werden. Es ergab sich, daß das Äquivalentgesetz für die Röntgenstrahlen nicht gültig ist. Beim Licht haben wir es nur mit den primären Elektronen zu tun, beim Röntgenlicht erzeugt