

## 50. Hauptversammlung des Verbandes Landwirtschaftlicher Versuchsstationen.

Salzburg, 13. und 14. September 1929.

Prof. Dr. F. Honcamp, Rostock: „Der Einfluß der Chemie auf die Entwicklung der Landwirtschaft.“

Vortr. gibt eine Übersicht über den Stand der Landwirtschaft bis in das 19. Jahrhundert und erörtert die Bedeutung künstlicher Düngemittel. Selbst wenn die Kalisalzstätten und Phosphatlager einmal völlig abgebaut sein sollten, wird die Chemie neue Quellen erschlossen haben. So sind seit Jahren Bestrebungen im Gange, Kalidüngemittel aus Rohsalpeter, aus Seetang und kalihaltigen Rückständen eingetrockneter Salzseen zu gewinnen. Die Chemie der Ernährung und Düngung der Pflanzen steht heute schon auf ziemlich festem Boden. Nicht in gleichem Maße gilt dies hinsichtlich der Bodenforschung. In der Bekämpfung pflanzlicher und tierischer Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturpflanzen kommt den chemischen Bekämpfungsmitteln große Bedeutung zu. Vortr. geht dann auf die Bedeutung der Chemie für die tierische Ernährungs- und Fütterungslehre ein, wobei er die Verschiedenwertigkeit der verschiedenen Eiweißstoffe für die tierische Ernährung hervorhebt. Eine Anzahl von Proteinstoffen ist in ernährungsphysiologischer Hinsicht unvollständig. Es ist anzunehmen, daß, je art eigener das Futtereisweiß dem tierischen Eiweiß ist, welches neu aufgebaut oder ersetzt werden soll, desto größer auch seine biologische Wertigkeit sein wird. Diese biologische Wertigkeit der Eiweißstoffe in den verschiedenen Futtermitteln hat für die praktische Landwirtschaft deshalb so große Bedeutung, weil wir bezüglich der Versorgung des landwirtschaftlichen Nutzviehs mit Eiweiß noch in großem Umfang auf die ausländische Zufuhr angewiesen sind. Als einen der größten Erfolge der Chemie bezeichnet Vortr. die Arbeiten, die während des Krieges zeigten, daß es auf chemischem Wege durch einen Quellungs Vorgang der Strohrohfasern gelang, die an sich schwer verdaulichen Cellulosekomplexe des Stroh für die Pflanzenfresser leichter verdaulich zu machen. Aussichtsreicher als die Strohaufschließung ist wahrscheinlich die Holzhydrolyse. Weit wichtiger als die Beschaffung von Kohlenhydraten ist aber die von Futtereisweiß. Man hat dies durch Vermehrung von Mineralhefe zu gewinnen versucht. Zur Erzeugung solcher Mineralhefe werden als Rohstoffe Melasse oder Zucker, ferner schwefelsaures Ammoniak und Superphosphat benötigt. Deren Beschaffung wäre gleichbedeutend mit der Beschaffung ausreichender Mengen von Futtereisweiß durch inländische Erzeugung, aber auch mit der Lösung der ganzen Zuckerfrage, denn die für den Zucker bestehenden Absatzschwierigkeiten infolge der Überproduktion an Rübenzucker und der Konkurrenz des Zuckerrohrbaus dürften auf diese Weise behoben werden. —

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Tacke, Bremen: „Agrikulturchemie und Moorkultur.“

Um den Reaktionszustand des Bodens den Bedürfnissen der verschiedenen Kulturpflanzen anzupassen, war ein Verfahren zur quantitativen Ermittlung der freien Humussäuren im Moorboden notwendig, welches zuerst Mitte der neunziger Jahre durch die Moorversuchsstation in Vorschlag gebracht wurde. Seit Jahrzehnten werden in der deutschen Hochmoorkultur je nach der Nutzungsform verschiedene Mengen Kalk verwendet. Auch auf schwach gekalktem Hochmoor kann durch die Nebenwirkung des Kalks in den alljährlich zugeführten Phosphatdüngemitteln in wenigen Jahren eine solche Anreicherung mit Kalk eintreten, daß Rückschläge eintreten. Durch Benutzung physiologisch saurer Düngemittel muß die ungünstige Wirkung des Kalkes beseitigt werden. In dem humusreichen Boden spielen bei günstiger Bodenreaktion Denitrifikationsvorgänge eine große Rolle. In den tieferen, der Luft nicht zugänglichen Schichten der Niedermoorfindet sich nicht selten durch Reduktion aus Eisensalzen entstandenes Schwefel-eisen. Werden Schichten dieser Art bei den Meliorationsarbeiten an die Oberfläche gebracht und dem Zutritt der Luft ausgesetzt, so bildet sich neben Eisensulfat freie Schwefelsäure, die das Pflanzenwachstum auf Jahre hinaus völlig vernichten kann. Eine wichtige Forderung bei der Nutzbarmachung der Moore ist die Regelung der Feuchtigkeitsverhältnisse. Der Moorboden ist reich an kolloiden Stoffen. Der Schwerpunkt der agri-

kulturchemischen Arbeit im Dienste der Moorkultur dürfte für die nächste Zukunft auf kolloidchemischem Gebiet liegen. Die kolloiden Substanzen binden durch Adsorption Phosphorsäure, so daß sie den Pflanzenwurzeln unzugänglich ist. Wird durch Wasserentziehung das kolloide Gefüge zerstört, so wird dadurch die Adsorptionskraft geschwächt, und ein erheblicher Teil der Phosphorsäure wird wasserlöslich. Ähnlich verhält es sich mit dem Kali des Moorbodens. Die Wirkung des früher viel geübten Moorbrennens auf das Löslichwerden der ursprünglich den Pflanzen nicht zugänglichen Pflanzennährstoffe erscheint hiernach unter einem erweiterten Gesichtspunkt. Nicht allein die Mineralisierung der Humusmasse durch das Verbrennen wirkt hierbei, sondern wahrscheinlich in noch höheren Grade die Erwärmung und Austrocknung auf die nicht verbrannte obere Schicht. Vortr. betont zum Schluß, daß die Technik der Moorkultur dank der Agrikulturchemie heute schon ein sicheres Mittel darstellt, um das noch vorhandene ausgedehnte Mooröderland Deutschlands in blühendes Kulturland überzuführen. —

Prof. Dr. Kaserer, Wien: „Über das landwirtschaftliche Versuchs- und Untersuchungswesen in Österreich.“ —

Dr. Maiwald, Breslau: „Vorführung einer neuen colorimetrischen Methode zur Bestimmung der Phosphorsäure.“

Vortr. führt ein im agrikulturchemischen Institut der Universität Breslau ausgearbeitetes Verfahren von Dr. Zindzaze, Georgien, zum Nachweis der Phosphorsäure vor. Das Verfahren beruht auf der Blaufärbung der Phosphorsalze mit Molybdänblau. Das Verfahren ist durchgeprüft worden bei der Bestimmung der Phosphorsäure in Düngemitteln und Rohphosphaten, auch bei der Bestimmung der Phosphorsäure in Böden in Zusammenhang mit der Lemmermann-Methode. Anwesenheit von Salzsäure und Salpetersäure beeinflussen die Reaktion, die zu untersuchenden Stoffe müssen in schwefelsaurer Lösung überführt werden. Die Methode ist auch anwendbar zur Bestimmung von Arsensäure. —

Priv.-Doz. Dr. Giesecke, Göttingen: „Das landwirtschaftliche Versuchs- und Untersuchungswesen in der Türkei.“ — Dr. F. Vogel, Weihenstephan: „Regelung der Standorts- und Wasserverhältnisse bei Gefäßversuchen mit mehrjährigen Pflanzen.“ —

Prof. Dr. Popp, Oldenburg: Bericht über die Tätigkeit des Ausschusses für Düngemitteluntersuchung.

Zur Untersuchung von Stickstoff und Mischdüngemitteln verweist Vortr. bezüglich des Kalkstickstoffes auf das von Prof. Mach vorgeschlagene Verfahren des halbstündigen Aufschlusses mit Schwefelsäure unter Zusatz von Quecksilberoxyd und Kaliumsulfat. Die Untersuchungen von Mach haben gezeigt, daß halbstündiges Kochen genügt, um allen Stickstoff im Kalkstickstoff in Salpetersäure überzuführen, und die vom Ausschuss für Düngemitteluntersuchung durchgeführten Arbeiten haben dies bestätigt. Deshalb stellt der Ausschuss den Antrag, die neue Methode von Mach mit kurzer Aufschlußdauer neben der bisher üblichen Methode derart zuzulassen, daß eine der beiden der stets ausgeführten Doppelbestimmungen nach der neuen Methode durchgeführt wird. Bei auftretenden Differenzen ist das Ergebnis nach der alten Methode maßgebend, wenn es sich bei einer Wiederholung der Analyse bestätigt. Diesem Antrag stimmt die Versammlung zu.

Der Ausschuss hat sich dann mit der Nitrophoskauntersuchung beschäftigt, besonders mit der Bestimmung des Kalis in diesen Mischdüngern. Vergleichende Untersuchungen nach verschiedenen Verfahren auch unter Berücksichtigung der Vorschriften der Kali-Forschungsanstalt des Kali-Syndikats haben gute Übereinstimmung gegeben, doch sind noch weitere Untersuchungen wünschenswert.

Auch zur Untersuchung und Beurteilung von magnesiumhaltigem Düngerkalk sollen noch weitere Arbeiten durchgeführt werden. Der Ausschuss für Düngemitteluntersuchung hat sich im letzten Jahr auch mit der Abfassung einer Begriffsbestimmung für Mischdüngemittel beschäftigt, eine Klärung konnte aber noch nicht durchgeführt werden. Eine Anfrage aus dem Ausland führte zu einer Erörterung über den Begriff Hornmehl. Die Bezeichnung „Voll-Hornmehl“ für ein Produkt, bei dem außer dem eigentlichen Horn auch die Hornknochen mit vermahlen werden, wird als zu Irrtum Anlaß gebend angesehen. Das Produkt wäre richtig als „Hornknochenmehl“ zu bezeichnen. Neuerdings kommt ein Endlaugenkalk unter dem

Namen Altenit in den Handel, dem aber trotz der Reklame keine andere Bedeutung und kein anderer Preis zukomme als den anderen Kalkdüngemitteln mit gleichen Gehalten an basisch wirksamen Bestandteilen. —

Prof. Dr. H o n c a m p, Rostock: *Bericht des Ausschusses für Fütterungsversuche.*

Vortr. berichtet über die in den Jahren 1927/28 und 1928/29 im Auftrag und mit Unterstützung des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft durchgeführten Fütterungsversuche. Die mit aufgeschlossenem Stroh nach dem neuen Dämpfverfahren ohne Chemikalien (der Gesellschaft für mechanische Cellulose in Berlin) durchgeführten Ausnützungsversuche an Hammeln zeigten, daß durch die Aufschließung Verluste an Rohnährstoffen eintreten, aber eine höhere Verdaulichkeit des aufgeschlossenen Strohs vorhanden ist. Aus den Ergebnissen der praktischen Fütterungsversuche mit Fischmehl an Schweinen zieht Vortr. folgende Schlußfolgerungen: wenn auch die fettarmen Fischmehle mit und ohne Salz in der Mehrzahl der Fälle ins Hintertreffen geraten sind, so liegt keinerlei Veranlassung vor, auf eine Begrenzung des Fettgehaltes zu verzichten. Zwar ist ein Fettgehalt bis zu 10% unbedenklich, wenn normale Mengen Fischmehl, etwa 250 g je Tag und Tier, verfüttert werden, aber ein hoher Fettgehalt vermindert den Proteingehalt, auf den es gerade ankommt. Die im Futtermittelgesetz geforderte Angabe des Salzgehalts von Fischmehlen besteht zu Recht. Eine genauere Fixierung, etwa 5 bis 6% Salz als Höchstgrenze dürfte zu erwägen sein. —

Dr. G r o s s e r, Magdeburg: *Bericht des Ausschusses für Sachwarennntersuchung.* —

Prof. Dr. M a c h, Augustenberg: *Bericht des Ausschusses für Futtermitteluntersuchung.*

Im Vorjahr hatte bereits der Futtermittelausschuß den Antrag gestellt, die Phosphorwolframsäuremethode zur Bestimmung des Chlornatriums in Futtermitteln zur Verbandsmethode zu erklären, was in erster Lesung auch geschah. Die Versammlung stimmte dem vorjährigen Beschluß auch in der zweiten Lesung zu, wodurch sowohl das Veraschungsverfahren wie das Phosphorwolframsäureverfahren nebeneinander bestehen. Auf Grund der gemeinsamen Untersuchungen des Ausschusses über die Bestimmung der Phosphorsäure in tierischen Futtermitteln stellt der Redner den Antrag, das Veraschungsverfahren zur Bestimmung der Phosphorsäure als Verbandsmethode zuzulassen. Die Benutzung dieses Verfahrens soll jedoch noch nicht obligatorisch sein, weil noch geprüft werden soll, ob der Aufschluß nach K j e l d a h l ebenso brauchbar ist. Das Verfahren lautet: Man mischt 5 g Substanz und etwa 2 g feingepulvertes oder gefälltes Calciumcarbonat im Platinkessel, verascht über der Bunsenflamme, spült den Rückstand mit Wasser in eine 500-cm<sup>3</sup>-Flasche, wäscht den Platinkessel mit Salpetersäure aus und löst die Asche kalt mit Salpetersäure. Man füllt auf und fällt in 15 cm<sup>3</sup> des Filtrats die Phosphorsäure nach L o r e n z. — Die Versammlung stimmte dem Antrag zu.

Prof. Dr. M a c h, Augustenberg: *Bericht des Ausschusses für Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln.*

Vortr. stellt den Antrag, das im Vorjahr in der ersten Lesung angenommene Verfahren zur Bestimmung von Kupfer in Kupfervitriol in der zweiten Lesung anzunehmen. Das geschah. Der Ausschuß hat sich dann noch mit der Bestimmung des Thalliums in Zeliopräparaten und Thalliumlösungen beschäftigt, wobei sowohl die Chromat- wie die Jodidmethode benutzt wurde. Es wurde beantragt, die Jodidmethode zur Verbandsmethode zu erheben, was in der ersten Lesung angenommen wurde. Nach der hierfür zu benutzenden Arbeitsvorschrift kocht man 5 g gemahlene Zeliokörner oder 5 g Zeliopaste im Kjeldahlkolben mit 100 cm<sup>3</sup> Salzsäure (spez. Gew. 1,4) und 10 cm<sup>3</sup> konz. Schwefelsäure nach Zugabe von Glasperlen oder Siedesteinchen bis zum Verschwinden der Salpetersäure. Gegen Ende muß, um das Stoßen zu vermeiden, die Flamme kleiner gehalten werden. Zu dem dunkel gefärbten Rückstand setzt man Natriumnitrat in kleinen Portionen zu, bis die Flüssigkeit farblos bleibt. Um die Reste von Natriumnitrat im Kolbenhals zu entfernen und die Nitrosylschwefelsäure zu zerstören, kocht man unter Zufügen von frischen Siedesteinchen mit Wasser ab, gibt etwa 25 cm<sup>3</sup> 6%ige schweflige Säure zur Reduktion des möglicherweise gebildeten Thallsulfats zu, kocht

das überschüssige Schwefeldioxyd weg, verdünnt mit Wasser und neutralisiert mit Ammoniak (Indikator Rosolsäure). Den Kolbeninhalt spült man in ein 200-cm<sup>3</sup>-Kölbchen, gibt 5 cm<sup>3</sup> Eisessig zu, füllt auf und erhitzt 100 cm<sup>3</sup> des Filtrats bis auf 80 bis 90° und fällt mit 25 cm<sup>3</sup> Jodkaliumlösung (4%ig). Nach dem Abkühlen filtriert man durch einen Berliner Filtertiegel, spült den Niederschlag mit wenig Waschflüssigkeit, die 1% Kaliumjodid und 1% Essigsäure enthält, in den Tiegel, wäscht mit wenig 80%igem Aceton nach und trocknet  $\frac{1}{2}$  Stunde bei 120 bis 130°. —

Prof. Dr. B ü n g e r, Kiel: *Bericht des Ausschusses für Milchwirtschaft.*

Vortr. berichtet über seine Untersuchungen über den Einfluß des Weideaustriebs auf den Fettgehalt der Milch. Den ersten Anstoß für diese Untersuchungen gaben Beobachtungen im Jahre 1923, in dem kurz nach dem Weideaustrieb in vielen Milchviehbeständen ganz abnorme Schwankungen im Fettgehalt der Milch eintraten. Es wurden Fälle beobachtet, in denen bei einzelnen Kühen der Milchfettgehalt auf 1,5%, ja unter 1% im Tagesgemelk vorübergehend herunterging. Es kann also gelegentlich ohne ein direktes Verschulden des Milchzeugers eine Milch in den Verkehr gelangen, deren Fettgehalt wesentlich unter einer etwa polizeilich festgesetzten unteren Grenze liegt. Da, wo überhaupt wesentliche Schwankungen im Fettgehalt der Milch nach dem Weideaustrieb auftreten, erreichen diese ihren Tiefstand in der Regel erst etwa zwei Wochen nach Beginn des Weidegangs. Raue Witterung zu Beginn des Weidegangs bedingt oft sehr starke Schwankungen im Fettgehalt. Einen großen Einfluß hat auch die vorangegangene Winterfütterung. Da, wo stark fetttreibende Futtermittel, wie Palmkernkuchen und Kokoskuchen, gefüttert wurden, wurde ein stärkerer Rückgang im Milchfett beobachtet. Weiter zeigte sich, daß da, wo in der letzten Zeit im Stall kein Saftfutter, insbesondere Rüben, gegeben wurde, der Rückgang im Fettgehalt sich stärker ausprägte als wo zum Beginn des Weidegangs Saftfutter verabreicht war. Der Milchkuh macht es offenbar Schwierigkeiten, sich sofort auf das ganz anders gearbete, oft an Eiweißstoffen und Amidsubstanzen sehr reiche junge Weidefutter einzustellen. Auf Anregung des Ausschusses für Futtermitteluntersuchung übernimmt der Ausschuß für Milchwirtschaft, die Methode der Fettbestimmung in Molkereierzeugnissen, insbesondere Trockenmilch, nachzuprüfen. —

Prof. Dr. L e m m e r m a n n, Berlin: *Bericht des Ausschusses für Bodenuntersuchung und Düngungsversuche.*

Zur Zeit bestehen noch einige Differenzen hinsichtlich der Ausführung der Bodenuntersuchung, doch dürften sich die Ansichten bald ausgleichen lassen. Bei der Bestimmung der pH-Zahl hat es sich herausgestellt, daß bestimmte Richtlinien zu beobachten sind, wenn man zu richtigen Werten gelangen will. Die Bodenproben dürfen nicht zu weit ausgetrocknet sein; die Bestimmung muß immer in möglichst dicken Suspensionen ausgeführt werden, man darf pH nicht im Filtrat bestimmen. Vielleicht ist es überhaupt unmöglich, ein allgemeines Schema für alle Böden aufzustellen, man muß die wirtschaftlichen Verhältnisse kennen, die Fruchtfolge usw., und danach die Verhältnisse des Bodens beurteilen. Man wird sich auch noch darüber aussprechen müssen, wieweit es zweckmäßig ist, für die Beurteilung verschiedene Methoden zugrunde zu legen. —

In der geschäftlichen Sitzung wurde zum ersten Vorsitzenden des Verbandes Prof. Dr. N e u b a u e r, Breslau, gewählt. Geheimrat Prof. Dr. T a c k e, Bremen, wurde zum Ehrenmitglied des Verbandes ernannt. Die nächstjährige Hauptversammlung findet voraussichtlich in Königsberg i. Pr. statt.

## PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionschluß für „Angewandte“ Donnerstags,  
für „Chem. Fabrik“ Montage.)

Ernannt wurden: Dr. F. K. B o n h o e f f e r, Priv.-Doz. für Chemie, Assistent am Kaiser Wilhelm-Institut für physikalische Chemie, in der philosophischen Fakultät der Universität Berlin zum nichtbeamteten a. o. Prof. — Reg.-Chemiker O. B ü h l m a n n, an der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel, München, zum Oberreg.-Chemiker und Abteilungsleiter an der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel, Erlangen. — Oberreg.-Chemiker Dr.