

Aus Vereinen und Versammlungen.

Architekten- und Ingenieurverein.

Berlin, den 1. März 1926.

Geheimrat Meyer: „Die Entwicklung des Seezeichenwesens an der deutschen Küste im letzten Jahrzehnt“.

Das Seezeichenwesen umfaßt ein Gebiet der Technik, mit dem man im allgemeinen wenig vertraut ist. Es gehören hierher alle die Zeichen, die auf und an See den Schifffahrtsweg bezeichnen. Dazu kommen noch bestimmte Signale zur Kenntlichmachung von Windstärke, Wasserstand u. dgl. Bei den Seezeichen ist zu unterscheiden zwischen solchen, die der Schifffahrt bei Tag, bei Nacht und bei Nebel dienen. Zur Befeuerung dienen Petroleum, Benzol, Gas, Acetylen, Bogenlampen und Nitralkampen. Als Gas kommt hauptsächlich sogenanntes Flüssiggas in Anwendung, es ist dies ein verfeinertes Ölgas, das durch Ausscheiden der schweren Kohlenwasserstoffe und der permanenten Gase gewonnen wird. Das Gas wird in Flaschen zu je 10 kg Inhalt geliefert. Ein Kilogramm Flüssiggas entspricht 650 l und hat 15 000 Cal. Gleichzeitig mit der Gasverwendung hat auch die Anwendung elektrischer Glühlampen große Fortschritte gemacht. Die elektrischen Lampen werden so angewandt, daß sie stets mit Vorrichtungen gekoppelt sind, die für den Fall des Versagens des elektrischen Stromes eine zweite Flüssigkeitslampe zünden und in den Brennpunkt bringen. Mit dem Aussetzen des elektrischen Stromes wird ein Magnet frei, der dann durch sein Fallen die notwendigen Kontakte herstellt. Ähnliche Vorrichtungen dienen auch für den Fall, daß eine Glühlampe ausbrennt, um dann sofort die Reservelampe einzuschalten. Neuerdings werden drahtlose Wellen in den Dienst der Nebelsignalgebung gestellt.

Deutsche Gesellschaft für Bauingenieurwesen.

Berlin, den 3. März 1926.

Geheimer Regierungsrat Prof. Rudeloff, früher Direktor des Materialprüfungsamts Berlin-Lichterfelde: „Die Bedeutung der wissenschaftlichen Forschungsarbeit für die Wirtschaftlichkeit im Bauwesen“.

Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten sind zugänglich, aber die Betriebserfahrungen werden vielfach noch als Geheimnis betrachtet werden. Vortr. verweist insbesondere auf den Einfluß der Anordnung der Schmierung und Art des Schmiermittels, Fragen, an denen das Bauwesen bisher ziemlich achtlos vorübergegangen ist. Bei den Betonmischmaschinen wird jetzt eine Normung in Angriff genommen; es zeigt dies, daß man sich hiervon wirtschaftlichen Nutzen verspricht. Den Einfluß der Forschungsarbeiten auf die Wirtschaftlichkeit belegt Vortr. durch einen Hinweis auf den Betonbau, es sind Vorschriften über die Mindestdrucke der Mischungen vorgeschrieben. Wenn nun eine Baustelle sehr weit von der Lagerstelle des erprobten Kiesel liegt, während sich in der Nähe ein Kieslager von noch unerprobten Eigenschaften befindet, so muß man sich fragen, ob es zweckmäßig ist, die hohen Transportkosten aufzuwenden oder eine Kiesuntersuchung in bezug auf seine Eignung für den Betonbau vornehmen zu lassen. Vortr. würde es für erstrebenswert halten, wenn alle Bauunternehmungen die Ergebnisse durchgeführter Untersuchungen einer bestimmten Stelle mitteilen würden, damit man so zu hinreichenden Erfahrungen gelangen könne und ohne umständliche Betonuntersuchungen zu Schlüssen über die Verwendung eines Kiesel gelangen könnte. Vorbedingung für den Erfolg auf diesem Gebiet ist, daß alle Kiesuntersuchungen nach einem bestimmten ausgearbeiteten Plan durchgeführt werden. Vortr. gibt dann weiter eine Reihe von Beispielen, die zeigen lassen, wie sich die Ergebnisse der Forschungsarbeiten wirtschaftlich für das Bauwesen auswirken. Über den hochwertigen Zement ist ein endgültiges Urteil noch nicht gefällt, wenn aber die vom Betonverein jetzt durchgeführten Forschungsarbeiten die Vorzüglichkeit und Überlegenheit des hochwertigen Zements bestätigen sollten, dann würde dies den Erfolg haben, daß die Ausschaltungen in kürzerer Zeit erfolgen könnten. Dadurch würden die Aufwendungen für Schalungsmaterial vermindert werden, und es wäre jetzt nur durch eine Rechnungsarbeit festzustellen, ob diese Vorteile durch die

erhöhten Aufwendungen für den hochwertigen Zement nicht wieder aufgehoben werden. Weiter erwähnt Vortr. die Bedeutung der Holzuntersuchungen und weist darauf hin, daß Amerika Biegeversuche für Bauhölzer an ganzen Balken vornimmt, um Durchschnittswerte zu erzielen und zu einer Klassifizierung der Bauhölzer zu kommen. Der Internationale Verband für die Materialprüfungen der Technik hat einheitliche Prüfungsmethoden für Holz an kleinen Stücken angegeben. Aus der Druckfestigkeit kann man, wie bereits Bauschinger nachwies, auf die Biegefestigkeit schließen. An einer Zusammenstellung von Versuchsergebnissen über die Holzarten, die einerseits von Tetmayer, andererseits von Wykander durchgeführt wurden, an Kiefer, Tanne, Eiche, Buche zeigt der Vortr., daß, wenn man die Druckfestigkeit gleich Hundert setzt, man für die Zug-, Schub- und Biegefestigkeit nach beiden Forschern fast die gleichen Werte erhält.

Für das Bauwesen wichtig sind auch planmäßige Untersuchungen von Tischlerleim. Wenn auch die Aufwendungen für Leim im Bauwesen gegenüber den für andere Stoffe auszubehenden Kosten gering sind, so lassen sich doch nicht zu unterschätzende Ersparnisse durch die richtige Wahl des Leimes erzielen. Maßgebend für die Brauchbarkeit des Leims ist seine Fugenfestigkeit, und es haben Versuche gezeigt, daß die im Handel befindlichen Leime zur Erzielung gleicher Fugenfestigkeit verschiedene Mengen Wasser zulassen. Die Bestimmung der Fugenfestigkeit erfolgt am besten durch die Ermittlung der Zugfestigkeit; diese Feststellungen erfordern aber große Erfahrungen, und es ist deshalb der Internationale Verband für die Materialprüfungen der Technik damit beschäftigt, ein einfacheres Verfahren für die Untersuchung der Fugenfestigkeit des Leims zu erproben. Für den Eisenbahn- und Straßenbau ist von Einfluß die Festigkeit des Oberbaus in seiner Abhängigkeit von Witterungsverhältnissen, sowie die Abnutzung durch Kraftfahrzeuge. Es ist zu erwarten, daß durch die Arbeiten der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau bald wertvolles Material zur Verfügung stehen wird. Für Eisenbauten sind Untersuchungen des Eisens insbesondere hinsichtlich der Verteilung der Zugspannungen in Flacheisen mit Nietlöchern von großem Nutzen. Der Wechsel der Spannungen ist für in Ruhe befindliche Bauten nicht so einschneidend, aber bei Werkbauten, die im Betrieb in Schwingungen geraten, wie z. B. Brücken, sind diese Verhältnisse zu berücksichtigen. Vortr. verweist auf die Untersuchungen über die Verminderung des Stoßwiderstands durch Schlagarbeit nach vorhergegangener Verformung. Untersuchungen zeigten, daß der Einfluß der vorangegangenen Verformung auf die Kerbzähigkeit sich in der Weise ausdrückte, daß sofort nach dem Ausglühen die Schlagarbeit am größten war, dann mit der Zeit absinkt.

Weiter verweist Vortr. auf die Bedeutung der Wahl des Riemenmaterials, welches den atmosphärischen Bedingungen anzupassen ist, unter denen gearbeitet wird. Die Frage wie man den Lederriemen zur Erzielung geringster Energieverluste und größter Haltbarkeit auflegen soll, müßte noch geklärt werden. In Deutschland legt man Lederriemen meist mit der Fleischseite auf, während nach neueren Untersuchungen die Haarseite günstiger sein soll. Es müßte auch festgestellt werden, welchen Bedingungen die Riemen zu unterwerfen sind, um im voraus ihre Brauchbarkeit beurteilen zu können. Diese Versuche sind Aufgaben besonderer Forschungsinstitute, aber sie sollten auch die Unterstützung von Seiten des Bauwesens finden. Endlich weist Vortr. noch darauf hin, daß die Ausgaben für die Instandhaltung der Einrichtungen und für die Reparaturen von großem Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit sind. An Zahnrädern sind durch elektrische Schweißung und Verschmelzung ausgebrochener Zähne schon Ersparnisse erzielt worden. Es sei ganz besonders aber hingewiesen auf das neue Hartlotverfahren. Bei maschinellen Förderanlagen sind sehr zu berücksichtigen die Seilmaterialien. Die Bergwerksverwaltungen schreiben für die Seile der Förderkörbe Festigkeitsuntersuchungen in bestimmten Zeitabschnitten vor. Bemerkenswert ist, daß nach Gerichtsurteilen die Unterlassung solcher Untersuchungen an Hubseilen auf Bauplätzen auch als strafbar angesehen wird. Vortr. geht deshalb ein auf die Prüfung auf Bruchigkeit angestroteter Seildrähte und zeigt durch eine Zusammenstellung der Änderung der Festigkeitseigenschaften, Abnahme des Ge-

wichts, Zugfestigkeit, Biegezahl und Verwindbarkeit, daß die Verwindeversuche am geeignetsten sind zur Feststellung der Festigkeit der Seildrähte. Solche Drahtuntersuchungen sind für den Bau auch von wirtschaftlichem Nutzen, denn sie verhüten einerseits Seilbrüche, andererseits ein zu frühes Ablegen der Seile. Empfehlenswert wäre es, wenn jedem Bauseil ein kurzer Abschnitt entnommen würde, welcher mit dem Betriebsseil immer den gleichen Witterungseinflüssen ausgesetzt würde. Man könnte so zu Vergleichen kommen und zu bestimmten Vorschriften für Seillieferungen.

Zum Schluß betont Vortr. die Notwendigkeit der Gemeinschaftsarbeit, wenn man für das Bauwesen zu wirtschaftlichem Nutzen der wissenschaftlichen Forschungen gelangen will.

Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland.

73. ordentliche Generalversammlung am 25. Februar, 11 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Meister-Saal.

Der erste Vorsitzende, Rittergutsbesitzer von Negenborn-Klonau, brachte zum Ausdruck, daß die Lage des Brennereigewerbes im Vergleich mit den sonst in der Landwirtschaft herrschenden Verhältnissen als erträglich zu bezeichnen sei; besonders zu begrüßen sei, daß auch die Brennereien in Mittel-, West- und Süddeutschland im laufenden Betriebsjahre wenigstens einen Teil ihres Brennrechts abarbeiten konnten. Lebhaft Besorgnisse beständen indessen hinsichtlich der Neugestaltung des Branntweinmonopolgesetzes. Es müßte sich endlich der Gedanke durchsetzen, daß die landwirtschaftlichen Brennereien nicht als Schnapsfabriken, sondern als Stätten für die Herstellung von Schlempe, also als Kraftfutterfabriken anzusehen und entsprechend in der zuständigen Gesetzgebung zu bewerten seien. Die Brennereien seien die Hauptstütze der leichten Böden des Kartoffelbaues und damit auch des Getreidebaues. Seit 1887 sei die Branntweinsteuergesetzgebung ständig Änderungen unterworfen gewesen, nie sei das Gewerbe ganz zur Ruhe gekommen.

Nach Erstattung des Jahres- und Kassenberichtes, der ein recht günstiges Ergebnis aufwies, berichtete der Geschäftsführer des Vereins, Prof. Dr. Hayduck, Direktor des Instituts für Gärungsgewerbe, über die Vereinsarbeit im vergangenen Jahre. Die Anstalt hat nunmehr die Leiden der Kriegs- und Inflationszeit überwunden. Zwei Betätigungsgebieten hat die Anstalt besondere Aufmerksamkeit zugewandt, den Versuchen mit Motorspirit und den Gärungsvorgängen im Stallmist. Bei der immer weiter fortschreitenden Automobilisierung auch Deutschlands ist der Spiritus berufen, den anderen Treibstoffen an die Seite zu treten, nicht etwa will er diese — Benzin und Benzol — verdrängen, aber sie zu ergänzen und zu verbessern ist er voll imstande. Auf diesem Gebiete liegt die Zukunft des deutschen Brennereigewerbes, der Absatz großer Spiritusmengen. Die Pflege und Konservierung des Stallmistes wird als im eigenen Betriebe gewonnen angesichts der großen Geld- und Kreditnot der Landwirtschaft von immer größerer Bedeutung. Sie wird jetzt von vielen Seiten anerkannt, und das neue Heißvergärungsverfahren von H. Krantz bildet darin einen wesentlichen Fortschritt.

Über die wirtschaftliche Lage des Gewerbes berichtete Regierungsrat a. D. Kretz: Das Betriebsjahr 1925/26 hat dem Brennereigewerbe die Atempause gebracht, die es dringend nötig gehabt hat; aber die Aussichten sind wenig günstig. Der Trinkbranntweinverbrauch, der einzige Absatz, der der Reichsmonopolverwaltung Gewinne abwirft, und der den Verlust beim Absatz von technischem Spiritus decken muß, ist gegenüber der Vorkriegszeit um über zwei Drittel zurückgegangen. Es sei daher nicht verwunderlich, wenn trotz der starken Steuerbelastung die Erträge des Monopols zu wünschen übrig lassen. Es sei daher auch nicht angängig, die Steuereingänge aus dem Zucker- und Tabakverbrauch mit denen der Branntweinbewirtschaftung in Vergleich zu bringen, da der Konsum dieser beiden Erzeugnisse nur um etwa ein Drittel gesunken sei. Das neue Monopolgesetz müsse die wirtschaftliche Notwendigkeit des Brennereigewerbes voll berücksichtigen.

Nach Schluß der Versammlung hielt Direktor Alberti von der Reichskraftsprit-Gesellschaft einen mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag über „Betriebsstoffwirtschaft und Monopolin“

Verein der Stärkeinteressenten in Deutschland. Ordentliche Mitgliederversammlung, Berlin, den 24. Febr. 1926.

Prof. Dr. Parow, Berlin: *Die Arbeiten des Forschungsinstituts für Stärkefabrikation und Kartoffeltrocknung*.

Noch niemals ist die analytische Tätigkeit des Laboratoriums des Forschungsinstituts so stark in Anspruch genommen worden, wie im vergangenen Jahr. Die Aufträge steigerten sich von Monat zu Monat; so wurden z. B. Januar-März 156 Aufträge, April-September 169 Aufträge und Oktober-Dezember 200 Aufträge erledigt. Dazu kamen noch zahlreiche Revisionen in Trocken- und Naßstärkefabriken, sowie Gutachten und technische Beratungen. Von 57 verschiedenen Kartoffelsorten wurde der Stärkegehalt ermittelt und dabei in 48% aller untersuchten Kartoffeln nur ein Stärkegehalt von 12,1–14,9% festgestellt, 25% der untersuchten Kartoffeln hatten 15–16,9% Stärke, 18% hatten 17,1–18,8% Stärke, 7% hatten 19,3–19,8% Stärke und nur 2% aller untersuchten Kartoffeln hatten 20,2% Stärke. Die Ursache der Stärkearmut des Rohmaterials ist im vorigen Jahre hauptsächlich wohl das trübe Wetter gewesen. Bei der Feststellung des Stärkegehaltes in gefrorenen Kartoffeln wird häufig ein Fehler gemacht, indem man gefrorene Kartoffeln ebenso behandelt, wie normale Kartoffeln. Das ist aber nicht richtig. Gefrorene Kartoffeln müssen in lauwarmem Wasser aufgetaut und durch mehrmaliges Auf- und Niedertauchen von den erdigen Bestandteilen befreit werden. Danach werden sie wie üblich gewogen, und von dem dann ermittelten Stärkegehalt wird nur 1% in Abzug gebracht. Daß vielfach gefrorene Kartoffeln verarbeitet werden mußten, hat besondere Schwierigkeiten nicht verursacht, aber dort, wo nicht völlig ausgereifte Kartoffeln zur Verarbeitung kamen, ergaben sich in der ersten Zeit Absatzschwierigkeiten, die sich dann aber später verloren, und zuweilen trat große Schaumbildung auf, die eine flotte Arbeit störte. Hierbei möchte Vortr. auf ein patentiertes Verfahren der Stärkefabrik A. R. Vogel in Marxdorf bei Ströbel hinweisen, nach dem aus dem Schaum Eiweiß und Nährsalze gewonnen werden. Das Feuchtwasser wird durch Quirlen oder Rühren zum Schäumen gebracht, der Schaum abgezogen und getrocknet. Bei dem Wassergehalt der verschiedenen Stärkequalitäten ist zu erwähnen, daß außer den überwiegend normalen Stärken auch Stärken mit zu großem Trockengehalt, nämlich mit nur 13% Wasser, und auch mit zu großem Wassergehalt, nämlich bis sogar 31% Wasser, vorkamen. Die unteren waren übertröcknet und zeigten korrodierte Stärkekörner; auch eine Verkleisterung von einzelnen oder allen Stärkekörnern kann durch das Übertröcknen eintreten. Wenn man ein solches Mehl mit Wasser anrührt, dann löst es sich nicht zu einer homogenen Milch auf, sondern es bilden sich mehr oder weniger kleine Klümpchen, die sich am Boden des Gefäßes sammeln. Solche Mehle sind nicht für die Textil-, Papier-, Klebstoffindustrie usw. zu verwenden. Eine zu weit gehende Trocknung der Stärke bringt also sehr empfindliche Nachteile für den Stärkefabrikanten mit sich, deshalb ist auf die Trocknung der Stärke eine besondere Sorgfalt zu legen. Daß in einer trockenen Stärke 31% Feuchtigkeit vorkommen, ist natürlich ein außergewöhnlicher Fall, aber dieser Fall lehrt, daß es Betriebe gibt, welche irgendwelche Betriebskontrolle weder kennen, noch ausüben. Die Qualitätsuntersuchungen der verschiedenen Mehle erstrecken sich auf den Aschengehalt, Säuregehalt, Aussehen, Glanz und Reinheit. In sehr vielen Proben wurde auch chemisch der Gehalt an Stärkestoff festgestellt, der zwischen 87,7 und 98,2% schwankt. Der Aschengehalt schwankte zwischen 0,19–0,46%, der Säuregehalt zwischen 0,6–3,5 ccm n-Natronlaugeverbrauch bei Phenolphthalein als Indicator. Während bei der Untersuchung der Kartoffelmehle auf Klebfähigkeit in früheren Jahren meist in einem Stärkekleister bestimmter Konzentration eine Viskosität von 50–60 gefunden wurde, zeigten die geprüften Mehle aus den vorjährigen Kartoffeln nur eine Viskosität von 15–18, die Mehrzahl bewegt sich zwischen 22 und 27 und nur wenige

waren darüber. Auch die Ursache für die geringe Viscosität ist wohl im mangelnden Sonnenschein zu erblicken. Einige Fabriken, die an eine Brennerei angegliedert sind, versuchen eine Verwertung ihrer Schlammsstärke durch die Brennerei zu erzielen. Eine solche Verwertung ist möglich und auch angängig. Aber große Vorsicht ist hierbei geboten, damit sich nicht ein bei Schlammstärken zuweilen vorkommender unangenehmer Geruch auch auf die Schlempe überträgt und diese dann unverfütterbar macht. Trübungen und Schleierbildung in einigen Sirupen waren die Folgen einer unvollständigen Verzuckerung. Die Feststellungen von 0,15–0,19% Protein in vier verschiedenen Stärkesirupen ließen diese als Maisstärkesirup erkennen. Die Dextrinuntersuchungen ergaben 4,9–11,3% Wasser, 2,06–5,16% Dextrose, 0,31–0,34% Asche und 1,5 bis 3,2 ccm n-Natronlaugeverbrauch in 100 g Dextrin. Die Ursache der Klumpbildung in einem flüssigen Kaltleim war dessen Alkalität. Nach Neutralisierung des Kaltleims war die Klumpenbildung behoben. In der Pülpe schwankte der Gehalt an auswaschbarer Stärke zwischen 0,05–3,38% auf 100 Ztr. Kartoffelverarbeitung berechnet, und der Gehalt an gebundener Stärke in der Pülpetrockensubstanz zwischen 24 und 58,5%. Namentlich der Gehalt an auswaschbarer Stärke ist in manchen Fabriken immer noch sehr groß. Die Verluste im Abwasser können sehr groß werden, wenn nicht aufgepaßt wird. So fanden sich in einem Kubikmeter Abwasser 3,3 kg technisch gewinnbare Stärke, während höchstens 240 g darin enthalten sein sollen. Bei Weizenpuder wurde einige Male eine Verfälschung mit Maisstärkepuder festgestellt und zwar waren dem Weizenpuder 28–33% Maispuder zugesetzt. Besonders zu erwähnen ist die Prüfung eines Stärketrockenapparates. Der geprüfte Stärketrocknungsapparat ist ein Rieselapparat, der von der Waggon- und Maschinenbau A.-G., Görlitz, Abteilung Landsberg (früher Pauksch) in Landsberg a. W. gebaut wird. Dieser Apparat „System Geils“ arbeitet mit mäßig erwärmter Luft (etwa 60°) und braucht sehr wenig Bedienung und Raum. Er leistet stündlich etwa 200 kg Stärkemehl und kann für kleinere Trockenstärkefabriken als der gegebene Trockner bezeichnet werden. Bei der Prüfung in der Stärkefabrik Flemming in Drammin leistete der Apparat je Stunde 235 kg Primamehl, also bei neunstündiger Arbeitszeit 21,15 Sack. Der Kraftverbrauch und auch die Griesbildung sind sehr gering, so daß der Apparat empfohlen werden kann. Durch Aufstellung mehrerer solcher Apparate nebeneinander kann das System Geils auch für größere Stärkefabriken in Frage kommen. Der Apparat, der vollkommen staubdicht abgeschlossen ist, besteht in der Hauptsache aus dem eigentlichen Trockner, einem Zylinder, in dem ein mehrstufiges Schaufelwerk eingebaut ist, das die in dem Apparat eingebaute Zentrifugenstärke wiederholt hoch hebt und immer wieder fein herabrieseln läßt, wobei die Stärke mit der warmen Luft, die mittels einer Vorrichtung in dem Apparat fein verteilt wird, in Berührung kommt und getrocknet wird. Die verbrauchte und mit Wasserdampf gesättigte Luft passiert dann, bevor sie durch das Abzugsrohr ins Freie geführt wird, zwei Filter, ein Vorfilter und ein zweites Filter, durch die jeder mitgerissene Stärkestaub zurückgehalten wird, so daß keine Stärkeverluste entstehen. Ein anderer Apparat wird in Holland von der Firma Jahn & Co., Arnswalde, vertrieben. Von den Bonbonkochversuchen ist bemerkenswert, daß ein Zusatz von 50, 70 und 100% Kartoffelstärkesirup (besten Bonbonsirup) zu Rübenzucker weiße, etwas durchsichtige und vollkommen klare Bonbons lieferte, die vollkommen trocken und auch nach vierwöchentlicher Lagerung nicht klebrig waren. Damit dürfte wiederum bewiesen sein, daß der deutsche Bonbonsirup von keinem anderen Sirup übertroffen wird. Von neuen Verfahren in der Stärkezuckerherstellung mag hier ein Verfahren zur Herstellung wasserfreier kristallisierter Dextrose erwähnt werden, das von dem Amerikaner Neukirch stammt. Nach diesem Verfahren wird die Stärkemilch zu einem Saft konvertiert, der 90% Glukose in der Trockensubstanz enthält. Der gereinigte und eingedickte Saft wird bei einer Temperatur von 42–49° der Kristallisation überlassen. Wichtig ist dabei, daß die Bedingungen der Kristallisation sehr sorgfältig kontrolliert werden, sonst kann statt eines wasserfreien, ein wasserhaltiger Zucker resultieren. Für Dextrinfabrikation ist ein neuer Viscositätsbehälter nach Lawaczek

konstruiert, der auch für Stärkekleister geeignet ist. Auf Grund der angestellten Untersuchungen kann der Apparat empfohlen werden. Ein Verfahren zur Herstellung von Dextrin rührt von einem Amerikaner Brindli her und besteht darin, daß eine angesäuerte Stärkemilch zerstäubt wird. Die dabei suspendierte Stärke wird dann in einer genügend heißen Zone in Dextrin umgewandelt. Nach einem anderen Verfahren von Wulkan in Wien werden solche Stärkeprodukte für die Dextrinfabrikation verwandt, die durch Behandeln der Stärke mit geringen Mengen Formaldehyd auf trockenem Wege und bei erhöhter Temperatur erhalten wurden. Auch die von Dr. Preuß veröffentlichte Schnellmethode der Wasserbestimmungen in Handelsdextrinen kann als für die Praxis genügend sicher bezeichnet werden.

Verein zur Förderung der Moorkultur in Deutschland.

Berlin, den 23. und 24. Februar 1926.

Vorsitzender: v. Wangenheim, Klein-Spiegel.

Aus dem Jahresbericht über das abgelaufene Jahr 1925 ist zu entnehmen, daß dem Verein in Erkenntnis der Bedeutung seiner Aufgaben eine Reihe von Beihilfen von amtlichen Stellen und Privatorganisationen zugeflossen sind. So hat das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft größere Summen zur Verfügung gestellt für die Anlage von Beispielskulturen und für die Durchführung von Düngungsversuchen, desgleichen das Preuß. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Aus Mitteln zur Hebung des Kalisatzes wurde dem Verein seitens der Landwirtschaftlich-technischen Kalistelle ein Betrag überwiesen mit der Maßnahme, daß hiervon an Landwirtschaftskammern und andere Stellen, die durch geeignete Versuche auf Moorboden zur Hebung des Kaliabsatzes beitragen, entsprechende Zuwendungen gemacht werden. Das Hauptarbeitsgebiet bestand nach wie vor in der Anlage von Beispielsflächen, und diese konnten im letzten Jahr erheblich vermehrt werden, so daß im Herbst 1925 201 Flächen unter der Aufsicht des Vereins standen. Begünstigt wurde diese Entwicklung unter anderem durch das Vertragsverhältnis mit der Deutschen Futterbaugesellschaft. Die Haupttätigkeit der technischen Abteilung bestand wie im Vorjahr in der ärztlichen Beratung bei der Modernisierung bestehender Torfwerke und in der örtlichen Beurteilung verschiedener Verwertungs- und Veredlungsformen. Neben der beratenden Tätigkeit wurde dem Studium der Torfmaschinen besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Tacke, Bremen: „Neuere Erfahrungen in der Moorkultur“.

Im Vorjahr sind die Witterungsverhältnisse der Entwicklung der Kultur der Moorböden sehr ungünstig gewesen, und besonders stark machten sich die Schäden bemerkbar, die im verflossenen Jahr durch die Larve der Wiesenschnake, der Tipulaarten, auftraten, und zwar nicht nur auf den Moorböden, sondern auf fast allen Bodenarten. Die Schäden wären nicht so schlimm gewesen, wenn man rechtzeitig seinem Vorschlage gefolgt wäre, für ausreichenden Vogelschutz zu sorgen. Glücklicherweise ist ein Mittel für die Bekämpfung der Tipulaarten bekannt geworden, die Vergiftung der Larven mit Schweinfurter Grün oder Uraniagrün. Bei Zusatz von 1 kg auf ein Hektar sind die Erfolge günstig gewesen, die Kosten sind nicht allzu hoch. In Amerika und England hat die Frage der Tipulabekämpfung schon seit Jahrzehnten viel Beachtung gefunden. Es hat sich herausgestellt, daß bei uns im Sommer nur eine Generation zur Ausbildung kommt. Der Nahrungsbedarf dieser Larven ist sehr groß, das 5–10fache des Eigengewichtes täglich. Feuchtigkeit und Lockerung des Bodens begünstigen die Entwicklung der Larven, ein gutes Mittel ist daher das Festwalzen des Bodens. Aus den bisherigen Erfahrungen kann man schließen, daß man durch ordnungsgemäße Entwässerung und Anwendung schwerer Walzen sowie durch Vogelschutz und Anwendung des Schweinfurter Grüns den Schädling bekämpfen kann.

Es wurde sodann die Frage erörtert, wie gewisse ungünstige Bodenveränderungen bei dauerndem Ackerbau auf reinem nicht besandeten Moor zu erklären und wenn möglich, zu verhindern sind. Die ungünstige Veränderung des Bodens

durch Übergang in Pulverform ist eine bei Niederungsmooren beobachtete Schwierigkeit; die Zeit des Eintretens der ungünstigsten Bodenbeschaffenheit ist von vielen Umständen abhängig und die Gegenmaßnahmen sind unsicher und verschieden in ihrem Erfolg. Es sind Versuche mit drei derartigen Böden im Gewächshaus durchgeführt worden. Es zeigte sich, daß Stickstoff und Kali nur eine geringe Wirkung ausüben, stärker ist die Wirkung der Phosphorsäuredüngung. Auffallend war, daß unter vergleichbaren Bedingungen der Ertrag dieser Böden nur halb so groß war als auf neuen armen Böden, und die Ursache kann nur in der physikalisch ungünstigen Beschaffenheit des Bodens liegen. Die Annahme, daß das Porenvolumen, also die Summe der Hohlräume in diesen Böden sehr klein ist, hat sich durch die Untersuchungen nicht bestätigt, vielleicht ist aber die Größe der Poren zu gering, um den Ansprüchen der Pflanzen zu genügen. Darüber sollen weitere Versuche angestellt werden.

Es wurden dann die Fragen der Bodenkalkung erörtert. Für kalkreiche Niederungsmoore hat die Bodenkalkung keine Bedeutung, größere jedoch für Hochmoore und Übergangsmoore. Die Forschung hat gezeigt, daß der Kalk in feiner verteilungsfähiger Form in den Boden kommen muß. Wenn gesagt wird, daß grober Kalk durch Verwitterung im Boden zerfällt, so hat dies für die Verteilung im Boden keine Bedeutung. Es sind Verhandlungen mit dem Kalkausschuß im Gange über die Feinheit der Mahlung des auf den Markt kommenden Kalkes. Die Ansicht, daß die verschiedenen Formationen, aus denen der Kalk stammt, für die Wirksamkeit von größerer Bedeutung seien als die Feinheit, konnte experimentell widerlegt werden. Es konnte gezeigt werden, daß bei gleichem Zustand der Feinheit die Löslichkeit der Kalke der verschiedenen Formationen in 10 %igem Ammoniumchlorid nur wenig schwankt, daß aber die Schwankung größer ist bei gleichen Kalken in verschiedener Mahlung. Endlich wendet sich Votr. noch der Frage der Bakteriendüngemittel zu, von denen die meisten unter Zuhilfenahme von Torf hergestellt werden. Die Untersuchung der neu auf den Markt gekommenen Bakteriendünger war, wie immer, unbefriedigend, so auch das neue Huminit oder Kaliumhumat. In den letzten Tagen ist wieder ein Schlickbakteriendünger aufgetaucht, durch dessen Anwendung die Löslichkeit des Bodenphosphats begünstigt werden soll, was jedoch nicht zutrifft, denn man hat übersehen, daß in der Mischung des Schlicks mit dem Bodenphosphat nur die Hälfte der Phosphormenge enthalten war, die man auf die gleiche Menge Lösungsmittel wirken ließ.

Votr. erörtert dann noch den Kalkbedarf der verschiedenen Böden und des Grünlands. Für Ackerboden ist eine Menge von 20 dz Kalk je Hektar empfehlenswert, auf Grünland kann man das Doppelte bringen, aber ein wesentliches Überschreiten dieser Mengen wirkt erniedrigend auf den Ertrag. Hingegen hat sich gezeigt, daß erheblich stärker gekalkte Flächen vom Weidevieh bevorzugt werden. Wir haben hier ähnliche Verhältnisse wie sie auftreten bei der Entwässerung, wo die stärker entwässerten Weiden zwar auch geringeren Futterertrag liefern, aber das trocken gewachsene Futter vom Vieh bevorzugt wird und auch in seiner Wirkung günstiger ist. Endlich erörtert noch Votr. die Frage der Ersatzdüngung auf Wiesen und Weidemooren. Für Weiden lagen bisher nur wenig Unterlagen vor, es konnte errechnet werden, daß bei stärkerer Düngung (30 kg Phosphorsäure und 60 kg Kali) die Weiden auf ihrer vollen Ertragsfähigkeit gehalten werden können, daß aber der Mehrertrag an Lebendgewicht Vieh nicht die Mehrkosten an Mehrdüngung deckt. Eine unbedingte Empfehlung der Stickstoffdüngung auf Wiesen und Weiden ist falsch. Für die Stickstoffdüngung von Moorgrünland muß der Beweis für die Wirtschaftlichkeit erst erbracht werden. Wir dürfen nicht übersehen, daß durch dauernde Stickstoffdüngung ungünstige Nebenumstände auf den Wiesen auftreten können, die mit beachtet werden müssen.

Direktor Dr. Feldt, Königsberg: „Einige Erfahrungen im Grassaatbau auf Mineralboden“.

Votr. erörtert, wie man den Grassaatbau rentabel gestalten könne und legt dar, daß durch die Verwendung der deutschen Gräserzüchtungen eine Ertragssteigerung auf allen Wiesen und Weiden möglich und erstrebenswert ist. Es läßt

sich auf allen Ackerschlägen, die für den Getreide- und Hackfruchtbau nicht geeignet sind, die Grassamengewinnung wirtschaftlich betreiben. Insbesondere sind zwei Gräserarten hierzu geeignet, die in Deutschland noch wenig bekannte wurmförmige *Bekmanian*, die sich besonders auf nassen Böden anbauen läßt, einen hohen Gehalt an Trockensubstanz und verdaulichem Eiweiß enthält. Neben Cumarin enthält diese Grasart noch einen Stoff, der den Tieren sehr sympathisch zu sein scheint; Endgültiges hierüber werden wir jedoch erst wissen, wenn nähere chemische Untersuchungen über dieses Gras vorliegen sowie eingehende Fütterungsversuche. Die zweite geeignete Grasart ist die fruchtbare Rispe, das Sumpf-Rispen-Gras, welches für den deutschen Futterbau große Bedeutung hat, weil es gut auch auf überschwemmten Wiesen gedeiht und zwei Schnitte eines zarten von allen Tieren gern genommenen Futters ergibt. —

Prof. Dr. Weber, Bremen: „Die Entwicklung der deutschen Moore von der Eiszeit bis zum Beginn der Urbarmachung“.

Prof. Dr. Keppeler, Hannover: „Torftechnische Fragen“.

Für die Torfindustrie waren die Zeitverhältnisse im Vorjahr wenig günstig. Der große Überschuß an Steinkohle drückt naturgemäß auf den Torfmarkt, trotzdem hat überraschender Weise der Absatz an Torf nicht sehr gelitten, nur waren die Preise gedrückt. Die Produktionsbedingungen sind von Torfwerk zu Torfwerk sehr verschieden, daher können Preise, die für ein Torfwerk noch auskömmlich sind, für ein anderes ruinös sein.

Die technische Durchbildung hat im Vorjahr nicht viel Neues gebracht, aber die Arbeit in den Torfwerken ruhte nicht bezüglich der Vervollkommenung. Sie ging nur in der Richtung, die gegebenen Apparate im Betrieb zu vervollkommen. Der günstige Absatz an Torf ist darauf zurückzuführen, daß viele Betriebe, die die Vorzüge der Torffeuerung kennengelernt haben, nicht mehr auf diese verzichten wollen. Die hervorragenden Brenneigenschaften, wie lange Flamme, geringer Aschengehalt, niedrige Entzündungstemperatur, veranlassen die Verbraucher, beim Torf zu bleiben, trotzdem das Angebot an anderen Brennstoffen groß ist. Die Aufnahmefähigkeit der Industrie im Torfgebiet ist nicht so beschränkt, wie man oft annimmt. Der Aktionsradius des Torfes ist allerdings klein infolge der geringen Ladedichte. Der Absatz an Torf kann noch weiter gesteigert werden bei Anpassung der Feuerungseinrichtungen an die Torffeuerung.

Die Frage der Torfveredelung und der künstlichen Entwässerung hält nach wie vor das Interesse der Torfwerke wach. Wesentlich neue Vorschläge für die künstliche Trocknung sind im Vorjahr nicht gemacht worden. Am meisten angewandt wird das Madruck-Verfahren. Es sind zwei Anlagen in Vorbereitung, im Staatsmoor in Oldenburg sowie am Starnberger See, doch sind sie noch nicht im laufenden Betrieb. Es muß bei dem Gesamtverfahren, das aus einzelnen Arbeitsgängen sich zusammensetzt, die ineinander greifen müssen, die gesamte Apparatur zu einer selbständig arbeitenden automatischen werden; die Fährnisse des Moores sind hierbei schwer auszuscheiden. Votr. zweifelt nicht daran, daß man zu dem Ziele gelangen wird, aber es wird noch eine Zeit des Probierens notwendig sein.

Die Veredlung des Torfs scheint lebhaftes Interesse zu besitzen. Wenn man Torf im geschlossenen Raum auf höhere Temperatur erhitzt, so tritt eine Zersetzung unter Entwicklung von Gas und Wasserdampf unter Zurücklassung der Torfkohle auf. Verfolgt man das Anwachsen der Temperatur mit der Zeit, so sieht man, daß beim Anheizen zunächst eine starke Gasentwicklung einsetzt, die dann nachläßt, um erst bei etwa 150° wieder aufzutreten und sich bis zu einem Maximum zu steigern, worauf wieder ein Abfall erfolgt. Die Kurve des Temperaturanstiegs verläuft nicht stetig, es sagt dies aus, daß der Torf bei der Zersetzung selbst Wärme liefert. Das bei der Entgasung auftretende Gas ändert sich in der Zusammensetzung, in der ersten Periode der Entgasung entstehen nur Kohlensäure, Wasserdampf sowie etwas Kohlenmonoxyd; erst wenn dann die starke Gasentwicklung einsetzt, treten Methan und Wasserstoff auf. Die Durchschnittszusammensetzung des entstehenden Gasgemisches von etwa 1430 Cal. ist 45 % Kohlen-

säure, 20 % Kohlenmonoxyd, 7 % Wasserstoff und 25 % Methan. In der Technik erhält man immer ein Durchschnittsgas, und da das bei niedriger Temperatur entstehende Gas zusammenkommt mit dem bei höherer Temperatur entstehenden, so kann man auf 2000—2500 Cal. je Kubikmeter kommen.

In neuerer Zeit haben sich zwei technische Methoden der Verkokung ausgebildet, die Verkokung mit Innenheizung und mit Außenheizung. Bei der Torfverkokung mit Außenheizung werden schmale Retorten verwendet infolge des schlechten Wärmeleitvermögens des Torfs, das entwickelte Gas zieht ab und wird der Kondensationsanlage zugeführt. Das von Teer und Schwelwasser befreite Gas dient im weiteren Betrieb zur Beheizung der Retorten. Bei der Verkokung mit Innenheizung wird ein heißer Gasstrom durch den Verkokungsraum geschickt. Man hat dieser Art der Verkokung in neuerer Zeit große Bedeutung beigemessen und darauf hingewiesen, daß durch die direkte Berührung des Heizgases mit dem Torf der Vorgang beschleunigt wird und damit auch wärmetechnische Vorteile verknüpft seien. Bei der Außenbeheizung müsse man eine höhere Temperatur aufwenden, auch sei diese Art der Heizung mit größerer Abstrahlung verbunden. Demgegenüber sei aber erwähnt, daß bei der Verkokung mit Außenheizung das Gas in hochwertiger Form zur Verfügung steht, während es bei der Anwendung der Innenheizung mit den Heizgasen verdünnt wird. Bei der Innenheizung bekommt man wenig Schwelgas, außerdem ist immer Gefahr vorhanden, daß Luft in den Schacht hineinkommt, in welchem der Torf erhitzt wird. Allerdings kann man diese Gefahr bei guten technischen Anlagen vermeiden. Wenn die heißen Gase mit dem glühenden Koks in Berührung kommen, bekommen wir Wassergas, die Asche wird angereichert, und damit zerstören wir eine der Eigenschaften, die die Güte des Torfs ausmachen. Als besonderer Vorteil für die Innenheizung wird hervorgehoben, daß diese viel und guten Teer liefert. Aber durch das Durchpressen von Gas durch den Schacht bildet sich Flugstaub, der mit in den Teer kommt und bei der Destillation störend wirkt. So kommt es, daß der Vorteil des zuerst entstehenden guten Teers bei seiner Weiterverarbeitung wieder aufgehoben wird.

Eine große Rolle für die Torfverkokung spielt die Frage der Nebenprodukte. Man hat im Vorjahr hingewiesen auf den Vergleich mit der Holzverkokung, mit der die Torfverkokung viel Ähnlichkeit hat. Vergleichen wir die Mengenverhältnisse an entstehenden Produkten bei der Verkokung von Buchenholz und Torf, so sehen wir, daß sich bilden

aus 100 kg Holz	aus 100 kg Hochmoortorf
Kohle 25 kg	30 kg
Schwelwasser 50 kg	45 kg
Teer 5 kg	5 kg
Essigsäure 6 kg	0,72 kg
Methylalkohol 1,5 kg	0,005 kg
Aceton 0,10 kg	0,013 kg

Die Mengen an Kohle und Schwelwasser sind nicht sehr verschieden, bei Torf erhalten wir etwas mehr Kohle und weniger Schwelwasser. Die Teermenge ist bei der Holz- und Torfverkokung die gleiche. Für die Verwertung von Essigsäure und Methylalkohol ist die Konzentration im Schwelwasser von Bedeutung. Bei der Holzverkokung enthält das Schwelwasser 12% Essigsäure und 3% Methylalkohol, das Schwelwasser der Torfverkokung nur 1,6% Essigsäure und 0,01% Methylalkohol. Es ist also die Konzentration dieser Stoffe, im Schwelwasser der Torfverkokung so gering, daß die Gewinnung noch nicht möglich ist. Nun könnte dafür beim Torf der Stickstoff eine Rolle spielen. Auf 100 Teile Torf mit 25% Wasser enthält Lebermudde am meisten Stickstoff, weniger das Niedermoor und am wenigsten Hochmoor. Bei der Zersetzung findet eine Anreicherung des Stickstoffs im Koks statt, es bleiben im Koks aber nur 10—20% des im Torf enthaltenen Stickstoffs, und es liefert der Torf ein Schwelwasser mit nur wenig Ammoniak, so daß auch diese Gewinnung nicht rentabel ist, und praktisch das Ammoniak im Schwelwasser des Torfs keine Rolle spielt. Vergleichen wir nun den Wert der Ausgangsmaterialien und den Wert der gewonnenen Stoffe, so ist Holz gegenüber Torf teurer, man kann den Preis der Holzscheite mit M 2,—, den des Torfs mit M 1,— je Doppelzentner einsetzen. Wohl erhalten wir aus Torf etwas mehr Kohle, aber diese erzielt nicht

den Preis der Kohle, die bei der Holzverkokung entsteht, die Preise sind M 7,50 gegen M 9,50 je Tonne. Den Preis des Teers setzt Vortr. bei der Holzverkokung mit M 5,—, bei der Torfverkokung mit M 4,— je Tonne ein. Berücksichtigt man nun noch den Wert der Essigsäure (M 25,— je Doppelzentner) und des Methylalkohols mit M 80,—, so erzielt man für M 2,— Rohstoffkosten beim Holz Erzeugnisse im Werte von M 5,58, bei Torf für M 1,— Rohstoffkosten Erzeugnisse im Werte von M 2,45. Die heutigen Preisverhältnisse liegen so, daß die Holzverkokung noch existenzfähig ist. Die Teermenge spielt in der Gesamtbilanz vorläufig nur eine geringe Rolle. Man sollte daher, wie Vortr. betont, bei der Konstruktion der Öfen vor allem daran denken, billige Öfen zu bauen. Die Grundlagen der Torfverkokung liegen viel einfacher als bei der Holzverkokung, deren Wirtschaftlichkeit mit anderen Marktlagen verknüpft ist, nämlich mit dem Markt der Nebenprodukte Essigsäure und Holzgeist. Weiter ist zu berücksichtigen, daß auf die Gestaltung des Torfpreises die Torfindustrie Einfluß haben kann durch Verbesserung der Gesteuerungsmethoden. Wenn wir den Preis des Torfes statt mit M 10,— mit M 8,— je Tonne einsetzen könnten, so kommen wir für die erzielten Nebenprodukte zu einem günstigeren Verhältnis. Vortr. kommt zu dem Schluß, daß jede Torfveredelung mit dem Torfpreis steht und fällt. Die einzige Lösung, um aus den schlechten Verhältnissen herauszukommen, besteht darin, die Betriebe gut zu leiten und einen billigen Torf zu machen.

Dipl.-Ing. W. Peters, Lage: „Qualität und Qualitätsverbesserung der maschinellen Torfgewinnung“.

Für die qualitative Leistung der Torfgewinnungsmaschinen sind die wirtschaftlichen Aussichten nur gering. Unter Qualitätsverbesserung versteht Vortr. nicht die Torfveredelung, sondern die Überführung des Torfs in luftgetrockneten Torf. Es werden nun die verschiedenen Torfgewinnungsmaschinen miteinander verglichen. Zugrunde gelegt wird die Wärmedichte, ausgedrückt in Millionen Wärmeeinheiten im geschütteten Kubikmeter und der Wärmepreis, das ist der Preis für eine Million Wärmeeinheiten. Es wird dann die Werterhöhung errechnet, die durch die Verdichtung des Torfs erreicht werden kann. Um die Leistung einer Maschine, ihre Verdichtungswirkung anzugeben, sind von Upmeyer und Hausding Vergleichszahlen angegeben worden. Vortr. verglich die Verdichtungswirkungen der verschiedenen Maschinen mit der Wirkung einer Laboratoriumsvorrichtung. Eine Zubringermaschine mit Reißwerk hatte eine größere Verdichtungswirkung als eine gewöhnliche zweiwellige Zubringermaschine; gut bewährt hat sich die Drillingsschnecke. Bei der Schlickeysen-Maschine war die Verdichtungswirkung größer beim Schneckenzubringer als beim Kettenzubringer. Es wurde dann der Mehrwert berechnet, der sich durch die Verdichtung erzielen läßt, und zwar für die Osenberg-Maschine, die Koppel-Anrep-Maschine, den Strenge-Bagger und den Wieland-Bagger. Es zeigte sich, daß sich bei der Osenberg-Maschine eine Weiterverdichtung noch lohnt, bei der Koppel-Anrep-Maschine dagegen eine weitere Verdichtung zu Verlusten führen würde; während beim Strenge-Bagger eine weitere Verdichtung lohnt, bringt sie beim Wieland-Bagger keinen wirtschaftlichen Vorteil. Im besten Fall lassen sich aber nur Gewinne von 20—30 Pf. je Tonne erzielen, die gegenüber den Mehrkosten nicht in die Wage fallen.

Neue Bücher.

Fermentforschung. Von Abderhalden. 8. Jahrg. Neue Folge, 1. Jahrg., 2. Heft. Urban u. Schwarzenberg, Berlin-Wien 1925. M 12,—

Das zweite Heft des neuen Jahrgangs bringt zahlreiche wertvolle Beiträge aus dem Gesamtgebiet der Fermentchemie aus der Feder von Adowa, Preobraschenski u. Sweschnikowa, Kudrjawzewa, Pincussen, Abderhalden, Singer, Hasebrock, von Euler, u. Sandberg. Scheunert. [BB. 209].

Der Kohlenhydratumsatz in tierischen Zellen. Von G. Gottschalk. Gustav Fischer, Jena 1925. M 2,50

Kein Gebiet der Biochemie ist in den letzten Jahren so in