

Die Meßgenauigkeit der pH-Bestimmung kann bei den potentiometrischen und bei den genaueren colorimetrischen Methoden den Wert  $\pm 0,01$  erreichen. Dagegen ist der absolute Wert von pH sehr schwer anzugeben, da schon der pH-Wert der Bezugslösungen — ganz besonders bei verschiedenen Temperaturen — unsicher ist<sup>12)</sup>. Bei Verwendung von Pufferlösungen kommt noch die Unsicherheit hinzu, daß der pH-Wert sich auf den Nullpunkt nach Sörensen oder auf den nach Bjerrum bezieht<sup>13)</sup>. Wir benutzen immer die Bezugswerte von Bjerrum, allerdings mit der Vereinfachung, daß wir für die Veibelsche Lösung für pH den Wert: 2,08 bei allen in Frage kommenden Temperaturen einsetzen. Die oben ausgeführten Gleichungen sind auch nur unter diesen Voraussetzungen gültig.

Diese Unsicherheit des Nullpunktes des pH-Wertes kann zu groben Fehlern in der CO<sub>2</sub>-Bestimmung Veranlassung geben. Aber bei der colorimetrischen Bestimmung des pH unter Anwendung von Pufferlösungen kommt der Salzfehler hinzu, der, auch wenn er berück-

<sup>12)</sup> Yrkö Kauko (1933): Eine Bemerkung zu der Aktivität der Wasserstoffionen der Veibelschen Lösung bei verschiedenen Temperaturen, Maataloustieteellinen Aikakauslehti (Zeitschrift der Agrikulturwissenschaftlichen Gesellschaft in Finnland), Heft 4 [1933].

<sup>13)</sup> K. Buch, H. W. Harvey, H. Wallenberg u. S. Gripenberg, Über das Kohlensäuresystem im Meerwasser, Rapports et procès-verbaux des réunions, Vol. 79, 20 [1932].

sichtigt wird, große Fehler in der CO<sub>2</sub>-Bestimmung verursachen kann.

In der graphischen Darstellung liegen die Punkte in der log P — log  $\bar{H}$ -Ebene unter allen Umständen auf einer Geraden, aber die Gerade erfährt eine parallele Verschiebung nach rechts oder links, je nach dem Nullpunkt des pH-Wertes. Bei der praktischen CO<sub>2</sub>-Bestimmung in der Luft soll so verfahren werden, daß zwei Punkte der Geraden (log P — log  $\bar{H}$ ) experimentell zuerst bestimmt werden und dann die Gerade gezogen wird. Wenn bei der CO<sub>2</sub>-Bestimmung dieselbe Methode wie bei der Fixierung dieser Geraden angewandt wird, so kann nach Ermittlung des der CO<sub>2</sub>-Mischung zugehörigen pH-Wertes der CO<sub>2</sub>-Gehalt mit Hilfe der experimentell ermittelten Geraden mit der erwähnten Genauigkeit angegeben werden.

Es ist bereits gezeigt worden, daß die Gerade (log P — log  $\bar{H}$ ) von der Temperatur sehr abhängig ist. Die CO<sub>2</sub>-Bestimmungen müssen deswegen bei derselben Temperatur ausgeführt werden, bei der die Fixierungspunkte der Geraden (log P — log  $\bar{H}$ ) bestimmt wurden.

Diese Methode eignet sich also zur Ermittlung von sehr kleinen CO<sub>2</sub>-Gehalten der Gasmischungen; sie kann folglich auch zur Bestimmung des CO<sub>2</sub>-Teildrucks der Bicarbonatlösungen benutzt werden. Diese Frage wird zur Zeit von uns experimentell untersucht. [A. 13.]

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Wintertagung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Berlin, 30. Januar bis 3. Februar 1934.

Dr. Dr. Schütte, Dicke (Mark): „Zweckmäßige Mast von Fetschweinen.“

Heute muß die Richtschnur in der deutschen Landwirtschaft sein, mehr Fetschweine zu mästen, denn wir erzeugen im Inland nicht genug Fett und sind mit unserem Bedarf mit der Hälfte auf die ausländische Einfuhr angewiesen. Durch Schaffung des sogen. Fettplans hat die Regierung Adolf Hitlers dem Rechnung getragen. An unserer Fettversorgung sind Butter und Margarine zu 77%, Schmalz und Talg zu 23% beteiligt, aus der ersten Gruppen entfallen auf die Butter 37 und auf die Margarine 40%, auf Schmalz entfallen 18 und auf Talg 5%. Die Margarine steht also an der Spitze der Fettversorgung, sie wird fast ausschließlich aus ausländischen Rohstoffen hergestellt. Von Butter werden etwa 15% eingeführt. Bei der Durchführung des Fettplans handelt es sich um eine Einschränkung der Einfuhr von Speck und Schmalz und um eine Kontingentierung der Margarineerzeugung sowie um den Beimischungzwang von Neutral lard (10%) zur Margarine. Die deutsche Fettfrage muß in erster Linie durch die vermehrte Aufzucht von Fetschweinen gelöst werden. Es handelt sich dabei vorwiegend um die Umwandlung der Kartoffel in Fett. Die günstigsten Vorbedingungen für die Fetschweinemast sind dort gegeben, wo bei der Wirtschaftsmast für die Mastvorbereitungszeit in der Läuferperiode Grünlandweide mit billigem und verhältnismäßig eiweißreichem Grundfutter zur Verfügung steht und weitere Weidemöglichkeit auf den Stoppeln der Getreide- und Hackfruchtschläge vorhanden ist. —

Dr. Verheim, Harburg-Wilhelmsburg: „Die technische Verwertung von Fetschweinen“ —.

Um die für die Margarineherstellung bisher eingeführten großen Mengen an pflanzlichen und tierischen Fetten zu verringern, muß auf die Verwendung deutscher Tierfette zurückgegriffen werden, denn es wird zunächst nicht möglich sein, den Anbau von deutschen Ölfrüchten so weit zu steigern, daß nennenswerte Mengen ausländischer Ölsaaten durch deutsche ersetzt werden können. Die Erzeugung von Rindertalg ist begrenzt, also bleibt als Margarinerohstoff nur das Schweinefett.

Eine rationelle Verwertung der Fetteile des Schweinekörpers verlangt einmal die resflose Entfettung und weiter als Endprodukt ein geruch- und geschmackloses Fett. Die Harburger Ölwerke Brinckmann & Mergell haben sich seit drei Jahren in Laboratoriumsversuchen, seit einem Jahr in Betriebsversuchen mit diesem Problem beschäftigt, und es ist schließlich gelungen, ein Verfahren unter Verwendung von organischen Fettlösungsmiteln so weit auszuarbeiten, daß die Großfabrikation von Schweinefett aufgenommen werden konnte. Das durch Abdampfen des Lösungsmittels gewonnene Rohfett enthält noch Schleim- und Eiweißstoffe, außerdem freie Fettsäuren, die durch ein Raffinationsverfahren entfernt werden müssen. Die Rückstände (Fleischmehl mit einem Proteingehalt von 90% und einem Fettgehalt von 1%) bei dieser neuen Art der Fettgewinnung sind ein wertvoller Rohstoff für die Tierfütterung. Die Fabrik in Harburg-Wilhelmsburg hat eine Kapazität zur täglichen Verarbeitung von 120 t Schweinefett. —

Dr. Lochte, Haus Vortrage: „Sünden am Ackerboden, ihre Gefahren und ihre Heilung.“

Wenn die Erträge gegen früher nachzulassen beginnen, so ist das darauf zurückzuführen, daß in den letzten Jahren die Erfahrungen von früher auf dem Gebiete der Ackerkultur nicht mehr in genügendem Maße beachtet worden sind. Die Lehren von Thaer und Liebig von der rationellen Landwirtschaft haben zu einer Vernachlässigung der biologischen Bedingtheiten des Bodens geführt. Wir wissen heute, daß es nicht allein auf die Ertragshöhe, sondern vor allem auf die Ertragsnachhaltigkeit ankommt. Dazu ist es notwendig, unserem Boden in vermehrtem Umfang Humus in Form von Stallung und Gründung zuzuführen. Für die Gründung kommen nur Pflanzen in Frage, die den Stickstoff aus der Luft ansammeln können. Für Weidekultur ist Gründung mit Lupinen Voraussetzung für den Erfolg. Wichtig ist die Beschaffenheit des Bodens als Vorbereitung für die Bakterien. Die Anreicherung des Bodenhumus genügt nicht, um den Boden gesund zu erhalten. Am Anfang jeder Bodenbewirtschaftung steht die Regelung des Wasserhaushaltes. Erst wenn genügend Humus und Kalk im Boden vorhanden ist, darf man zur Anwendung von Mineraldünger als letztem Aufwand schreiten. —

Priv.-Doz. Dr. Nikolaisen, Halle: „Neue Aufgaben in der Gerstenzüchtung.“

Gegenüber der Futtergerste ist die Braugerstenzüchtung in den letzten Jahren zurückgestellt worden, heute werden zwei Drittel der Gerstenernten für Futterzwecke verwendet. Die

Fortschritte bei der Braugerstenzüchtung führten dazu, daß Braugersten auch als Futtergersten angebaut wurden. Die Unterschiede in den beiden Arten kommen am besten in den Anforderungen an den Eiweißgehalt zum Ausdruck. Eine der wichtigsten Fragen bei der Gerstenzüchtung, sowohl der Futter- wie der Braugerste, ist die Steigerung der Lagerfähigkeit. Während jedoch die Fortschritte in der Gerstenzüchtung außerordentlich schwierig sind, ist es gelungen, in der Lagerfestigkeit der Futtergerste Fortschritte zu erzielen. Besondere Möglichkeiten zur Steigerung der Standfestigkeit boten die Nacktgersten. Von besonderer Bedeutung ist im Rahmen der Eiweißgewinnung aus eigener Scholle die Steigerung des Eiweißgehaltes unserer Gerste. Bei der Braugerste hat man durch die Züchtung den Eiweißgehalt systematisch heruntergedrückt, die Steigerung muß aber wieder möglich sein.

In der *Aussprache* verweist Dr. Schulz auf die Untersuchungen, die seit fünf Jahren im Institut für Gärungsgewerbe über die Verarbeitung der Nacktgerste als Braugerste durchgeführt werden. Für die Braugerste ist das Ziel die Heranzüchtung der Spelzenlosigkeit, weil die Spelzen einen Ballast darstellen und Gerbstoffe enthalten, die die Qualität der Braugersten ungünstig beeinflussen. In Verbindung mit dem Kaiser Wilhelm-Institut in Müncheberg sind eine Reihe Versuche an Sommer- und Wintergerste bei Nacktgersten durchgeführt worden. Bei Sommergersten wurde der Eiweißgehalt mit 15%, bei Wintergersten mit 10—11% festgestellt, daraus ergibt sich die Schlußfolgerung, daß es vielleicht angebracht ist, als Braugerste die nackte Wintergerste, für Futterzwecke aber die Sommerform auszuwählen. Versuche auf dem Versuchsfeld des Instituts für Gärungsgewerbe zeigten, daß man durch gesteigerte Düngung mit Stickstoff Nacktgersten mit 20% Eiweißgehalt erhalten konnte.

### Physikalische Gesellschaft zu Berlin gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für technische Physik.

Sitzung vom 23. Februar 1934.

F. Trendelenburg, Berlin-Siemensstadt, Siemenswerke: „Elektroneninterferenzen und Röntgeninterferenzen an Kristallpulvern“<sup>1)</sup>.

Vortr. gibt zunächst eine Charakteristik der verschiedenen Untersuchungsmethoden. Wegen ihrer geringen Eindringstiefe sind Elektronen mittlerer Geschwindigkeit für die Untersuchung von Oberflächenschichten und von sehr feinkristallinen Pulvern geeignet, in denen nur geringe Zahlen zusammengehöriger Beugungszentren vorhanden sind. Röntgenstrahlen dagegen geben infolge ihrer größeren Durchdringungsfähigkeit Aufschlüsse über die tieferen Schichten. Elektronenaufnahmen von Pulvern sind bisher selten gemacht worden; die Wahl eines genügend schwach absorbierenden Trägermaterials für das zu untersuchende Pulver macht Schwierigkeiten, ferner stört häufig eine intensive, zum Mittelpunkt der Platte kreissymmetrische Allgemeinschwärzung. Vortr. benutzte in seinen Untersuchungen mit 30 kV-Elektronen Spinnweben als Objektträger und beseitigte die nach dem Mittelpunkt hin zunehmende diffuse Schwärzung der Platte durch ein Umkopierverfahren mit rotierendem Sektor. Die Auswertbarkeit der Aufnahmen wird durch diesen Kunstgriff bedeutend gesteigert.

Für vergleichende Untersuchungen mit Röntgen- und Elektronenstrahlen sind die Kohlenstoffarten (Graphite und Ruße) sehr geeignet, da sie in den verschiedensten Kristallitgrößen zur Verfügung stehen. Durch Gegenüberstellung der Röntgen- und Elektronenaufnahmen zeigt Vortr., daß zwar stets Raumgitterinterferenzen des bekannten Graphitgitters auftreten, daß aber die Intensitätsverhältnisse der Elektronenaufnahmen ganz verschieden sein können von denen der Röntgendiagramme. Und zwar treten in Elektronenaufnahmen großkristalliner Graphite die (001)-Interferenzen, besonders die mit Röntgenstrahlen sehr intensive (002), gar nicht auf, dagegen sind die (hkl) vorhanden, wenn h und k groß sind gegen l. Diese Erscheinung läßt sich ganz elementar durch die hohe Absorption der Elektronenstrahlen (langer Laufweg) bei Reflexion (unter kleinen Winkel) an elektronenoptisch glatten Oberflächen erklären. Die Basisebene des Graphits ist wegen der

guten Spaltbarkeit elektronenoptisch glatt. Bei Verminderung der Kristallitgröße verkleinert sich (die sonst überwiegende) Flächenausdehnung der Basis und wird vergleichbar mit der Ausdehnung in anderen Richtungen, entsprechend nimmt die Absorption der Basisreflexe ab. Mit sehr feinkristallinem Pulver sollten also auch die Basisreflexe auftreten, ebenso wie im Röntgenogramm. Das wurde tatsächlich gefunden.

Vortr. berichtet dann noch kurz über Untersuchungen an einigen anderen Substanzen mit Schichtgitter bzw. basaler Spaltbarkeit: Kaolin, Pyrophyllit, Talcum und Magnesiumhydroxyd. Es wurden hier ganz ähnliche Beobachtungen gemacht wie bei Graphit: Ausfall der Basisreflexe mit Elektronenstrahlen. Bei den weniger gut spaltbaren Kristallen Calcit und Quarz wurde mit Elektronenstrahlen im wesentlichen dieselbe Intensitätsverteilung gefunden wie mit Röntgenstrahlen. Die Elektroneninterferenzen haben also eine deutliche, qualitative Beziehung zur Spaltbarkeit, und es ist zu hoffen, daß weitere Untersuchungen gewisse mehr quantitative Angaben über die Spaltbarkeitsverhältnisse liefern werden.

## VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

### IX. Internationaler Kongreß für reine und angewandte Chemie.

Madrid, 5. bis 11. April 1934.

Das Weltreisebüro Union bittet um Aufnahme folgender Mitteilung: Die französischen Bahnen bestehen auf Kauf der verbilligten Fahrkarten auf Grund der „Bons de reduction“ durch den Reisenden persönlich. Wir empfehlen Kongreßteilnehmern, denen an Bezahlung der Fahrt durch Frankreich in Reichsmark gelegen ist, sich an die in dem Gesellschaftsreiseprogramm<sup>1)</sup> vorgesehenen Wege zu halten. Die damit verbundenen Vergünstigungen sind ebenso vorteilhaft, mit der Einschränkung, daß es nicht möglich ist, auf einem anderen Wege als dem der Hinreise (Ausnahme: Paris—Irun—Port Bou—Paris) zurückzukehren. Hinfahrt über Aachen—Paris, und Rückfahrt über Lyon—Straßburg würden bei Zahlung in Reichsmark Kauf von Fahrkarten zum vollen Preise voraussetzen.

Achtung! Für Beschaffung der Paßvisa wird außer den im Programm vorgesehenen Unterlagen noch der Kongreßausweis von den spanischen Konsulaten verlangt. Wer noch nicht im Besitz des Originalausweises ist, lege die ihm vom Kongreßkomitee zugestellte Quittung zusammen mit dem Begleitbrief vor.

Entgegen früheren Mitteilungen bitten wir von Zahlungen an den V. d. Ch. abzusehen und auch die Einschreibgebühr von 75,— Peseta (mit 26,25 RM.) und 25,— Peseta (mit 8,75 RM.) für Familienmitglieder auf das Postscheckkonto 816 14 Berlin (Weltreisebüro Union G. m. b. H.) zu überweisen.

Beschaffung von Devisen (maximal 300,— RM. über die Freigrenze von 200,— RM.) erfolgt am besten durch das Weltreisebüro Union G. m. b. H., dem vom V. d. Ch. alle Unterlagen übermittelt werden. (Anmeldung nach Madrid, vorläufige Quittung des Kongreß-Komitees über die Teilnehmerkarte.)

### III. Internationaler technischer und chemischer Kongreß der landwirtschaftlichen Industrien.

Paris, 26. bis 31. März 1934.

Aus der Tagesordnung (es werden im folgenden nur die Themen der Sektionen, nicht die Namen der Berichterstatter aufgezählt):

Gruppe I. Wissenschaftliche und wirtschaftliche Studien:

1. Bestimmung von pH und rH; 2. Abwässer. — Gruppe II. Zuckerfabrikation: 1. Reinigung der Zuckersäfte; 2. Kristallisationsprozeß des Zuckers; 3. Aufbewahrung des Zuckers. — Gruppe III. Gärungsindustrie: 1. Studium der Gärungen; 2. Über stetige Auslaugung. — Gruppe IV. Nahrungsmittelindustrie: 1. Brot; 2. Mechanische Einrichtungen der Ölindustrie; 3. Verwendung von pflanzlichen Ölen in Motoren; 4. Transport und Behandlung von Milch; 5. Schokoladeerzeugung. — Gruppe V. Angeschlossene Industriezweige: 1. Anwendung von alkoholhaltigen Treibmitteln in den verschiedenen Staaten; 2. Holzdestillation.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 47, 142, 154 [1934].

<sup>1)</sup> Vgl. auch diese Ztschr. 46, 737, 738 [1933].