

niakform gegeben wurde, als in Nitratform. Im Frühjahr kommt Stickstoff gelegentlich in den Blättern der Gräser in der Nitritform vor, wenn sie in dieser Zeit mit schwefelsaurem Ammoniak oder Naturnitrat gedüngt waren. Dieser Gehalt an Nitrit spielt wahrscheinlich eine bedeutende Rolle bei der Grastetanie von Rindern, der sogenannten Weidekrankheit.

D. N. Priauischnikoff (Landw. Ak. Moskau): „Über den Einfluß des Entwicklungsstadiums auf die Ausnutzung des Ammoniak- und Nitratstickstoffs durch die Pflanzen.“

In der Regel nimmt die Pflanze aus Nährlösungen mit NH_4NO_3 mehr Stickstoff in Ammoniakform als in Nitratform auf, es treten aber auch Abweichungen auf. So hat Schulow gefunden, daß im ersten Entwicklungsstadium der Maispflanzen mehr Ammoniak-, im späteren mehr Nitratstickstoff aufgenommen wurde. Dasselbe Verhalten beobachtete Naftel an Baumwollpflanzen. Vortr. stellte durch Wiederholung dieser Versuche in Nährlösungen von verschiedener pH -Zahl fest, daß die Konzentration der Ca- und H-Ionen von Einfluß ist, nicht aber das Alter der Pflanzen. Von großer Bedeutung ist auch die Höhe der Stickstoffgabe. Nachdem die Pflanze die Hauptmasse ihrer Organe gebildet hat, braucht sie nicht mehr soviel Stickstoff wie früher, und die fortgesetzte Erneuerung der Nährlösung führt zu einer Überernährung mit N. Dabei wird Salpetersäure zu Ammoniak reduziert und dieses nicht weiter verbraucht. Äußerlich kann es scheinen, daß die Pflanzen dann Nitratstickstoff besser als Ammoniakstickstoff ausnutzen, während tatsächlich weder der eine noch der andere ausgenutzt wird.

K. A. Bondorff, Kopenhagen: „Laboratoriumsmethoden zur Bestimmung des Phosphorsäure- und Kalibedarfs der Böden.“

Der Phosphorwert, die Fähigkeit eines Bodens, die Pflanze mit Phosphorsäure zu beliefern, wird durch dreistündiges Schütteln von 40 g Boden mit verdünnter Salpetersäure von solcher Konzentration bestimmt, daß die Endazidität 2,5 ist. Durch Vergleich mit den Ertragssteigerungen, welche Superphosphat auf den Versuchsfeldern bei verschiedenen Phosphorwerten erzielte, kann der Bauer sich ein Bild davon machen, welche Erntesteigerung er bei dem auf seinem Boden festgestellten Phosphorwert erzielen kann.

Der Kalibedarf wird durch Verdrängen des adsorptiv gebundenen Kalis aus 20 g Boden mit je 40 cm^3 2fach-normaler und 4fach-normaler Chlornatriumlösung auf Grund der Gleichung von Vageler berechnet, die gleichzeitig eine Berechnung der Festlegung des Kalis gestattet. Es konnte oft festgestellt werden, daß Böden, die bei Feldversuchen keine Kaliwirkung gezeigt hatten, das Kali so stark adsorbieren, daß die üblichen Kaligaben von 40–60 kg K_2O je ha nicht zur Wirkung kommen.

C. Spithost (Bodenkundl. Institut Groningen): „Keimpflanzenmethode nach Neubauer.“

Der von Mitscherlich gegen die Neubauer-Methode erhobene Einwand, daß Gips die P_2O_5 -Aufnahme der Pflanzen stark hemme, wurde nicht bestätigt gefunden. Auch auf die Kaliaufnahme hatten Gipsgaben bis 400 mg je Gefäß keinen Einfluß.

J. M. Robertson, Aberdeen: „Die Wirkung des Untergrundes typischer schottischer Böden auf die Nährstoffaufnahme von Pflanzen.“

Die Pflanzen entnehmen Kali hauptsächlich aus der Oberkrume, dagegen scheint der Untergrund wenigstens bisweilen beträchtliche Mengen von Phosphorsäure zu liefern. Der von Mitscherlich gebrauchte Faktor 2 zur Umrechnung der Ergebnisse von Gefäßversuchen auf das Feld ist daher zu hoch für Kali und zu niedrig für Phosphorsäure.

W. Stephen Rogers (East Malling Research Station): „Bodenfaktoren in Beziehung zum Wurzelwachstum.“

Um den Einfluß des Bodens auf die Wurzelentwicklung planmäßig zu untersuchen, wurde das ganze Wurzelsystem von Obstbäumen ausgegraben, außerdem wurde die Wurzelentwicklung in unterirdischen Gräben mit Glasscheiben verfolgt. Stets erstreckten sich die Wurzeln weiter als die Zweige und zwar im Sandboden 2–3mal, im Lehm und Ton ungefähr 1,6mal soweit. Das Verhältnis des Gewichtes von Stamm und

Zweigen zu den Wurzeln hing nur von dem Boden, nicht aber von der Größe des Baumes und der Ernte ab. Auf dem armen Sand war das Verhältnis von Stamm zu Wurzeln ungefähr 0,9 auf den besseren Böden 2,1–2,2. Im armen Sand waren die Wurzeln lang, dünn und gerade; im Ton sind sie stärker, verzweigen sich rasch und drehen sich nach allen Richtungen. Die Wurzel wächst scheinbar überallhin, wo sie findet, was sie braucht. Es ist leichter für die Wurzeln, nach Stellen, wo Nährstoffe sind, hinzuwachsen, als für die Nährstoffe, sich nach den Wurzeln hin zu bewegen.

Deutsche Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 11. November 1935 im Hofmann-Haus, Berlin.

Prof. Dr. W. A. Roth, Braunschweig: „I., II. und III. Hauptsatz als Hilfsmittel zur Berechnung von Bildungswärmen.“

Vortr. erörterte die Wege, auf denen man zu genauen Wärmetönungen kommen kann. Wenn auch die treibende Kraft einer Reaktion nicht mit der Wärmetönung identisch ist, so sind doch nach wie vor genaue Messungen von Wärmetönungen erforderlich, z. B., um nach dem 3. Hauptsatz die freie Bildungsenergie einer Substanz zu berechnen.

Unmittelbar lassen sich verhältnismäßig wenig Bildungswärmen im Calorimeter bestimmen, während eine mittelbare calorimetrische Bestimmung häufig möglich ist. Ist die Bildungswärme der Verbindung AB gesucht, so kann man nach dem Hessschen Satz einmal das äquivalente Gemisch der Elemente A und B, ein zweites Mal die Verbindung AB durch Lösen, Verbrennen und dgl. in den gleichen Endzustand überführen, und die Differenz ist dann die gesuchte Wärmetönung. Die Genauigkeit hängt davon ab, wie groß die Differenz der beiden Wärmemengen ist, und ob man wirklich zu streng identischen Endzuständen gelangt. Vortr. erläuterte das an Beispielen aus eigenen Arbeiten und zeigte, daß manche Forscher, namentlich bei der Anwendung der Na_2O_2 -Methode, sich nicht streng an die Voraussetzung des Hessschen Satzes gehalten hätten.

In manchen Ländern zieht man die Berechnung von Wärmetönungen nach dem 2. oder 3. Hauptsatz einer direkten calorimetrischen Bestimmung vor. Vortr. ging die verschiedenen Berechnungsmethoden (aus der Reaktionsisochore, nach dem Satze von Clapeyron-Clausius, nach Gibbs-Helmholtz aus elektromotorischer Kraft und ihrem Temperaturkoeffizienten bei Verwendung einer streng umkehrbaren Kette) im einzelnen kritisch durch. Die Berechnungsweise nach Gibbs-Helmholtz kann ausgezeichnete Werte für die Wärmetönung der Kettenreaktion geben, während die Reaktionsisochore meistens nur zu Annäherungswerten führt. Vortr. konnte das an gut untersuchten Gleichgewichten zeigen, für die auch direkt oder indirekt bestimmte calorimetrische Werte aus dem eigenen Institut vorliegen (FeO ; Al_4C_3 ; H_2S ; Ag_2S ; $\text{SO}_2\text{-H}_2\text{O}$).

Der geniale Nernstsche Satz oder der damit identische 3. Hauptsatz (third law of thermodynamics) wird für die Wärmetönungen meist nur Näherungswerte liefern können; man wird häufig den umgekehrten Weg gehen, daß man aus der Wärmetönung die Nutzenergie, Affinität, maximale Arbeit ableitet, so daß Vortr. zu dem Schluß kam, daß, von Einzelfällen abgesehen, die calorimetrische Messung, falls sie physikalisch einwandfrei und analytisch gesichert ist, den besten Weg darstellt.

Er bat um Belehrung aus dem Hörerkreise, weil er sich in eigenen Sachen nicht objektiv genug fühlte.

Aussprache: K. A. Hofmann und H. Franck nahmen das Wort. Letzterer betonte, wie angenehm es wäre, wenn man auf verschiedenen Wegen (calorimetrische Messung, Berechnung aus der Reaktionsisochore und nach dem Nernstschen Näherungssatz) zu ungefähr übereinstimmenden Werten kommt. Man hätte alsdann eine große Sicherheit, würde aber in den meisten Fällen dem calorimetrisch bestimmten Wert den Vorzug geben.

Dr. H. Lütgert, Halle: „Über die Abspaltung von Brom aus aliphatisch bromiertem Dibenzyl und eine dabei beobachtete Umlagerung“¹⁾.

Prof. Dr. H. Scheibler und M. Depner, Berlin: „Über Diphenyl-acetale des Kohlenoxyds und des Diphenyl-ketens“¹⁾.

¹⁾ Diese Ztschr. 48, 706 [1935].