

produziert, der mehr wie 99,5 Proz. reinen Sauerstoff enthält. Sie erreicht dieses durch ein Reinigungsverfahren, wobei der Wasserstoff, den der elektrolytisch entwickelte Sauerstoff immer enthält, zum größten Teil beseitigt wird, ein Verfahren, das begreiflicherweise von der Fabrik geheim gehalten wird.

Amsterdam (Marine-Laboratorium), September 1903.

Bericht über die 75. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Cassel.

II.

Abteilung 5 (Angewandte Chemie).

Dr. Fr. Gössel (Marburg):

Die Bedeutung der Kalk- und Magnesiasalze für die Pflanzenernährung.

Von allen Nährstoffen der grünen Pflanzen spielt der Kalk die bedeutendste Rolle. Er ist nicht allein zum Aufbau der Pflanzen notwendig, sondern es fällt ihm noch die Aufgabe zu, die physikalischen Bodeneigenschaften zu verbessern. In chemisch naher Beziehung zum Kalk steht die Magnesia, die als stete Begleiterin des Kalkes auftritt. Nach Loew wird eine Höchsternte nur dann erreicht, wenn die Nährstoffe Kalk und Magnesia in einem ganz bestimmten quantitativen Verhältnis, und zwar $\text{CaO} : \text{MgO}$, zu einander vorhanden sind. Außerdem behauptet Loew, daß ein Boden, der mehr Magnesia als Kalk enthält, keinen Höchstertrag liefern kann. Es wurden daher in der Versuchsstation Marburg Untersuchungen angestellt, inwiefern die Theorien von Loew auf Richtigkeit beruhen. Es wurden Wasserkultur- und Bodenkulturversuche ausgeführt. Als Versuchspflanzen dienten Gerste und Pferdebohne. Bei den Wasserkulturversuchen wurden 6 Liter fassende Glasgefäße benutzt und als Grunddüngung pro Liter 0,173 g K_2SO_4 und 0,335 g K_2HPO_4 , außerdem einige Tropfen Eisenmilch genommen. Kalk und Magnesia wurden im verschiedenen Verhältnis als Nitrate zugegeben. Es ergab sich, daß bei einem höheren Gehalt an MgO die Wurzelbildung an Volumen zunimmt, und daß das höchste Erntegewicht bei einem Verhältnis von $\text{CaO} : \text{MgO} = 0,4 : 1$ erreicht wird. Bei den Bodenkulturversuchen, die mit verschiedenen Ackerboden ausgeführt wurden, ergab sich, daß mit zunehmendem Kalkgehalt auch der Erntertrag steigt. Aus den angeführten Versuchen kommt Vortragender zu dem Ergebnis, daß zur Erzielung von Höchsterträgen es darauf ankommt, ob die in einem Boden vorhandenen leicht assimilierbaren absoluten Mengen für die betreffende

Pflanzenart ausreichend sind, daß aber eine Kalkzufuhr ganz besonders noch von der Individualität eines jeden Bodens abhängig ist. Da die Bodeneigenschaften selten dieselben sind, so wird auch das Abhängigkeitsverhältnis von $\text{CaO} : \text{MgO}$ stets wechseln.

Dr. Laves (Hannover):

Über Farbstoff, Lecithin und Fett des Eigelbs, und über den Eigelbnachweis in Nahrungsmitteln.

Das wertvollste Nahrungsmittel, das wir besitzen, ist das Eigelb. Es enthält neben Eiweißstoffen und Fettsubstanz Phosphorsäure und Eisen in leicht assimilierbarer organischer Bindung und die sämtlichen übrigen anorganischen Bestandteile des Organismus. Die Hauptabnehmer sind für technisches Handelseigelb: die Lederindustrie, für Nahrungsmitteleigelb: die Margarine-, Eierkognak- und Nudelfabrikation. Infolge Einführung des Lecithins in der Medizin ist ein neues Absatzgebiet für das Eigelb entstanden. Vortragender hat das Eigelb zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht. Der Gehalt an Wasser beträgt 51 bis 53 Proz., an Eiweißstoffen ca. 33 Proz. der Trockensubstanz, an Ätherextrakt ca. 64 Proz., an Mineralbestandteilen 2—3 Proz., Traubenzucker wurde nicht gefunden. Fett, Lecithin, Cholesterin und Farbstoff wurden im Ätherextrakte des Eigelbs gefunden. Das Fett ist ein gelbliches Öl. Während Lecithin und Cholesterin im Öl schwer und nur bei höherer Temperatur löslich sind, löst sich der Farbstoff leicht. Vortragender erbringt alsdann den Beweis, daß in dem Fette bez. in dem Lecithin des Eigelbs mehrfach ungesättigte Säuren mit mehr als 18 C-Atomen enthalten sind. Die Abtrennung der vorhandenen Cholesterine und Cholesterolester wurde nur unvollkommen erreicht. Die Angaben über den Cholesteringehalt sind sehr verschieden. Das aus dem Eigelb abgeschiedene Cholesterin ist in Bezug auf Schmelzpunkt, Farbenreaktion und optische Drehung identisch mit dem Cholesterin der Nervensubstanz. Ein weiterer Bestandteil des Ätherextraktes ist der gelbe Farbstoff. Große Schwierigkeiten bereitete die Trennung des Farbstoffs vom Lecithin, Fett und Cholesterin. Analysenrein war der Farbstoff nicht zu erhalten. — Lecithin ist aufzufassen als eine Phosphorsäure, deren eines Hydroxyl einen zweifach esterifizierten Glyzerinrest, deren zweites Hydroxyl den alkoholischen Rest einer Alkoholbase bindet, und deren drittes Hydroxyl noch frei ist. Die Farbe ist meist gelb bis gelbbraun. — Die Menge des Lecithins in Nahrungsmitteln bestimmt man aus dem Phosphorsäuregehalt der Äther- bez.

Alkoholextrakte. Die Menge des Lecithins gilt als Maßstab für den Eigelbgehalt.

Dr. P. Marquart (Cassel):

Der Schencksche hellrote Phosphor, seine Verwendung in der Zündholzindustrie und das Weißphosphorverbot.

Dr. Marquart bespricht zunächst die Darstellung des amorphen und des Schenckschen hellroten Phosphors. Letzterer wird durch Erhitzen von weißem Phosphor in Phosphortribromid hergestellt. Mit einer kleinen Menge führt er die Umwandlung vor und zeigt alsdann die Verschiedenheit im Verhalten der beiden amorphen Modifikationen gegenüber Natronlauge, Ammoniak, Kupfersulfat und Aceton + Natronlauge. Infolge Inkrafttretens des Weißphosphorverbots im Jahre 1907 sind die Zündholzfabriken angewiesen, Ersatz für den weißen Phosphor zu suchen. In Deutschland hat die Regierung ein Patent zur Herstellung einer Zündmasse, die amorphen Phosphor enthält, erworben. Die Hölzer, die mit dieser Masse hergestellt sind, erfreuen sich jedoch keiner großen Beliebtheit. In Frankreich sind die Phosphoresquisulfidhölzer eingeführt, die aber recht minderwertig sind. In Schweden sind Hölzer unter dem Namen Repstickor in den Handel gebracht worden, die außer amorphem Phosphor gebrauchte Gasreinigungsmasse enthalten und die sehr widerstandsfähig

Großbritannien fabrizierte im Jahre 1874 und im vergangenen Jahre

Im Jahre 1874 wurden in England . . . im vergangenen Jahre

In Deutschland im Jahre 1874 . . . im vergangenen Jahre

sein sollen. Auch mit dem hellroten Phosphor sind Versuche gemacht, ihn für die Zündholzindustrie zu verwenden. Die damit hergestellten Hölzer sind an jeder Reibfläche leicht entzündlich und in Bezug auf Haltbarkeit und geringe Rauchbildung dürften sie allen Ansprüchen genügen. Eine Gefahr bei der Herstellung dieser Hölzer ist vollständig ausgeschlossen. Die trockene Masse ist durch Schlag nur zur Entzündung zu bringen, aber nicht zur Explosion. Vortragender führt dies mit einigen Gramm Zündmasse vor. Eine Probe dieser Hölzer legte Dr. Marquart den Anwesenden vor. Zum Schluß sagte der Vortragende noch einige Worte über das Weißphosphorverbot. Dasselbe verbietet wohl die Verwendung von weißem Phosphor zur Zündholzindustrie, sagt aber nicht, wie auf weißen Phosphor zu prüfen ist. Auf dem internationalen Kongreß ist die Angelegenheit nur zur Sprache gekommen. Vortragender möchte daher nicht

versäumen, die Bearbeitung dieser Frage anzuregen.

Dr. Erdmann (Halle):

Über Erzeugung hoher Vacua für chemische Destillation.

Vortragender führt einen Vakuumdestillationsapparat vor, mit dem man in sehr kurzer Zeit ein Vakuum von nur 0,02 mm Druck erhält. Es wird dies dadurch erzielt, daß die eingeleitete Kohlensäure durch Abkühlen mit flüssiger Luft kondensiert wird.

Cl.

Herbstversammlung des Iron and Steel Institute.

Wk. Vom 1. — 5. September cr. fand in Barrow in Furness die Herbstversammlung des Iron and Steel Institute unter dem Vorsitz des Präsidenten Mr. Carnegie statt.

Bemerkenswert war die Rede, welche der Vorsitzende an die Versammlung hielt und in welcher er die Verhältnisse der Eisenindustrie, wie sie in der letzten Versammlung in Barrow in Furness im Jahre 1873 bestanden haben, mit den heutigen verglich.

Im Jahre 1872 wurden in den Vereinigten Staaten 2 879 000 tons Roheisen erzeugt, während die heutige Produktion 20 Mill. tons pro Jahr beträgt. Auch der Fortschritt in Deutschland und Großbritannien ist ein bedeutender geworden:

•	643 317 tons Stahl
•	6 394 000 tons.
•	6 054 000 tons Roheisen erzeugt,
•	8 507 000 tons,
•	1 906 000 tons Roheisen,
•	8 403 000 tons.

Im Jahre 1874 betrug die Erzeugung von Roheisen in der Welt 14 Mill. tons und von Kohle 280 Mill. tons; gegenwärtig werden erzeugt 41 Mill. tons Roheisen und 780 Mill. tons Kohlen.

Carnegie führte aus, daß die Periode, in welcher es möglich ist, billigen Stahl zu erzeugen, vorüber ist. Er erwähnte, daß man in Amerika imstande war, Hunderttausende von 4-zölligen Stahlknüppeln à 3 Pfund ohne Verlust zum Preise von einem Penny zu verkaufen, das ist eine Zahl, welche wahrscheinlich niemals wieder wird erreicht werden können. Um diese drei Pfund Stahl zu erzeugen, waren 10 Pfund Material nötig: 3 Pfund Koks mußten gefördert und 60 Meilen zum Werk transportiert werden, $1\frac{1}{2}$ Pfund Kalk, der gebrochen und 150 Meilen transportiert werden mußte, und $4\frac{1}{2}$ Pfund Eisenstein, der am Lake Superior gefördert, 900 Meilen bis Pittsburgh transportiert und zweimal umgeladen werden mußte. Die Zeiten, wo man unter solchen Verhältnissen arbeiten konnte, sind vorüber. Die Zukunft ist abhängig von der Beschaffung billiger Rohmaterialien, hauptsächlich billigen Eisenerzes.