

(100 cm³) extrahiert und abgesaugt. Die vereinigten Filtrate bringt man in einen Meßkolben von 200 cm³ Inhalt und ergänzt mit Methanol bis zur Marke.

Für die Adsorption und Elution ist zu beachten, daß sie bei der von uns angewandten Menge von 0,5 cm³ 30%igem Bleiacetat nur dann vollständig sind, wenn die Phosphatidlösung nicht mehr als 0,35 mg Phosphatidphosphor enthält. Man pipettiert daher aus dem Meßkolben z. B. von den Lupinen-, Sojabohnen- und Rapsextrakten nur 4 cm³ in ein Zentrifugenglas und ergänzt mit Methanol auf 10 cm³. Bei Proben, die wenig Phosphatide enthalten, verwendet man bis zu 10 cm³ Extrakt. Nun werden 10 cm³ Wasser und 0,5 cm³ 30%ige Bleiacetatlösung zugesetzt und Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung eingeleitet. Das in der Zentrifuge abgetrennte Bleisulfid wäscht man einmal mit 20 cm³ 50%igem Methanol nach. Zur Elution der Phosphatide wird das Bleisulfid dreimal mit 10 cm³ schwefelwasserstoffgesättigtem Methanol ausgewaschen, die Eluate werden in einem Veraschungskolben von 50 cm³ Inhalt für die Phosphorbestimmung gesammelt. Nach Zugabe von 10 cm³ Veraschungslösung (500 cm³ 2 n-Schwefelsäure und 25 cm³ 65%ige Salpetersäure) wird der Methylalkohol vorsichtig abgedunstet. Gegen Ende der Veraschung setzt man so lange Perhydrol zu, bis die Lösung farblos ist. Nach dem Erkalten wird die Lösung zur Hydrolyse von Metaphosphaten mit 10 cm³ Wasser versetzt, 7 min schwach gekocht und nach dem Erkalten mit 2 n-Natronlauge gegen Phenolphthalein neutralisiert. Nun wird der Phosphor nach der Molybdänblau-Methode lichtelektrisch bestimmt.

Bei Reihenanalysen hat sich folgende **Schnellmethode** für kleine Mengen trockener Proben gut bewährt. 1 g gemahlene Probe wird in einem Reagensglas von etwa 50 cm³ Inhalt mit 10 cm³ Methanol eingeschmolzen und 2 h in einem siedenden Wasserbad erhitzt. Nachdem man die Gläser unter Eiskühlung geöffnet hat, wird filtriert und die Adsorption mit einem aliquoten Teil, wie bereits beschrieben, durchgeführt.

Aus dem in der Übersicht für einige Ernteprodukte angegebenen Phosphatidphosphor läßt sich die zur Phosphorbestimmung erforderliche Extraktmenge berechnen. Nach beiden Methoden erhielten wir auf $\pm 3\%$ reproduzierbare Ergebnisse. Es bleibt daher dem einzelnen überlassen, welche Methode er für trockenes Pflanzenmaterial bevorzugt.

Wie bereits gesagt, hat man je nach Pflanzenmaterial mit verschiedenen aufgebauten Monoaminophosphatiden zu rechnen. So fanden wir, daß die aus dem Stickstoff oder

Phosphor berechneten Molekulargrößen von Lupinen-, Raps-, Weizen- und Roggenphosphatiden nicht unerhebliche Unterschiede aufweisen. Es wäre daher verfrüht, von einer prozentualen Phosphatidmenge zu sprechen. Unsere Angaben sollen sich auf Prozente Phosphatidphosphor beziehen.

Übersicht.

Probe	In der Trockensubstanz		% Phosphatidphosphor vom Gesamtphosphor	% Phosphatidstickstoff vom Gesamtstickstoff*
	mg % Phosphatidphosphor	% Gesamtphosphor		
Sojabohnen (Samen) ...	55,5	0,85	6,25	6,53
Süßlupinen gelb (Samen)	60,0	0,63	7,30	9,50
Süßlupinen blau (Samen)	55,0	0,51	5,21	10,80
Raps (Samen)	40,0	—	4,70	—
Bohnen (Samen)	45,3	0,48	3,90	9,45
Erbse (Samen)	44,2	0,51	3,90	8,06
Linse (Samen)	41,0	0,36	4,27	11,38
Weizen (Samen)	21,1	0,44	2,11	4,80
Roggen (Samen)	17,8	0,43	1,55	4,14
Hafer (Samen)	31,2	0,44	2,19	7,10
Gerste (Samen)	20,8	0,44	1,65	4,72
Hirse (Samen)	24,0	0,33	1,84	7,30
Weißkraut (frisch)	22,5	0,46	3,03	4,90
Karotten (frisch)	20,2	0,60	1,33	3,37
Spinat bei 60° getrocknet,	26,2	0,35	4,83	7,47

* Phosphatidstickstoff ist aus Phosphatidphosphor berechnet.

Während dieser bis zu 11 % des gesamten Phosphors betragen kann, ist der auf Phosphatidstickstoff entfallende Teil des Gesamtstickstoffs verhältnismäßig klein, er beträgt i. M. 0,5 %.

Die Rolle, die den Phosphatiden als einem Bestandteil der nervenaufbauenden Substanzen des tierischen Organismus zukommt, wie auch ihr günstiger Einfluß auf die Backeigenschaft der Mehle^{18,19} veranlaßten uns, die Zusammenhänge zwischen Düngung und Phosphatidgehalt zu prüfen. Sobald genügend Ergebnisse vorliegen, soll darüber berichtet werden. Es läßt sich jetzt schon sagen, daß bei mineralischer Stickstoffdüngung keine Verschlechterung der Qualität eintritt.

Eingeig. 24. April 1940. [A. 47.]

¹⁸⁾ B. Rewald, Chem. Ztrbl. 1937 II, 1691; Brit. Pat. 464100.

¹⁹⁾ O. H. Joos, Chem. Ztrbl. 1936 I, 4513; Brit. Pat. 436050.

Droge wichtigen Teiles dieser Pflanze (Blüte, Blatt, Stengel, Wurzel, Sainen, Beeren, Rinde, Kerne, Sporen, Knospen usw.).

Der Wettbewerb zerfällt in einen Ankauf von Farbbildern in der Gesamthöhe von 8000,— RM.; die besten 100 Aufnahmen werden mit je 30,— RM., weitere 150 mit je 20,— RM. und weitere 200 mit je 10,— RM. angekauft.

Für die besten Gesamtleistungen werden außerdem im Gesamtbetrag von 2000,— RM. Preise in folgender Höhe festgesetzt: 1 Preis zu 300,— RM., 1 Preis zu 250,— RM., 1 Preis zu 200,— RM., 1 Preis zu 150,— RM., 3 Preise zu 100,— RM., 6 Preise zu 75,— RM., 7 Preise zu 50,— RM. (17)

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Kaiser Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem.

Colloquium am 30. April 1940.

E. Jenckel u. F. Nagel: *Rückfederung und Doppelbrechung an gewalztem Polystyrol*¹). (Vorgetragen von F. Nagel.)

Es wurden zwei Polystyrole verschiedenem Molekulargewichtes (120000 und 542000) zwischen 40° und 90° durch Walzen verformt; dabei wurde einmal die während des Walzvorganges auftretende Doppelbrechung in ihrer Abhängigkeit vom Walzen bei verschiedenen Temperaturen eingehend untersucht, andererseits der zeitliche Rückgang der Verformung und der Doppelbrechung gewalzter Folien beim Erhitzen auf 90° bis 120° bestimmt.

Die Versuche ergaben folgendes Bild:

1. Beim Walzen von Polystyrol zwischen 40° und 90° tritt negative Doppelbrechung auf; oberhalb 90° wird das Polystyrol kautschukelastisch.

2. Die Steigung der Kurven Doppelbrechung gegen Verformung nimmt mit steigender Temperatur ab.

3. Beim Polystyrol mit dem höheren Molekulargewicht verlaufen diese Doppelbrechungskurven bei gleicher Temperatur flacher als bei dem niedermolekularen Polystyrol. Der Unterschied entspricht ungefähr 30°, während die Einfriertemperaturen fast gleich sind.

¹⁾ Wird demnächst in der Z. physik. Chem. Abt. A veröffentlicht.

RUNDSCHAU

Max Buchner-Forschungsstiftung

Der Einreichungstermin für die Lösungen der ersten Preisaußschreiben der Max Buchner-Forschungsstiftung:

1. Preisaußschreiben in Höhe von 1000 RM. zur Verbesserung der Reinigungsmittel und -verfahren für Aluminiumgeräte in der chemischen Technik;
2. Preisaußschreiben in Höhe von 3000 RM. zur Schaffung von für die Technik geeigneten Dispersoid-Analysen-Methoden läuft am 1. Oktober 1940 ab. — Teilnahmebedingungen und alle näheren Auskünfte: Max Buchner-Forschungsstiftung, Frankfurt a. M., Dechema-Haus, Bismarckallee 25. (18)

Heilpflanzen-Photowettbewerb

Der NS-Lehrerbund veranstaltet ein Preisaußschreiben zur Erfassung farbiger Aufnahmen von den in Deutschland wildwachsenden und gärtnerisch gezogenen Heil- und Teekräutern. Der deutsche Boden, so heißt es in dem Aufruf, bringe in gleicher Güte und Heilkraft Heil- und Teekräuter hervor, für welche noch immer große Summen ins Ausland wandern. Diese könnten gespart werden, wenn unser Volk, besonders die Jugend, zum zweckmäßigen Sammeln der Kräuter gewonnen und erzogen wird. Voraussetzung dazu sei die Kenntnis der Heil- und Teekräuter. Farbige Lichtbilder seien zur Vermittlung dieser Kenntnis am besten geeignet, fehle aber noch in genügender Menge.

Ein Verzeichnis der in Betracht kommenden Kräuter wird vom NS-Lehrerbund, Abteilung Lichtbild und Film, Bayreuth, Hans-Schemm-Platz 1, kostenlos übersandt. Näheres über die Reichsarbeitsgemeinschaft für Heilpflanzenkunde und Heilpflanzenbeschaffung e. V., Berlin W 35, Lützowstraße 37. Teilnahmeberechtigt sind alle deutschen Volksgenossen.

Verlangt werden zwischen Deckgläsern mit Rändelstreifen festgefaßte Originalaufnahmen, die nach dem Agfacolor- oder Kodakchromaverfahren im Format 24 × 36 mm hergestellt sind. Neben Einzelauflnahmen sind besonders erwünscht Reihen von Aufnahmen ein und derselben Pflanze, worunter zu verstehen ist:

a) Die Aufnahme der Pflanzen am natürlichen Standort (Übersichtsbild in der Landschaft), b) das Bild der einzelnen Pflanze am natürlichen Standort (Nahaufnahme), c) Großaufnahme des als

4. Die Schrumpfungsgeschwindigkeit der gewalzten Folien nimmt mit steigender Temperatur zu. Sie ist praktisch unabhängig von der Walztemperatur.

Bei dem langkettingen Polystyrol geht die Verformung unter gleichen Bedingungen etwas schneller zurück als bei dem kurzkettingen Polystyrol.

5. Bei 110° und 120° geht die Verformung nach genügend langer Zeit fast völlig wieder zurück; dabei schrumpft das Material anfänglich sehr stark, dehnt sich dann aber, besonders bei 120°, wieder aus, um dann erst langsam gegen Null zu schrumpfen.

6. Der Rückgang der Doppelbrechung beim Schrumpfen verläuft wesentlich schneller als der Rückgang der Verlängerung der Folie.

An Hand eines mechanischen Modells, bestehend aus drei parallelgeschalteten *Maxwellschen* Körpern, wird versucht, auf Grund der gewonnenen Ergebnisse eine Deutung des Verhaltens der Stoffe bei der Verformung und beim Schrumpfen zu geben.

Physikalisches Institut der Universität Berlin.

Colloquium am Freitag, dem 19. April 1940.

Flügge: *Das magnetische Moment des Neutrons.*

Zur Bestimmung des magnetischen Moments von Atomen dient bekanntlich der *Stern-Gerlach*-Versuch, bei dem ein Atomstrahl in einem inhomogenen Magnetfeld aufgespalten wird. Auf Neutronen ist diese Methode in ihrer ursprünglichen Form wegen Intensitätsschwierigkeiten nicht mehr anwendbar. Erst ein Gedanke von Bloch (1936) führte hier weiter; er schlug vor, mit den Neutronen eine dicke Eisenplatte zu durchstrahlen, die in ihrer eigenen Längsrichtung, also quer zum Neutronenstrahl, magnetisiert ist; damit werden die kleinsten, stark inhomogenen Magnetfelder im Eisen selbst für den vorliegenden Zweck nutzbar gemacht. Bei der Durchstrahlung findet zwar keine Strahlaufspaltung statt, aber wegen der etwas verschiedenen Streuquerschnitte werden Neutronen der einen Spinrichtung stärker absorbiert und nach dem Strahl durchgang durch die Platte (Polarisator) weniger häufig vertreten sein. Durch Anbringen einer zweiten, ebenfalls magnetisierten Platte (Analysator) läßt sich dann aus demselben Grunde diese Bevorzugung einer bestimmten Spinrichtung in eine Intensitätsänderung des Neutronenstrahls bei Drehung des Analysators um 180° umsetzen. Die experimentelle Nachprüfung dieser Blochschen Überlegung für thermische Neutronen (120° K und Zimmertemperatur) zeigte gewisse Abweichungen von der theoretischen Erwartung sowie überraschenderweise ein verschiedenes Verhalten verschiedener Eisensorten in dieser Beziehung, was auf Unterschiede in den mikroskopischen Feldern zurückgehen muß. Danach könnte sich vielleicht später die Möglichkeit einer Strukturuntersuchung mit Hilfe von Neutronen auf diesem Wege bieten.

Die ersten Versuche, aus der oben erwähnten Intensitätsänderung eines Neutronenstrahls nach Durchgang durch zwei magnetisierte Eisenplatten auf die Größe des Spins zu schließen²⁾, ergaben ein negatives Moment von der Größe einiger Kernmagnetonen. Anstatt die Eisenplatte um 180° zu drehen, wurde den Neutronen durch ein homogenes longitudinales Magnetfeld zwischen den Eisenplatten eine entsprechende Präzessionsbewegung erteilt (Spinrichtung um 180° gedreht).

In neuester Zeit wurde diese Methode in erheblich verbesserter Form wieder aufgenommen³⁾ und zu einer Präzisionsmethode ausgestaltet: Beim relativ starken homogenen, longitudinalen Magnetfeld zwischen den magnetischen Eisenplatten wird ein schwaches, oscillierendes, transversales Magnetfeld überlagert. Bei ganz bestimmter Stärke des longitudinalen Magnetfeldes ergibt sich eine Art Resonanzstelle in der Neutronenintensität, aus deren genau meßbarer Abscissenlage sich die Größe des magnetischen Moments berechnen läßt. Der wesentliche Vorteil gegen die frühere Anordnung besteht darin, daß das magnetische Moment nicht mehr aus der unsicheren Größe der Intensitätsänderung hergeleitet wird, sondern aus der scharf definierten Magnetfeldstärke, bei der diese Änderung eintritt. Bei dieser Methode braucht aber nicht einmal das magnetische Moment in absoluten Einheiten berechnet zu werden (wobei die Unsicherheiten der elementaren Konstanten in das Resultat eingehen), sondern das magnetische Moment kann in Vielfachen eines Kernmagnetons direkt gewonnen werden, da sich in diesem Fall das Ergebnis auf die Messung zweier Frequenzen und zweier Magnetfeldstärken zurückführen läßt. Auf diesem Wege wurde das magnetische Moment des Neutrons zu 1,93 Kernmagnetonen erhalten, in genauerer Übereinstimmung mit dem Wert, der sich durch einfache Subtraktion des magnetischen Moments von Deuteron und Proton ergibt. Das bedeutet aber, daß das Quadrupolmoment des Neutrons vernachlässigt und damit das Deuteron einfach als Summe von Proton und Neutron behandelt werden darf.

²⁾ Frisch, Halban u. Koch, Physic. Rev. 53, 719 [1938].
³⁾ Bloch u. Alvarez, ebenda 57, 111 [1940].

Wiener Medizinische Woche.

(63. Internationaler Fortbildungskurs in Wien.)

Vom 14.—19. Mai 1940

veranstaltet von der Wiener Akademie für ärztl. Fortbildung.

Prof. Dr. W. Stepp, München: *Über gewisse Beziehungen der Regulation des Kohlenhydratstoffwechsels zum Vitaminstoffwechsel.*

Der Kohlenhydratstoffwechsel wird durch das vegetative Nervensystem zusammen mit den endokrinen Drüsen auf das feinste reguliert. Die Blutzuckerschwankungen sind normalerweise außerordentlich gering, und es ist erstaunlich, daß die im Blut vorhandene Zuckernenge den Wert von 1% der in 24h aufgenommenen Kohlenhydrate kaum übersteigt. Von den innersekretorischen Drüsen sind an der Regulation besonders das Inselorgan im Pankreas und das Nebennierenmark beteiligt, daneben aber auch sehr stark die Hypophyse als übergeordnetes Organ, ferner sämtliche anderen innersekretorischen Drüsen. Nun ist aber nicht nur die Bildung, sondern auch die Funktion der innersekretorischen Drüsen und der von ihnen gebildeten Hormone abhängig von einer genügenden Vitaminversorgung; dazu kommt, daß die Vitamine selbst in den Kohlenhydratstoffwechsel eingreifen, und zwar sowohl das Vitamin B₁, als auch das Lactoflavin, das Nicotinsäureamid und das Vitamin C. Diese sind Teile von Biokatalysatoren. Wenn man bei Kranken mit Störungen des neurovegetativen-endokrinen Systems pathologische Blutzuckerkurven bekommt, so kann man hieraus nicht nur diagnostische Schlußzeichen, sondern vielleicht auch therapeutisch eingreifen. Es wird gezeigt, daß pathologische Traubenzuckerbelastungskurven bald durch Vitamin C, bald durch Komination der wasserlöslichen B-Faktoren normalisiert werden können.

Prof. Dr. A. Pillat, Graz: *Die klassischen Symptome des Vitamin-A-Mangels und der Vitamin-A-Mangel als Gesamterkrankung des Körpers.*

So eindeutig heute das Gesamtbild des Vitamin-A-Mangels beim Menschen auf Grund zahlreicher experimenteller, klinischer und chemischer Arbeiten vor uns steht, so schwer war es einst, die scheinbar zusammenhängenden Krankheiten am Auge, die Nachtblindheit, die Xerose und Keratomalacie als Ausdruck des Fehlens ein und desselben Wirkstoffes, des Vitamins A, zu erkennen. Es wird diesen drei klassischen Manifestationen des Vitamin-A-Mangels am Auge als vierter das Bindeglied der Prae-xeroze der Bindehaut und Hornhaut angefügt, ihr klinisches Bild und histologische Grundlage besprochen. Bei der Hemeralopie handelt es sich um die Schädigung der Sinnesepithelzellen der Netzhaut, bei den drei anderen Krankheitsbildern um die Schädigung der Epithelzellen der Bindehaut des Bulbus und der Hornhaut im Sinne einer Hyper- und Parakeratose. Die Bindehaut des Auges verliert beim Vitamin-A-Mangel ihren Schleimhautcharakter und nimmt den der äußeren Haut an. Auch die charakteristische Veränderung des Augenhintergrundes sowie die Abnahme der Tränensekretion, die Chalazionbildung der Meibomschen Drüsen und die Komedonenbildung in der Haut der Lider sind Ausdruck der Schädigung der epithelialen Elemente der Netzhaut und der Drüsen der Lider.

Aber nicht nur am Auge, auch am übrigen Körper verursacht der Vitamin-A-Mangel charakteristische epitheliale Veränderungen. An der Haut zeigt sich dies in einer fahlen Blässe und Trockenheit, an dem Auftreten der Keratosis pilaris, von Komedonen der Haut des Gesichts und Stammes und bei Hinzutreten von Infektionen in Furunkeln und Abscessen (Dermomalacie). Bei den Atmungsorganen sind die Schleimhaut der Nase und Nasennebenhöhlen, die Sinnesepithelzellen der regio olfactoria, des Larynx, die Bronchien und schließlich das respiratorische Epithel der Lungenalveolen Sitz der Veränderungen. Die terminale Bronchopneumonie der Kleinkinder mit Keratomalacie ist wohl der Ausdruck dafür, daß das Epithel der Lungenalveolen seinen respiratorischen Charakter verliert und sich in ein weniger differenziertes Epithel umwandelt. Beim Verdauungskanal beginnen die Veränderungen am Lippenrot und reichen über die Funktionsverminderung der Speicheldrüsen, der Drüsen des Magens bis in den Darm hinunter. Doch bedürfen diese Veränderungen beim Menschen noch des genaueren Studiums. Die in gewissen Ländern, in denen Vitamin-A-Mangel an der Tagesordnung ist, häufige Steinerkrankung der Nieren und Harnblase wird ebenfalls auf die Schädigung der epithelialen Elemente dieser Organe zurückgeführt. Die Veränderungen an den Nerven werden gestreift. Das Ansteigen der Körpertemperatur bei Menschen, die an Xerose und Keratomalacie leiden, wird damit erklärt, daß infolge Hyperkeratose der Haut und Einstellung der Funktion der Talg- und Schweißdrüsen die Hautatmung aufhört und eine Art „Wärmetauung“ im Körper eintritt. Sobald unter Vitamin-A-Zufuhr die Drüseneinfunktion wieder in Gang kommt, sinkt das Fieber. Es wird dann noch auf die Frage der Vermehrung des epithelialen Pigmentes am Auge und am übrigen Körper beim Vitamin-A-Mangel kurz eingegangen. Zum Schluß wird davor gewarnt, nun in allen epithelialen Erkrankungen des Körpers und des Auges Vitamin-A-Mangel zu wittern und das Vitamin A bei allen möglichen Erkrankungen anzuwenden, die gar nichts mit Vitamin-A-Mangel zu tun haben, wie das heute leider häufig geschieht.