

und 150° gestreuten α -Teilchen mitsamt evtl. Atomtrümmern traten durch eine siebförmig gestaltete Trennungswand in die Ionisationskammer ein. Zertrümmerungskammer und Ionisationskammer waren nur durch eine im Sieb angebrachte dünne Zaponlackfolie getrennt. Die Minimalabsorption war damit auf etwa 1,5–2 mm Luftäquivalent herabgesetzt. Um aus der bestrahlten hinteren Wand der Zertrümmerungskammer möglichst wenig Teilchen zu bekommen (Nulleffekt mit Heliumfüllung feststellbar), bestand sie aus festem Kohlenwasserstoff (Paraffin bzw. Trolitol), der in einigen Fällen noch mit einer dünnen Nickelfolie überzogen war.

Untersucht wurden die schweren Edelgase, vor allem Xenon, das mit der sechsfachen Menge Helium verdünnt war. Bei Minimalabsorption wurde außer den kräftigen Ausschlägen der gestreuten α -Teilchen eine große, den Nulleffekt weit übersteigende Zahl von ganz kleinen Ausschlägen registriert. (Verhältnis „neue“ Teilchen zu Streuteilchen etwa wie 2 : 3.) Mittels Veränderungen der Sekundärabsorption aufgenommene Absorptionskurven zeigten, daß sie bei einer Absorption von etwas mehr als $\frac{1}{2}$ cm Luft größtenteils verschwanden. Zur Erklärung dieser neuen Teilchen gibt es nur die Wahl zwischen Streuteilchen mit stark herabgesetzter Reichweite (inelastischer Kernstoß) oder Atomtrümmer aus dem Xenonkern. Eine Entscheidung über die Art der Teilchen ist außerordentlich erschwert durch ihre geringe Reichweite und durch das gleichzeitige Auftreten der reflektierten α -Strahlen. Versuche, diese Frage durch Aufnahmen mit der Wilson-Nebelkammer zu entscheiden, sind im Gang.

Ähnliche Versuche mit 40% Krypton und 60% Helium ergaben, daß eine ähnliche Gruppe Teilchen mit noch geringerer Reichweite auch aus diesem Element erhalten wird.

Jod wurde als Äthyljodiddampf untersucht. Es trat ein geringer Überschuß an kleinen Ausschlägen auf, der sich jedoch zur Gänze durch α -Teilchen, die an den C-Atomen (C_2H_5J) gestreut wurden, erklären ließ.

Bei Argon und Neon, die in reinem Zustand untersucht wurden, erlauben die Ergebnisse bisher keine endgültige Entscheidung.

Als Vorversuche wurden einige Elemente auf Atomtrümmer von mehr als 4 cm Reichweite untersucht. Als Vergleichssubstanz bei diesen Versuchen wurde Stickstoff genommen, der in Verdünnung mit Sauerstoff untersucht wurde, da reiner Stickstoff eine zu hohe Zahl von H-Teilchen ergeben hätte (rund 2000 pro Minute). Schwefel als CS_2 -Dampf und Chlor als CCl_4 -Dampf ergaben dabei Ausbeutezahlen, die relativ zu der Ausbeute aus Stickstoff, auf gleiche Atomzahlen pro Kubikzentimeter umgerechnet, 3 und 10% ausmachten. Aus Ne wurde bei 4 cm LÄ Absorption keine beobachtbare Zahl von Atomtrümmern erhalten, währenddem bei Ar die Ergebnisse weniger eindeutig ausfielen. Diese vier zuletzt erwähnten Elemente sind schon von RUTHERFORD und CHADWICK als zertrümmerbar gefunden worden, allerdings unter Verwendung der schnellen α -Teilchen von RaC.

Die ausgearbeitete Methodik soll auf andere schwere und mittelschwere Elemente angewendet werden.

Wien, II. Physikalisches Institut der Universität und Institut für Radiumforschung, den 10. Februar 1933.

HANS PETERSSON und JOSEF SCHINTLMEISTER.

Eine für Präzisionsbestimmungen von Gitterkonstanten nach der Debye-Scherrer-Methode besonders geeignete Eichsubstanz.

An eine Eichsubstanz für DEBYE-SCHERRER-Diagramme werden besonders folgende Anforderungen gestellt: 1. Der Stoff soll in großer Reinheit darstellbar sein, 2. er muß gut reflektieren und sehr scharfe Interferenzringe geben. 3. Eine genügend große Anzahl von Interferenzringen nicht zu schwacher Intensität soll möglichst gleichmäßig über den Film verteilt sein.

Allen 3 Forderungen genügt nun das Thallochlorid in hohem Maße, bezüglich der dritten zeichnet es sich vor den bis jetzt gebräuchlichen Eichsubstanzen aus.

Zur Reindarstellung des Thallochlorides wurde von Thallokarbonat (Kahlbaum) ausgegangen. Dieses wurde mehrmals fraktioniert kristallisiert. Das daraus durch Fällen mit HCl erhaltene Thallochlorid wurde zweimal um-

kristallisiert. Auf diese Weise konnte der Bleigehalt, der die Hauptverunreinigung bildet, bis auf 0,001% herabgedrückt werden.

Zur Erlangung der für die richtige Linienschärfe nötigen Korngröße wurde kochende gesättigte Thallochloridlösung in stark gekühlte verdünnte (4proz. HCl) Salzsäure langsam eingegossen.

Thallochlorid kristallisiert bekanntlich im Cäsiumchloridtypus, bei welchem keine gesetzmäßigen Auslöschungen vorkommen. Da das Streuvermögen des Thalliumatoms das des Chloratoms bei weitem überwiegt (Ti: 81, Cl: 17 Elektronen), ist die Schwächung der Interferenzen mit Indizes, bei denen $\Sigma h =$ ungerade, relativ gering. Das bedeutet, daß die dritte, der obengenannten Forderungen vom Thallochlorid besonders gut erfüllt wird.

Die Gitterkonstante des Thallochlorides wurde unter Berücksichtigung aller Fehlerquellen¹ zu 3,380 Å für 18°C bestimmt, unter Zugrundelegung einer Gitterkonstante des Silbers von 4,078 Å bei derselben Temperatur.

Göttingen, Mineralogisches Institut der Universität, den 11. Februar 1933. K. MOELLER.

Entstehung schilddrüsenähnlich wirkender Stoffe aus künstlich jodiertem Eiweiß.

Unter den zahlreichen Wirkungen des Schilddrüsenhormons verdienen zwei besondere Beachtung: der Einfluß auf den allgemeinen Stoffwechsel und die Wirkung auf die Metamorphose der Amphibienlarven. Letzterer Effekt kann auch durch einige jodhaltige organische Verbindungen vom Typus des Dijodtyrosins, des Dijotyramins und ihrer Derivate erzielt werden. Doch fehlen diesen Stoffen die typischen Stoffwechselwirkungen des Thyreoideahormons, so daß ihre Verwandtschaft mit dem letzteren eine mehr äußere, scheinbare ist.

Es konnte nun nachgewiesen werden, daß bei weitgehender Aufspaltung von künstlich jodiertem Eiweiß jodhaltige Produkte entstehen, welche sowohl den morphogenetischen wie den metabolischen Wirkungen des Thyreoideahormons recht nahekommen. Diese Substanzen vermögen bei peroraler Zufuhr den Grundumsatz zu erhöhen, die Glykogenablagerung in der Leber zu hemmen, Atmung und Kreislauf anzuregen usw. Das Gesamtbild erinnert sehr stark an dasjenige einer typischen Hypertyreose und läßt sich ebenso wie diese durch Dijodtyrosin bzw. durch eine spezifische Diät günstig beeinflussen.

Die geringe Ausbeute an diesen Substanzen erschwert deren chemische Identifizierung, doch scheint jetzt schon die Annahme berechtigt, daß jodhaltige Stoffe mit schilddrüsenähnlicher Wirkung auch außerhalb der Thyreoidea gebildet werden können.

Bern, Physiologisches Institut der Universität, den 15. Februar 1933. I. ABELIN.

Zwischenprodukte des Kohlenhydratumsatzes im Muskelextrakt.

Wenn man wäßrigen Enzymextrakt aus Frosch- oder Kaninchenmuskulatur mit Glykogen oder Hexosediphosphat versetzt, so wird dieses zur Hauptsache in Milchsäure gespalten²; gibt man Sulfit hinzu, erhält man, wie von CASE gefunden, anaerob bedeutende Mengen Brenztraubensäure³. Seit mehreren Monaten sind wir mit dieser Reaktion beschäftigt und fanden, daß gleichzeitig als Dismutationsprodukt α -Glycerinphosphorsäure und daneben wenig freies Glycerin auftritt. Dieser Umsatz findet nur in Gegenwart von Kohlehydrat statt, nicht bei Zusatz von Milchsäure. Im Maximum wurden 70% des Brenztraubensäureäquivalents als gebundenes und freies Glycerin identifiziert. Der Nachweis geschieht durch Abtrennung des Bariumsalzes, Bestimmung des Glycerins nach der Methoxymethode von ZEISEL-FANTO (Mikromethode nach PREGL) als AgJ, nach vorheriger Hydrolyse und Auszug mit Alkohol, während das freie Glycerin im Alkoholauszug vor der Hydrolyse bestimmt wird (Phosphoglycerinsäure ist bei der Methoxylbestimmung negativ). Das α -glycerinphosphorsäure Barium läßt sich auf

¹ S. auch Naturwiss. 21, 61 (1933).

² O. MEYERHOF, Biochem. Z. 178, 395 (1926).

³ CASE, Biochemic. J. 26, 759 (1932).

Grund der Löslichkeitsbedingungen, Hydrolysenkurve und Glycerinproben qualitativ identifizieren. Gefunden wurde z. B. in 45 ccm Muskelextrakt mit Hexosediphosphat in $1\frac{3}{4}$ Stunden 61,7 mg Brenztraubensäure, 32 mg gebundenes, 10 mg freies Glycerin = 65 % der theoretischen Menge. In längerer Zeit nimmt die Glycerinphosphorsäure unter enzymatischer Hydrolyse in noch unbekannter Weise wieder ab. Etwas geringer sind die Ausbeuten bei Glykogen, wo bisher nur 40–50 % des Äquivalents der Brenztraubensäure als freies und hauptsächlich gebundenes Glycerin gefunden wurden.

Wir teilen diese noch nicht abgeschlossenen Versuche schon jetzt mit, weil soeben G. EMBDEN, DEUTCKE und KRAFT¹ in einer kurzen Mitteilung den Nachweis der Phosphoglycerinsäure im Muskelbrei bei Zusatz von Hexosediphosphorsäure

¹ Klin. Wschr. 1933, 213.

beschreiben. Diese wird weiterhin in Brenztraubensäure gespalten. EMBDEN nimmt als Dismutationsprodukt hierbei α -Glycerinphosphorsäure an, die ihm aber noch nicht nachzuweisen gelang. Die hier mitgeteilten Versuche sind mit dieser wichtigen Feststellung EMBDENS und den von ihm gezogenen Folgerungen im besten Einklang. Sie führen ebenso wie seine Versuche, zu dem Schluß, daß die Glykolyse im Muskel nicht über Methylglyoxal erfolgt, indem dieses unter Bedingungen maximaler Milchsäurebildung (dialysierter Extrakt plus Glutathion⁴) in Gegenwart von Sulfid überhaupt keine Brenztraubensäure bildet. Ausführliche Mitteilung in der Biochem. Z.

Heidelberg, Institut für Physiologie am Kaiser Wilhelm-Institut für medizinische Forschung, den 20. Februar 1933.
O. MEYERHOF und W. KIESSLING.

¹ K. LOHMANN, Biochem. Z. 254, 332 (1932).

Besprechungen.

DINGLER, HUGO, *Geschichte der Naturphilosophie.* (Geschichte der Philosophie in Längsschnitten, Heft 7.) Berlin: Junker und Dünnhaupt 1932. VIII, 174 S. 16 × 24 cm. Preis RM 8.—.

Den eigentlichen Ausgangspunkt des Buches bildet eine erkenntnistheoretische These. Der Verfasser meint, in den Prinzipien der euklidischen Geometrie und der NEWTONSchen Mechanik komme nichts anderes zum Ausdruck als das Verfahren, nach dem alle physikalischen Meßapparate hergestellt und geeicht würden. Die genannten Prinzipien unterlägen daher keiner empirischen Überprüfung, sondern seien unabänderliche Ausgangsfestsetzungen aller Wissenschaft. Auch die übrigen „Naturgesetze“ würden von den Menschen in die Natur hineingetragen; sie kämen dadurch zustande, daß der Mensch seine Beobachtungen im Sinne jener unabänderlichen Grundsätze interpretiere. Die angedeutete Auffassung vertritt DINGLER seit Jahren in einer Reihe von erkenntnistheoretischen Schriften. Im vorliegenden Buch versucht er sie auf dem Wege der Geschichtschreibung als richtig zu erweisen.

Das Buch beginnt mit dem Weltbild der Primitiven und endet bei der Gegenwart. Die mehrtausendjährige Gedankenentwicklung auf dem Gebiete der Naturphilosophie gipfelt dabei nach DINGLERS Darstellung in seiner eigenen Theorie. Dementsprechend behandelt das Buch die nichtempirischen Denker und Epochen — PLATO, ARISTOTELES, das Mittelalter — mit deutlicher Vorliebe und wendet sich, je mehr es sich der Gegenwart nähert, um so schärfer gegen den „platten Empirismus“. In der Physik der letzten fünfzig Jahre, in der Abkehr vom mechanistischen Weltbild, in der Relativitätstheorie und Quantenmechanik sieht der Verfasser nur unphilosophische Verirrungen. Auch sonst mutet die Auffassung der wissenschaftsgeschichtlichen Tatsachen recht fremdartig an. Der gewaltige Kampf zum Beispiel, den GALILEI gegen die scholastische Denkweise und gegen die Autorität des ARISTOTELES zu führen hatte und mit Leidenschaft geführt hat, wird völlig verschwiegen, ja GALILEI selber tritt nicht sonderlich hervor. Dafür wird NIKOLAUS VON ORESME, ein Scholastiker des 14. Jahrhunderts, bei dem sich manche verschwommene Vorahnungen des Funktionsbegriffes und des heliozentrischen Weltbildes finden, für einen der „größten Denker der Geschichte“ erklärt und immer wieder als Stammvater der modernen Wissenschaft angeführt. (Die interessante Gestalt des ORESMUS hatte zuerst DUHEM der Vergessenheit entrissen, was jedoch aus DINGLERS Darstellung nicht ersichtlich wird.) Die grundlegende Bedeutung, die die Umwälzung der Wirtschaft und Gesellschaft zu Beginn der Neuzeit für die Entwicklung der Naturwissenschaft erlangt hat

(Städtewesen, Geldwirtschaft, Erfindungen und Entdeckungen) wird übergangen.

Das Buch versucht auf 170 Seiten nicht nur eine Geschichte der Naturphilosophie von den Uranfängen bis zur Gegenwart zu geben, sondern auch die Entwicklung der Physik, Biologie, Chemie, Geologie, ja selbst die der Mathematik neuartig darzustellen. Auch Alchemie und Astrologie werden einbezogen. Die wirklich wissenschaftliche Verarbeitung eines so ungeheuren Tatsachengebietes würde die Lebensarbeit eines Forschers erfordern. Tatsächlich ergeben Stichproben leicht, daß der Verfasser meist nicht aus den historischen Quellen schöpft, sondern aus bekannten Werken über die Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte. Dabei wählt, gruppiert und deutet er seine Exzerpte im Sinne seiner erkenntnistheoretischen Tendenz. Der Leser, der die vorliegende Geschichte der Naturphilosophie zu benützen beabsichtigt, darf nicht etwa erwarten, eine übersichtliche Zusammenstellung gesicherter Ergebnisse zur Wissenschaftsgeschichte vorzufinden. Das Buch ist vielmehr ein Versuch, eine erkenntnistheoretische These durch eine Aneinanderreihung historischer Berichte zu untermauern, eine Aneinanderreihung, die eigenartig und daher anregend ist, aber Ansprüche auf geschichtliche Treue und Zuverlässigkeit nicht erheben kann. E. ZILSEL, Wien.

DUBISLAW, WALTER, *Die Philosophie der Mathematik in der Gegenwart* (Philosophische Forschungsberichte, H. 13). Berlin: Junker & Dünnhaupt 1932. VIII, 88 S. 16 × 24 cm. Preis RM 3.80.

Die mathematische Grundlagenforschung ist in den letzten Jahren in lebhaftem Aufschwung begriffen und hat eine umfangreiche Literatur hervorgebracht. Das vorliegende Buch faßt diese Literatur zuverlässig und übersichtlich zusammen. Es gruppiert die verschiedenen Probleme, Problemlösungen und Standpunkte, würdigt kritisch die gewonnenen Ergebnisse und bietet so dem Fernerstehenden einen ganz vortrefflichen Überblick, dem Eingearbeiteten zahlreiche Anregungen. Wer an der Theorie der Theorienbildung interessiert ist, darf an der modernen mathematischen Grundlagenforschung nicht vorbeigehen. Auch der erkenntnistheoretisch und formal interessierte Naturforscher hat daher in dem Buche DUBISLAWs ein ganz ausgezeichnetes Hilfswerk für seine Studien erhalten.

Das Buch verdeutlicht zunächst an einigen Beispielen das Verfahren der Logistik, wendet sich der axiomatischen Methode zu und berichtet über die Probleme der Widerspruchsfreiheit (HILBERT, GÖDEL), der Entscheidung und der Vollständigkeit. Der zweite Hauptteil behandelt vornehmlich die seit WEYL so ge-