

auch sei, mit Begeisterung als den Bronnen neuer Erkenntnisse erlebt. Auch auf dem Zeitschriftengebiete können alle diese Normungsblätter, so wünschenswert sie für die Manuskripterstellung, die Gestaltung und die Anordnung des literarischen Stoffes sind, in der Hand eines bürokratisch arbeitenden Schriftleiters gefährlich werden, wenn er sie vielleicht in allzu minutiöser Anwendung zum Tötungsinstrument jedes freien lebendigen literarischen Schaffens machen würde.

Jedes Fachgebiet verlangt seine lebensnahe Zeitschrift, die den Strom des täglichen Schaffens in klarster Form erkennen läßt und auch ein gut Teil der Persönlichkeit ihres Leiters in ihrem Antlitz trägt.

Literatur.

Deutsche Normung. Beuth-Verlag G. m. b. H., Berlin. — *Dezimalklassifikation.* Deutsche Kurzausgabe nach der 2. Ausgabe der DK Brüssel 1927/29 im Auftr. d. Dt. Normenausschusses. Beuth-Verlag. Nr. 68 der Veröffentlichungen des

Intern. Inst. f. Dokumentation. — *Deutscher Verband techn.-wiss. Vereine:* Richtlinien für die Ausgestaltung der Vortragsräume. Febr. 1929. — Derselbe. Übersicht vom 1. 3. 1929. S. 23: Deutscher Normenausschuß. — Derselbe. Verdeutschung techn. Fremdwörter. Juni 1934. — *Richtlinien für Vorträge technischen Inhalts,* aufgestellt vom Deutschen Verband techn.-wiss. Vereine in Zusammenarbeit mit der techn.-wiss. Lehrmittelzentrale (TWI.). — Verzeichnis und Titelabkürzungen der wichtigsten Zeitschriften der Medizin und ihrer Grenzgebiete. Herausgeber Vereinigung der Deutschen Medizinischen Fachpresse. 1929. „Periodica Medica“. — Dr. Otto Frank, Die Dezimalklassifikation als Ordnungsmittel für das Deutsche Normensammelwerk. 1934. Beuth-Verlag. — Dr. Maximilian Pflücke, Normierung der chem.-wiss. Literatur. Diese Ztschr. 42, 1053 [1929]. — Bibliotheksrat Dr. F. Prinzhorn, Normung im Bibliotheks-, Buch und Zeitschriftenwesen. Sonderabdruck aus Zentralblatt für Bibliothekswesen 45, [1928]. — Willy Bruno Niemann, Dezimalklassifikation u. Weltsprache. Verlag Robert Kiepert. 1933.

[A. 147.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Physikalische Gesellschaft zu Berlin gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für technische Physik. Sitzung am 7. Dezember 1934.

E. Rupp: „Stand der Positronenforschung.“ Vortr. gab einen gedrängten Bericht über die gegenwärtigen Methoden der Erzeugung von Positronen und über den jetzigen Stand der Kenntnis ihrer Eigenschaften.

Für die Erzeugung von Positronen stehen zur Zeit drei Methoden zur Verfügung: 1. Einwirkung von Höhenstrahlen auf schwere Elemente, ähnlich wie bei der ersten Entdeckung der Positronen durch *Anderson*¹⁾. Hier sind insbesondere Arbeiten von *Blackett* von Bedeutung geworden. Für die eigentliche Gewinnung von Positronen hat diese Methode aber keine sehr große Bedeutung, da sie von den im Laboratorium nicht herstellbaren Höhenstrahlen abhängig ist. Reine Laboratoriumsmethoden sind dagegen die beiden folgenden: 2. Einwirkung harter γ -Strahlen auf schwere Elemente und 3. Beschießung von Aluminium oder Stickstoff mit α -Strahlen. Bei der 2. Methode sind nur γ -Strahlen mit einer Energie oberhalb von 1 Million Volt imstande, Positronen auszulösen. Dieser Energiebetrag hängt mit der *Diracschen* Theorie der Zwillingselektronenbildung zusammen, es ist gerade der Betrag, um den die Geschwindigkeitsverteilung der Positronen energieärmer ist als die entsprechende der Elektronen. Nach der *Diracschen* Theorie wird bekanntlich durch ein γ -Quant ein Zwillingselektron = (Elektron + Positron) gebildet, und beim umgekehrten Vorgang entsteht aus einem Positron und einem Elektron die sogenannte „Vernichtungsstrahlung“, eine Art Röntgenstrahlung. — Die 3. Methode, welche unter allen Methoden die beste Ausbeute an Positronen liefert, ist bisher in zweierlei Weise angewandt worden. Die α -Strahlen wurden entweder durch Beschießung von Lithium mit Protonen²⁾ oder von Kohlenstoff mit Deutonen erzeugt.

Über die zahlreichen Untersuchungen der Eigenschaften von Positronen, e/m -Bestimmung (*Thibault*), Absorption, Auslösung von Röntgenstrahlen, Streuung, Ionisation, Sekundärstrahlung und Intensitätsmessung kann im Rahmen eines kurzen Referates nur wenig gesagt werden. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: e/m hat bei Positronen praktisch denselben Wert wie bei Elektronen, er beträgt $0,95 \pm 5\%$ des Wertes für Elektronen. Die Positronen werden etwas weniger absorbiert als Elektronen, und ihre Geschwindigkeitsverluste sind größer als bei den letzteren. Das Verhältnis von elastischer zu unelastischer Streuung ist für Positronen etwa zehnmal größer als für Elektronen. Die von Positronen erzeugte Sekundärstrahlung besteht aus Elektronen, sekundäre Positronen konnten bisher nicht beobachtet werden. Von

besonderer Bedeutung ist die Tatsache, daß die photographische Wirkung der Positronen dieselbe ist wie die der Elektronen (*Thibault*), so daß auf photographischem Wege ein einfacher Intensitätsvergleich möglich ist. Ein Intensitätsvergleich kann ferner auch durch Ionisationsmessungen angestellt werden; die ionisierende Wirkung von Positronen und Elektronen ist gleich groß. Positronen erzeugen ähnlich wie Elektronen Phosphoreszenz und führen zu einer, wenn auch schwachen, Verfärbung (Graufärbung) von Kristallen. — Allgemein kann man sagen, daß die Eigenschaften der Positronen und Elektronen nur bei kleineren Geschwindigkeiten differieren, schnelle Positronen und Elektronen verhalten sich im wesentlichen gleich.

Von besonderem Interesse ist die Anregung der Vernichtungs- (Röntgen-) strahlung bei der Einwirkung von Positronen auf Materie. Hier hat sich in Übereinstimmung mit der *Diracschen* Theorie bestätigen lassen (Versuche von *Klemperer*), daß pro Positron 2 Röntgenquanten ausgesandt werden. Ferner hat sich gezeigt, daß eine im wesentlichen monochromatische Strahlung angeregt wird, ganz im Gegensatz zum Verhalten der Elektronen, die zur Emission eines kontinuierlichen Bandes (Bremsstrahlung) führen. Die Intensität der Vernichtungsstrahlung ist oberhalb einer bestimmten Grenzdicke, die durch die Reichweite der Positronen in dem betreffenden Material gegeben ist, unabhängig vom Material, bei kleineren Dicken unabhängig erst, wenn die Positronen einen wesentlichen Teil ihrer Energie verloren haben.

Physikalisches Kolloquium im I. Physikalisches Institut der Universität Berlin. Mittwoch, den 5. Dezember 1934.

Deubner: „Demonstration des Greinacherschen Wasserstrahlzählers.“ Vortr. demonstrierte an einem sehr einfachen Aufbau die Wirkungsweise des neuen Zählers. Die Anordnung, die ganz primitiv aus Geräten des chemischen Laboratoriums (Glasröhren und Trichter) zusammengebaut werden kann, ist im wesentlichen folgende: Aus einer an die Wasserleitung angeschlossenen Düse fließt ein etwa 1 mm starker Wasserstrahl, dessen Geschwindigkeit zweckmäßig durch Zwischenschaltung eines Windkessels konstant gehalten wird. In unmittelbarer Nähe der Düse befindet sich dem Wasserstrahl gegenüber eine Eisenspitze in einem solchen Abstand, daß bei Anlegen einer Gleichspannung von etwa 2000 Volt an die Nadelspitze Spitzenentladungen gerade nicht mehr auftreten. (Der Wasserstrahl hat Nullpotential.) Wird nun ein α -Teilchen in den Raum zwischen Strahl und der unter einem positiven Potential von etwa 2000 Volt stehenden Eisenspitze geschossen, so tritt eine (nachweisbare) Funkenentladung auf, und der Strahl wird aus seiner Bahn abgelenkt. Diese bei Annäherung eines radioaktiven Präparates mit vermehrter Häufigkeit auftretenden ruckweisen Ablenkungen des Strahls lassen sich einem größeren Kreis durch optische Projektion sichtbar oder durch eine geeignete Anordnung akustisch

¹⁾ Vgl. hierzu diese Ztschr. 46, 452 [1933].

²⁾ Vgl. ebenda 47, 509 [1934.]

hörbar machen bzw. registrieren. Der Zähler spricht mit ähnlicher Empfindlichkeit auch auf β - und γ -Quanten, ja sogar auf UV-Quanten an. Neben der großen Empfindlichkeit kann als ein besonderer Vorzug des neuen Zählers der sehr kleine Zählraum angesehen werden, der außerdem von allen Seiten zugänglich ist. — Die Wirkungsweise des Zählers kann wahrscheinlich so erklärt werden, daß infolge der durch die α -Teilchen ausgelösten Funkenentladung zwischen Nadel und Wasserstrahl eine Potentialerniedrigung und daher eine Verminderung der elektrostatischen Anziehung zwischen Nadel und Wasserstrahl erfolgt, wodurch eine Ablenkung des Wasserstrahls zustande kommt.

Kohler: „Magnetische Effekte in kristallinen Medien.“ Vortr. berichtete über theoretische Überlegungen zum Effekt der Widerstandsänderung in magnetischen Feldern. Bei diesen Überlegungen wurden keine elektronentheoretischen Annahmen gemacht, sondern nur die einzige Voraussetzung, daß die Widerstandsänderung proportional dem Quadrat der Feldstärke erfolgt (also kleine Feldstärken!). Es wurde die Abhängigkeit der Widerstandsänderung von der kristallographischen Orientierung des Stromes und der magnetischen Feldstärke untersucht. Es zeigte sich hierbei eine größere Erscheinungsmannigfaltigkeit, als sie von der Elastizitätstheorie in Kristallen gefordert wird; so können sich z. B. kubische Kristalle hinsichtlich der Widerstandsänderung anisotrop verhalten. Die Ergebnisse wurden mit einem Teil der Messungen von Stierstadt an Wismut-Kristallen verglichen. Näheres hierüber vgl. in der Original-Arbeit³⁾.

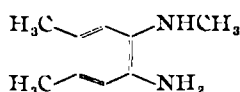
Colloquium des Kaiser Wilhelm-Instituts für medizinische Forschung.

Heidelberg, 26. November 1934:

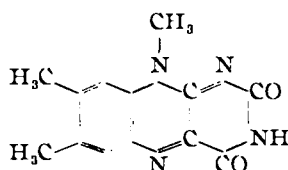
Vorsitzender: L. v. Krehl.

R. Kuhn: „Über Flavin-Synthesen.“

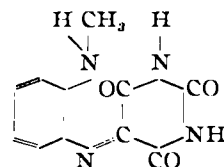
Die Summenformel des Lumi-Iactoflavins, $C_{13}H_{12}N_4O_2$, ist schon seit fast 2 Jahren bekannt, die vollständige Aufklärung der Konstitution dieser Verbindung gelang indessen dem Vortr. erst kürzlich. Über die beim Studium des Abbaus bisher aufgefundenen Atomgruppierungen im Molekül des Lumi-Iactoflavins wurde vor kurzem bereits berichtet⁴⁾. Das Abbauprodukt, dessen Identifizierung die größten Schwierigkeiten bereitete, war die von dem Vortr. isolierte Base $C_9H_{14}N_2$. Einen Hinweis auf die Konstitution dieser Base brachte die Tatsache, daß ihr Di-Hydrochlorid eine kurzwelligere Absorption aufwies als die freie Base, wie dies auch bei o-Phenylendiaminen der Fall ist. Ferner konnte in dieser Base eine Methylimidgruppe festgestellt werden. Für die Konstitution kamen nunmehr noch 10 isomere Formulierungen in Betracht; ein glücklicher Zufall erleichterte die Auffindung der richtigen Konfiguration. Die genannte Base ergab nämlich mit Ferrichlorid eine Blaufärbung, und da aus den Arbeiten von E. Noelling (1902) bekannt war, daß nur die 5,6-Dialkyl-phenylen-2,3-diamine eine Blaufärbung, alle anderen Isomeren aber eine Rotfärbung mit Ferrichlorid ergeben, konnte die Konstitution der Base wie folgt festgelegt werden:



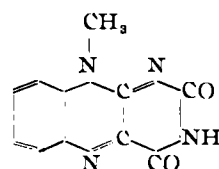
(Die Blaufärbung mit FeCl_3 wird demonstriert). Nunmehr konnte auch die Formel des Lumi-Iactoflavins aufgestellt werden:



Die Synthese dieses Stoffes wurde mit nicht kernmethylierten Phenylendiaminen als Ausgangsmaterial studiert. Nach O. Kühling (1906) treten N-monosubstituierte o-Phenylendiamine mit Alloxan in alkoholischer Lösung zu Verbindungen folgender Konstitution zusammen:

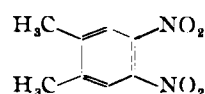


Ein zweiter Ringschluß dieser Stoffe läßt sich indessen nur nach Harnstoffabspaltung erreichen, und die so entstehende Carbonsäure konnte nicht wieder über ihr Ureid cyclisiert werden. Bei Durchführung der Kondensation nach Kühling in Gegenwart von etwas Säure hingegen erhält man aus N-Methylphenylen-diamin und Alloxan direkt die gesuchte Verbindung:



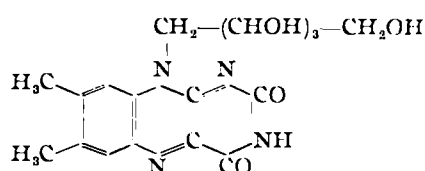
Diese Synthese wird demonstriert. Die Kondensation läßt sich auch mit Dialursäure und mit Alloxanthin durchführen. Mit Methylalloxan entsteht die entsprechende N-methylierte Verbindung.

Bei der Synthese des Lumi-Iactoflavins ging Vortr. vom Dinitro-o-xytol:

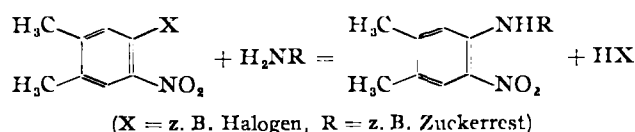


aus, das mit Ammoniak in Amino-nitro-o-xytol übergeführt wurde.

Die Konstitution des Lactoflavins selbst ist nach den vorliegenden Befunden die folgende:



Die paarweise Nachbarschaft der 4 Hydroxyle geht aus der Bildung einer Monoaceton- und einer Diacetonverbindung hervor. Vorbedingung für die Synthese derartiger Verbindungen war die Darstellung entsprechend substituierter 3-Nitro-5,6-xylole. Diese wurden mit Stoffen vom Typ des Glucamins (mit 1-Arabinamin) nach folgendem Schema kondensiert:



Die Reduktion der Nitrogruppe und die Kondensation mit Alloxan ließ sich hier ohne Isolierung des Amins durchführen, man erhält so in Gegenwart des Reduktionsmittels die Leukoverbindung, die durch Luftsauerstoff schnell oxidiert wird.

Die Reaktionsprodukte wurden in der oben genannten Weise mit Alloxan kondensiert. Folgende Verbindungen wurden dargestellt:

³⁾ Ann. Physik (5) 20, 891 [1934.]

⁴⁾ Vgl. diese Ztschr. 47, 105 u. 318 [1934].