

Werk

Titel: Berichte gelehrter Gesellschaften

Ort: Berlin

Jahr: 1918

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X_0006 | LOG_0260

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

durch ein Paraffin- oder Sandbad geheizt wurde. Die Azide wurden aus der 5-prozentigen Stickstoffwasserstoffsäure des Handels durch Neutralisieren mit den entsprechenden Metallhydraten, nachfolgendes mehrfaches Umkristallisieren und Trocknen im Vakuum hergestellt und in einer Menge von 0,5 g zu jedem Versuch angewandt. Die vom Verf. bereits früher gemachte Beobachtung, daß die Temperatur des Zersetzungsbeginns höher liegt als die Temperatur, bei der die weitere Zersetzung des Azids vor sich geht, wurde bei den Erdalkaliaziden durchaus bestätigt. Offenbar handelt es sich hier um eine katalytische Wirkung des fein verteilten Metalls, das bei Beginn der Zersetzung entsteht. So liegt bei dem Natriumazid die Anfangstemperatur der Zersetzung bei 330°, während hernach eine gleichmäßige Stickstoffentwicklung schon bei etwa 280° erfolgt. Die entsprechenden Temperaturen liegen bei den Aziden der Erdalkalien wesentlich niedriger, so betragen sie bei dem Calciumazid 110 bzw. 100°, bei Strontiumazid 140 bzw. 110° und bei Bariumazid 160

bzw. 120°. Während sich die Alkalimetalle hierbei in glänzenden, silberweißen Spiegeln an den Wandungen des Zersetzungsgefäßes abscheiden, bilden die Erdalkalimetalle zunächst schwarze Pulver, die erst bei andauernder Erhitzung vom Boden des Rohres allmählich als Spiegel an die Wandungen destillieren. Die als außerordentlich fein verteilte schwarze Pulver abgetrennten Erdalkalimetalle flammen auf, wenn man in das Rohr langsam Luft einströmen läßt, und unmittelbar darauf ist ein starker Ammoniakgeruch bemerkbar. Wurden die Pulver, die hierbei ihre schwarze Farbe behielten, sodann an der Luft erhitzt, so gingen sie unter abermaliger Feuererscheinung in rein weißes Oxyd über; offenbar tritt also zunächst Nitridbildung ein. Bei vorsichtiger Temperatursteigerung verläuft der Zerfall der Azide ohne Explosion und völlig gefahrlos, einzelne Azide entwickelten, nachdem sie einmal auf die Anfangstemperatur erhitzt waren, schon von 50° an Stickstoff, der in allen Fällen außerordentlich rein war.

A. Sander, Darmstadt.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Königliche Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam.

Proceedings, Band XX, Nr. 2.

J. J. van Laar, *Kritische Temperatur und kritischer Druck von Quecksilber und Phosphor*. Nach früher abgeleiteten Formeln werden unter Heranziehung neuerer Versuchsdaten die folgenden kritischen Werte berechnet: Für Quecksilber: $T_k = 1172^\circ$ abs. = 900° C; $p_k = 180$ Atm. Für Phosphor: $T_k = 948,1^\circ$ abs. = 675° C; $p_k = 80$ Atm. J. Koppel.

J. M. Burgers, *Adiabatische Invarianten mechanischer Systeme*. (I, II und III). I. Von P. Ehrenfest stammt die folgende, von ihm als „Adiabathypothese“ bezeichnete Vermutung: Geht man von einer quantentheoretisch zulässigen Bewegung eines Systems aus und verändert dasselbe durch unendlich langsame Beeinflussung eines äußeren Parameters, z. B. durch Anwachsenlassen der magnetischen bzw. elektrischen Feldstärke im Zeeman- und Starkereffekt („Unendlich langsamer adiabatischer Prozeß“), so ist die Bewegungsform, in welche die ursprüngliche bei diesem Prozeß nach der gewöhnlichen Mechanik übergeht, vom Standpunkt des neuen Systems wieder eine quantentheoretisch zulässige. Hieraus folgt, daß diejenige mechanische Größe, welche man in der Quantentheorie dem Planckschen Wirkungsquantum h proportional setzt, während der ganzen Dauer der adiabatischen Beeinflussung unverändert oder „adiabatisch invariant“ bleiben muß. — Schon Ehrenfest selbst hatte bewiesen, daß bei periodischen Vorgängen das über eine Periode erstreckte Integral $\int \sum p_i dq_i$, welches nach der Sommerfeldschen Theorie ein Multiplum von h sein muß, in der Tat eine adiabatische Invariante ist. Burgers erbringt den Beweis, daß sich die Adiabathypothese auch im Falle bedingt periodischer Bewegungen bestätigt. Es gelingt ihm zu zeigen, daß die Eigenschaft der adiabatischen Invarianz hier den Größen $\int p_i dq_i$ einzeln zukommt, wenn man zwischen den betreffenden Librationsgrenzen integriert. Es sind dies dieselben Größen, welche von Schwarzschild und Epstein gleich $n_i h$ gesetzt wurden.

II. Es gibt bekanntlich Spezialfälle bedingt periodischer Bewegungen, in denen das Schwarzschild-Epsteinsche Kriterium für die Auswahl der für die Quantelung berechtigten Koordinaten vieldeutig wird. Um dieselben festzulegen, hat Schwarzschild eine Hilfsannahme eingeführt, welche zunächst

willkürlich schien. Nach den Untersuchungen von Burgers erweist sich indessen gerade nur diejenige Größe, welche nach dieser Annahme gleich $n_i h$ zu setzen ist, als adiabatische Invariante. Dadurch wird die Schwarzschildsche Hilfsannahme stark gestützt.

III. In dieser Mitteilung geht Burgers nicht von den gewöhnlichen Lagenkoordinaten wie in den vorhergehenden aus, sondern von den Weierstraßschen sogenannten „Winkelkoordinaten“ und beweist in einfacher und eleganter Weise, daß, sofern man für ein System sämtliche Koordinaten so definieren kann, daß die ihnen zugeordneten Impulse konstant sind, diese Impulse sich gegenüber unendlich langsamen adiabatischen Prozessen invariant verhalten. (Dabei wird vorausgesetzt, daß zwischen den mittleren Bewegungen keine Kommensurabilitäten bestehen.) In diesem Satz sind die Resultate der ersten Mitteilung enthalten.

Paul S. Epstein.

J. B. Burgers, *Spektrum eines rotierenden Moleküls nach der Quantentheorie*. Es wird das folgende System betrachtet: Ein starres Molekül ist um eine feste Achse drehbar, im Felde des (elektrisch geladenen) Moleküls bewegt sich ein Elektron. Burgers findet für die Ausstrahlung dieses Systems eine Formel von derselben Struktur wie die Bjerrumsche Formel für das Rotationspektrum. — Die Untersuchung verdient hauptsächlich in methodischer Hinsicht Beachtung, weil hier unter Benutzung eines von DeLannay stammenden Approximationsverfahrens zum ersten Mal der Versuch gemacht wird, eine allgemeinere Bewegung als eine bedingt periodische zu quanteln. P. S. Epstein.

H. Kamerlingh Onnes, C. H. Crommelin und P. G. Cath, *Isothermen zweiatomiger Stoffe und ihrer binären Gemische*. XIX. Eine vorläufige Ermittlung des kritischen Punktes des Wasserstoffs. Die Untersuchung des Temperatur-Druckdiagrammes von Wasserstoff im Kältethermostaten lieferte die folgenden kritischen Daten:

$T_k = 33,18^\circ$ K = $-239,91^\circ$ C; $p_k = 12,80$ int. Atm. Hieraus berechnet sich die kritische Dichte zu 0,0330.

J. Koppel.

II. J. Waterman, *Amygdalin als Nahrung für Fusarium*. *Fusarium discolor* var. *triscptatum* assimiliert Amygdalin, und auf Kosten des assimilierten Amygdalins wird junges Mycelium gebildet. Im Vergleich zu Traubenzucker ist Amygdalin als Nahrung nicht minderwertig, wenigstens hinsichtlich des Trockengewichtes des Schimmels. — Benzaldehyd und in geringem Grade Blausäure hindern die Entwicklung von Fusarium in Traubenzucker enthaltenden Lösungen, wäh-

rend Zusatz von Emulsin in Amygdalin enthaltenden Lösungen das Wachstum ganz aufhebt. Dasselbe Emulsin hat praktisch keinen störenden Einfluß auf die Entwicklung von Fusarium in Traubenzuckerlösungen. Daher ist es unmöglich, daß, wenn Amygdalin als einzige Kohlenstoffquelle von Fusarium assimiliert wird, dieses Plucosid außerhalb der Zelle in größerer Menge in Traubenzucker, Benzaldehyd und Blausäure gespalten ist.

P. Rona.

Zwaardemaker, Über das Verhalten des Uranium-Herzens gegen elektrische Reize. Beschreibt die entgegengesetzten Wirkungen, die elektrische Reize (in Form einzelner Induktions-Öffnungsschläge und rhythmischer Folgen von Öffnungs- und Schließungsschlägen oder Sinusströmen) auf das isolierte Froschherz haben, wenn es einerseits durch Ausspülung des Kaliums zum Stillstand gebracht ist, andererseits nach Entfernung des Kaliums durch eine Salzlösung, die Uranium enthält, wieder zu normaler rhythmischer Tätigkeit angeregt worden ist. Die Mitteilung bildet die Fortsetzung früherer Studien über die Verschiedenheit der Reizantwortungen des „Uraniumherzens“ gegenüber dem Kalium-Folien-Herzen.

N. Voorhoeve, Eine Hypothese über die gegenseitige Beziehung zwischen einigen kombinierten auftretenden erblichen Abnormalitäten. Im Anschluß an die Untersuchung dreier Fälle, in denen die an und für sich seltenen Anomalien einer ungewöhnlichen Zartheit der Sehnen und mangelhafte Funktion der knochenbildenden Elemente und in einem Falle noch dazu Bluterkrankung vereinigt vorkamen, und zwar bei Vater und zwei Töchtern, wird als Arbeitshypothese die Auffassung entwickelt, daß es sich hier um eine erbliche Minderwertigkeit der Merenchymanlage handele.

A. Pütter.

P. Ehrenfest, Wodurch offenbart sich in den physikalischen Grundsätzen, daß der Raum drei Dimensionen hat? Der Verfasser ersetzt rein formal in bekannten Grundgesetzen der Physik die in diesen auftretenden Zahlgrößen, welche mit der Dimension 3 des Raumes im Zusammenhang stehen, durch Werte, die einer Dimension n des Raumes entsprechen würden und diskutiert die bei diesen allgemeineren Gesetzen auftretenden prinzipiellen Unterschiede in den Erscheinungen.

E. Freundlich.

W. J. H. Moll und L. S. Ornstein, Beitrag zur Erforschung der flüssigen Kristalle. II. Der Einfluß der Temperatur auf die Extinktion; weitere Versuche über den Einfluß des magnetischen Feldes.

C. J. v. d. Horst, Das Vorhirn der Symbranchiden. Abweichend von allen anderen Knochenfischen ist die Unterordnung der Symbranchidae (*Symbranchus* und *Monoplocrus*) im Bau ihrer Gehirne dadurch ausgezeichnet, daß die beiden Großhirnhemisphären median mit einander verwachsen sind. Die Verwachsung ist keine oberflächliche, vielmehr findet in ihrem Bereich Überkreuzungen von Faserzügen statt. Es werden die Lageverschiebungen beschrieben, die die Kerne wie die Furchen der Vorderhirne durch die Verwachsung erleiden. Der Vorgang der Verwachsung wird als der letzte Schritt einer Entwicklungsreihe aufgefaßt, die an den Gehirnen der Ganoiden und Teleostier zu verfolgen ist.

A. Pütter.

W. de Sitter, Über die Krümmung des Raumes, ausgehend von Ansätzen, die Einstein in seiner allgemeinen Relativitätstheorie gemacht hat, und davon etwas verschiedenen eigenen Ansätzen, diskutiert der Verfasser einige Möglichkeiten, um auf astronomischem Wege Anhaltspunkte für eine Krümmung des Raumes zu gewinnen.

E. Freundlich.

F. M. Jaeger, Untersuchungen über Pasteurs Prinzip der Beziehung zwischen molekularer und kristallographischer Asymmetrie. III. Racemische und optisch aktive Komplexsalze des dreiwertigen Rhodiums. Die Kristallform der folgenden Verbindungen ist gemessen und bei den aktiven Stoffen auch die optische Drehung

in einem weiten Spektralbereich (Rotationsdispersion) bestimmt worden. (En-Äthylendiamin) (Rh Cl₃) Na₃. 12H₂O. -Rac. (Cr En₃) Cl₃. 3H₂O Rac. (Rh En₃) Cl₃. 3H₂O. -L (Rh En₃) Cl₃. d. C₄ H₄ O₆. 4HO (d. tartrat) .-L- (Rh En₃) Br₃. 2H₂O. -Rac. -und L. (Rh En₃) J₃. aq. -Rac. -und L (Rh En₃) (NO₃)₃. Beim optisch aktiven Bromid und Jodid zeigt sich trotz großer Werte der optischen Drehung keine Andeutung von Hemiedrie der Kristalle. — Aus dem Vergleich der Kristallmessungen mit den früher an Kobaltsalzen ausgeführten wird geschlossen, daß diese Co- und Rh-Salze mit demselben Drehungssinn auch dieselbe Konfiguration besitzen.

F. M. Jaeger, Untersuchungen über Pasteurs Prinzip usw.: IV. Racemische und optisch aktive Komplexsalze der Rhodium-tri-Oxalsäure. Rac. Rhodium-Kaliumoxalat erleidet bei der Kristallisation keine Spaltung, kann aber bei Anwendung des entsprechenden Strychninsalzes in die optischen Antipoden zerlegt werden. Diese kristallisieren trigonal-trapezoidisch in enantiomorphen Kristallen. Die optische Drehung ist sehr stark von der Wellenlänge abhängig: sie ist beim D-Salz z. B. für λ 4860 = 356°, λ 5970 = 0°, λ 6945 = -27,4°. Die aktiven Salze zeigen keine erhebliche Neigung zur Autoracemisierung. — Vom rac. Rhodium-Kaliummalonat und dem rac. Iridium-Kaliumoxalat wurden die Kristallformen gemessen.

F. M. Jaeger, Zwei kristallisierte isomere d-Fruktose-Pentaaacetate. Die beiden Isomeren besitzen dieselbe Symmetrie und auch Beziehungen der Parameter; es scheint sich aber nicht um Polymorphie, sondern um echte chemische Isomerie zu handeln.

F. M. Jaeger und R. T. A. Mees, Komplexe Salze der Ferri-Malonsäure. Die Salze der Ferri-Malonsäure [Fe (C₃H₂O₄)₃] M. aq (M = K, (NH₄), Na, Rb, Cs, Tl) wurden dargestellt und kristallographisch untersucht; sie treten jeweils in mehreren Hydraten auf, die z. T. rhombisch, z. T. triklin kristallisieren. Alle Versuche, diese Verbindungen mit Hilfe optisch-aktiver Basen (Strychnin, Brucin usw.) in aktive Komponenten zu zerlegen, hatten keinen Erfolg.

F. M. Jaeger und J. Kahn, Einige isomere komplexe cis- und trans-Diäthylendiaminsalze des Kobalts und Tri-Äthylendiamin-Zinkchlorid. Nach Werner können alle Verbindungen des Typus [Co (X')₂ (Y')₂] in zwei räumlich isomeren Reihen auftreten, die als cis- und trans-Salze unterschieden werden. Wenn nun die 4 einwertigen Gruppen Y' durch 2 zweiwertige Gruppen, z. B. En (s. oben), ersetzt werden, so ergibt sich für die cis-Verbindungen, aber auch nur für diese, die Möglichkeit der Spiegelbildisomerie, d. h. die in normaler Weise hergestellten Salze sind racemisch und durch geeignete Verfahren in die optisch aktiven Komponenten zu spalten. — Von den folgenden hierhergehörigen Stoffen sind die Kristallformen bestimmt worden: Rac. cis- [Co(NH₃)₂ (En₂)] Cl₃. 11H₂O, sowie analoges Bromid, Jodid und Nitrat; trans- [Co (NH₃)₂ (En₂)] J₃; Rac. cis- [Co (NO₂)₂ (En₂)] NO₃ und Rac. cis- [Co (NO₂)₂ (En₂)] NO₂ sowie die dazugehörigen trans-Formen. Ferner ist gemessen [Zn (En₃)] Cl₃. 2H₂O.

J. Koppel.

B. P. Haalmeijer, Über elementare Oberflächen dritter Ordnung.

E. H. Büchner, Die Siedepunktslinie des Systems: Hexan-Nitrobenzol. Die Siedepunktslinie der beiden genannten Stoffe zeigt kein Minimum, im Gegensatz zu früheren Behauptungen von anderer Seite und in Übereinstimmung mit einer vom Verfasser aufgefundenen empirischen Regel. Dieser Fall zeigt, daß nicht mischbare Flüssigkeiten, deren einer Bestandteil einer homologen Reihe angehört, ganz verschiedene Typen der Entmischungserscheinungen aufweisen können.

J. Koppel.

J. K. A. Wertheim Salomonson, Über Photographie des menschlichen Augengrundes. Verfasser hat das durch eine Ophthalmoskoplinse erzeugte umgekehrte in-