

NOTIZEN

Kristallstruktur von PtSn_4

Von Konrad Schubert und Ulrich Rösler
Max-Planck-Institut für Metallforschung, Stuttgart
(Z. Naturforschg. 5 a, 127 [1950]; eingeg. am 21. Dez. 1949)

Bei der Strukturbestimmung der Verbindungen CoGe_2 , RhSn_2 (Tiefmodifikation) und PdSn_2^1 , die mit dem Ziel unternommen worden war, die Beeinflussung der Bauprinzipien von B-Element-Gittern der 4. Nebengruppe² durch T-Atome zu studieren, hatte sich gezeigt, daß eine enge Verwandtschaft besteht zwischen den bekannten Typen PtSn_2 (C 1), CoSn_2 (C 16) und dem neuen Typ des PdSn_2 bzw. CoGe_2 . In einer größeren Anzahl von Systemen sind diese Strukturen unmittelbare Nachbarn der Sn-Phase. Wenn jedoch Schlüsse auf die Abänderung des Sn-Gitters und seiner Verwandten durch Einbau von T-Atomen gezogen werden sollten, so war es zunächst notwendig, auch die Struktur etwaiger zinnreicherer Phasen in binären Legierungen mit Übergangsmetallen zu bestimmen. Solche Phasen lagen vor in den Systemen Pt-Sn³, Pd-Sn⁴, Au-Sn⁵. Da die Isotypie der Verbindungen PtSn_4 und PdSn_4 nach vorläufigen Untersuchungen bereits bekannt war, lag es nahe, an PtSn_4 eine Strukturbestimmung zu versuchen.

Aus Drehkristall- und Pulveraufnahmen wurde folgende Struktur erhalten: Orthorhombische, A-flächenzentrierte Translationsgruppe, $a = 6,37_5 \text{ kX}$, $b = 6,40_6 \text{ kX}$, $c = 11,33_4 \text{ kX}$ mit 4 PtSn_4 in der Elementarzelle. In der Raumgruppe C_{2v}^{17} —Aba 2 wird von Pt die Lage 4 (a) mit $z = 0$ besetzt und von Sn zweimal die Lage 8 (b) mit $x_1 = 0,17_3$, $y_1 = 0,32_7$, $z_1 = 0,12_5$; $x_{11} = y_{11}$, $y_{11} = x_1$, $z_{11} = -z_1$.

Isotyp sind PdSn_4 ($a = 6,38 \text{ kX}$, $b = 6,41 \text{ kX}$, $c = 11,47 \text{ kX}$) und AuSn_4 ($a = 6,43_3$, $b = 6,47_4$, $c = 11,57_6 \text{ kX}$).

Damit sind die Strukturen der zinnreichsten Zwischenphasen in binären Systemen mit Übergangsmetallen aufgeklärt. Das neue Gitter ist insofern sehr einleuchtend,

¹ K. Schubert, H. Pfisterer, Z. Metallkunde, demnächst. Vorl. Mitt. K. Schubert, H. Pfisterer, Naturwiss. 35, 222 [1948].

² K. Schubert, Z. Metallkunde, demnächst (Anwendung des Bandmodells III).

³ H. J. Wallbaum, Z. Metallkunde 35, 200 [1943].

⁴ H. Nowotny, K. Schubert, U. Dettinger, Z. Metallkunde 37, 137—145 [1946].

⁵ R. Vogel, Z. anorg. allg. Chem. 46, 60—75 [1905].

⁶ O. Nial, Diss. Stockholm 1945.

als es eine enge Verwandtschaft zum CuAl_2 (C16)-Typ aufweist. Es gibt Veranlassung, eine Radienquotientenregel von O. Nial⁶ über die C1—C16 Morphotropie zu präzisieren, sowie die Annahme zu machen, daß ein T-Metallatom auch im Sn-Elementgitter 8-kordiniert ist. Eine ausführliche Mitteilung erscheint in der Zeitschrift für Metallkunde.

Ein Schallstrahlungsdruck als Resonanzerscheinung

Von Oswald Riedel

Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz

(Z. Naturforschg. 5 a, 127 [1950]; eingeg. am 20. Jan. 1950)

Wird in schallerfülltem Wasser ein einseitig geschlossenes Rohr der Länge $\lambda/4$ untergetaucht, so steigt das Wasser in einem am geschlossenen Ende angesetzten dünnen Steigrohr. Diese Beobachtung wurde mit elektromagnetischen Schallgebern in einem Betonbottich von etwa 1,5 m³ Inhalt bei einer Frequenz von 4000 Hz und einer Schalleistung von etwa 100 Watt gemacht; während des Betriebs der Schallgeber stand der Meniskus im Steigrohr um etwa 3 mm höher. Ein Schallstrahlungsdruck konnte aber mit folgender Methode nicht gemessen werden: Die Schallgeber wurden mit einer Schwebung aus 4000 + 30 und 4000 — 30 Hz erregt. Von einem auf die tiefe Schwebungsfrequenz abgestimmten sehr empfindlichen Druckempfänger (als Tauchspulenmikrophon ausgebildet) hätte ein vorhandener Schallstrahlungsdruck als Differenzton 1. Ordnung angezeigt werden müssen; der Differenzton entstand aber nicht. Dieses Schallfeld steht also offenbar dem von Rayleigh¹ theoretisch behandelten Fall recht nahe, in welchem nämlich kein Strahlungsdruck existiert. In der offenen Pfeife dagegen ist infolge der stehenden Wellen die Energiedichte größer als im übrigen Raum. Wo aber Gebiete verschiedener Energiedichten aneinanderstoßen, tritt nach Versuchen von Hertz und Mende¹ ein Gleichdruck auf, dessen Größe Brillouin und Langevin¹ berechnet hatten.

Die Versuche wurden 1944 im Institut von Hrn. Prof. Bergmann an der Techn. Hochschule Breslau gemacht, die Druckempfängermessungen hatte Hr. Prof. K. Schuster vorgeschlagen.

¹ S. z. B. L. Bergmann, Ultraschall, S. Hirzel-Verlag, Stuttgart, 5. Aufl. 1949, S. 111.

IN MEMORIAM

Kurt Himpel †

Am 25. Februar 1949 verstarb Dr. Kurt Himpel. 1912 in Freiburg i. Br. geboren, besuchte er die Realschule in Wiesbaden, wobei er zweimal eine Klasse übersprang, so daß er schon im Alter von 16 Jahren die Universität in Frankfurt a. M. bezog,

und weiterhin in Bonn, Leipzig und Heidelberg Physik, Meteorologie und Astronomie studierte. 1938 promovierte er in Heidelberg bei Vogt. Als Assistent arbeitete er in Sonneberg bei Hoffmeister, in Bamberg bei Zinner und in Wien bei Thüring.

In Wien erwarb er auch den Dr. habil. summa cum laude.

Nach dem Kriege arbeitete er an der Heidelberger Sternwarte, wo er im Februar 1946 den zweiten Ausbruch der Nova T Coronae borealis und am 28. 6. 1946 den primären Anstieg der Nova Sagittae Nr. 2 beobachtete. In Zusammenhang mit seinen Nova-Forschungen stand seine anfängliche Vermutung, daß große Klimaschwankungen auf der Erde durch zeitweise novaähnliche Aktivitätsstadien der Sonne bedingt gewesen wären. Durch spätere Untersuchungen kam er jedoch zu der Überzeugung, daß eine durch Nebeldurchgänge veranlaßte Veränderlichkeit der Sonne die Ursache der Eiszeiten gewesen sei. Überhaupt waren neben den Novae die Nebelveränderlichen vom Typ RW Aurigae sein Hauptforschungsgebiet.

Sein Forschungsdrang ließ sich weder durch die katastrophale Kälte des Winters 1946/47 noch durch die schwierigen Verkehrsverhältnisse der Nachkriegszeit beeinträchtigen. Er beobachtete in Heidelberg

und wohnte in Wiesbaden. Durch diese aufreibende Tätigkeit zog er sich ein schweres Lungenleiden zu. Einmal, als er auf der Fähre über den Main (die Brücke war gesprengt) keinen Platz mehr bekommen konnte, schwamm er in Kleidern hinüber, um nur in der Nacht beobachten zu können.

An Büchern sind von Himpel erschienen: „Erdgeschichte und Kosmogonie“ (1940) und „Probleme der Entwicklung im Universum“ (1948). Ferner hat er zahlreiche Arbeiten in Fach- und populärwissenschaftlichen Zeitschriften herausgebracht und viele Vorträge gehalten.

Wenn auch manche seiner kühnen Hypothesen die Zustimmung aller Autoritäten nicht gefunden haben, so hat er doch die wissenschaftliche Diskussion bereichert und so der Wissenschaft genützt.

Alle Freunde der Astronomie werden Himpel ein ehrendes Andenken bewahren.

Hans-Jost Binge, Hamburg.

BESPRECHUNGEN

Probleme der Entwicklung im Universum. Von Kurt Himpel. CES-Bücherei Bd. 2, Verlag Kurt E. Schwab, Stuttgart 1948, 140 S., Preis geb. DM 4.80.

Ausgehend von der historischen Entwicklung der Kosmogonie dringt der im Jahre 1949 verstorbene Verf. zunächst in die Geschichte der Erde mit ihren Eiszeiten ein, um anschließend den Werdegang der Sonne und des Planetensystems zu schildern. Alsdann wendet er sich den Fixsternen, Veränderlichen Sternen, Sternhaufen, kosmischen Nebeln und Weltsystemen zu, um unter Heranziehung modernen Beobachtungsmaterials die Entwicklung jener Gebilde zu erläutern. Himpel versucht unsere bisher gewonnenen Erkenntnisse, ohne neue Hypothesen aufzustellen, kritisch zu würdigen und gleichzeitig zeigt er an, was an alten Vorstellungen moderneren Einsichten weichen muß.

Am Schluß gibt der Verf. eine Analyse des Weltalters und schlägt damit eine Brücke vom Kosmischen zum Lebendigen, um dadurch das Problem noch einmal in einem anderen Zusammenhang zu beleuchten.

Hier und dort wird man einige Vorbehalte geltend machen müssen, weil manche Hypothesen überbetont, andere zu kurz behandelt worden sind. So wird den Novae und Supernovae, denen die Lebensarbeit des Verf. im wesentlichen gewidmet war, offenbar für die Entwicklung der Sterne ein zu hohes Gewicht beigemessen. Dagegen hätten die neueren Hypothesen von Jordan und v. Weizsäcker vielleicht eine ausführlichere kritische Würdigung verdient. Aber alles in allem darf doch gesagt werden, daß eine Darstellung unserer kosmogonischen Kenntnisse erreicht wurde, die gegenwärtig in der populären Literatur kaum ihresgleichen besitzt.

Diedrich Wattenberg, Berlin-Treptow.

Atomenergie. Von W. H. Westphal. Westkultur-Verlag Anton Hain, Meisenheim (Glan) 1948. 84 S. mit 7 Abb., Preis brosch. DM 3.60.

Das im Juni 1947 geschriebene Büchlein kann als ein kleines Meisterwerk populär-wissenschaftlicher Darstellungskunst bezeichnet werden. Es behandelt den aktuellen Gegenstand vom Standpunkt unseres bewährten physikalischen Wissens aus und vermittelt ein Bild von beinahe klassischer Ordnung und Gültigkeit.

Alfred Klemm, Mainz.

Gelöste und ungelöste mathematische Probleme aus alter und neuer Zeit. Von Heinrich Tietze. Biederstein-Verlag, München 1949. Bd. 1, 256 S. mit 115 Abb., Bd. 2, 303 S. mit 156 Abb., Preis geheftet zus. DM 18.—, Ganzleinen DM 25.—.

Der Verf. hat seit Jahren an der Münchener Universität versucht, große mathematische Fragestellungen einem breiteren Hörerkreise nahezubringen. Die beiden Bände zeigen den wertvollen Niederschlag dieser Vorlesungen. Für die Leser dieser Zeitschrift sei besonders auf die Gegenstände hingewiesen, die für die moderne Physik hohe Bedeutung gewonnen haben: Wandern auf Flächen, Geodätische Linien, Flächenkrümmung; Drei Dimensionen — Höhere Dimensionen; Raumkrümmung. Die Gedankenführung ist durchweg bewußt einfach und breit gehalten, aber in gesonderten Anmerkungen mathematisch ausgeführt. Das wird manchem Leser dienen, der sich an höhere Formeln gewöhnt hat, ohne sich immer ihren mathematisch einfachsten Kern klargemacht zu haben. — Den Neigungen des Verf. entsprechend behandeln mehrere Vorlesungen Primzahlverteilung und andere zahlen-theoretische, algebraische und topologische Fragen.

Egon Ullrich, Gießen.