

Diagramme der regelmässigen Punktsysteme.

Zweiter Teil; mit 23 Textfiguren : Die Schraubungssysteme SOHNCKE'S.

Von Ernst Sommerfeldt.

Die im ersten Teil behandelten Fälle der SOHNCKE'Schen Strukturtheorie ließen sich besonders leicht aus den BRAVAIS'Schen Raumgittern ableiten; bei den jetzt im einzelnen zu besprechenden Fällen jedoch wird die kompliziertere Vorstellung — welche schon im allgemeinen Teil der vorigen Notiz eingeführt war — unvermeidlich, daß verzerrte Polfiguren als Ersatz der Gitterpunkte fungieren. Bezeichnen wir die Polfiguren nach ihrer Punktzahl als n -Punkter, so ist n für alle diejenigen Punktsysteme gleich groß, durch welche gleichsymmetrische Polyeder erzeugt werden. Da in denjenigen Punktsystemen, in welchen die erzeugenden n -Punkter Umklappungsachsen besitzen, die Zahl n gerade — etwa gleich $2m$ — sein muß, so wollen wir dieselben als „Doppel- m -Punkter“ bezeichnen (in Anlehnung an die Bezeichnung „Doppelpyramiden“ für Pyramiden, welche Umklappungsachsen besitzen).

Wenn nun z. B. ein Sechspunkter so verzerrt wird, daß ein Teil seiner Symmetrie erhalten bleibt, so kann er etwa noch die Symmetrie eines typischen Dreipunktlers oder eines typischen Zweipunktlers besitzen; im ersteren Fall wollen wir ihn als 2mal 3-Punkter (vergl. Fig. 3), im zweiten als 3mal 2-Punkter bezeichnen (vergl. Fig. 2); ähnlich wird man auch mit den typischen Doppelpunkttern verfahren können und z. B. einen typischen Doppelvierpunkter in einen „verdoppelten 2mal 2-Punkter“ durch Verzerrung umwandeln können (vergl. Fig. 13). Im übrigen gilt das zum Verständnis der Diagramme in der vorigen Mitteilung über die relative Dicke der Kreise etc. Gesagte auch für die jetzt zu behandelnden Fälle, durch welche die SOHNCKE'Sche Theorie erschöpft wird. Will man sich mit Hilfe dieser Figuren auch die von FEDOROW, SCHÖNFLIES und BARLOW aufgefundenen weiteren 165 Strukturfälle klarmachen, so benutze man die von BARLOW gemachten Angaben (Zeitschr. f. Krist. 23) am zweckmäßigsten. In vielen Fällen gehen hierbei die Polfiguren, welche als n -Punkter die SOHNCKE'Schen Systeme aufbauen, in typische Polfiguren von derjenigen Symmetrie über, welche durch die nach BARLOW zu vollziehende Ineinanderstellung zweier SOHNCKE'Scher Systeme entsteht, in den übrigen Fällen aber gehen dieselben in verzerrte Polfiguren dieser Symmetriegruppe über.

Fig. 1 stellt eines der rechten und linken Sechspunkt-Schraubensysteme (No. 42—43 nach SOHNCKE) von SCHÖNFLIES durch C_6^2 und C_6^3 bezeichnet, dar; dasselbe ist aus dem Hexagonal-

säulensystem durch Umwandlung der typischen 6-Punkter in schraubenförmige ableitbar.

Fig. 2 stellt eines der rechten und linken zweigängigen Sechspunkt-Schraubensysteme (No. 44—45 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch C_6^4 — C_6^5 bezeichnet, dar. Dasselbe entsteht aus dem Hexagonalsäulensystem, sobald an die Stelle der typischen Sechspunkter 3mal 2-Punkter gesetzt werden.



Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3 stellt das dreigängige Sechspunkt-Schraubensystem (No. 46 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch C_6^3 bezeichnet, dar. Dasselbe entsteht aus dem Hexagonalsäulensystem, sobald an die Stelle seiner typischen Sechspunkter 2mal 3-Punkter gesetzt werden.



Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 4 stellt eines der rechten und linken Vierpunkt-Schraubensysteme dar (No. 26 und 27 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch C_4^2 und C_4^4 bezeichnet. Dasselbe entsteht aus dem vierzähligen Säulensystem, sobald die typischen 4-Punkter desselben durch schraubenförmige Vierpunkter ersetzt werden.

Fig. 5 stellt das zweigängige Vierpunkt-Schraubensystem dar (No. 29 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES mit C_4^3 bezeichnet. Dasselbe entsteht aus dem Quadratsäulensystem, sobald die typischen Vierpunkter desselben durch 2mal 2-Punkter ersetzt werden.

Fig. 6 stellt das vierzählige Gegenschraubensystem dar (No. 28 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES mit $C\frac{3}{4}$ bezeichnet. Dasselbe entsteht aus dem Quadratoktaedersystem, sobald die typischen 4-Punker desselben in solche mit schraubenförmigem Drehungssinn übergeführt werden.



Fig. 5.



Fig. 6.

Fig. 7 stellt eines der rechten und linken Dreipunkt-Schraubensysteme dar (No. 15—16 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch $C\frac{2}{3}$ und $C\frac{3}{3}$ bezeichnet. Dasselbe entsteht aus dem dreiseitigen Säulensystem, sobald an die Stelle der typischen 3-Punker desselben schraubenförmige 3-Punker treten.



Fig. 7.

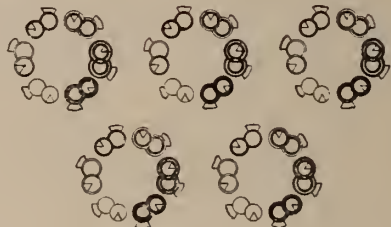


Fig. 8.

Fig. 8 stellt eines der rechten und linken zusammengesetzten Sechspunkt-Schraubensysteme (No. 48—49 nach SOHNCKE's), von SCHÖNFLIES mit $D\frac{2}{6}$ und $D\frac{3}{6}$ bezeichnet, dar. Dieselben entstehen aus dem zusammengesetzten Hexagonalsäulensystem, sobald in demselben an die Stelle der typischen Doppel-Sechspunker schraubenförmige Doppel-Sechspunker gesetzt werden.

Fig. 9 stellt eines der rechten und linken zusammengesetzten zweigängigen Sechspunkt-Schraubensysteme dar (No. 50—51 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch $D\frac{4}{6}$ und $D\frac{5}{6}$

bezeichnet. Dieselben entstehen aus dem zusammengesetzten Hexagonalsäulensystem, sobald die typischen Doppel-Sechspunker desselben durch verdoppelte 3mal 2-Punker ersetzt werden.

Fig. 10 stellt das dreigängige zusammengesetzte Sechspunkt-Schraubensystem (No. 52 nach SOHNCKE) dar, von SCHÖNFLIES durch D_6^6 bezeichnet. Dasselbe entsteht aus dem zusammengesetzten Hexagonalsäulensystem, sobald die typischen Doppel-Sechspunker desselben durch verdoppelte 2mal 3-Punker ersetzt werden.

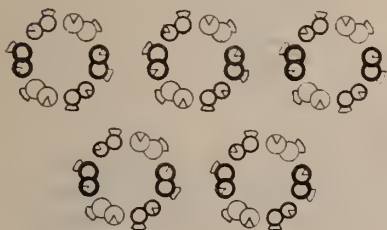


Fig. 9.

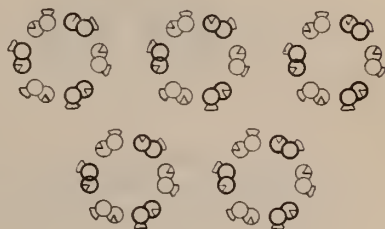


Fig. 10.

Fig. 11 stellt eines der rechten und linken zusammengesetzten Vierpunkt-Schraubensysteme (No. 32—33 nach SOHNCKE) dar, von SCHÖNFLIES durch D_4^3 und D_4^7 bezeichnet. Dasselbe entsteht aus dem zusammengesetzten Quadratsäulensystem, sobald die typischen Doppelvierpunker desselben durch schraubenförmige Doppelvierpunker ersetzt werden.

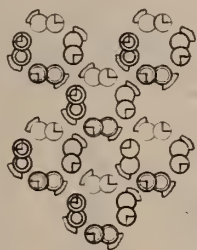


Fig. 11.

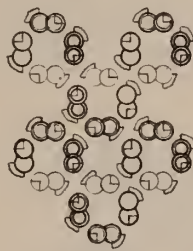


Fig. 12.

Fig. 12 stellt das vierzählige zusammengesetzte Gegenschraubensystem (No. 34 nach SOHNCKE) dar, von SCHÖNFLIES durch D_4^{10} bezeichnet. Dasselbe entsteht aus dem vierzähligen Gegenschraubensystem, sobald schraubenförmige Doppelvierpunker an die Stelle der schraubenförmigen Vierpunker eines solchen treten.

Fig. 13 stellt das zweigängige zusammengesetzte Vierpunkt-Schraubensystem (No. 35 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES

durch $D\frac{5}{4}$ bezeichnet, dar. Dasselbe entsteht aus dem zusammengesetzten Quadratsäulensystem, sobald an die Stelle der typischen Doppelvierpunkter desselben verdoppelte 2mal 2-Punkter treten.

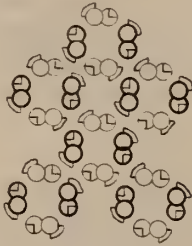


Fig. 13.

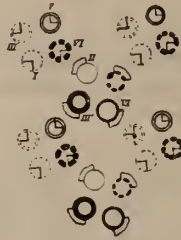


Fig. 14.

Fig. 14 stellt eines der rechten und linken abwechselnden Vierpunkt-Schraubensysteme (No. 38 und 39 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch $D\frac{4}{4}$ und $D\frac{8}{4}$ bezeichnet, dar. Dieselben entstehen aus dem abwechselnden Quadratsäulensystem, sobald die typischen Vierpunkter desselben durch schraubenförmige Vierpunkter ersetzt werden.

Fig. 15 stellt das abwechselnde zweigängige Vierpunkt-Schraubensystem dar (No. 40 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch $D\frac{6}{4}$ bezeichnet. Dasselbe entsteht aus dem abwechselnden Quadratsäulensystem, sobald die typischen Vierpunkter desselben durch 2mal 2-Punkter ersetzt werden.



Fig. 15.

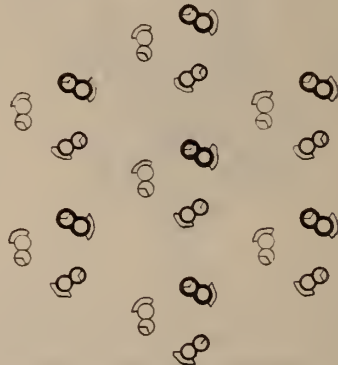


Fig. 16.

Fig. 16 stellt eines der rechten und linken zusammengesetzten Dreipunkt-Schraubensysteme dar (No. 19—20 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES mit $D\frac{3}{3}$ und $D\frac{5}{3}$ bezeichnet. Die-

selben entstehen aus dem zusammengesetzten dreiseitigen Säulensystem, sobald die typischen Doppeldreipunker desselben durch schraubenförmige Doppeldreipunker ersetzt werden.

Fig. 17 stellt eines der rechten und linken abwechselnden Dreipunkt-Schraubensysteme dar (No. 23—24 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch $D\frac{1}{3}$ und $D\frac{2}{3}$ bezeichnet. Dasselbe entsteht aus dem abwechselnden dreiseitigen Säulensystem, wenn an die Stelle der typischen Dreipunker eines solchen schraubenförmige Dreipunker treten.

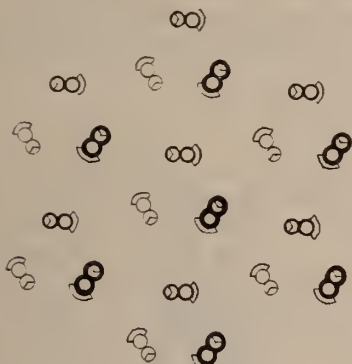


Fig. 17.



Fig. 18.

Fig. 18 stellt das Zweipunkt-Schraubensystem (No. 3 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch $C\frac{2}{3}$ bezeichnet, dar. Dasselbe entsteht aus dem zweizähligen Säulensystem, sobald die typischen Zweipunker desselben durch verzerrte ersetzt werden, welche mittels der Hälfte von einer vertikalen Deckschiebung in typische umwandelbar sind.

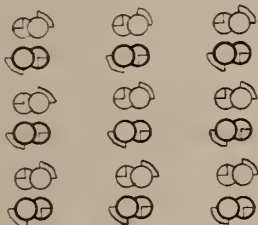


Fig. 19.

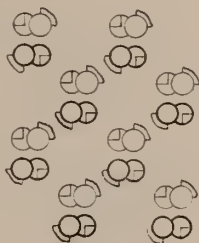


Fig. 20.

Fig. 19 stellt das zusammengesetzte rechteckige Zweipunkt-Schraubensystem (No. 6 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch V^2 bezeichnet, dar. Dasselbe entsteht aus dem System der

rechteckigen Säule, wenn die Punkte eines jeden typischen Doppelvierpunkters um die Hälfte einer vertikalen Deckschiebung paarweise gegeneinander verschoben werden.

Fig. 20 stellt das zusammengesetzte rhombische Zweipunkt-Schraubensystem (No. 9 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch V^5 bezeichnet, dar. Dasselbe entsteht, wenn die typischen Doppelvierpunkter eines zusammengesetzten rhombischen Säulensystems in der gleichen Weise verzerrt werden, wie im vorigen Fall.

Fig. 21 stellt das rhombische Gegenschraubensystem (No. 11 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch V^9 bezeichnet, dar. Dasselbe entsteht aus dem Oblongoktaedersystem, sobald die typischen Vierpunkter desselben in der gleichen Weise verzerrt werden, wie in den beiden vorigen Fällen.

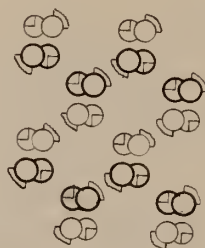


Fig. 21.



Fig. 22.

Fig. 22 stellt das abwechselnde rechteckige Zweipunkt-Schraubensystem 1. Art (No. 12 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch V^3 bezeichnet, dar. Dasselbe entsteht aus dem mittels Oblongen sich aufbauenden BRAVAIS'schen Gitter, wenn alle Knotenpunkte durch Vierpunkter, welche folgendermaßen verzerrt sind, ersetzt werden: Längs einer Symmetrieachse ist keine Schiebung notwendig, um den verzerrten Vierpunkter in einen typischen umzuwandeln, längs der beiden anderen aber Schiebungen im halben Betrage der parallelen Deckschiebungen.



Fig. 23.

Fig. 23 stellt das abwechselnde rechteckige Zweipunkt-Schraubensystem 2. Art (No. 14 nach SOHNCKE), von SCHÖNFLIES durch V^4 bezeichnet, dar. Dasselbe entsteht aus einem mittels Oblongen sich aufbauenden BRAVAIS'schen Gitter, wenn jeder Knotenpunkt durch einen Vierpunkter ersetzt wird, der längs aller dreier Symmetrieachsen Verzerrungen aufweist, und zwar im Betrage der halben parallelen Deckschiebung des Gitters verzerrt im Vergleich zu einem typischen Vierpunkter erscheint.

Die regulären Schraubensysteme brauchen hier nur ebenso

kurz behandelt zu werden, wie die zum ersten Teil dieser Mitteilung gehörigen regulären Fälle. Es sind auch die jetzigen von SOHNCKE als Ineinanderfügungen mehrerer niedriger symmetrischer Punktsysteme dargestellt und es ist mit Hilfe dieser SOHNCKE'schen Betrachtungen und der hier für die Teilsysteme gelieferten Diagramme leicht möglich, die Gruppierung nach verzerrten Polfiguren von Pentagonikositetraedern resp. tetraedrischen Pentagondodekadern vorzunehmen.

Ein verbesserter Trennungsapparat für schwere Lösungen.

Von **Erich Kaiser** in Gießen.

Mit 2 Textfiguren.

H. LASPEYRES hat vor einiger Zeit einen Trennungsapparat für schwere Lösungen beschrieben¹, der bisher leider nicht die Beachtung erlangt hat, die diesem kleinen zweckmäßigen Apparate zukommt.

Er erfüllt die wesentlichsten Bedingungen, die man an einen derartigen Trennungsapparat stellen muß. Er verbraucht nur geringe Mengen der zumeist teuren Flüssigkeiten, er ist geeignet zu wiederholten Trennungen, ohne daß jedesmal die gesamte Flüssigkeit abfiltriert werden muß, er läßt sich mit einer Hand bedienen und ist billig (7 Mk.).

Die birnförmige Gestalt der beiden durch einen Hahn voneinander abgeschlossenen Gefäße führt jedoch zu Schwierigkeiten bei der Abtrennung sehr feiner Sande und namentlich von tonartigen Bestandteilen. Sie setzen sich an der Verjüngung der beiden Birnen ab, ohne daß eine völlige Trennung zustande kommt.

Die Vorrichtung, die in den Figuren auf p. 476 abgebildet ist, ist für derartige Arbeiten zweckmäßiger. Die senkrechten Wände, die auch in dem die beiden Hohlräume trennenden Gefäße keine Verengung erfahren dürfen, verhindern möglichst das Ansetzen der feineren Teilchen und führen selbst bei größter Feinheit des zu trennenden Materials zu einer ziemlich vollkommenen Trennung. Die weite Durchbohrung des mittleren Hahnes ermöglicht auch die Benutzung von Indikatoren, die bis zur beendeten Trennung im Apparate verbleiben können. Die

¹ Vorrichtung zur Scheidung von Mineralien mittels schwerer Lösungen. GROTH, Zeitschrift für Kristallographie. 1896. 27. p. 44—45. — Sitzungsber. d. niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bonn 1896. p. 119—121. — Abbildung auch bei ROSENBUSCH-WÜLFING, Physiographie. 4. Aufl. 1. 1. Hälfte. p. 426.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [1906](#)

Autor(en)/Author(s): Sommerfeldt Ernst

Artikel/Article: [Diagramme der regelmässigen Punktsysteme. 468-475](#)