

Grundlagen der Stereochemie

Autor(en): **Niggli, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **25 (1945)**

Heft 2

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-21011>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

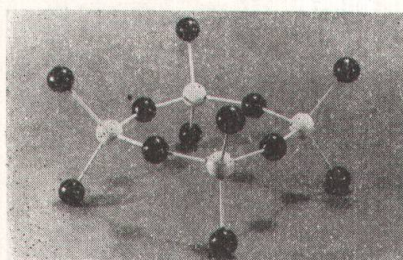
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

PAUL NIGGLI
 PROFESSOR
 AN DER EIDG. TECHN. HOCHSCHULE
 UND DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

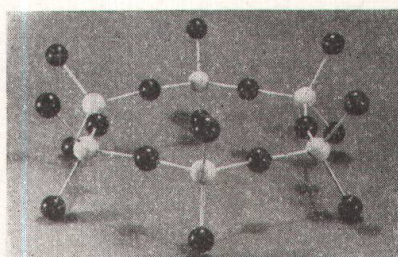
GRUNDLAGEN DER STEREOCHEMIE

283 Seiten mit 207 Abbildungen
 In Ganzleinen gebunden Fr. 32.50, broschiert Fr. 28.50

Die Stereochemie gibt über die Lagebeziehungen der Atome in Atomhaufwerken Auskunft, die durch ihre Bestandfähigkeit den Charakter einer Verbindung erhalten haben. Die Atomschwerpunkte bilden Punktfigurationen, deren Mannigfaltigkeit und Eigenschaften in bezug auf Symmetrie- und Verbandsverhältnisse mathematisch ableitbar sind. Sie ergeben beim Ersatz der Punkte durch Atome die Moleküle und Inselradikale und, als dem Unendlichen verpflichtete Teilchenverbände, die Kristallverbindungen. Innerhalb des durch die geometrischen Gesetze vorgegebenen Rahmens können sich die verschiedenen Bindungsarten auswirken, stets aber sind Anordnungssymmetrie und Koordinationsverhältnisse des Bauzusammenhanges von ausschlaggebender Bedeutung für das Gesamtverhalten.



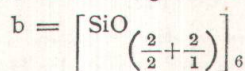
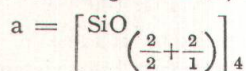
a

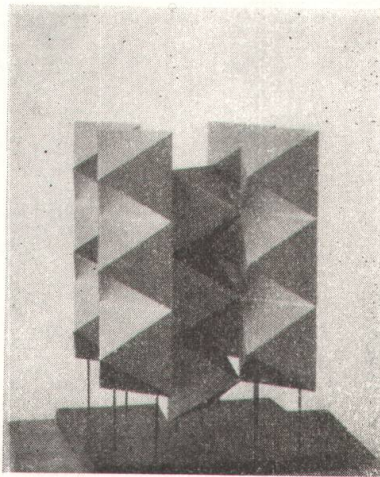


b

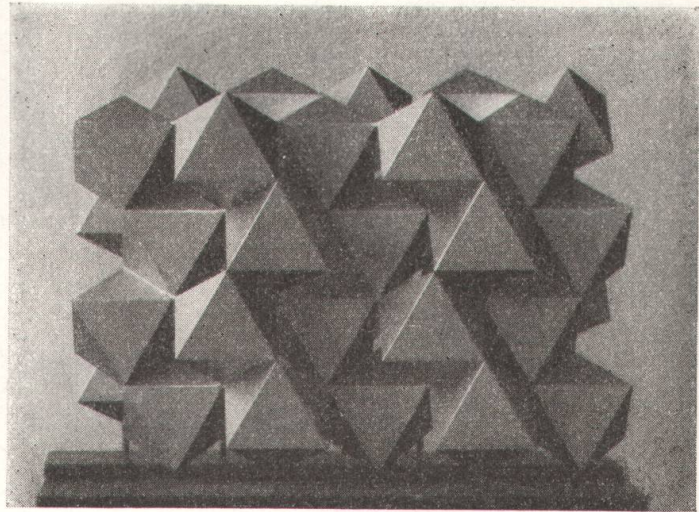
Fig. 122

Weiße Kugeln = Si, schwarze Kugeln = O. Ringradikale.





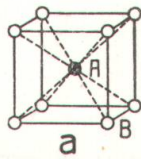
a



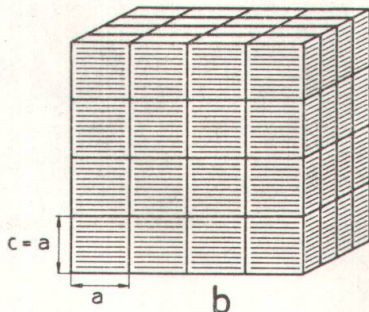
b

Fig. 117. a = Rutilstruktur, b = Brookitstruktur. Im Zentrum der Oktaeder Ti, an den Ecken O.

Zum erstenmal werden die mathematischen Grundlagen des stereochemischen Verhaltens molekularer und kristalliner Verbindungen nach einheitlichen Richtlinien dargestellt. Eine neue Typisierung der Bindungsarten erleichtert den Überblick und den Übergang vom mehr geometrischen zum chemischen Teil. Fragen der Polymorphie (eingeschlossen Isomerie und Polymerie der Moleküle), der Ableitung von Substitutionsprodukten und verschiedenen Schwingungszuständen der Moleküle, der Resonanzphänomene, der Beziehungen zwischen Bindungszahlen, Koordinationszahlen und Raumbeanspru-



a



b

Fig. 108

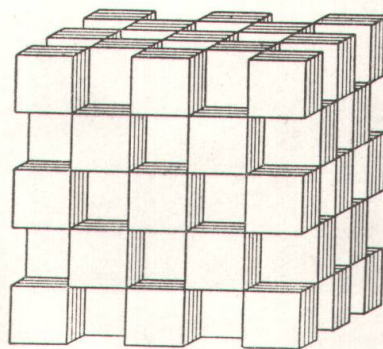


Fig. 109

Anordnung von Koordinationswürfeln. In Fig. 108 (oben ksch) maximale Polyederberührung (CsJ-Typus); in Fig. 109 ist nur die Hälfte der Würfel von Fig. 108 existent (Fluorittypus).

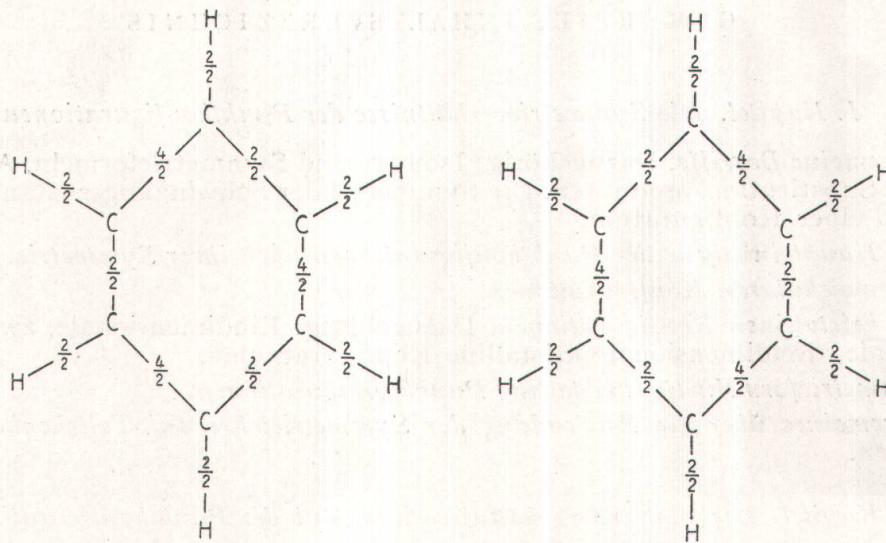


Fig. 154

Schema der Elektronenbindungen im Benzol. In Resonanz befindliche Bindungszustände.

chungsgröße der Teilchen, des Überganges von molekularen zu kristallinen Verbänden, der hochpolymeren Stoffe, der pseudokristallinen amorphen Festkörper werden behandelt. Ergibt sich einerseits eine deutliche Bevorzugung bestimmter Bautypen (Selektionsprinzipien), so läßt sich andererseits erkennen, daß unter Wahrung der Verbandsart mannigfache Anpassungserscheinungen an äußere Bedingungen möglich sind. So entsteht im Grundriß eine allgemeine Lehre von den Moleküle und Kristalle aufbauenden Atomverbänden.

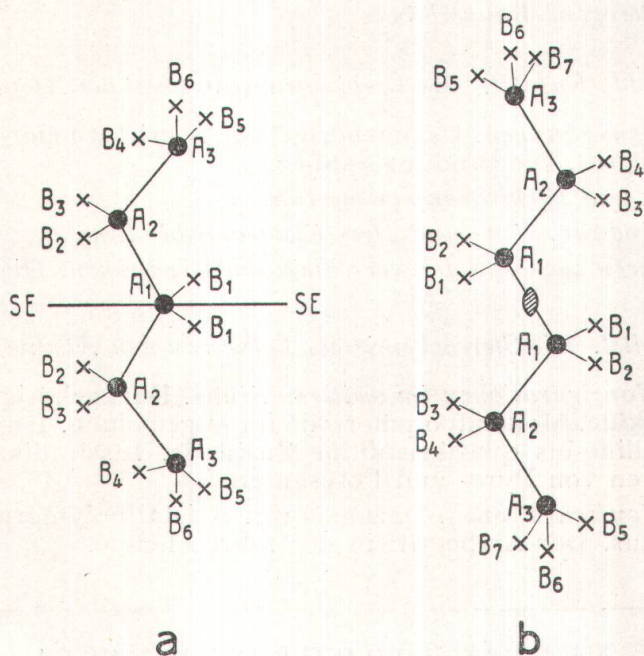


Fig. 13

Die Symmetrien kettenbruchstückartiger Anordnungen von $A_n B_{(2n+2)}$. Ist n ungerade, resultiert eine Spiegelsymmetrie, ist n gerade, eine Zentrosymmetrie oder Symmetrie einer Digyre.

GEKÜRZTES INHALTSVERZEICHNIS

I. Kapitel. Die Symmetrieverhältnisse der Punktkonfigurationen

- A. *Allgemeine Begriffe.* Dazugehörig: Isomere und Symmetriformeln, Ableitung von Substitutionsprodukten. Die Symmetrie der Schwingungszustände innerhalb einer Konfiguration.
- B. *Die Haupteinteilung der Punktkonfigurationen nach ihrer Symmetrie.*
- C. *Die molekularen Konfigurationen.*
- D. *Die kristallinen Konfigurationen.* Dazugehörig: Eindimensionale, zweidimensionale, dreidimensionale kristalline Konfigurationen.
- E. *Symmetriformeln für kristalline Punktkonfigurationen.*
- F. *Allgemeines über die Anwendung der Symmetriehre auf Teilchenkonfigurationen.*

II. Kapitel. Die Verbandsverhältnisse innerhalb der Punktkonfigurationen

- A. *Die homogenen Bauverbände.* Dazugehörig: Kennzeichnung der Bauverbände und Koordinationsverhältnisse. Die Arten der homogenen Bauverbände. Die einparametrischen regulären Bauverbände. Pseudogleichwertigkeit und Pseudosphären.
- B. *Zweifach heterogene und reguläre Bauverbände.* Dazugehörig: Heterogene Bauverbände im allgemeinen. Molekulare Konfigurationen. Eindimensionale, zweidimensionale, dreidimensionale, vorwiegend reguläre, kristalline Bauverbände. Dominanz eines Bauverbandes.
- C. *Zweifach heterogene, nicht in allen Teilen reguläre Bauverbände.*
- D. $A_m B_n$ (B' , B'' , B''' usw.)-Verbandsverhältnisse mit koordinativ sich verschieden verhaltenden B bei gleichem AB -Koordinationschema und Auftreten der B (B' , B'' , B''' usw.) in der gleichen Pseudosphäre um A .
- E. *Allgemeines über die Untersuchung der Verbandsverhältnisse $A-B-A$.*
- F. *Mehrfach heterogene Bauverbände.*

III. Kapitel. Die Verbindungsfähigkeit der Atome

- A. *Allgemeine Bemerkungen.* Dazugehörig: Der Begriff «Chemische Verbindung». Der Valenzbegriff. Die Bindungszahl *bz*.
- B. *Ionenbildung und Elektronenpaarbindung.*
- C. *Wasserstoffbindung. Ein- und Drei-Elektronenbindung.*
- D. *Die Beziehungen zwischen den verschiedenen Bindungen. Die Resonanz.*

IV. Kapitel. Die Stereochemie als Lehre von den Atomverbänden

- A. *Molekulare Konfigurationen im weiteren Sinne.* Dazugehörig: Ein- und mehrkernige Moleküle. Molekülpolymorphie im allgemeinen. Isomerie. Polymerie. Pseudokristalline bis quasikristalline Zustände. Inselradikale als Komplexe. Anionen von Pyro- und Polysäuren.
- B. *Kristalline Konfigurationen.* Dazugehörig: Kristallpolymorphie. Isotypie und Isomorphismus. Der Artbegriff in der Stereochemie.

VERLAG BIRKHÄUSER BASEL

Durch Ihre Buchhandlung zu beziehen