Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **70 (1952)**

Heft 49

PDF erstellt am: **24.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

halten des Nichtkristalls gegenübersteht. Die wichtigsten Gesetze der Kristallform besagen, dass einander entsprechende Winkel an Kristallen gleicher Art unabhängig von der Ausbildung der Flächen einander gleich sind, und dass das Verhältnis der Achsenabschnitte einer beliebigen Kristallfläche durch Multiplikation oder Division mit ganzen Zahlen aus demjenigen einer beliebigen anderen Fläche der selben Kristallform abgeleitet werden kann. Diese Tatsache diente als wichtigste Stütze der Strukturtheorie, d. h. der Auffassung vom regelmässigen Aufbau der Kristalle aus kleinsten Teilchen, der sog. Gitterstruktur.

Aus geometrischen Symmetrieüberlegungen folgen 230 Raumgitter (Federow und Schönfliess 1891), die nach ihren Symmetrieverhältnissen in genau der selben Weise in die selbe Zahl von Klassen und Gruppen gegliedert werden können wie die Kristallformen. Die Existenz dieser Raumgitter kann durch den Nachweis der Beugung der Röntgenstrahlung im Kristall bestätigt werden (v. Laue, Friedrich und Knipping, 1912), einen Versuch, der zugleich auch den Charakter der Röntgenstrahlen als dem Licht verwandte elektromagnetische Strahlen offenbart und den Zusammenhang zwischen äusserer Kristallform und innerem Aufbau erkennen lässt. Nach dem selben Prinzip gelingt es, die Aequivalenz von Wellen- und Korpuskularstrahlung (de Broglie, 1924) durch den experimentellen Beweis der Wellennatur der Elektronenstrahlung zu bestätigen (Davisson und Germer, 1928).

Das fundamentale Gesetz der Kristallphysik (Neumann, 19. Jahrhundert) besagt, dass ein Kristall übereinstimmende physikalische Eigenschaften in den Richtungen aufweist, die in der geometrischen Kritallform gleichwertig sind. Auch können physikalische Erscheinungen mit einseitigem Richtungscharakter, wie die Entstehung eines elektrischen Feldes durch Temperatureinfluss (pyroelektrischer Effekt) oder durch mechanische Beanspruchung (piezoelektrischer Effekt), nur in einer in kristallgeometrischer Hinsicht einseitigen Richtung (sog. polare Axe) auftreten, die an beiden Enden auf verschiedene Flächenkombinationen der Kristallform stösst. Deshalb sind solche Effekte bei amorphen Körpern nicht möglich. Durch dieses Prinzip ist die äussere Kristallform und die mit ihr zusammenhängende innere Struktur in Beziehung zum phänomenologisch-physikalischen Verhalten gesetzt.

Bei der elektrischen Erregung hat ein Nichtkristall eine, ein Kristall im allgemeinen neun Materialkonstanten (Dielektrizitätskonstanten), wodurch in der Regel eine Feldkomponente senkrecht zur Erregung auftritt. Die Elektrizitätsleitung ist bei vielen Metallkristallen, so auch beim Kupfer, wegen hoher Symmetrie richtungsunabhängig. Dort, wo der Einkristall Richtungsabhängigkeit der Elektrizitätsleitung aufweist (Zn, Cd, Be, In, Sn), kommt diese in den technischen Metallen nicht zur Geltung (quasiisotrope Polykristalle); es ergibt sich ein Mittelwert der Leitfähigkeiten in den verschiedenen Richtungen.

Infolge des richtungsabhängigen Verhaltens erfordert die Beschreibung der Kristallelastizität im allgemeinen je 21 elastische Moduln und Konstanten, deren Anzahl sich im Falle höchster Symmetrie auf einen Dehnungs- und einen daraus berechenbaren Schubmodul sowie die entsprechenden Konstanten reduziert, entsprechend den elastischen Parametern des Nichtkristalls.

Der pyroelektrische Effekt (Aepinus, 1756) findet seine theoretische Erklärung (Thomson, 1860) darin, dass Kristalle mit einer polaren Axe (z. B. Turmalin) permanent elektrische Körper sind, deren elektrische Polarisation jedoch bei konstanter Temperatur durch Ladungen kompensiert wird, die sich infolge der begrenzten Isolation der Kristalloberfläche und -umgebung durch Influenz bilden. Temperaturänderungen bewirken Aenderungen der Polarisation, denen sich die kompensierenden Ladungen nicht schnell genug anpassen können, so dass der elektrische Zustand nach aussen wirksam wird.

Der direkte piezoelektrische Effekt (P. u. J. Curie, 1880) besteht darin, dass Kristalle mit mindestens einer polaren Axe (z. B. Quarz) bei mechanischer Beanspruchung Oberflächenladungen entwickeln. Ein dazu inverser Effekt, die Deformation derartiger Kristalle in einem elektrischen Felde, kann theoretisch gefolgert (Lippmann, 1881) und experimentell nachgewiesen werden (P. u. J. Curie, 1881). Beide Effekte finden eine anschauliche Erklärung am Kristallgittermodell des Quarzes. Technisch finden piezoelektrische Kristalle zur wechselseitigen elektromechanischen Wandlung, zur Druckmessung, in der Elektroakustik und besonders auch in der Ultraschalltechnik Verwendung. Bei entsprechender Ausführung verhalten sie sich qualitativ wie elektrische Schwingungskreise, übertreffen diese jedoch quantitativ durch besondere Dämpfungsfreiheit und sind ein wertvolles Bauelement der elektrischen Uebertragungstechnik, in Oszillatoren höchster Frequenzkonstanz (in diesem Sinne auch in den Quarzuhren) und in elektrischen Wellenfiltern.

(Autoreferat)

VORTRAGSKALENDER

6. Dez. (heute Samstag) ETH Zürich. 11.10 h im Auditorium 3c. Antrittsvorlesung von PD Dr. *H. Heusser:* «Ueber die Entwicklung der Chemie der Steroïde».

6. Dez. (heute Samstag) Graphische Sammlung der ETH, Zürich (Eingang Künstlergasse). Zum 70. Geburtstag von *Ernst Sonderegger,* Paris, veranstaltet die Graphische Sammlung im Vortragssaal eine Ausstellung seiner Farbholzschnitte und Zeichnungen. Eröffnung 15 h. Einführende Worte spricht Dr. *Lothar Kempter.* Dauer der Ausstellung bis 17. Januar 1953, Eintritt frei.

8. Dez. (Montag) SNG Zürich. 20.15 h im Auditorium II, Hauptgebäude der ETH. Prof. Dr. *Hermann Weyl,* zurzeit in Zürich: «Theorie, Praxis und Magie der Zahlen».

8. Dez. (Montag) Geologische Gesellschaft in Zürich. 20.15 h im Hörsaal 9e des Naturw. Institutes, Sonneggstr. 5. Dr. *Marcel de Quervain,* Weissfluhjoch-Davos: «Lawinen und andere Bewegungsformen der Schneedecke».

8. Dez. (Montag) Arbeitsgruppe für betriebliche Sozialpolitik, Zürich. 20.15 h im Buffet HB, 1. Stock. Dr. *F. Kampschulte,* Hilden: «Der derzeitige Entwicklungsstand der Ertragsbeteiligung».

10. Dez. (Mittwoch) S. I. A. Zürich. 20.15 h im Zunfthaus zur Schmiden. Prof. Dr. *K. Berger,* ETH: «Blitz und Blitzschutz».

10. Dez. (Mittwoch) S. I. A. Basel. 20.15 h im Unionsaal der Kunsthalle. Direktor *F. Kuntschen,* Bern: «Probleme der Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Unterengadin».

12. Dez. (Freitag) Techn. Verein Winterthur. 18 h im Casino Generalversammlung. Anschliessend: Dr. *J. Leuthold,* a. Stadtschreiber: «Die Entwicklung der Stadt Winterthur im 19. Jahrhundert»; Dipl. Ing. *L. Martinaglia:* «Die Entwicklung der Winterthurer Maschinenindustrie im 19. Jahrhundert».

Einladung zum Abonnement

Hiermit laden wir die Abonnenten, deren Abonnement Ende 1952 abläuft, zu dessen Erneuerung für das Jahr 1953 ein. Für die Abonnenten in der Schweiz dient dazu das beiliegende Postcheckformular; von ihnen bis am 10. Januar 1953 nicht eingetroffene Abonnementsbeträge werden durch Nachnahme erhoben.

Im Ausland können Abonnements bei einer grösseren Bank einbezahlt werden zugunsten unseres Kontos bei der Schweiz. Kreditanstalt in Zürich oder zugunsten unseres Kontos beim Schweiz. Bankverein in Zürich. In Dänemark, Deutschland, Finnland, Italien, Luxemburg, Norwegen und Schweden können Abonnements auch postamtlich bestellt und bezahlt werden. Zahlungen für Abonnements und für Einzelhefte können in folgenden Ländern durch Postmandat in der Landeswährung erfolgen: Argentinien, Belgien (inkl. Congo), Bulgarien, West-Deutschland, Frankreich (inkl. Franz. Union), Grossbritannien (inkl. Commonwealth), Irland, Island, Kanada, Luxemburg, Niederlande, Polen, Schweden, Tschechoslowakei, Ungarn, USA.

Es bestehen folgende Abonnements-Kategorien:

Kategorie	12 Monate Schweiz	12 Monate Ausland	6 Monate Schweiz	6 Monate Ausland	3 Monate Schweiz	3 Monate Ausland
A	Fr. 66.—	72.—	33.—	36.—	16.50	18.—
B	Fr. 60.—	66.—	30.—	33.—	15.—	16.50
C	Fr. 50.—	56.—	25.—	28.—	12.50	14.—
D	Fr. 36.—	42.—	18.—	21.—	9.—	10.50

A Normaler Preis
B Preis für Mitglieder des Schweiz. Technischen Verbandes
C Preis für Mitglieder des S. I. A. oder der G. E. P.
D Preis für Mitglieder des S. I. A. oder der G. E. P., die weniger als 30 Jahre alt sind, sowie Studierende der ETH (bei der Bestellung ist das Geburtsdatum anzugeben).

Das Abonnement kann mit jedem Kalendermonat begonnen werden. Die Kategorien B, C und D gelten nur für direkte Bestellung beim Verlag.

Einzelheft Fr. 1.65 für alle Kategorien.

Besonders weisen wir hin auf die Möglichkeit, Geschenk-Abonnements zu lösen, wofür wir besondere Geschenk-Bons ausstellen, die dem Beschenkten überreicht werden können.

Verlag der Schweiz. Bauzeitung
Dianastrasse 5, Zürich 2, Briefadresse: Postfach Zürich 39
Postcheckkonto VIII 6110 Telephon (051) 23 45 07