

Geschäftsgründung 1833

Preisgekrönt:

Mainz 1842 * Berlin 1844 * London 1854 * Paris 1855 * London 1862
Paris 1867 * Sydney 1879 * Bologna 1881 * Antwerpen 1885
Chicago 1893 * Brüssel 1897 * Santiago 1902 * St. Louis 1904
Royal Cornwall Polytechnic Society 1906 und 1908.

DR F. KRANTZ
RHEINISCHES MINERALIEN-KONTOR
FABRIK UND VERLAG MINERALOGISCHER
UND GEOLOGISCHER LEHRMITTEL
IN
BONN A. RH.

Katalog Nr 23

mit zahlreichen Illustrationen.
Zweites Supplement zu Katalog Nr 1b

Nene Krystallmodelle und krystallographische Apparate.
New Crystal-models and crystallographic apparatus.
Nouveaux Modèles de cristaux et Appareils
cristallographiques.

Es stehen auf Wunsch kostenfrei zur Verfügung:

- KATALOG Nr. 1a: Mineralien und Mineralpräparate (achte Auflage,
reich illustr.).
- " " 1b: Krystallmodelle, krystallogr. Apparate.
 - " " 2a: Geologie (dritte Auflage).
 - " " 2b: Paläontologie (fünfte Auflage).
 - " " 3: Paläontologische Gypsabgüsse (dritte Auflage,
reich illustr.).
 - " " 4: Petrographie: Gesteine, Dünnschliffe, Diapositive
(fünfte Auflage).
 - " " 8: Sammlung von 150 Krystallmodellen aus Birn-
baumholz (dritte Auflage).
 - " " 11: Sammlung von 520 Krystallmodellen aus Pappe
(dritte Auflage).
 - " " 19: Krystallmodelle u krystallogr. Apparate (reich ill.),
erstes Supplement.
 - " " 21: Krystallographische Spiegel-Polyskope.

BEZUGS-BEDINGUNGEN

1. Die **Preise** verstehen sich ohne Verbindlichkeit und loco Bonn. Die Rechnungsbeträge sind nach drei Monaten in Bonn zahlbar. Für Barzahlung innerhalb der ersten vier Wochen wird $1\frac{1}{2}\%$ Skonto vergütet. Nach Ablauf der Zahlungsfrist werden die fälligen Beträge durch Sichtwechsel oder Postauftrag eingezogen. Die Beträge der Rechnungen für noch unbekannte Abnehmer werden unter Abzug von $1\frac{1}{2}\%$ Skonto auf die Sendungen nachgenommen.
2. Bei **Lieferungen an öffentliche Anstalten** können besondere Zahlungsziele und bei grösseren Bestellungen auch den verfügbaren Mitteln entsprechende Zahlungseinteilungen vereinbart werden.
3. **Ansichtsendungen** einzelner Mineralien oder Petrefakten stehen auf Wunsch zu Diensten. Die nicht gewählten Stücke sind unbeschädigt innerhalb von 14 Tagen nach Empfang gut verpackt und kostenfrei zurückzusenden.
4. Alle **Sammlungen** sowie Gesteine, Dünnschliffe, Krystallmodelle, Gypsmodelle und alle Apparate, Instrumente etc. werden nur auf feste Bestellung geliefert.
5. Alle nicht in unsern Katalogen angeführten Krystallmodelle aus Holz oder Glas sind wir bereit, nach eingesandten krystallographischen Zeichnungen auf Wunsch in unsern Werkstätten anfertigen zu lassen. Ebenso werden **Gesteinsdünnschliffe** und **orientierte Mineralschliffe** von eingesandtem Material sorgfältig und pünktlich hergestellt.
6. Die **Verpackung** geschieht unter besonderer Aufsicht und mit grösster Sorgfalt, indessen kann für Schäden auf dem Transport keine Verantwortung übernommen werden.
7. Das **Verpackungsmaterial** wird zum Selbstkostenpreise berechnet.
8. Mit dem Erscheinen dieses Kataloges verlieren die entsprechenden Preise in den früheren Katalogen ihre Gültigkeit.

TERMS OF PAYMENT AND CONDITIONS OF SALE

1. This list cancels the analogous prices of crystal models etc. of all previous lists.
2. The **prices** stated are subject to alteration. Invoices are due three months from date. On cash payments within 30 days from date of invoice we allow $1\frac{1}{2}\%$ discount. Amount of invoices not settled when due will be called for by sight-draft. Goods ordered by parties we are not acquainted with must be paid for in advance; we allow $1\frac{1}{2}\%$ cash discount on such payments.
3. **Public institutions** will be given special terms of payment according to their resp. funds.
4. Consignees wishing to return single specimens out of a lot of minerals or fossils may do so within thirty days after receipt of goods. Such returns will be credited or exchanged agreeable to consignee's wish, but the risk and expense of transportation must be borne by consignee.
5. **Trial consignments** will be sent to responsible persons with the privilege of examination; specimens not retained must be returned within two weeks after receipt well packed and in good order, and at the expense and risk of the consignee.
6. All collections of crystal models, of rocks, sections of rocks and minerals, plaster models and all apparatus will be sent on a positive order only.
7. Orders for glass, or wooden models of crystals not found in the catalogue but accompanied by accurate drawings, will be promptly executed.
8. Our specimens are **packed** with great care by experienced workmen and in the best manner, but the transit is for account and risk of the consignee. The material used in packing we charge for at cost.

CONDITIONS DE VENTE

1. Les **prix** indiqués sont conditionnels; ils s'entendent sur place (à Bonn). Les factures sont payables dans 3 mois. Sur les paiements au comptant dans les quatre premières semaines nous faisons $1\frac{1}{2}\%$ d'escompte. Après l'expiration du délai nous opérons nos rentrées par des traites à vue ou par des mandats d'encaissement. Si l'acheteur est inconnu, nous envoyons contre remboursement sous déduction de l'escompte de $1\frac{1}{2}\%$.

2. Nous pouvons accorder aux **Etablissements publics** des conditions de paiement compatibles avec leurs budgets.

3. Nous envoyons au choix sur demande des échantillons de minéraux, de météorites, de fossiles et de roches plus rares. Les pièces, qui ne conviennent pas, doivent être renvoyées dans 15 jours en bon état, bien emballées et tous frais payés.

4. Nous ne fournissons les collections des **minéraux** et des **roches, plaques minces**, des modèles de cristaux, des modèles en plâtre et tous les appareils que sur commande définitive.

5. Sur demande, nous ferons exécuter dans notre atelier, d'après les dessins cristallographiques qu'on nous aura envoyés tous les modèles de cristaux, qui ne se trouvent pas dans le catalogue, soit en verre, soit en bois ou en carton.

6. **L'emballage** est l'objet des plus grands soins et d'une surveillance toute spéciale, mais le consignataire aura à supporter les frais et les risques de la traversée.

7. **Les frais d'emballage** sont calculés aux prix de revient.

VORWORT

Im Jahre 1906 gaben wir ein Supplement heraus zu unserem Katalog 1b — Krystallmodelle und krystallographische Apparate —, in welchem wir eine Anzahl von Modellen und Apparaten zusammengestellt hatten, die von Fachgelehrten für den Unterricht in der Krystallographie konstruiert, und die uns zur Vervielfältigung gütigst überlassen worden waren

Inzwischen haben einerseits diese Modelle und Apparate mannigfache Verbesserungen erfahren, andererseits sind durch die vermehrte Beachtung, die man dem Unterricht in der Krystallographie wieder zuwandte, Anregungen zu sehr wesentlichen neuen Unterrichtsmitteln gegeben worden. Diese haben zur Konstruktion einer Reihe von Apparaten und Modellen geführt, die sich bald als unentbehrlich für den Unterricht erweisen dürften.

Wie vorher, so haben auch jetzt wieder die Fachgelehrten in zuvorkommender Weise uns die Vervielfältigung übertragen und uns bei der Ausführung dieser Arbeiten durch ihren wertvollen Rat und ihre Hilfe unterstützt, wofür wir auch an dieser Stelle den gebührenden Dank zum Ausdruck bringen.

In dem vorliegenden Katalog Nr. 23 sind diese neuen Modelle und Apparate zusammengestellt, kurz beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Sie sind in drei Gruppen geordnet.

Die erste und grösste Gruppe umfasst krystallographisch-geometrische Modelle. Hier sind insbesondere auch die neuen Apparate für die stereographische Darstellungsmethode beachtenswert.

In der zweiten Gruppe sind die krystallographisch-optischen Modelle beschrieben.

Die dritte Gruppe bietet eine ganz neue Art von Modellen, krystallographisch-chemischer Art, die sich auf die grundlegenden klassischen Arbeiten von van t'Hoff und seiner Schule gründen, und die bei der Wichtigkeit der Lehre von der Bildung der ozeanischen Salzablagerungen gewiss eine willkommene Aufnahme finden werden.

Infolge zweckmässiger Verbesserungen der Einrichtungen unserer Werkstätten können wir von jetzt ab unsere bekannten Holzkrystallmodelle, nach den Katalogen bzw. Lehrbüchern der Herren Professoren Busz, Groth, Hintze, Hirschwald, Penfield und Wadsworth zu bedeutend ermässigten Preisen abgeben (vergl. Seite 6: Preisveränderungen).

Bonn, im Januar 1912.

Dr. F. KRANTZ

PREFACE

In 1906 we published a supplement to our catalogue Nr. 1 b — crystal models and crystallographic apparatus — in which we brought a number of models and apparatus for the teaching of crystallography, constructed by professors of crystallography, and which were kindly entrusted to us for reproduction.

Since then the same have been improved in many ways, and the wider attention that has been given to the teaching of crystallography has led to further new constructions of apparatus, which will soon prove indispensable for the teaching of this subject.

As before the constructors have very obligingly handed the apparatus over to our firm for the purpose of reproducing them and have also given us very valuable advice and help, for which we beg to express our sincerest thanks.

In this new catalogue Nr. 23 these new models and apparatus are enumerated, briefly described and illustrated.

They have been arranged in three groups.

The first and largest group comprehends geometrical-crystallographical models. Attention is drawn to the new apparatus for the methods of the stereographic projection.

In the second group crystallographic-optical models are described.

The third group brings a perfectly new species of models of a crystallographic-chemical kind founded on the fundamental and classical works of van t'Hoff and his school. These models are sure to be welcome, considering the importance of the study of the origin of the oceanic salt deposits.

Owing to great improvements in the equipment of our workshops we are now able to furnish our well-known crystal-models of wood, which are advertised in our various crystallographical and mineralogical catalogues, at considerably reduced prices (vide page 6).

Bonn, January 1912.

DR. F. KRANTZ

PRÉFACE

En 1906 nous avons publié un supplément de notre catalogue 1 b — modèles de cristaux et appareils cristallographiques — ou nous avons donné un nombre de modèles et d'appareils pour l'étude de la cristallographie, construits par divers professeurs, qui ont eu l'obligeance de nous confier ces modèles pour la reproduction.

Dès lors ces modèles et appareils ont subi de différentes améliorations, et la grande attention qu'on a dévoué à l'enseignement de la cristallographie a occasionné la construction d'importants nouveaux appareils et modèles dont on ne se passera pas volontier au future.

Comme auparavant les constructeurs ont eu la bonté de nous remettre ces appareils pour la reproduction. En outre ils nous ont donné leur conseil et aide apprécié, et nous profitons de cette occasion pour leur exprimer notre reconnaissance.

Dans ce nouveau catalogue Nr. 23 ces modèles et appareils sont énumérés, brièvement décrits et illustrés. Ils sont arrangés dans trois groupes.

La première et la plus grande groupe comprend des modèles cristallographiques-géométriques. Nous dirigeons l'attention surtout aux nouveaux appareils pour l'enseignement de la méthode de la perspective stéréographique.

Dans la deuxième groupe on trouvera la description des modèles cristallographiques optiques.

La troisième groupe offre une espèce toute nouvelle de modèles cristallographiques-chimiques, fondés sur les travaux fondamentaux de van t'Hoff et de son école. Nous sommes persuadés que, considérant l'importance de la théorie de la formation des gîtes salines océaniques, ces modèles seront bien reçus.

Par suite de la grande perfectionnement de l'équipement de nos ateliers nous pouvons offrir nos bien-connus modèles de cristaux en bois, annoncés dans nos catalogues cristallographiques et minéralogiques, à des prix considérablement réduits (voir page 6).

Bonn, Januar 1912.

DR. F. KRANTZ

Preisveränderungen

der
in den Katalogen I b (p. 1—76) und 19 angezeigten Krystallmodellen und
krystallographischen Apparaten.

Die nachstehenden Preise sind von jetzt ab gültig.

Allerations of prices
of crystal-models and crystallographic apparatus advertised in catalogue I b
(p. 1—76) and catalogue 19.

The following are the prices.

Changement des prix
de modèles de cristaux et d'appareils cristallographiques offerts dans le
catalogue I b (p. 1—76) and dans le catalogue 19.

Les prix actuels sont comme sint.

I. Holzkrystallmodelle.

Sämtliche Preise sind bedeutend ermässigt (vergl. Kat. I b p. 5—23, Kat. 19
p. 13—16).

All prices are greatly reduced.

Tous les prix sont considérablement réduits.

Kat. I b.	A.	Sammlung von 30 Modellen 5 cm = Nr. 1	18.—
	A.	" " 30 " 10 " = " 2	50.—
	B.	" " 50 " 5 " = " 3	35.—
	B.	" " 50 " 10 " = " 4	90.—
	C.	" " 80 " 5 " = " 5	60.—
	C.	" " 80 " 10 " = " 6	170.—
	D.	" " 150 " 5 " = " 7	120.—
	D.	" " 150 " 10 " = " 8	330.—
	E.	" " 56 " 5 " = " 9	40.—
	G.	" " 88 " 5 " = " 12	180.—
	K.	" " 100 " 5 " = " 16	80.—
Kat. 19.	1.	" " 416 " 5 " = " 1	500.—
	2.	" " 225 " 5 " = " 3	200.—
	4.	" " 928 " 5 " = " 7	1600.—

II. Krystallmodelle aus Pappe.

Die Preise sind zum Teil etwas erhöht (vgl. Kat. I b p. 58—62, Kat. 19 p. 17—19).

The prices are partly somewhat raised.

Quelques-uns des prix sont un peu haussés.

Kat. I b.	D.D.	Sammlung von 280 Modellen wird nicht mehr geliefert = Nr. 36.	
	E.E.	100 " = Nr. 37	220.—
		Einzelne Modelle zu folgenden Preisen:	
		Nr. 18, 19, 25, 53, 78, 95, 96	je 4.—
		Alle übrigen Nummern	je 2.20
		Sammlung von 30 Modellen = Nr. 38	70.—
		" " 60 " = " 39	135.—
F.F.		" " 115 " = " 40	240.—

III. Verschiedene krystallographische Modelle.

(Vergl. Kat. I b p. 67—76, Kat. 19 p. 19—52.)

Kat. 1 b.	G.G.	Modell zur Erläuterung der Kugelprojektion nach Prof. Dr. H. Lenk = Nr. 41	100.—
	H.H.	Kolorierte Gummibälle	
	a)	für das reguläre System	15.—
	b)	" " triklone	16.—
	J.J.	Neue Axenmodelle zur Demonstration der Symmetrieverhältnisse der Krystalle = Nr. 42	120.—
		Mittlerer Satz = Nr. 43	95.—
	M.M.	Kolorierte Wellenoberflächen-Modelle = Nr. 47	110.—
		Einzelne Modelle mit Stativ:	
		Nr. 1 14.—, Nr. 2 29.50	
		" 3 " 29.—, " 4 " 30.—	
	PP.	Axenkreuze aus Metall = B	100.—
Kat. 19.	7.	Symmetrieebenen Modelle mit Metallstativen, wie Abbildung = Nr. 16	145.—
	12.	Kontaktgoniometer nach Prof. S. L. Penfield, Modell A = Nr. 26	22.50
		" " B = " 28	22.50
	14.	Rhomboëder aus Glas mit Metallstativ wie Abbildung = Nr. 29	22.50
	15.	Glasmodell des Nikolschen Prisma mit Metallstativen wie Abbildung = Nr. 30	44.50
	16.	Wellenoberflächen-Modelle aus Draht = Nr. 35 Fig. 16 52.—, Fig. 17 18.	
	25.	Kleines Handrefraktometer = Nr. 81 u. 82	130.—

Bonn, Januar 1912.

Dr. F. Krantz.

GESCHÄFTSGRÜNDUNG 1833

Preisgekrönt: Mainz 1842 * Berlin 1844 * London 1854 * Paris 1855
London 1862 * Paris 1867 * Sidney 1879 * Bologna 1881 * Ant-
werpen 1885 * Chicago 1893 * Brüssel 1897 * Santiago 1902
St. Louis 1904

Royal Cornwall Polytechnic Society 1906 und 1908

DR F. KRANTZ
RHEINISCHES MINERALIEN-KONTOR
FABRIK UND VERLAG MINERALOGISCHER
UND GEOLOGISCHER LEHRMITTEL
IN
BONN A. RH.

Katalog Nr 23

mit zahlreichen Illustrationen.

Zweites Supplement zu Katalog Nr 1b

Neue Krystallmodelle und krystallographische Apparate.
New Crystal-models and crystallographic apparatus.
Nouveaux Modèles de cristaux et Appareils
crystallographiques.

Es stehen auf Wunsch kostenfrei zur Verfügung:

- KATALOG Nr. 1a: Mineralien und Mineralpräparate (achte Auflage,
reich illustr.)
" " 1b: Krystallmodelle, krystallogr. Apparate.
" " 2a: Geologie (dritte Auflage)
" " 2b: Paläontologie (fünfte Auflage).
" " 3: Paläontologische Gypsabgüsse (dritte Auflage,
reich illustr.)
" " 4: Petrographie: Gesteine, Dünnschliffe, Diapositive
(fünfte Auflage).
" " 8: Sammlung von 150 Krystallmodellen aus Birn-
baumholz (dritte Auflage).
" " 11: Sammlung von 520 Krystallmodellen aus Pappe
(dritte Auflage).
" " 19: Krystallmodelle u krystallogr. Apparate (reich ill.),
erstes Supplement.
" " 21: Krystallographische Spiegel-Polyskope.

Inhaltsverzeichnis.
Contents.
Contenu.

I. Krystallographische Modelle und Apparate
I. Crystallographic models and apparatus.
I. Modèles et appareils cristallographiques.

			Seite
1. Modell zur Herleitung der Gestalt der Flächen des Rhombendodekaeders, nach Prof. Dr. K. Hintze (Fig. 1).	Model for the demonstration of the form of the faces of the dodecahedron, by Prof. Dr. K. Hintze (Fig. 1).	Modèle pour la démonstration de la forme des faces du dodécaèdre, d'après le Prof. Dr. K. Hintze (Fig. 1) . . .	15
2. Modell zur Demonstration der Lage des rhombischen Schnittes bei den Plagioklasen, nach Prof. Dr. K. Hintze (Fig. 2).	Model for the demonstration of the position of the rhombic section in plagioclase, by Prof. Dr. K. Hintze (Fig. 2).	Modèle pour montrer la position de la section rhombique dans les plagioclases, d'après le Prof. Dr. K. Hintze (Fig. 2) .	17
3. Krystallmodelle aus Draht mit Krystallaxen (Fig. 3).	Crystal-models of wire, with the axial-systems (Fig. 3).	Modèles de cristaux en fil métallique (Fig. 3) .	18
4. Neue Sammlungen von Krystallmodellen aus Pappe, von Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 4).	New collections of crystal-models of cardboard, by Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 4).	Nouvelles collections de modèles de cristaux en carton, d'après le Prof. D. K. Vrba (Fig. 4) .	19
a) Hauptsammlung von 520 Modellen.	a) Principal collection of 520 models.	a) Collection principale de 520 modèles . .	19
b) Supplementsammlung von 73 Modellen.	b) Supplement of 73 models.	b) Supplément de 73 modèles	19
c) Sammlung von 41 Modellen verzerrter Krystallformen (Fig. 5).	c) Collection of 41 models of distorted crystals (Fig. 5).	c) Collection de 41 modèles de cristaux développés inégalement (Fig. 5)	20
d) 7 Modelle von Krystallverwachsungen (Fig. 6).	d) Collection of 7 models showing parallel intergrowth of crystals (Fig. 6).	d) Collection de 7 modèles d'associations parallèles de cristaux (Fig. 6)	20
5. Petrographisch-krystallographische Sammlung von 124 Holzkrystallmodellen.	Petrographic-crystallographic collection of 124 crystal-models of wood.	Collection pétrographique - cristallographique de 124 modèles de cristaux en bois	22
6. Grosse Sammlung für den krystallographischen Unterricht, nach M. E. Wadsworth.	Large collection for the study of crystallography, by M. E. Wadsworth.	Grande collection pour l'étude de la cristallographie, d'après M. E. Wadsworth	25
7. Krystallographische Kaleidoskope, nach Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 7-11).	Crystallographic Kaleidoscopes, by Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 7-11).	Caleidoscopes cristallographiques, d'après Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 7-11)	26
8. Krystallographisches Spiegel-Polyskop, nach Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 12-14).	Crystallographic mirror-polyscope, by Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 12-14).	Polyscope-miroir cristallographique, d'après Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 12-14)	31

9. Modell zur Demonstration d. stereographischen Projektion, nach Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 15)	Model for the demonstration of the stereographic projection, by Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 15).	Modèle pour la démonstration de la perspective stéréographique, d'après Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 15) . . .	Seite 34
10. Wandtafel für stereographische Projektion, nach Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 16—18).	Apparatus for stereographic projection, by Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 16—18).	Tableau pour la perspective stéréographique, d'après Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 16—18) .	35
11. Hilfskugeln für d. stereographische Projektion.	Spheres for the stereographic projection.	Sphères pour la perspective stéréographique .	38
12. Drei Modelle zur Erläuterung der Millerschen Symbole, von Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 19).	Three models for the demonstration of Millers Symbols, by Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 19).	Trois modèles pour la démonstration des symboles de Miller, d'après Prof. Dr. E. A. Wülfing (Fig. 19)	39
13. Sammlung von Glasmodellen zur Erläuterung der Methode der Ätzfiguren, nach Prof. Dr. G. Wulff (Fig. 20).	Collection of glass-models for the demonstration of the method of the etching figures, by Prof. Dr. G. Wulff (Fig. 20).	Collection de modèles de verre pour la démonstration de la méthode des figures de corrosion, d'après Prof. Dr. G. Wulff (Fig. 20) . . .	41

II. Krystalloptische Modelle.

II. Cristallographic-optical models.

II. Modèles cristallographiques optiques.

14. Modelle zur Demonstration der Schwingungen des Lichtäthers in Lichtstrahlen, nach Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 21).	Models for the demonstration of the vibrations of the ether of light in rays, by Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 21).	Modèles pour la démonstration des vibrations de l'éther dans les rayons, d'après Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 21) . .	43
15. Glas-Modell des Nicol'schen Prismas, nach Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 22).	Glass-model of the Nicol-Prism, by Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 22).	Modèle en verre du prisme de Nicol, d'après Prof. Dr. K. Vrba (Fig. 22)	44
16. Holz-Modell des Nicol'schen Prismas (Fig. 23).	Wooden-model of the Nicol-Prism (Fig. 23).	Modèle en bois du prisme de Nicol (Fig. 23) . .	45
17. Modell zur Demonstration der Kreisschnitte an einem dreiaxigen Ellipsoid, nach Prof. Dr. C. Hintze (Fig. 24).	Model for the demonstration of the circular sections of a triaxial ellipsoid, by Prof. Dr. C. Hintze (Fig. 24).	Modèle pour la démonstration des sections circulaires d'un ellipsoïde à trois axes inégaux, d'après Prof. Dr. C. Hintze (Fig. 24) . . .	46

III. Krystallographisch-chemische Modelle.

III. Cristallographic-chemical models.

III. Modèles cristallographiques-chimiques.

Modelle zur Erläuterung der Bildung der ozeanischen Salzablagerungen, nach Dr. E. Jänecke.	Models for the demonstration of the formation of the oceanic salt-deposits, by Dr. E. Jänecke.	Modèles pour la démonstration de la formation des gisements salines océaniques, d'après le Dr. E. Jänecke	18
--	--	---	----

18. Modell zur Darstellung der Sättigung für 25° nach der Darstellungsform von van t'Hoff (Fig. 25).	Model to represent the saturation at 25° according to van t'Hoff's formula (Fig. 25).	Modèle pour représenter la saturation à 25° d'après la formule de van t'Hoff (Fig. 25) .	Seite 48
19. Modell zur Darstellung der Sättigung für 25° nach der Darstellungsform von Jänecke (Fig. 26).	Model to represent the saturation at 25° according to Jänecke's formula (Fig. 26).	Modèle pour représenter la saturation à 25° d'après la formule de Jänecke (Fig. 26) . .	50
Bezugs-Bedingungen, Umschlag.	Terms of Payment and Conditions of sale.	Conditions de vente . .	1
Vorwort.	Preface.	Préface	3
Preisveränderungen.	Alterations of prices.	Changements des prix .	6
Inhaltsverzeichnis.	Contents.	Contenu	9
Erzlagertstätten-Sammlung.	Lode-Collection.	Collection de gites métallifères	Umschlag Seite III
Mineralpräparate und Dünnschliffe.	Mineral preparations and Thin-sections.	Préparations de minéraux et plaques minces.	
Petrographisches Praktikum.	Practical Petrography.	Pétrographie pratique .	

I. KRYSTALLMODELLE

1. Modell zur Herleitung der Gestalt der Flächen des Rhombendodekaeders und deren ebener Winkel (Fig. 1), nach Prof. Dr. C. Hintze, Breslau.

Durch den Mittelpunkt eines Würfels sind die den Flächen des Rhombendodekaeders entsprechenden sechs Neben-Symmetrieebenen gelegt. Dadurch ist der Würfel in sechs Teile zerlegt, und zwar in sechs quadratische Pyramiden, die mit ihren Spitzen im Mittelpunkte des Würfels zusammenstossen, wobei die Würfelflächen als Basisflächen der Pyramiden fungieren, und die dreieckigen Pyramidenflächen von den Neben-Symmetrieebenen, resp. den durch ihre kürzere Diagonale halbierten Dodekaederflächen gebildet werden. Diese sechs quadratischen Pyramiden haben also zu Basiskanten die Würfelfkanten, zu Polkanten die Diagonalen des Würfelkörpers (dessen trigonale Symmetrieebenen), die zugleich den Kanten des Rhombendodekaeders entsprechen. Offenbar ist also bei jeder der Pyramidenflächen das Verhältnis der Basiskante zur Polkante $= 1 : \frac{1}{2}\sqrt{3}$. Da die Polkanten dieser quadratischen Pyramiden senkrecht zu den Oktaederflächen stehen, so bilden sie miteinander einen Winkel gleich dem Supplement des Oktaederflächenwinkels, der zugleich also die ebene Winkel der Fläche des Rhombendodekaeders ergibt.

Die eine Sechstheilung des Würfels darbietenden sechs quadratischen Pyramiden sind derart mit Scharnieren beweglich verbunden, dass sie zusammengeklappt ihre Spitzen vereinigen und mit ihren nach aussen gelegten Grundflächen den Würfel markieren; andererseits können sie aber auch so umgeklappt werden, dass die Grund-Würfelflächen nach innen und die Spitzen der quadratischen Pyramiden nach aussen liegen, so dass die volle Gestalt des Rhombendodekaeders sichtbar wird, wobei sich je zwei dreieckige Pyramidenflächen zu einem Rhombus aneinanderlegen, dessen kürzere Diagonale von der bisherigen Würfelfkante gebildet wird.

1. Model for the demonstration of the form of the faces of the dodecahedron (Fig. 1), by Prof. Dr. K. Hintze, Breslau.

The wooden model of a cube is divided into six parts by cutting it parallel to the six ordinary planes of symmetry, all passing through its centre. Thus six tetragonal pyramids are obtained, the apices of which meet in the centre of the cube; the faces of the cube are the bases of the pyramids, and its sides are formed by the planes of symmetry, i. e. by the faces of the dodecahedron bisected by their shorter diagonals. Consequently the basal edges of these six pyramids coincide with the edges of the cube, and the polar edges correspond with its diagonals (its trigonal axes of symmetry), which are identical with the edges of the dodecahedron. Hence in all the faces of the pyramids the lengths of the basal edges and polar edges are as $1 : \frac{1}{2}\sqrt{3}$. As the polar edges of these tetragonal pyramids are vertical to the faces of the octahedron, they intersect at an angle equal to the supplement of the angle of the octahedron and form the plane angle of the dodecahedron-faces.

The six pyramids are joined by hinges in such a manner as to be able to be closed up with their apices meeting, thus forming the cube; or they can be reversed, the apices outward and the basal plains of the pyramids forming a hollow cube. In this way every two joining faces of the pyramids form a rhombus, so that the complete form of the dodecahedron results.

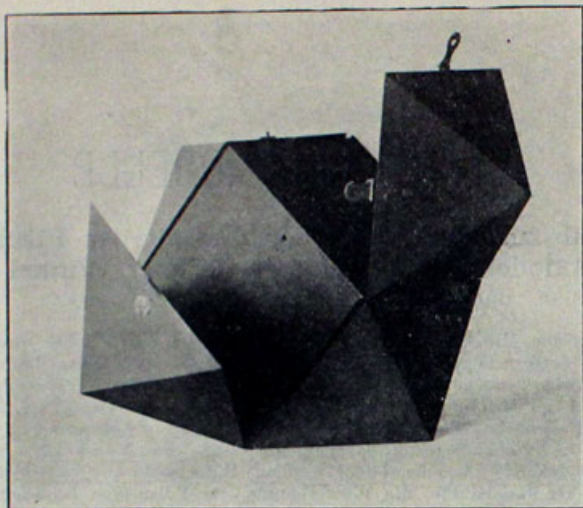


Fig. 1.

1. Modèle pour la démonstration de la forme des faces du dodécaèdre (Fig. 1), d'après Mr. le Prof. Dr. K. Hintze, Breslau.

Le Modèle en bois d'un cube est divisé en six parties en le coupant parallèle aux six plaines ordinaires de symétrie traversantes le centre. Par cela on obtient six pyramides tétraogonales, dont les sommets se joignent au centre du cube. Les faces du cube donnent les bases des pyramides, dont les faces sont formées par les plaines de symétrie, c'est-à-dire par les faces du dodécaèdre, bisegmentées par leurs diagonales mineures. En conséquence les arêtes basales de ces six pyramides coïncident avec les arêtes du cube, et les arêtes polaires correspondent à ses diagonales (les axes trigonales de symétrie) qui sont identiques aux arêtes du dodécaèdre. Les longueurs des arêtes basales de toutes les faces des pyramides sont aux longueurs des arêtes polaires comme $1 : \frac{1}{2}\sqrt{3}$. Les arêtes polaires étant verticales aux faces de l'octaèdre elles se coupent à un angle égal au supplément de l'angle de l'octaèdre et donnant l'angle plan des faces du dodécaèdre.

Les six pyramides sont jointes par des charnières de manière que leurs sommets se rencontrent au centre construant ainsi le cube. Ou bien on peut les tourner à l'envers, les sommets au dehors et les plaines basales formant un cube creux. Ainsi chaque deux faces touchantes se joignent en un rhombe, tellement que la forme complète du dodécaèdre est obtenue.

Preis des Modelles aus Birnbaumholz, bei 14 cm Länge der Würfelmkante = Nr. 1 „ 30.—
Price of the model of pear-tree-wood, length of edge of cube 14 cm = Nr. 1 „ 30.—
Prix du modèle en bois, l'arête de l'hexaèdre de 14 cm . . . = Nr. 1 „ 30.—

2. Modell zur Demonstration der Lage des rhombischen Schnitts bei den Plagioklasen, speziell bei Anorthit (Fig. 2), nach Prof. Dr. C. Hintze, Breslau.

Das von den Flächen $l=(110)\infty P'$, $T=(\bar{1}\bar{1}0)\infty P'$, und $P=(001)\circ P$ gebildete, aus Glastafeln zusammengesetzte Hexaïd trägt im Innern eine Fläche von den Dimensionen des rhombischen Schnitts, die um eine der Makrodiagonalen parallele Axe drehbar ist. Die Fläche berührt die Flächen $l(110)$ und $T(\bar{1}\bar{1}0)$ im Innern des Modells nur in der Lage gleicher Neigung zu ihnen, füllt aber in anderen Stellungen der Drehung den Raum nicht aus.

2. Model for the demonstration of the position of the rhombic section in plagioclase, specially in Anorthite (Fig. 2), according to Prof. C. Hintze, Breslau.

The hexaid composed of the faces of $l(110)\infty P'$, $T(\bar{1}\bar{1}0)\infty P'$, $P(001)\circ P$ and constructed of plates of glass, bears within a plain of the dimensions of the rhombic section, which is moveable round an axis parallel to the macrodiagonal. This plain touches the faces $l(110)$ and $T(\bar{1}\bar{1}0)$ inside the model only when equally inclined.

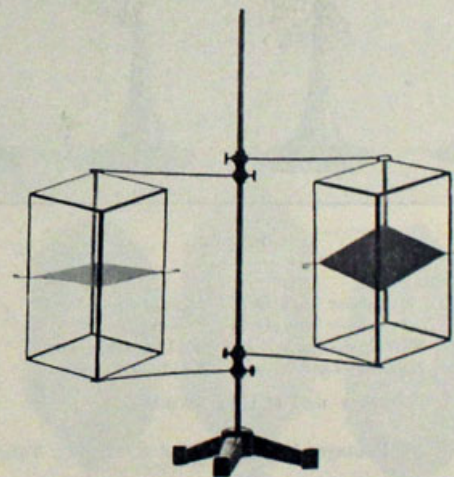


Fig. 2.

2. Modèle pour montrer la position de la section rhombique dans les Plagioclases, spécialement dans l'anorthite (Fig. 2), d'après Mr. le Prof. Dr. C. Hintze, Breslau.

Le hexaïd borné des faces de $l(110)\infty P'$, $T(\bar{1}\bar{1}0)\infty P'$, $P(001)\circ P$ construit de plaques de verre, porte à l'intérieur une plaine de la dimension de la coupe rhombique, tournant autour d'un axe parallèle à la macrodiagonale. Cette plaine ne touche les faces intérieures de $l(110)$ et $T(\bar{1}\bar{1}0)$ que lorsqu'elle est pareillement inclinée.

Preis des Modelles, Höhe 24 cm = Nr. 2 . . . „ 11.—
Price of the model, size 24 cm = Nr. 2 . . . „ 11.—
Prix du modèle, de 24 cm de haut = Nr. 2 . . . „ 11.—

3. Krystallmodelle aus Draht (Fig. 3),

Axenkreuz-Modelle und Ableitungs-Modelle in verschiedenfarbigen Lackierungen: die Krystallaxen weiss, die Kanten rot bzw. grün.

3. Crystal-models of wire; showing axial system coloured white and crystal-edges, coloured red and green.

3. Modèles de cristaux en fil métallique coloré; présentant les axes (en blanc) et les arêtes des cristaux (en rouge et en vert).

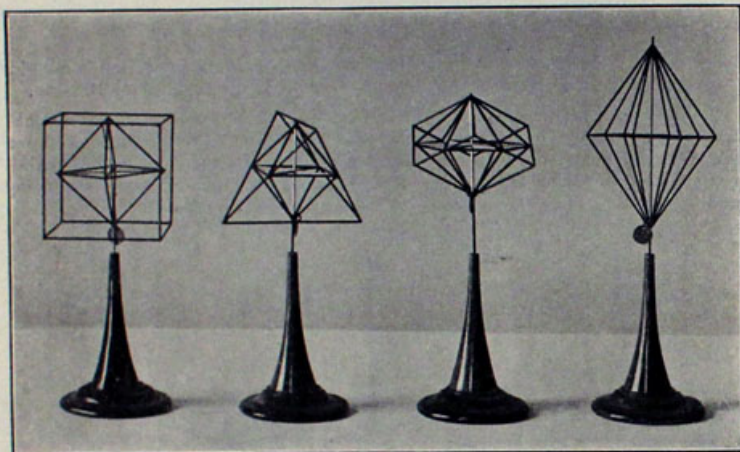


Fig. 3.

1. $O(111)$, Oktaëder.
2. $\infty O\infty(100)$, Hexaëder und $O(111)$, Oktaëder.
3. $\infty O(110)$, Dodekaëder und $O(111)$, Oktaëder.
4. $\infty O2(201)$, Tetrakishexaëder und $O(111)$, Oktaëder.
5. $3O^{3/2}(321)$, Hexakisoktaëder und $O(111)$, Oktaëder.
6. $\frac{O}{2}$, $\kappa(111)$, Tetraëder und $O(111)$, Oktaëder.
7. $\left[\frac{\infty O2}{2}\right] \pi(201)$, Pentagondodekaëder und $\infty O2(201)$, Tetrakishexaëder.
8. $P(111)$, Tetragonale Pyramide.
9. $P(111)$, $\frac{1}{2}mP(hhl)$ und $mP(hhl)$.
10. $P(111)$, $P\infty(101)$.
11. $\frac{P}{2}$, $\kappa(111)$, $\frac{mPn}{2}$, $\kappa(hkl)$.
12. $P(10\bar{1}1)$, Hexagonale Pyramide.
13. $P(10\bar{1}1)$, $P2(1122)$.
14. $P(10\bar{1}1)$, $mPn(hikl)$.
15. $P(10\bar{1}1)$, $R(10\bar{1}1)$.
16. $R(10\bar{1}1)$, $-\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$.
17. $R(10\bar{1}1)$, $R3(2131)$.
18. $P(111)$, Rhombische Pyramide.
19. $+P(111)$, $-P(111)$, Monokline Pyramide.
20. $P'(111)$, $P(\bar{1}\bar{1}1)$, $P(111)$, $P(111)$, Triklone Pyramide.

Sammlung von Krystallmodellen nach vorstehender Aufstellung:
Collection of crystal models according to the preceding arrangement:
Collection de modèles de cristaux d'après l'arrangement précédent:

20 Modelle in der Durchschnittsgrösse von 10 cm, auf gedrehten polierten Holzfüssen = Nr. 3 M 60.—

4. Neue Sammlungen von Krystallmodellen aus Pappe,
zusammengestellt von Prof. Dr. K. Vrba, Prag.

4. New Collections of crystal-models of card-board, arranged by Prof. K. Vrba, Prague.

4. Nouvelles collections de modèles de cristaux en carton, arrangées par Mr. le Prof. Dr. K. Vrba, Prague.

a) Hauptsammlung von 520 Krystallmodellen.

Die bisher aus 450 Krystallmodellen bestehende, von Prof. Dr. K. Vrba in Prag zusammengestellte Sammlung ist durch eine Anzahl von Modellen, die teils Lücken in der früheren Kollektion ausfüllen, teils Krystallformen neu beschriebener Mineralien darstellen, auf 520 Nummern gestiegen, welche in unserem Katalog Nr. 11 (3. Aufl.) beschrieben sind (dazu sind drei der früheren Modelle durch neue ersetzt). Die Anordnung ist die gleiche wie früher; den Nummern der neuen Sammlung sind jene der früheren in Klammern beigefügt, die 73 neuen Modelle sind durch * bezeichnet.

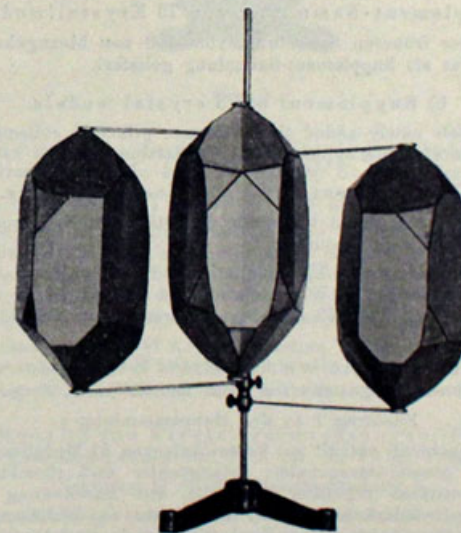


Fig. 4.

a) Principal Collection of 520 Crystal-Models.

The large collection of card-board crystal-models, arranged by Prof. K. Vrba some years ago, consisting of 450 models has been enlarged to the number of 520 by adding new models partly filling gaps, partly representing crystal-forms of newly described mineral-species.

The new collection is described in our Catalogue Nr. 11, 3rd edition.

The arrangement is the same as before, the numbers of the old collection of 450 models are added in brackets to the new numbers and the 73 new models (three of them replacing old ones) are marked by *.

a) Collection principale de 520 modèles de cristaux.

La grande collection de modèles de cristaux en carton, arrangée par Mr. le Prof. Dr. Vrba, il y a quelque années, comprenant 450 modèles, a été augmentée par un nombre de nouveaux modèles pour remplir des vides et aussi pour représenter des cristaux de nouvelles espèces de minéraux.

La nouvelle collection est décrite dans notre catalogue Nr. 11, 3^{ème} édition.

L'arrangement est le même qu'auparavant, les numéros de la dernière collection de 450 modèles sont ajoutés en parenthèse aux nouveaux numéros, et les 73 modèles (dont trois remplacent des modèles de l'autre collection) sont marqués d'un *.

Preis der Sammlung von 520 Modellen aus Pappe = Nr. 4 M 1150.—

Price of the collection of 520 models = Nr. 4 " 1150.—

Prix de la collection de 520 modèles = Nr. 4 " 1150.—

Für Preise kleinerer Sammlungen und der Einzelmodelle wird auf Katalog Nr. 11, dritte Auflage, verwiesen.

For the prices of smaller collections and single models see our catalogue Nr. 11, 3rd ed.

Pour les prix des plus petites collections et des modèles séparés v. catalogue Nr. 11, 3^{ème} édition.

b) Supplement-Sammlung von 73 Krystallmodellen.

Die 73 zu der früheren Sammlung von 450 neu hinzugekommenen Modelle werden auch separat als Supplement-Sammlung geliefert.

b) Supplement of 73 crystal-models.

The 73 models newly added to the former principal collection of 450 models are also sold separately as a supplementary collection.

b) Supplément de 73 modèles de cristaux.

Les 73 modèles ajoutés à la grande collection de 450 modèles se vendent aussi comme collection supplémentaire.

Preis der Sammlung von 73 Modellen aus Pappe = Nr. 5 M 175.—

Price of the collection of 73 models of card-board = Nr. 5 " 175.—

Prix de la collection de 73 modèles en carton = Nr. 5 " 175.—

c) Sammlung von Modellen verzerrter Krystallformen (Fig. 5),
zusammengestellt von Prof. Dr. K. Vrba, Prag.

Nachtrag I zu der Hauptsammlung a.

Der erste Nachtrag enthält ein Verzeichnis von 41 Modellen, welche reguläre Krystallformen in pseudo-tetragonaler, -hexagonaler und rhombischer Ausbildung, Weisbachs Monstrositäten regulärer Krystalle, zur Anschauung bringen. Diesen sind einige häufig wiederkehrende Monstrositäten an nichtregulären Mineralien beigegeben (siehe Fig. 5, vier Rhombendodekaëder in verschiedener Art von Verzerrung).

c) Collection of models of distorted crystals (Fig. 5),
arranged by Prof. Dr. K. Vrba, Prag.

Appendix I of the principal collection a.

The first appendix contains a list of 41 models representing crystals of the regular system but showing pseudo-tetragonal, -hexagonal and -orthorhombic deve-

lopment (Weisbachs monstrosities); a few frequently occurring „monstrosities“ of non-regular minerals are also added (see Fig. 4 four dodecahedra, distorted in different ways).

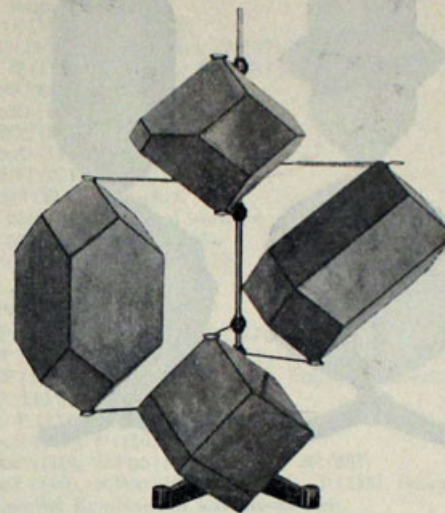


Fig. 5.

c) Collection de modèles de cristaux développés inégalement (Fig. 5),
arrangée par Mr. le professeur Dr. K. Vrba, Prague.

Appendice I de la collection principale a.

Le premier appendice contient une liste de 41 modèles, qui représentent des formes du système cubique développées en forme pseudo-tetragonale, -hexagonale et -rhombique (monstrosités-Weisbach). Quelques „monstrosités“, fréquemment observés, de minéraux non-cubiques, sont ajoutés à cette collection (v. Fig. 4; quatre dodecaèdres de différents développements inégaux).

Preis der Sammlung von 41 Krystallmodellen in Pappe = Nr. 6 M 90.—

Price of the collection of 41 crystal-models of card-board = Nr. 6 " 90.—

Prix de la collection de 41 modèles de cristaux en carton = Nr. 6 " 90.—

d) Modelle von Krystallverwachsungen (Fig. 6),
zusammengestellt von Prof. Dr. K. Vrba, Prag.

Nachtrag II zu der Hauptsammlung a.

Der zweite Nachtrag enthält ein Verzeichnis von 7 Modellen, welche die gewöhnlichsten Verwachsungen von Krystallen verschiedener Mineralspezies veranschaulichen (siehe Fig. 6).

d) Collection of models of parallel crystal intergrowth (Fig. 6),
arranged by Prof. Dr. K. Vrba, Prag.

Appendix II of the principal collection a.

The second appendix consists of 7 models, to demonstrate the ordinary occurrences of parallel intergrowth.

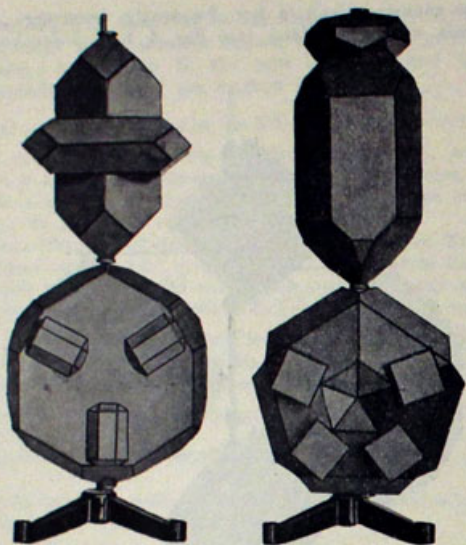


Fig. 6.

d) Collection de modèles d'associations parallèles de cristaux (Fig. 6), arrangée par Mr. le professeur Dr. K. Vrba, Prag.

Appendice II de la collection principale a.

Le deuxième appendice se compose de 7 modèles pour démontrer les associations parallèles de cristaux de différentes espèces de minéraux.

Preis der Sammlung von 7 Krystallmodellen in Pappe = Nr. 7 \mathcal{M} 32.50

Price of the collection of 7 crystal-models of card-board = Nr. 7 " 32.50

Prix de la collection de 7 modèles de cristaux en carton = Nr. 7 " 32.50

5. Petrographisch-Krystallographische Sammlung von 124 Holz-Krystallmodellen.

Zusammengestellt nach Rosenbusch-Wülfing: Mikroskopische Physiographie der Mineralien, 3. Aufl., und enthaltend alle in den Figuren des Werkes dargestellten Formen der gesteinsbildenden Mineralien.

5. Petrographie-crystallographie collection.

Collection of 124 crystal-models, arranged according to Rosenbusch-Wülfing: Mikroskopische Physiographie der Mineralien, 3rd. ed., containing all the crystal forms of the rock-forming minerals which are illustrated in this textbook.

5. Collection pétrographique-cristallographique.

Collection de 124 modèles de cristaux en bois, arrangée d'après Rosenbusch-Wülfing: Mikroskopische Physiographie der Mineralien, 3^{ème} ed., contenant toutes les formes des cristaux des minéraux des roches, représentées dans ce manuel.

I. Reguläres System.

1. Pyrit, $\infty O \infty (100)$, $\left[\frac{\infty O 2}{2} \right] \pi (210)$.
2. Periklas, Magnetit, $O (111)$.
3. Chromit, $O (111)$, $\infty O \infty (100)$.
4. Spinell, $O (111)$, Zwilling nach $O (111)$.
5. Pleonast, $O (111)$, $\infty O (110)$, $3O 3 (311)$.
6. Fluorit, $\infty O \infty (100)$.
7. Granat, $\infty O (110)$.
8. " $2O 2 (211)$.
9. " $\infty O (110)$, $2O 2 (211)$.
10. " $2O 2 (211)$, $\infty O (110)$.
11. Leucit, $2O 2 (211)$, zerlegbar.
12. Sodalith, $\infty O (110)$, trigonal verzerrt.
13. Analcim, $\infty O \infty (100)$, $2O 2 (211)$.
14. Perowskit, $\infty O \infty (100)$, $\infty O (110)$.

II. Tetragonales System.

15. Rutil, $\infty P (110)$, $\infty P \infty (100)$, $P (111)$.
16. " $\infty P (110)$, $\infty P \infty (100)$, $P (111)$, knieförmiger Zwilling.
17. " $\infty P (110)$, $\infty P \infty (100)$, $P (111)$, $P \infty (101)$, herzförmiger Zwilling.
18. Anatas, $P (111)$, $OP (001)$.
19. Cassiterit, $P (111)$, $P \infty (101)$, $\infty P \infty (100)$, $\infty P (110)$.
20. Zirkon, $\infty P (110)$, $P (111)$.
21. " $\infty P (110)$, $\infty P \infty (100)$, $P (111)$, $3P (331)$.
22. " $\infty P (110)$, $\infty P \infty (100)$, $3P 3 (131)$, $P (111)$, langprismatisch.
23. " dieselbe Kombination kurzprismatisch.
24. Xenotim, $P (111)$, $\infty P (110)$.
25. Skapolith, $\infty P (110)$, $\infty P \infty (100)$, $P (111)$, $P \infty (101)$.
26. Gehlenit, $\infty P (110)$, $OP (001)$.
27. Vesuvian, $P (111)$, $P \infty (101)$, $\infty P (110)$, $\infty P \infty (100)$, $OP (001)$.
28. Melilith, $OP (001)$, $\infty P \infty (100)$, $\infty P (110)$, $\infty P 3 (130)$.

III. Hexagonales System.

29. Haematit, $OR (0001)$, $R (10\bar{1}1)$, sehr dünn tafelig.
30. " $OR (0001)$, $R (10\bar{1}1)$, $\frac{4}{3}P 2 (22\bar{4}3)$, $\infty P 2 (11\bar{2}0)$.
31. Ilmenit, $OR (0001)$, $R (10\bar{1}1)$, $-2R (02\bar{2}1)$.
32. Korund, $\infty P 2 (11\bar{2}0)$, $OR (0001)$, $R (10\bar{1}1)$.
33. " $OR (0001)$, $\frac{8}{3}P 2 (44\bar{8}3)$, $R (10\bar{1}1)$.
34. " $OR (0001)$, $\infty P 2 (11\bar{2}0)$, $R (10\bar{1}1)$, $\frac{4}{3}P 2 (22\bar{4}3)$, tafelig.
35. Brucit, $OR (0001)$, $R (10\bar{1}1)$, dünn tafelig.
36. Quarz, $+R (10\bar{1}1)$, $-R (01\bar{1}1)$, $\infty R (10\bar{1}0)$.
37. " $\infty R (10\bar{1}0)$, $+R (10\bar{1}1)$, $-R (01\bar{1}1)$.
38. Tridymit, $OP (0001)$, $\infty P (10\bar{1}0)$, $P^*(10\bar{1}1)$, $\infty P 2 (11\bar{2}0)$, dünn tafelig.
39. Calcit, $R (10\bar{1}1)$, Zwilling nach $-\frac{1}{2}R (01\bar{1}2)$, polysynthetisch.
40. Dolomit, $R (10\bar{1}1)$.
41. " $4R (40\bar{4}1)$, $OR (0001)$.
42. Apatit, $\infty P (10\bar{1}0)$, $P (10\bar{1}1)$, $OP (0001)$, lang und dünn.
43. Nephelin, $\infty P (10\bar{1}0)$, $OP (0001)$, $P (10\bar{1}1)$, dickprismatisch.
44. Turmalin, $\infty P 2 (11\bar{2}0)$, $\frac{\infty R}{2} (10\bar{1}0)$, $R (10\bar{1}1)$, am anderen Pole $OR (0001)$.
45. " $\infty P 2 (11\bar{2}0)$, $\frac{\infty R}{2} (10\bar{1}0)$, $-2R (02\bar{2}1)$, $R (10\bar{1}1)$, $-\frac{1}{2}R (01\bar{1}2)$, am anderen Pole $OR (0001)$, $R (10\bar{1}1)$.
46. Eudialyt, $R (10\bar{1}1)$, $OR (0001)$, $\infty P 2 (11\bar{2}0)$, $\infty R (10\bar{1}0)$, $-\frac{1}{2}R (01\bar{1}2)$, $\frac{1}{4}R (10\bar{1}4)$.

- a) Die Axenkreuze der 6 Krystallsysteme, in Metall (beschrieben in Kat. 19 p. 26).
- b) 490 Krystallmodelle in Holz, Durchschnittsgrösse 5 cm.
- c) 30 Krystallmodelle in Holz mit kolorierten Flächen, den Hemiëdrien und Tetartoëdrien entsprechend, Durchschnittsgrösse 5 cm.
- d) 35 Glaskrystallmodelle mit eingezogenen Axen oder eingeschlossenen Pappmodellen, Grösse 15—25 cm.

6. Large Collection for the study of crystallography, arranged according to the textbook: „Crystallography“ by M. E. Wadsworth (Philadelphia 1909).

This collection contains models of all the figures of the plates I—XXIII of Wadsworth's textbook, with the exception of the few diagrams, and is accordingly composed of:

- a) Models of the 6 axial systems, of brass, nickel-plated (see cat. 19 p. 26),
- b) 490 wooden models of crystals, average size 5 cm.
- c) 30 wooden models of crystals, the faces coloured according to hemihedral and tetartohedral forms, average size 5 cm.
- d) 35 Glass models of crystals with coloured crystallographic axis and with enclosed card-board forms, size 15—25 cm.

6. Grande collection pour l'étude de la cristallographie, arrangée d'après M. E. Wadsworth: Crystallographie (Philadelphia 1909).

Cette collection contient des modèles de toutes les formes représentées sur les planches I—XXIII de ce manuel, excepté les quelques dessins schématiques, et comprend donc:

- a) Les systèmes d'axes des 6 systèmes cristallographiques, en métal (voir cat. 19 p. 26).
- b) 490 modèles de cristaux en bois, largeur moyenne 5 cm.
- c) 30 modèles de cristaux en bois, avec des faces colorées relatives aux hémiédries et té tartoédries.
- d) 35 modèles de cristaux en verre, avec les axes colorés où renfermant des formes en carton, largeur 15—25 cm.

Preis der Sammlung von 6 Axenkreuzen und 555 Modellen = Nr. 10	M 900.—
Dieselbe Sammlung ohne die Axenkreuze = Nr. 11	800.—
Price of the collection of 6 axial systems and 555 models = Nr. 10	900.—
The same collection without the axial systems = Nr. 11	800.—
Prix de la collection des 6 systèmes d'axes et de 555 modèles = Nr. 10	900.—
La même collection sans les systèmes d'axes = Nr. 11	800.—

7. Krystallographische Kaleidoskope (Fig. 7—11) nach Professor Dr. E. A. Wülfing, Heidelberg.

Eine ausführliche, jedem Exemplar beigegebene Beschreibung erscheint demnächst im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“, Stuttgart 1912.

Unter den 32 Krystallklassen sind bekanntlich die Symmetrieverhältnisse bei 11 Klassen mit Hilfe von Spiegeln vollständig darstellbar. Hierzu können die 7 nachfolgenden Spiegelmodelle mit 4 Kartonabdeckplatten, 32 Metalleinsätzen und 3 Einlegestäbchen dienen. Jedes Modell ist auf einem hölzernen Stativ in krystallographisch richtiger Stellung montiert und erlaubt durch geringes Hin- und Herbewegen auch einem grossen Publikum die entstehenden Formen vorzuführen. Die aus Zinkblech hergestellten Einsätze sind an den gespiegelten Flächen weiss, an den gespiegelten Polyëderkanten schwarz lackiert. Drei halbrunde Einlegestäbe erlauben bei Modell 1 das Hexaëder und das Oktaëder, bei Modell 2 das Tetraëder kaleidoskopisch entstehen zu lassen. Die kaleidoskopische Wirkung kann bei den

Modellen 1 und 2 durch Beleuchtung mit Glühlampen erhöht werden; bei den übrigen Modellen ist dies wegen der weiten Öffnung der Spiegelecke nicht erforderlich.

Die kaleidoskopisch darzustellenden Klassen sind die folgenden:

1. **Holoëdrie des regulären Systemes.** Das in Fig. 7 mit Hexaëderdarstellung abgebildete Spiegeleck hat Kanten bis zu 60 cm Länge. Die farbige Bemalung dieser Kanten entspricht den Farben der Punkte auf der Halbkugel im Modell zur Erläuterung der stereographischen Projektion (vergl. Nr. 9 dieses Kataloges). 7 Einsätze dienen zur Erzeugung von Hexaëder, Rhombendodekaëder, Oktaëder, Tetrakishexaëder, Triakisoktaëder, Ikositetraëder und Hexakisoktaëder.
2. **Tetraëdrische Hemiëdrie des regulären Systemes.** Das Spiegeleck (grösste Kante 72 cm) Fig. 8 besteht gleichsam aus zwei mit den horizontalen Spiegeln aneinandergelegten Kaleidoskopen nach Art von Modell 1 unter Weglassung des Mittelspiegels. 7 Einsätze dienen zur Erzeugung von Hexaëder, Rhombendodekaëder, Tetraëder, Tetrakishexaëder, Deltoiddodekaëder, Triakistetraëder und Hexakistetraëder (Fig. 7).
3. **Holoëdrie des quadratischen Systemes.** Winkelspiegel von 45° (Höhe 51 cm), verbunden mit einem horizontalen Spiegel, Fig. 9. 5 Einsätze erzeugen Basis, Prisma I., II. und biquadratischer Art, und Pyramiden I., II. und biquadratischer (Fig. 9) Art.
4. **Hemimorphie des quadratischen Systemes,** entsteht aus Modell 3 mit Hilfe einer den horizontalen Spiegel abdeckenden Kartoneinlage.
5. **Holoëdrie des hexagonalen Systemes,** Winkelspiegel von 30° verbunden mit einem horizontalen Spiegel. 5 Einsätze erzeugen Formen analog denen bei Modell 3.
6. **Hemimorphie des hexagonalen Systemes,** entsteht aus Modell 5 mit Hilfe einer den horizontalen Spiegel abdeckenden Kartoneinlage.
7. **Holoëdrie der trigonalen Abteilung des hexagonalen Systemes,** Winkelspiegel von 60° verbunden mit einem horizontalen Spiegel, Fig. 10; 5 Einsätze erzeugen Formen analog denen bei Modell 3.
8. **Hemimorphie der Holoëdrie der trigonalen Abteilung des hexagonalen Systemes,** entsteht aus Modell 5 mit Hilfe einer den horizontalen Spiegel abdeckenden Kartoneinlage.
9. **Holoëdrie des rhombischen Systemes.** Das Spiegeleck besteht aus drei aufeinander senkrecht stehenden Spiegeln. 3 Einsätze erzeugen Basis, Prisma, Dömen mit Pinakoiden und Pyramide.
10. **Hemimorphie des rhombischen Systemes,** entsteht aus Modell 6 mit Hilfe einer den horizontalen Spiegel abdeckenden Kartoneinlage.
11. **Hemiëdrie des monoklinen Systemes.** Das Modell besteht aus einem einfachen, vertikal montierten Spiegel.

Verzichtet man auf die Demonstration aller 11 Klassen nebeneinander, so kann man mit Kaleidoskop Nr. 2, einem Einsatzspiegel und einem beweglichen Winkelspiegel auskommen. Der Einsatzspiegel halbiert das Spiegeleck Nr. 2 und stellt so das Kaleidoskop Nr. 1 her. Der bewegliche Winkelspiegel kann auf 45°, 30°, 60°, 90° und 180° eingestellt werden und mit oder ohne horizontalem Spiegel, sowie mit den nötigen Einsätzen die Formen der Klassen 3 bis 11 darstellen.

Zur Demonstration des Zusammenhangs zwischen Spiegeleck und Fundamentalbereich dient das in Fig. 11 abgebildete Modell (Höhe und Tiefe mit Stativ je 50 cm, Durchmesser der Kugel 20 cm). Das Spiegeleck ist in eine passend ausgeschnittene Kugel eingesenkt und trägt in sich eine sphärisch gewölbte dreieckige Fläche, die durch Spiegelung zur Vollkugel ergänzt wird.

7. Crystallographic Kaleidoscopes (Fig. 7—11),
constructed by Professor Dr. E. A. Wülfing, Heidelberg.

A detailed description, added to every instrument will shortly appear in the „Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“, Stuttgart 1912.

Among the 32 classes of crystals there are 11 in which the symmetrical relations can be perfectly represented by means of reflectors. The following 7 models of reflectors provided with 4 card-board plates, 32 metal-polyhedra and 3 small semicircular rods serve for this purpose. Every model is mounted on a wooden stand in the crystallographically orientated position, and by being slightly moved

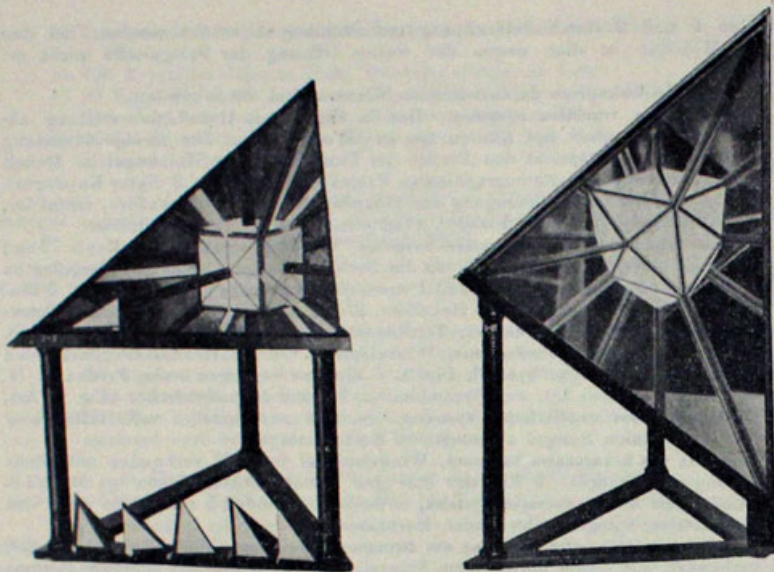


Fig. 7.

Fig. 8.

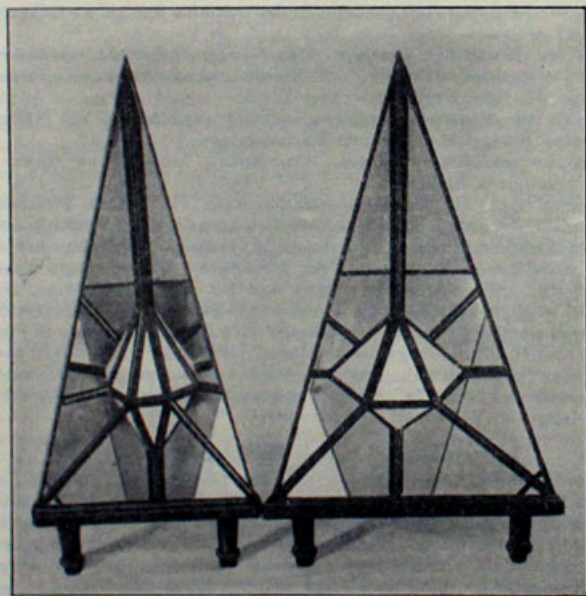


Fig. 9.

Fig. 10.

to the right or left it can show the produced forms even to a large audience. The reflected faces of the inserted polyhedra are enamelled white, and its edges black. By means of the three rods with model 1 the cube and the octahedron can be produced and with model 2 the tetrahedron.

The kaleidoscopic effect can be improved in models 1 and 2 by electric lamps, but there is no need for this in the other models on account of their larger opening.

The crystal-classes to be represented with the Kaleidoscope are:

1. The holohedral class of the tesseral system.
2. The tetrahedral class of the tesseral system.
3. The holohedral class of the tetragonal system.
4. The hemimorphous class of the tetragonal system.
5. The holohedral class of the hexagonal system.
6. The hemimorphous class of the hexagonal system.
7. The holohedral class of the trigonal system.
8. The hemimorphous class of the trigonal system.
9. The holohedral class of the orthorhombic system.
10. The hemimorphous class of the orthorhombic system.
11. The hemimorphous class of the monoclinic system.

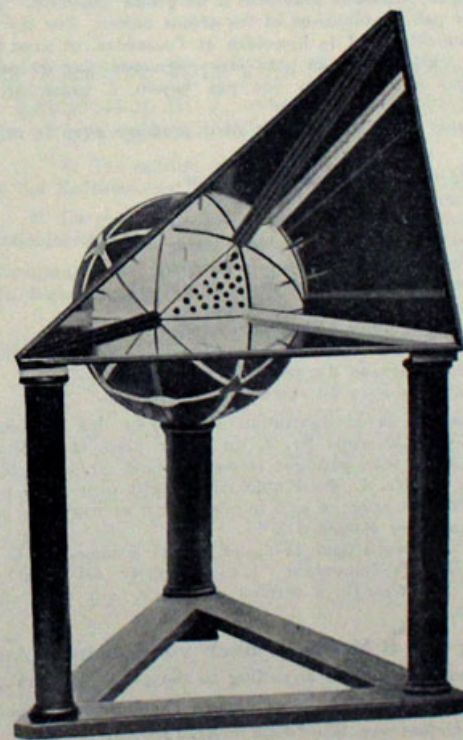


Fig. 11.

The Kaleidoscope Nr. 2, one reflector and a folding mirror are sufficient to demonstrate all 11 classes of crystals if one foregoes to demonstrate them simultaneously. The reflector bisects the corner of the Kaleidoscope Nr. 2 thus altering it into Kaleidoscope Nr. 1. The folding mirror can be put at 45, 30, 60, 90 and 180 degrees, and with or without the reflector in a horizontal position and with the different metal-polyhedra can produce the forms of the classes 3 to 11.

The model represented in figure 11 serves to demonstrate the connexion of the mirror-corner with its fundamental sphere. It is fitted into a globe and provided inside with a spherical triangle, which by reflexion also makes up a sphere.

7. Caléidoscopes cristallographiques (Fig. 7—11), d'après Mr. le professeur Dr. E. A. Wülfing, Heidelberg.

Une description détaillée, ajoutée à chaque instrument, paraîtra prochainement dans le „Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“, Stuttgart 1912.

Entre les 32 classes de cristaux il y a onze dont les relations de symétrie peuvent être parfaitement représentées par des miroirs. Pour ce but on se sert des 7 modèles de miroir pourvus de 4 planches de carton, de 32 polyèdres de métal et de 3 baguettes semicirculaire. Chaque modèle est fixé sur un support de bois dans sa position cristallographique, et en le mouvant un peu à droit et à gauche on peut démontrer les formes tellement produites à un grand auditoire. Les faces reflétées des polyèdres sont peintes blanches et les arêtes noires. Par les baguettes on peut produire avec le modèle Nr. 1 le hexaèdre et l'octaèdre, et avec le modèle Nr. 2 le tétraèdre. L'effet caléidoscopique peut être augmenté par de petites lampes électriques. Les autres modèles n'en ont pas besoin à cause de leur plus grand ouverture.

Les 11 classes de cristaux qu'on peut produire avec le caléidoscope sont les suivantes:

1. La classe holoédrique du système cubique.
2. La classe tétraédrique du système cubique.
3. La classe holoédrique du système tétragonal.
4. La classe hémimorphique du système tétragonal.
5. La classe holoédrique du système hexagonal.
6. La classe hémimorphique du système hexagonal.
7. La classe holoédrique du système trigonal.
8. La classe hémimorphique du système trigonal.
9. La classe holoédrique du système rhombique.
10. La classe hémimorphique du système rhombique.
11. La classe hémimorphique du système monoclinique.

Si l'on renonce à la démonstration simultanée des 11 classes de cristaux il suffit d'employer le caléidoscope Nr. 2, un miroir plan et un double miroir pliant. Avec le miroir plan on peut partager le caléidoscope Nr. 2 en deux, et ainsi l'on obtient le caléidoscope Nr. 1. Le double miroir peut être placé à un angle de 45°, 30°, 60°, 90° et 180°, et avec ou sans le miroir plan et avec les polyèdres de métal on produit les formes des classes 3 à 11.

Le modèle représenté dans la figure 11 sert à démontrer la relation de l'angle miroir et de sa sphère fondamentale. L'angle miroir est monté dans un globe et muni à l'intérieur d'un triangle à surface sphérique, qui par réflexion aussi forme une sphère entière.

Sammlung von 8 Modellen nach vorstehender Aufstellung:

Collection of 8 models according to the preceding arrangement:

Collection of 8 modèles d'après l'arrangement précédent:

8 Modelle in der Grösse von 62—84 cm = Nr. 12	M 380.—
Dieselben 8 Modelle mit Beleuchtungseinrichtung zu Kaleidoskop Nr. 1 und Nr. 2 = Nr. 13	" 410.—
Die vorstehende Beleuchtungseinrichtung allein = Nr. 14	" 30.—

Einzelpreise.

Kaleidoskop Nr. 1 (mit Stativ 71 cm hoch, vergl. Fig. 7) zur Darstellung der Holoëdrie des regulären Systemes, mit 7 Einsätzen = Nr. 15	M 92.—
mit Beleuchtungs-Einrichtung = Nr. 16	" 107.—
Nr. 2 (mit Stativ 84 cm hoch, vergl. Fig. 8) zur Darstellung der tetraëdr. Hemiëdrie des regulären Systemes, mit 7 Einsätzen = Nr. 17	M 92.—
mit Beleuchtungs-Einrichtung = Nr. 18	" 107.—
Nr. 3 (mit Stativ 62 cm hoch, vergl. Fig. 9) zur Darstellung der Holoëdrie u. Hemimorphie des quadrat. Systemes, mit 5 Einsätzen = Nr. 19	M 38.50
Nr. 4 (mit Stativ 61 cm hoch, vergl. Fig. 10) zur Darstellung der Holoëdrie des hexagonalen Systemes, mit 5 Einsätzen = Nr. 20	M 38.50
Nr. 5 (mit Stativ 62 cm hoch) zur Darstellung der Hemimorphie, Holoëdrie der trigonalen Abteilung und Hemimorphie der Holoëdrie der trigonalen Abteilung des hexagonalen Systemes, mit 5 Einsätzen = Nr. 21	M 38.50
Nr. 6 (mit Stativ 62 cm hoch) zur Darstellung der Holoëdrie und Hemimorphie des rhombischen Systemes, mit 3 Einsätzen = Nr. 22	M 35.—
Nr. 7 (mit Stativ ca. 33 cm hoch) zur Darstellung der Hemiëdrie des monoklinen Systemes, ohne Einsätze = Nr. 23	M 30.—
Nr. 8 (mit Stativ 50 cm hoch und tief, vergl. Fig. 11) zur Demonstration des Zusammenhangs zwischen Spiegeleck und Fundamentalebene = Nr. 24	M 55.—

8. Der kleinere Satz von Kaleidoskopen, bestehend aus Kaleidoskop Nr. 2, einem Einsatzspiegel und einem beweglichen Winkelspiegel.

8. The smaller set of Kaleidoscopes,
consisting of the Kaleidoscope Nr. 2, one reflector and a folding mirror.

8. La plus petite série des Caléidoscopes,
contenant le caléidoscope Nr. 2, un miroir plan et un double miroir pliant.

Sammlung = Nr. 25	M 190.—
Mit Beleuchtungs-Einrichtung = Nr. 26	" 205.—

9. Krystallographisches Spiegel-Polyskop (Fig. 12—14), nach Prof. Dr. K. Vrba, Prag.

Das krystallographische Polyskop besteht aus einem Spiegel oder Spiegel-systemen, welche die Symmetrie-Ebenen der verschiedenen Krystalpolyeder darstellen. Mit einem Spiegel lassen sich durch Spiegelung einer Fläche, eines Flächen-paares oder Flächenkomplexes jene Krystalformen darstellen, die nur nach einer Ebene, der Spiegefläche, symmetrisch sind, wie z. B. die Formen der domatischen und prismatischen Klasse des monoklinen Krystallesystemes.

Zur Darstellung der Formen, die nach zwei Ebenen symmetrisch sind, benutzt man einen Winkelspiegel Nr. I (vergl. Fig. 14) 30×30 cm, den man beliebig in Stellungen von 90°, 60°, 45°, 30° bringen kann, je nachdem man Formen der verschiedenen Klassen des rhombischen hexagonalen oder tetragonalen Systemes durch Spiegelung hervorrufen will. Stellt man den Winkelspiegel auf einen dritten Spiegel, so ergänzen sich die vorher erhaltenen Pyramiden zu Bipyramiden.

Für hexakistetraëdrische Formen benutzt man einen Triplexspiegel Nr. II (vergl. Fig. 12) 20×25 cm, der aus zwei zueinander senkrechten, zum dritten unter 60° geneigten Spiegeln, den Flächen des Dodekaëders, besteht; und für hexakisoktaëdrische Formen einen Triplexspiegel Nr. III (vergl. Fig. 13) 15×25 cm, der einer Hexaëder- und zwei Dodekaëderflächen entspricht.

Die freien Ränder des Winkelspiegels sowie der Triplex sind kreisbogenförmig, stellen sonach sphärische Dreiecke dar. Die Durchschnittslinien der Spiegel

stellen die Symmetrieaxen der gespiegelten Krystallform dar. Mit Hilfe von an den Spiegelrändern angebrachten Heftnägeln kann man die Polfigur des gespiegelten Krystallkörpers an der Sphäre veranschaulichen.

Eine ausführlichere Beschreibung des krystallographischen Polyskopes mit 30 Illustrationen auf 5 lithograph. Tafeln enthält Katalog Nr. 21, der auf Verlangen gratis und franko zur Verfügung steht.

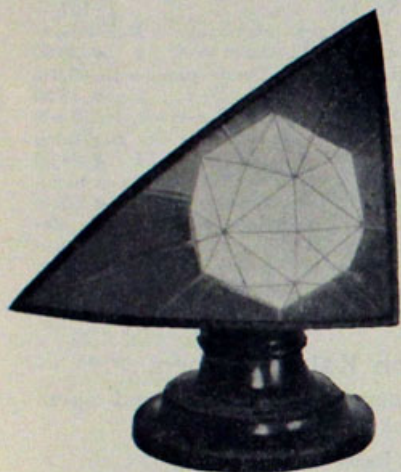


Fig. 12.
Triplexspiegel Nr. II.



Fig. 13.
Triplexspiegel Nr. III.

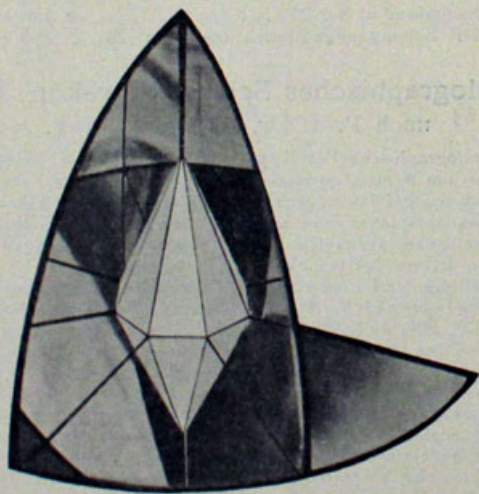


Fig. 14.
Winkelspiegel Nr. I.

9. Crystallographic mirror-polyscope (Fig. 12—14),
by Professor K. Vrba, Prag.

The crystallographic polyscope consists of a mirror or system of mirrors representing the planes of symmetry of the different crystalpolyhedra. With a mirror it is possible by means of reflecting one face or a pair or a system of faces to represent those crystal-forms, that only possess one plane of symmetry — the plane of the mirror —, as e. g. the forms of the domatic and prismatic classes of the monoclinic crystal system.

For the demonstration of those forms which have two planes of symmetry a folding mirror is used which can be placed as required at angles of 90° , 60° , 45° , 30° depending on the forms of the different classes of the orthorhombic, hexagonal or tetragonal system, which on wishes to produce through reflection. By placing the folding mirror on a third mirror the before obtained pyramids appear as bipyramids.

For the hexakistetrahedral forms a triplex mirror is used consisting of two mirrors perpendicular to one another and intersecting the third at angles of 60° , like the faces of the dodecahedron; for hexakisoctahedral forms also a triplex mirror is used, the planes of which correspond to one face of a cube and two faces of the dodecahedron.

The borders of all the mirrors are cut in the forms of arcs, the mirrors thus presenting spherical triangles. The section-lines of the mirrors correspond to the axes of symmetry of the reflected crystal-forms. By means of drawing pins fixed on the mirror-edges the pole-figure of the reflected crystal can be marked on the sphere.

A detailed description of this apparatus with 30 illustrations on 5 plates is given in catalogue Nr. 21, which will be supplied free on application.

9. Polyscope-miroir cristallographique (Fig. 12—14),
par Mr. le Prof. Dr. K. Vrba, Prague.

Le polyscope cristallographique se compose d'un miroir ou d'un système de miroirs représentant les plans de symétrie des différents polyèdres de cristaux. Avec un miroir on peut obtenir par la reflexion d'une face ou d'un pair ou d'un système de faces les formes des cristaux qui n'ont qu'un plan de symétrie — le plan du miroir — comme p. e. les formes de la classe domatique et prismatique du système monosymétrique.

Pour l'exposition des formes qui ont deux plans de symétrie on se sert d'un double miroir qu'on peut placer à souhait à un angle de 90° , 60° , 45° ou 30° selon les formes des différentes classes du système rhombique, hexagonal ou tétragonal qu'on veut produire par reflexion. En plaçant le double miroir sur un autre miroir les pyramides obtenues avant se changent en bipyramides.

Pour les formes hexakistetraédriques on se sert d'un triple-miroir, se composant de deux miroirs perpendiculaires et d'un troisième incliné vers les autres à un angle de 60° , comme les faces du dodécaèdre: et pour les formes hexakis-octaédriques on se sert d'un triple-miroir, dont les plans correspondent à une face d'un cube et à deux faces du dodécaèdre.

Les bords de tous les miroirs sont coupés en forme d'un arc, les miroirs formant ainsi des triangles sphériques. Les lignes d'intersection des miroirs correspondent aux axes de symétrie des cristaux reflétés. Avec des punaises attachées aux bords des miroirs on peut marquer la figure des poles du cristal reflété.

Une description détaillée de cet appareil avec 30 illustrations sur 5 planches lithographiques se trouve dans le catalogue Nr. 21 qui sera fourni gratis à souhait.

Krystallographisches Spiegel-Polyskop nach Prof. Dr. K. Vrba, bestehend aus den vorstehend beschriebenen und abgebildeten Spiegelsystemen mit vollständiger Ausrüstung in einem zweckmässig eingerichteten eleganten Kasten = Nr. 27 \mathcal{M} 120.— Dazu eine besondere Serie von 50 Glaseinlagen zur Darstellung krystallographischer Reihen = Nr. 28 \mathcal{M} 40.—

Crystallographic mirror polyscope with complete outfit in a conveniently arranged elegant case = Nr. 27 M 120.—

A special collection of 50 glass-plates for the demonstration of crystallographic series = Nr. 28 M 40.—

Polyscope-miroir cristallographique, avec équipement complet dans une boîte élégante arrangée spécialement = Nr. 27 M 120.—

Une collection spéciale de 50 plaques de verre pour la démonstration des séries cristallographiques = Nr. 28 M 40.—

10. Modell zur Demonstration der stereographischen Projektion (Fig. 15),
nach Prof. Dr. E. A. Wülfing, Heidelberg.

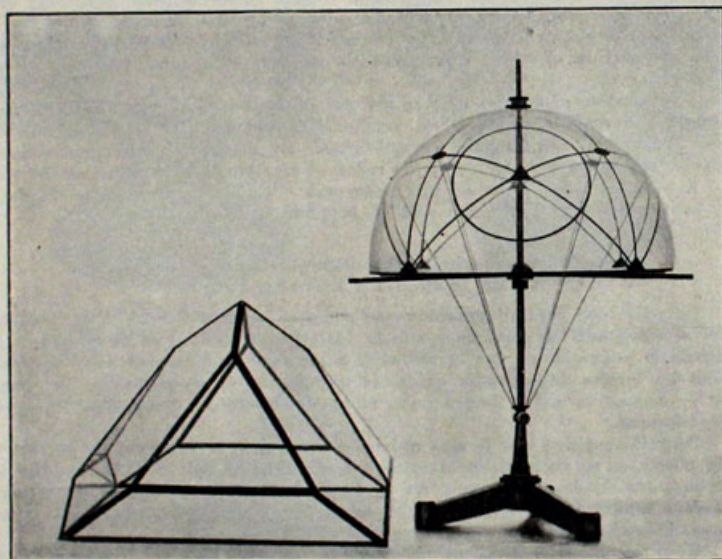


Fig. 15.

Eine ausführliche Beschreibung, die jedem Modell als Gebrauchsanweisung beigegeben wird, ist in dem Centralblatt für Mineralogie usw., Stuttgart 1911, p. 749 sqq. erschienen.

Das Modell besteht aus einem rechtwinkligen Axenkreuz von 43 cm Axenlänge, dessen vertikale Axe auf einem eisernen Dreifuß befestigt ist. Die horizontalen Axen tragen eine quadratische Glasscheibe von 30 cm Kantenlänge, auf der eine Halbkugel (Hohlkugel) aus Glas von gleichem Durchmesser ruht, und die durch eine am oberen Ende der Vertikalaxe aufgesetzte Schraubenmutter festgehalten wird. Über die Halbkugel lässt sich eine Haube stülpen, die ein Glasmodell der projizierten Krystallform, eine Kombination des Oktaëders mit dem Rhombendodekaëder, darstellt. Die Flächenpunkte der Kugel sind mit dem unteren Ende der Vertikalaxe, dem sogenannten Augenpunkt, durch Seidenfäden verbunden, die in passenden Durchbohrungen durch die Glasplatte hindurchgehen und an diesen

Stellen die Projektionspunkte angeben. Nach Abheben der Haube und nach Lösen der Schraube am Dreifuß lässt sich das Axenkreuz mit der Halbkugel umkehren und der Augenpunkt nach oben legen. So gelingt es, die Haupteigenschaften der stereographischen Projektion — Winkeltreue und Kreisverwandtschaft — überzeugend zu demonstrieren.

10. Model for the demonstration of the stereographic projection (Fig. 15),
by Professor Dr. E. A. Wülfing, Heidelberg.

The model consists of a rectangular axial system, the length of its parameter being 43 cm, the vertical axis of which is fixed on an iron stand, on which it is turnable. On the horizontal axial plane is laid a quadratic glass disk, 30 cm in the corner, which serves as plane of projection. Above it is a hollow hemisphere of glass of equal diameter, on which are marked in colour the zone-circles and the normal-points of the crystal faces. It is kept in place by a female screw fixed on the upper end of the vertical axis. The normal points are connected with the lower end of the vertical axis by silk threads corresponding to the normals of the faces, and the plane of projection is perforated in those places, where these threads have to pass through these perforations thus marking at the same time the points of projection.

The glass hemisphere can be covered by a glass-model of the projected crystal a combination of the octahedron and dodecahedron.

10. Modèle pour la démonstration de la perspective stéréographique (Fig. 15),
construit par Mr. le professeur Dr. E. A. Wülfing, Heidelberg.

Le modèle se compose d'un système d'axes rectangulaire, dont les paramètres ont 43 cm de long. L'axe vertical est monté sur un support sur lequel il peut être tourné. Sur la plaine axiale horizontale se trouve un disque de verre carré de 30 cm de diamètre, qui sert comme plaine de projection. Au dessus il y a une hémisphère creuse de verre du même diamètre, sur laquelle sont désignés les cercles des zones et les points des normales des faces des cristaux. Elle est tenu par un écrou fixé sur le bout supérieur de l'axe vertical. Les points normales sont liés au bout inférieur de l'axe vertical par des fils de soie, représentant les normales des faces, et la disque est perforé aux endroits où les fils passent à travers. Or ces perforations désignent les points de projection.

L'hémisphère peut être surmonté par un modèle en verre du cristal projeté combinaison de l'octaèdre et du dodécaèdre.

Preis des Modelles = Nr. 29	M 60.—
Price of the Model = Nr. 29	" 60.—
Prix du modèle = Nr. 29	" 60.—

11. Wandtafel für stereographische Projektion (Fig. 16—18),
von Professor Dr. E. A. Wülfing, Heidelberg.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Wandtafel, welche jedem bestellten Exemplare als Gebrauchsanweisung beigelegt wird, findet sich in dem „Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“, Stuttgart 1911, p. 273—275.

Der Apparat besteht aus einer matt geschliffenen Wandtafel von zirka 3 mm Dicke, die als Zeichenebene dient und in einem rechteckigen Holzrahmen von zirka 80×100 cm Grösse befestigt ist. Unmittelbar dahinter ist ein Wulffsches Netz mit Einteilung von 10^0 zu 10^9 und mit einem Durchmesser von 70 cm auf einen starken Karton aufgezogen, der in seiner Ebene um den Netzmittelpunkt drehbar ist. Die eingerahmte Glastafel ist unten mit Scharnieren befestigt und lässt sich ein wenig nach vorne klappen, so dass infolge der Rauigkeit des Glases das Netz unsichtbar wird und die auf dem Glase befindliche Zeichnung deutlicher hervortritt.

Zu dem Apparat kann eine passende Staffelei geliefert werden.

11. Apparatus for stereographic projection (Fig. 16—18),
constructed by Professor E. A. Wülfing, Heidelberg.

A detailed description of the apparatus is to be found in the „Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“ (Stuttgart 1911, page 273—276) and is added to every apparatus delivered to order.

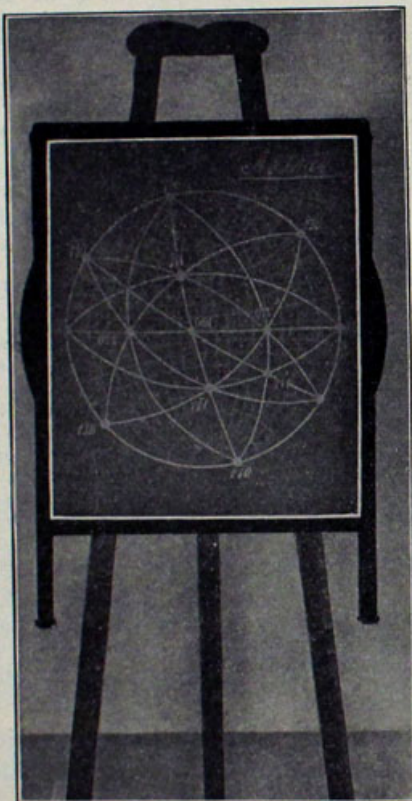


Fig. 16.

The apparatus consists of a plate of dull glass of about 3 mm thickness, which serves as drawing plain for diagrams. It is fixed in a wooden frame of about 80×100 cm. Behind it is „Wulff“ net, divided into 10° to 10° , diameter 70 cm, mounted on a strong card board disk, moveable round its centre. The framed glass plate is fastened at the lower end by hinges, and can be moved forward a little so that in consequence of the dullness of the glass, the net becomes invisible, and the drawing on the glass appears more clearly.

A suitable easel can be supplied with the apparatus.

11. Tableau pour la perspective stéréographique (Fig. 16—18),
d'après Mr. le professeur E. A. Wülfing, Heidelberg.

Une description détaillée de ce tableau se trouve dans le „Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“ (Stuttgart 1911, page 273—275) et est ajoutée à chaque commande de l'appareil.

Ce tableau consiste d'une plaque de verre dépoli, épaisse de 3 mm, qui sert à recevoir les diagrammes. Elle est fixée dans un cadre de bois de 80×100 cm environ. Derrière se trouve un réseau d'après Wulff, divisé de 10° à 10° , de 70 cm de diamètre et monté sur un carton fort, qui se tourne autour du centre du réseau. La plaque de verre encadré est fixée dessous par des charnières et peut être penchée un peu en avant ainsi que, par le dépoli du verre, le réseau devient invisible et le diagramme plus claire.

Un chevalet convenable peut être fourni avec le tableau.

Preis des Apparates	= Nr. 30	. . . . .	55.—
derselbe mit Staffelei	= „ 31	. . . . .	65.—
Price of the apparatus	= „ 30	. . . . .	55.—
the same with easel	= „ 31	. . . . .	65.—
Prix de l'appareil	= „ 30	. . . . .	55.—
le même avec le chevalet	= „ 31	. . . . .	65.—

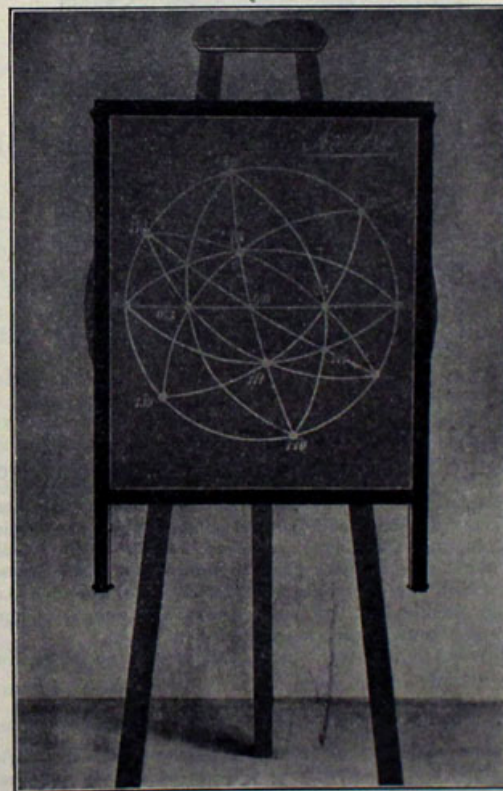


Fig. 17.

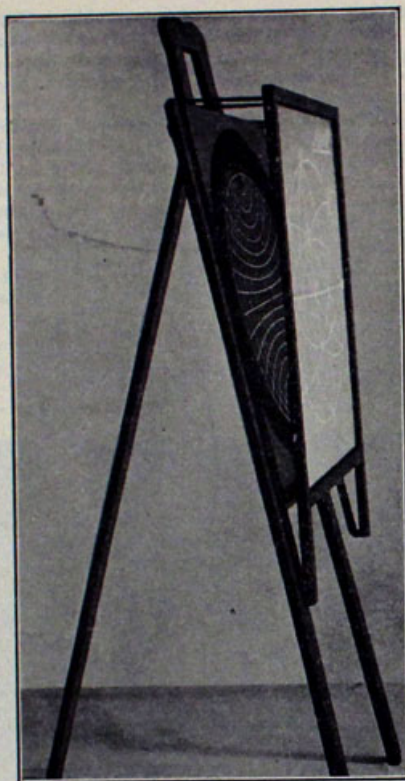


Fig. 18.

X 12. Hilfskugeln für die stereographische Projektion.

Diese aus Papiermasse hergestellten hohlen und daher leichten Kugeln haben eine tiefschwarze, matte Oberfläche, so dass man mit Schreibkreide Zeichnungen darauf anlegen kann, die mit einem nassen Schwamme leicht wieder zu entfernen sind. Sie sollen zur Aufnahme der Flächenpunkte und Zonenkreise und zur Erläuterung der durch die stereographische Projektion zu lösenden Aufgaben dienen, und sind zu diesem Zwecke mit Gradnetzen von 10^0 Abstand (Längen- und Breitenkreisen) in unverwischbaren roten Linien versehen.

Die Kugeln werden in zwei Grössen, von 40 cm und 48 cm Durchmesser, geliefert, mit und ohne Gradnetz.

12. Auxiliary spheres for the stereographic projection.

These spheres made of papier-maché, hollow and very light, have a dull black surface in order that one can draw upon it with chalk and also easily remove the drawing with a wet sponge. They serve to show the normal-points and zone-circles and to demonstrate all the problems of the stereographic projection. For

this purpose they are provided with a net consisting of longitudinal and latitudinal lines at a distance of 10^0 . These lines are engraved and enamelled red.

The spheres are made in two sizes, of 40 cm and 48 cm diameter respectively, with and without the net.

12. Sphères auxiliaires pour la perspective stéréographique.

Ces sphères sont fabriquées de papier-maché, creuses et très légères. La surface est noire et mate, pour qu'on puisse dessiner dessus avec de la craie. Elles servent à montrer les pôles et les cercles de zones et aussi à démontrer tous les problèmes de la perspective stéréographique. Pour ce but elles sont pourvues d'un réseau de lignes longitudinales et latitudinales éloignées de 10^0 .

Ces lignes sont gravées et peintes rouges ineffaçables.

Les sphères sont fabriquées en deux largeurs, de 40 cm et de 48 cm de diamètre, sans et avec réseau.

Preise der Hilfskugeln:

Prices of the spheres: — Prix des sphères:

X	a)	Hilfskugel von 40 cm Durchmesser mit Gradnetz = Nr. 32	18.—
	b)	" " 48 " " " " = " 33	28.—
X	c)	" " 40 " " ohne " = " 34	16.—
	d)	" " 48 " " " " = " 35	26.—
		Dreifuss mit Messingaufsatz zum Aufstellen der Hilfskugeln, ein Stück = Nr. 36	16.—

13. Drei Modelle zur Erläuterung der Millerschen Symbole (Fig. 19),

nach Professor Dr. E. A. Wülfing, Heidelberg.

Eine ausführliche Besprechung dieser Modelle, welche jedem bestellten Exemplar als Gebrauchsanweisung beigelegt wird, ist im „Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“. Stuttgart 1911, p. 687—688, erschienen.

Diese Modelle stellen drei aus Messingstäben gearbeitete, rechtwinkelige Axenkreuze dar. Eine Krystallfläche wird durch eine durchsichtige Zelluloidplatte gebildet, die an den Axenenden durch Schrauben festgehalten wird. Die Normale vom Mittelpunkt des Axenkreuzes auf diese Krystallfläche wird durch einen rot angestrichenen Messingdraht angedeutet. Sie ist zugleich die Diagonale eines Parallelepipeds, dessen Kanten den Axen parallel laufen oder mit diesen Axen zusammenfallen. Die Längen dieser Kanten stehen zueinander im Verhältnis der Indices der Millerschen Symbole.

Die drei Modelle, von denen zwei in Fig. 16 abgebildet sind, geben die Ableitung des Millerschen Symbols für eine Fläche der Oktaeder (111), des Ikositetraeders (221) und des Hexakisoktaeders (321).

13. Three models for the demonstration of Miller's symbols (Fig. 19), by Professor E. A. Wülfing, Heidelberg.

The detailed description of these models, which is supplied with every order of the same, has been published in the „Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“, Stuttgart 1911. p. 687—688.

These models consist of three rectangular axial systems, constructed of brass rods. A face of a crystal is represented by a transparent sheet of celluloid, fastened with screws to the ends of the axes. The normal from the centre of the axial system on to the face of the crystal is marked by a red enamelled wire; it is at the same time the diagonal of a parallelepipedon, the edges of which are parallel to the axes or coincide with them. The lengths of these edges show the same proportions as the indices of Miller's symbol.

The three models, two of which are reproduced in figure 16 show the derivation of Miller's symbols for the faces of the octahedron (111), an ikositetrahedron (221), and a hexakisoktahedron (321).

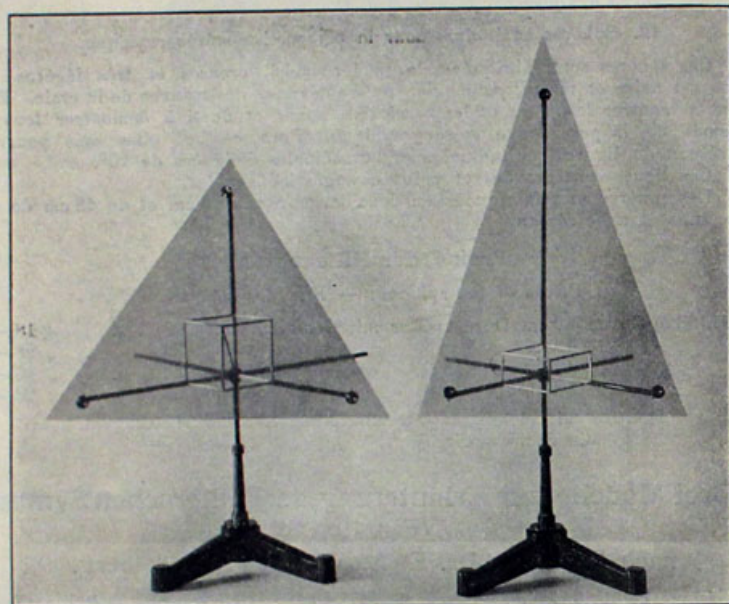


Fig. 19.

13. Trois modèles pour la démonstration des symboles de Miller (Fig. 19), par Mr. le Prof. Dr. E. A. Wülfing, Heidelberg.

Une description détaillée de ces modèles, qui est fournie avec chaque exemplaire est publiée dans le „Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“, Stuttgart 1911, p. 687—688.

Ces modèles consistent de trois systèmes d'axes rectangulaires, construits de baguettes de cuivre. Une face d'un cristal est représentée par une plaque de celluloid, attachée aux bouts des axes par des vis. La normale du centre du système axial sur la face du cristal est marquée par un fil de métal, coloré rouge. Elle est à la fois la diagonale d'un parallépipédon, dont les bords sont parallèles ou coïncident aux axes. Les longueurs de ces bords ont les mêmes proportions que les symboles de Miller.

Les trois modèles, deux desquels sont produits dans la figure 16 donnent la dérivation des symboles de Miller pour une face de l'octaèdre (111), de l'icositètraèdre (221) et du hexakisoktaèdre (321).

Preis der 3 Modelle in der Grösse von 42—55 cm auf lackiertem eisernen Fuss = Nr. 37 80.—

Price of the 3 models, size 42—55 cm on enamelled iron stand = Nr. 37 „ 80.—

Prix de 3 modèles, 42—55 cm de haut, avec support de métal = Nr. 37 „ 80.—

14. Sammlung von 16 Glas-Modellen zur Erläuterung der Methode der Ätzfiguren (Fig. 20),

nach Professor Dr. G. Wulff, Warschau.

Die allgemeinste Methode zur Untersuchung der Unterschiede zwischen geometrischer und physikalischer Symmetrie der Krystalle besteht in der Ätzung der Flächen mit den den Krystall lösenden Flüssigkeiten. Es bilden sich dabei die sog. Ätzfiguren, deren Form und Lage 1. die Symmetrie der Fläche selbst bestimmen und 2. auf den physikalisch gleichen Flächen identisch sind.

Die Prinzipien der Ätzmethode sollen nun durch die vorliegende Sammlung von 16 Würfeln illustriert werden, wobei davon ausgegangen wird, dass wir im ganzen 16 symmetrisch verschiedene, würfelförmige Gestalten ableiten können, und zwar 5 für das reguläre System, eine einfache Form, das Hexaëder, bildend, 8 für das tetragonale System, die Kombination von Basis (001) und Prisma (110) oder (100), und 3 für das rhombische System, die Kombination der 3 Pinakoide.

Die Ätzfiguren sind auf den Würfelflächen durch Bekleben mit verschieden gestalteten, schwarzen Papierstücken schematisch dargestellt, doch sind in 3 Fällen rote Figuren angebracht, um diejenigen Flächen voneinander zu unterscheiden, die zwar die gleiche Symmetrie haben, aber doch physikalisch verschieden sind.

Diese Sammlung kann zur Übung für Studierende dienen, um die Symmetrie bei den einzelnen Würfeln zu bestimmen und die Krystallklasse anzugeben, zu welcher jeder der Würfel gehört.

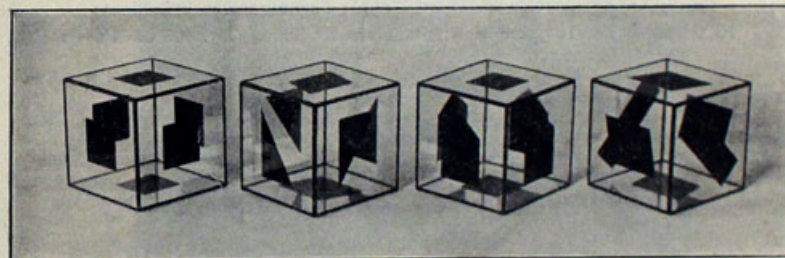


Fig. 20.

14. Collection of 16 glass-models for the demonstration of the method of the etching figures (Fig. 20),

according to Professor Dr. G. Wulff, Warschau.

The ordinary method for finding out the differences between the geometrical and the physical symmetry of crystals is applied by etching the faces with liquids dissolving the crystals. Thus appear the so-called etching figures, the shape and position of which determine 1. the symmetry of the face itself and are 2. identical on the physically like faces.

The leading idea of this method is shown by this collection of 16 cubes; based on the fact that we can derive 16 symmetrically different cubic forms, namely 5 of the regular system, forming a simple crystal, the hexahedron, 8 of the tetragonal system, a combination of the base (001) and the prisms (110) or (100), and 3 of the orthorhombic system, a combination of the 3 pinacoids.

The etching figures are represented on the faces of the cubes by differently shaped small pieces of black paper; but in three cases red paper is used to distinguish those faces, which though representing a like symmetry yet differ physically.

This collection is meant to serve for the practice in determining the symmetry of the different cubes and the class of crystals to which it belongs.

14. Collection de 16 modèles de verre pour la démonstration de la méthode des figures de corrosions (Fig. 20),
d'après Mr. le professeur Dr. G. Wulff, Warschau.

La méthode la plus générale d'examiner les différences de la symétrie géométrique et physique des cristaux se fait en corrodant les faces avec des liquides qui dissolvent les cristaux. Ainsi paraissent les figures de corrosions, dont la forme et la position distinent 1. la symétrie de la face même et qui 2. sont identiques sur les faces physiquement pareilles.

Les principes de cette méthode sont illustrés par la dite collection de 16 cubes, en considérant qu'on peut dériver 16 formes cubiques différentes quant à la symétrie, c'est-à-dire 5 du système régulier, formant un cristal simple, l'hexaèdre, 8 du système tétragonale, combinaison de la base (001) et du prism (110) ou (100) et 3 du système rhombique, combinaison des 3 pinacoids.

Les figures de corrosions sont représentées schématiquement sur les faces des cubes par de petits morceaux de papier noir de différentes façons. Cependant en trois cas on trouvera des figures rouges pour distinguer les faces qui quoique d'une pareille symétrie, diffèrent physiquement.

Cette collection peut servir à la détermination de la symétrie des cubes et de la classe de cristaux, à laquelle le cube appartient.

Sammlung von Glasmodellen nach obiger Zusammenstellung:

Collection of glass-models according to the preceding arrangement:

Collection de modèles en verre d'après l'arrangement précédent:

16 Glasmodelle, $10\frac{1}{2}$ cm Kantenlänge = Nr. 38 *M* 75.—

II. KRYSTALLOPTISCHE MODELLE.

Cristallographic-optical models. — Modèles cristallographiques-optiques.

15. Modell zur Demonstration der Schwingungen des Lichtäthers in Lichtstrahlen (Fig. 21),

nach Professor Dr. K. Vrba, Prag.

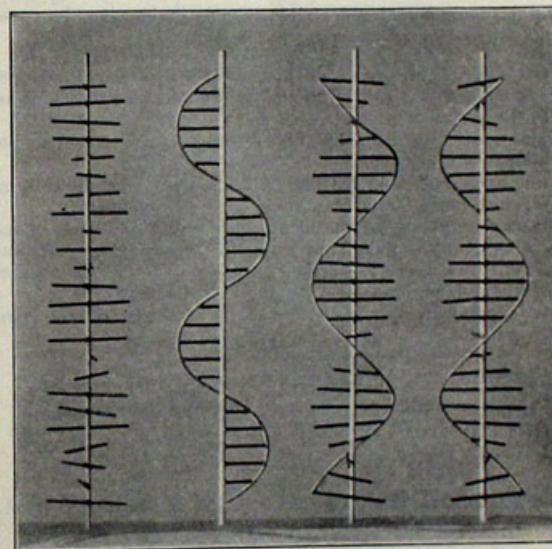


Fig. 21.

Bei diesen Modellen wird die Fortpflanzungsrichtung durch einen starken, 40 cm langen Metalldraht, und die darauf senkrecht verlaufenden Schwingungen des Lichtäthers durch dünnere, senkrecht zur Strahlenrichtung aufgelötete Metalldrähte dargestellt.

- Modell eines gewöhnlichen Lichtstrahles; die aufgelöteten Drähte verlaufen nach allen möglichen Richtungen senkrecht zur Strahlenrichtung.
- Modell eines linear polarisierten Lichtstrahles; die aufgelöteten Drähte liegen alle in einer Ebene, die Verbindungslinie ihrer Enden ist eine Wellenlinie.
- Modelle zirkular polarisierter Lichtstrahlen; die aufgelöteten Drähte sind in gleichen Entfernungen um einen gleichen Winkel abgelenkt, bei einem Modell ist die Ablenkung nach rechts — rechtsdrehend —, bei dem anderen Modell nach links — linksdrehend —. Die Verbindungslinie der Enden der Schwingungsrichtungen ist eine nach rechts oder nach links gedrehte Spirale.

15. Model for the demonstration of the fibrations of the ether of light in rays (Fig. 21),
by Professor Dr. K. Vrba, Prague.

In these models the direction of the propagation is represented by a coarse metal wire, 40 cm long, and the vibrations of the ether, perpendicular to it, are represented by thinner wires soldered vertically to the direction of the ray.

- Model of an ordinary ray, the attached wires running in every direction perpendicular to the direction of the ray.
- Model of a linear polarized ray; the attached wires lie all in one plain, and their ends are joined by an undulating line.
- Models of circular polarized rays, the wires are attached at regular intervals and deviate from each other by the same angle, in one model the rotation is to the right, in the other to the left.

The line joining the ends is in this case a right or a left spiral line.

15. Modèles pour la démonstration des vibrations de l'éther dans les rayons (Fig. 21),
construits par Mr. le Professeur Dr. K. Vrba, Prague.

Dans ces modèles la direction de la propagation est indiquée par un fort fil de métal, long de 40 cm, et les vibrations de l'éther perpendiculaires sur la dite direction par des fils plus minces.

- Modèle d'un rayon ordinaire, les fils attachés suivent toutes les directions perpendiculaires sur le rayon.
- Modèle d'un rayon polarisé, les fils attachés sont tous dans la même plaine, la ligne joignant leurs bouts étant une ligne ondoyante.
- Modèles de rayons polarisés rotatoires, les fils sont attachés à des intervalles réguliers, divergeant l'un de l'autre par le même angle. Dans un des modèles la rotation s'effectue à droite — cristal dextrogyre — et dans l'autre modèle à gauche — cristal lévogyre —.

La ligne joignant les bouts des fils forme ainsi une spirale tournant à droite et l'autre à gauche.

Preis der 4 Modelle von je 40 cm Höhe	= Nr. 39 . . . M 13.—
Price of the 4 models according to the preceding description	= „ 39 . . . „ 13.—
Prix des 4 modèles d'après la description précédente	= „ 39 . . . „ 13.—

16. Glasmodell des Nicolschen Prismas (Fig. 22),
nach Professor Dr. K. Vrba, Prag.

Das Modell besteht aus drei Teilen, welche zusammen ein prismatisch geformtes Spaltungsstück von Kalkspat darstellen. Die abnehmbaren Endteile entsprechen den Stücken, welche bei der Herstellung des Nicolschen Prismas vom Spaltungsstück abgeschliffen werden; im mittleren Teil ist die Schnittebene und die Kanadabalsamschicht durch eine gelbe Glastafel, der Verlauf des ordentlichen und ausserordentlichen Lichtstrahles durch farbige Seidenfäden angedeutet.

Die Grösse des ganzen Modells ist 30 cm.

16. (Glass-Model of the Nicol-Prism (Fig. 22),
constructed by Professor Dr. K. Vrba, Prague.

The model consists of three parts, which when joined together represent a prismatic cleavage piece of calcite. The detachable ends correspond to the pieces, which have to be ground away from the cleavage piece in order to produce the nicol-prism. In the middle portion the cutting plane and the layer of Canadabalsam are marked by a yellow glass-plate, and the ordinary and extraordinary rays by coloured silk threads.

The height of the whole model is 30 cm.

16. Modèle en verre du prisme de Nicol (Fig. 22),
construit par Mr. le Professeur Dr. K. Vrba, Prague.

La modèle de compose de trois parties qui représentent lorsqu'on les attache une pièce prismatique de clivage de calcite. Les bouts qui se détachent, correspondent aux pièces, qu'on coupe de la pièce de clivage pour obtenir un prisme de Nicol. Dans la partie du milieu la section et le lit de baume sont marqués par une plaque de verre jaune et les rayons ordinaires et extraordinaires par des fils de soie colorée.

La hauteur du modèle est de 30 cm.

Preis des Modells von 30 cm Höhe	= Nr. 40 . . . M 12.50
Price of the model, 30 cm high	= Nr. 40 . . . „ 12.50
Prix du modèle de 30 cm de haut	= Nr. 40 . . . „ 12.50

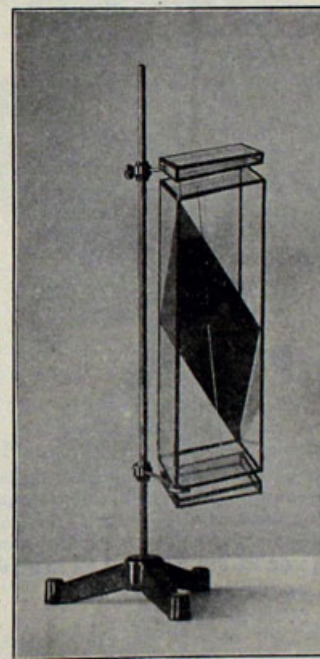


Fig. 22.

17. Holzmodell des Nicolschen Prismas (Fig. 23).

Das Modell stellt ein prismatisches Spaltungsstück von Kalkspat dar von 22 cm Kantenlänge; die Kantenlänge der die Endigungen bildenden Rhombenflächen beträgt 7,2 cm. An den beiden Enden befinden sich abnehmbare Teile, gleich den Stücken, welche bei der Herstellung des Nicolschen Prismas abgeschliffen werden. Der durch die Entfernung dieser Stücke gewonnene Teil entspricht dem Nicol, dessen Schnittebene durch eine auf den Prismenflächen eingegrabene Linie markiert ist.

17. Wooden-Model of the Nicol-prism (Fig. 23).

The model represents a prismatic cleavage piece of calcite, 22 cm long. On both ends are detachable parts equal to portions, which have to be ground away when producing a Nicol-prism. The remainder of the cleavage piece corresponds to the Nicol, and the cutting plane is marked on the sides of the prism by an engraved line.

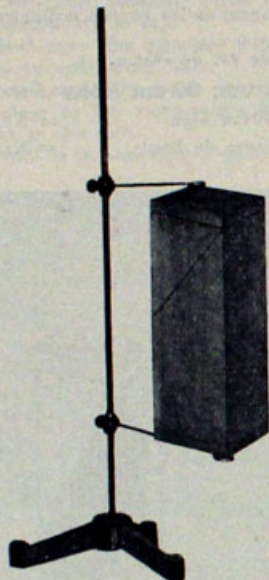


Fig. 23.

17. Modèle en bois du prisme de Nicol (Fig. 23).

Le modèle représente une pièce prismatique de clivage de Calcite. Sur les deux bouts se trouvent des morceaux qu'on peut détacher. Ils sont pareils aux morceaux qu'on enlève pour obtenir le nicol. Ce qui reste de la pièce de clivage correspond au nicol, et la section est marquée sur les faces du prisme par une ligne gravée.

Preis des Modells von 24 cm Höhe ohne Stativ = Nr. 41 M 8.—
Price of the model, size 24 cm = Nr. 41 " 8.—
Prix du modèle, de 24 cm de haut = Nr. 41 " 8.—

18. Modell zur Demonstration der Kreisschnitte an einem dreiachsigem Ellipsoid (Fig. 24),
nach Professor Dr. C. Hintze, Breslau.

Auf einem gedrehten Holzfuß ist eine viereckige Holztafel befestigt, die mit einem kreisförmigen Ausschnitt versehen ist. Das Ellipsoid ist mit seiner mittleren Axe drehbar in dem Kreischnitt der Tafel befestigt, so dass es an diesen anschlägt, sobald die Tafel bei der Drehung des Ellipsoids mit einem von dessen beiden Kreisschnitten parallel wird. An dem Ellipsoid sind sowohl dessen drei Symmetrieebenen, als auch die beiden Kreisschnitte durch Rillen markiert.

Grösse der Holztafel 18×18 cm.

Länge der drei Axen des Ellipsoides 20, 12 und 9 cm.

18. Model for the demonstration of the circular sections of a triaxial ellipsoid (Fig. 24),
by Professor Dr. C. Hintze, Breslau.

A square wooden board fixed vertically on a wooden stand, has a circular hole the diameter of which is equal to the medium axis of a triaxial ellipsoid, and in the opening such an ellipsoid is mounted in such a manner as to turn round its medium axis, so that it touches the board, when the latter is parallel to one of the circular sections of the ellipsoid. The three planes of symmetry as well as the two circular sections are marked on the ellipsoid by engraved lines.

Length of the axes of the ellipsoid 20, 12 and 9 cm.

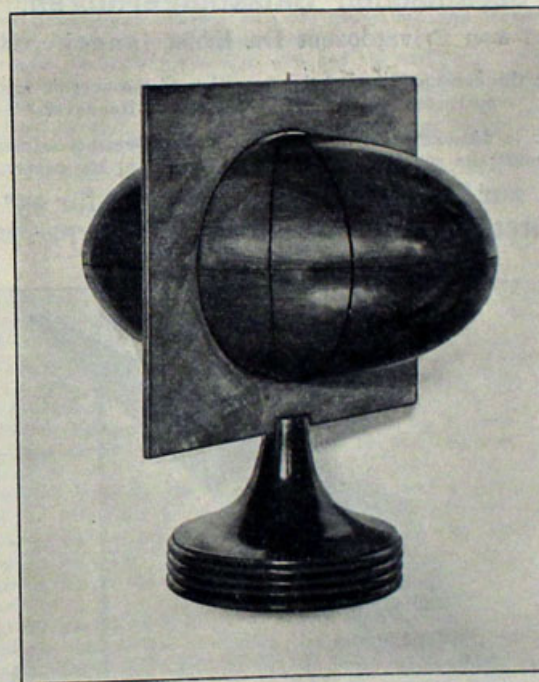


Fig. 24.

18. Modèle pour la démonstration des sections circulaires d'un ellipsoïde à trois axes inégaux (Fig. 24),

constr. par Mr. le professeur Dr. C. Hintze, Breslau.

Une planche carrée de bois fixée verticalement sur un support a une ouverture circulaire, dont le diamètre est égale à l'axe moyen d'un ellipsoïde à trois axes inégaux et dans laquelle un tel ellipsoïde est attaché de manière qu'il se tourne autour de son axe moyen. Il touche donc la planche lorsque celle-ci est parallèle à une des sections circulaires. Les trois plans de symétrie et les sections circulaires sont indiqués sur l'ellipsoïde par des lignes gravées.

La longueur des axes de l'ellipsoïde est de 20, 12 et 9 cm.

Preis des Modells = Nr. 42 M 21.—
Price of the model = Nr. 42 " 21.—
Prix du modèle = Nr. 42 " 21.—

III. KRYSTALLOGRAPHISCH-CHEMISCHE MODELLE.

Modelle zur Erläuterung der Bildung der ozeanischen Salzablagerungen,

konstruiert von Privatdozent Dr. Ernst Jänecke, Hannover.

Models for the demonstration of the formation of the oceanic salt-deposits,
constructed by Dr. Ernst Jänecke, Hannover.

Modèles pour la démonstration de la formation des gisements salines océaniques
construits par Mr. le Dr. Ernst Jänecke, Hannover.

19. Modell zur Darstellung der Sättigung für 25° nach der Darstellungsform von van t'Hoff (Fig. 25).

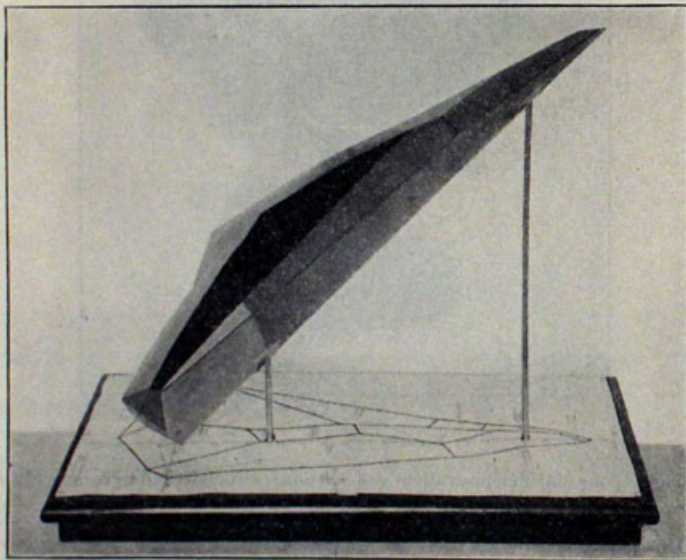


Fig. 25.

Die Lösungen werden berechnet auf eine Formel:

A. $1000 \text{ H}_2\text{O} + a \text{ Na}_2\text{Cl}_2 + x \text{ K}_2\text{Cl}_2 + y \text{ MgCl}_2 + z \text{ MgSO}_4$ oder

B. $1000 \text{ H}_2\text{O} + a \text{ Na}_2\text{Cl}_2 + x \text{ K}_2\text{Cl}_2 + y \text{ MgCl}_2 + w \text{ Na}_2\text{SO}_4$

Für A wird in der Ebene ein Punkt gesucht, indem man vom Koordinaten-
anfangspunkt um x nach rechts, um y nach oben und um z nach links geht; in
diesem Punkte wird dann eine Senkrechte von der Länge $x+y+z$ errichtet.

Für B wird in der Ebene ein Punkt gesucht, indem man vom Koordinaten-
anfangspunkt um x nach rechts, um y nach oben und um w unter 45° nach links
geht. In diesem Punkte wird eine Senkrechte von der Länge $x+y$ errichtet.

Das Modell, das die Sättigungsverhältnisse wiedergibt, ist von verschiedenen
unregelmässigen Flächen und drei Ebenen begrenzt. Letztere drei schneiden sich in
drei Kanten, die zwei Winkel von 120° und einen von 60° einschliessen.

Das Modell ruht auf der Kante, welche zwischen den beiden Winkeln von
120° liegt, und zwar derart, dass die beiden anderen Kanten mit der Projektions-
ebene einen Winkel von 45° bilden. Die Stücke können von der Grundplatte ab-
geschraubt werden, so dass man das Modell leicht zerlegen kann.

Auf der Grundplatte befindet sich die Projektion des Modells (die aus den
den Lehrbüchern bekannte Figur) aufgezeichnet.

Die grünen Farbentöne beziehen sich auf die Sättigung an Kalisalzen, wäh-
rend die durch rote und gelbe Linien begrenzten Flächen die Sättigung an Kali-
salzen darstellen.

Höhe des Modells 54 cm, Grösse der Grundplatte 41 : 71 cm.

19. Model to represent the saturation at 25° according to van t'Hoff's formula (Fig. 25).

The solutions are calculated according to the formula:

A. $1000 \text{ H}_2\text{O} + a \text{ Na}_2\text{Cl}_2 + x \text{ K}_2\text{Cl}_2 + y \text{ MgCl}_2 + z \text{ MgSO}_4$ or

B. $1000 \text{ H}_2\text{O} + a \text{ Na}_2\text{Cl}_2 + x \text{ K}_2\text{Cl}_2 + y \text{ MgCl}_2 + w \text{ Na}_2\text{SO}_4$

For A. a point is sought in a plane, proceeding from the centre of the coordi-
nates to the right by x, upwards by y and to the left by z. In this point a verti-
cal is erected of the length of $x+y+z$.

For B. a point is found in the plane, proceeding in the same manner to the
right by x, upwards by y and to the left at an angle of 45° by w. In this point
a vertical is erected of the length of $x+y$.

The model representing the degrees of saturation is defined by various ir-
regular planes and three faces, which intersect in two edges of 120 degrees and
one of 60°.

The model rests on the edge between the two angles of 120° in such a
manner, that the two other edges form an angle of 45° with the plane of projection.

The pieces can be removed from the ground plane by unscrewing so that the
model can easily be taken to pieces.

The projection of the model, as known from the text-books, is drawn on the
ground plane.

The green shades refer to the saturation with calcium salts, whereas the faces
bordered with red and yellow lines show the saturation with potassium-salts.

Height of the model 54 cm, size of the ground plane 41 : 74 cm.

19. Modèle pour représenter la saturation à 25° d'après la formule de van t'Hoff (Fig. 25).

Les solutions sont calculées d'après les formules:

A. $1000 \text{ H}_2\text{O} + a \text{ Na}_2\text{Cl}_2 + x \text{ K}_2\text{Cl}_2 + y \text{ MgCl}_2 + z \text{ MgSO}_4$

B. $1000 \text{ H}_2\text{O} + a \text{ Na}_2\text{Cl}_2 + x \text{ K}_2\text{Cl}_2 + y \text{ MgCl}_2 + w \text{ Na}_2\text{SO}_4$

Pour A. un point est déterminé dans une plaine, en partant du centre des
coordinates à droite long de x, vers le haut long de y et à gauche long de z. Dans
ce point on élève une perpendiculaire long de $x+y+z$.

Pour B. un point est déterminé dans la plaine en partant de même à droite
long de x, vers le haut long de y et à gauche à un angle de 45° long de w. Dans
ce point on élève une perpendiculaire long de $x+y$.

Le modèle qui représente les proportions de saturation est borné de plusieurs
plaines irrégulières et de trois faces qui s'intersectent formant deux angles de 120°
et un de 60°.

Le modèle repose sur l'arête entre les deux angles de 120° de manière que
les deux autres arêtes forment un angle de 45° avec la plaine de projection.

Les pièces peuvent être détachées de la base ainsi qu'on peut facilement démonter le modèle.

Sur la base se trouve la projection du modèle bien connue par les manuels.

Les teints verts désignent la saturation de sels de Calcium, tandis que les faces bordées par des lignes rouges ou jaunes démontrent la saturation de sels de Potasse.

Hauteur du modèle 54 cm, dimensions de la base 41 : 74 cm.

Preis des Modells = Nr. 43 M 60.—

Price of the model = Nr. 43 „ 60.—

Prix du modèle = Nr. 43 „ 60.—

20. Modell zur Darstellung der Sättigung für 25° nach der Darstellungsform von Jänecke (Fig. 26).

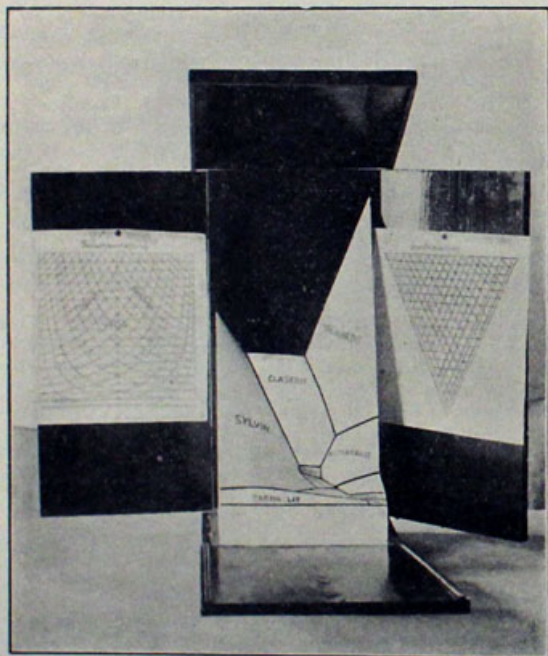
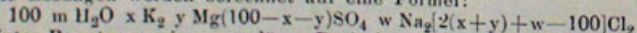


Fig. 26.

Die Lösungen werden berechnet auf eine Formel:



Unter Benutzung eines regulären Dreiecks wird in bekannter Art der Punkt dargestellt welcher den Werten von x und y entspricht, wenn in den Ecken K_2 , Mg und SO_4 stehen. Das Dreieck wird dann, wie die dem Modell beigegebenen Figuren zeigen, in ein Quadrat verwandelt.

Das Modell ist begrenzt von einer quadratischen Grundfläche, vier senkrechten sich unter 90° schneidenden Seitenflächen und einer Anzahl unregelmässigen Flächen, die den oberen Teil des viereitigen Prismas begrenzen. Es ist in einem leicht tragbaren Kasten derart eingebaut, dass die vordere Fläche nach vorne, der Deckel und die beiden Seitenflächen nach hinten geklappt werden können.

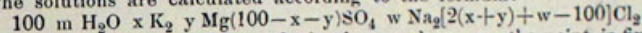
Das auf dem Boden des Kastens fest aufstehende Modell zeigt alsdann in seinem oberen Teil die Sättigungsfelder der Kalisalze, deren Namen eingeschrieben sind. Die Kalksalze sind auf den dem Modell beigegebenen Zetteln berücksichtigt, auf denen auch die Uebertragung der Dreieckskonstruktion in die quadratische erläutert ist.

Das Modell steht auf einer quadratischen Fläche von 20 cm Seitenlänge und ist im ganzen 40 cm hoch.

Grösse des Kastens: Höhe 50 cm, Breite 26 cm, Tiefe 25 cm.

20. Model to represent the saturation at 25°, according to Jänecke's formula (Fig. 24).

The solutions are calculated according to the formula:



By using an equilateral triangle in the usual manner the point is fixed, which corresponds to the value of x and y, if K_2 Mg and SO_4 are placed in the angles. The triangle is then changed into a square, as shown by the figures added to the model.

The model is defined by a quadratic base, four vertical sides, intersecting at right angles and a number of irregular faces which terminate the upper part of the four-sided prism.

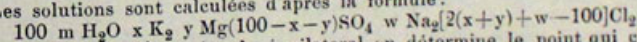
It is fixed in an easily portable case in such a manner, as to allow the front to be let down, the lid and the two sides to be turned backwards.

The model thus standing on the base shows in its upper part the saturation-fields of the potassium salts, the names of which are engraved. The calciumsalts are noted on the papers belonging to the models. The transformation of the triangle into the square is also explained on these papers.

The model stands on a square of 20 cm and has altogether a height of 40 cm. Size of the case: 50 : 26 : 25 cm.

20. Modèle pour la représenter la saturation à 25°, d'après la formule de Jänecke (Fig. 24).

Les solutions sont calculées d'après la formule:



En se servant d'un triangle équilatéral on détermine le point qui correspond aux valeurs de x et y en cas que K_2 Mg, SO_4 sont placés dans les coins. Le triangle est alors transformé en un carré comme indiqué sur les planches ajoutées au modèle.

Le modèle est borné d'une base carrée de quatre côtés perpendiculaires qui s'intersectent à 90° et d'un nombre de faces irrégulières qui bordent la partie supérieure du prisme quadrilatère.

Il est monté dans une boîte portative de manière que la plaine antérieure peut être baissée et les deux plaines latérales s'ouvrent en arrière.

Le modèle reposant sur la base démontre alors dans sa partie supérieure les plans de saturation des sels de potasse dont les noms sont données.

Les sels de calcium sont désignés sur les papiers ajoutés au modèle, dans lesquels la transformation du triangle en un carré est aussi montrée.

Le modèle repose sur une base de 20 cm carré.

La hauteur est de 40 cm.

Dimensions de la boîte: 50 : 26 : 25 cm.

Preis des Modells = Nr. 44 M 55.—

Price of the model = Nr. 44 „ 55.—

Prix du modèle = Nr. 44 „ 55.—

Erzlagerstätten-Sammlungen

mit einem Anhang **Mineralgänge und Gesteinsgänge**
angeordnet nach dem Lehrbuch von Prof. Dr. A. Bergéat:
„Die Erzlagerstätten“.

Normal-Unterrichtssammlung

von 230 Stufen im Durchschnittsformat von 8×10 cm = \mathcal{M} 800.—
Sammlung von 180 dazugehörigen Dünnschliffen = \mathcal{M} 245.—
(Ausführliches Inhaltsverzeichnis: Katalog I, achte Auflage, S. 97–101.)

Neue Mineralpräparate und orientierte Mineraldünnschliffe

(vergl. Katalog I, achte Auflage, Seite 108–117).

A. **Vorlesungssammlung von 100 Mineralpräparaten.** Diese Sammlung enthält nur Präparate von natürlichen Mineralvorkommen (mit Ausnahme von künstlichem Rubin und Borax) und ist in der Weise zusammengestellt, dass alle wichtigen optischen Erscheinungen daran demonstriert werden können. Der Preis einer Normalsammlung von 100 Mineralpräparaten in guter Mittelqualität beträgt einschliesslich eines zweckmässig eingerichteten Kastens \mathcal{M} 1100.—.

B. **Sammlung von 225 orientierten Dünnschliffen von 134 gesteinsbildenden Mineralien,** angeordnet nach H. Rosenbusch und E. A. Wülfing: „Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien“, I. Band, 2. Teil, 1905. Preis der ganzen Sammlung:

von 225 Mineralschliffen, einschliesslich Etui = \mathcal{M} 375.—
„ 175 „ „ „ = „ 295.—
„ 125 „ „ „ = „ 205.—

Petrographisches Praktikum

Sammlung von 336 Gesteinen und Dünnschliffen, zusammengestellt nach H. Rosenbusch, „Elemente der Gesteinslehre“ von Prof. Dr. Karl Busz in Münster i. W.

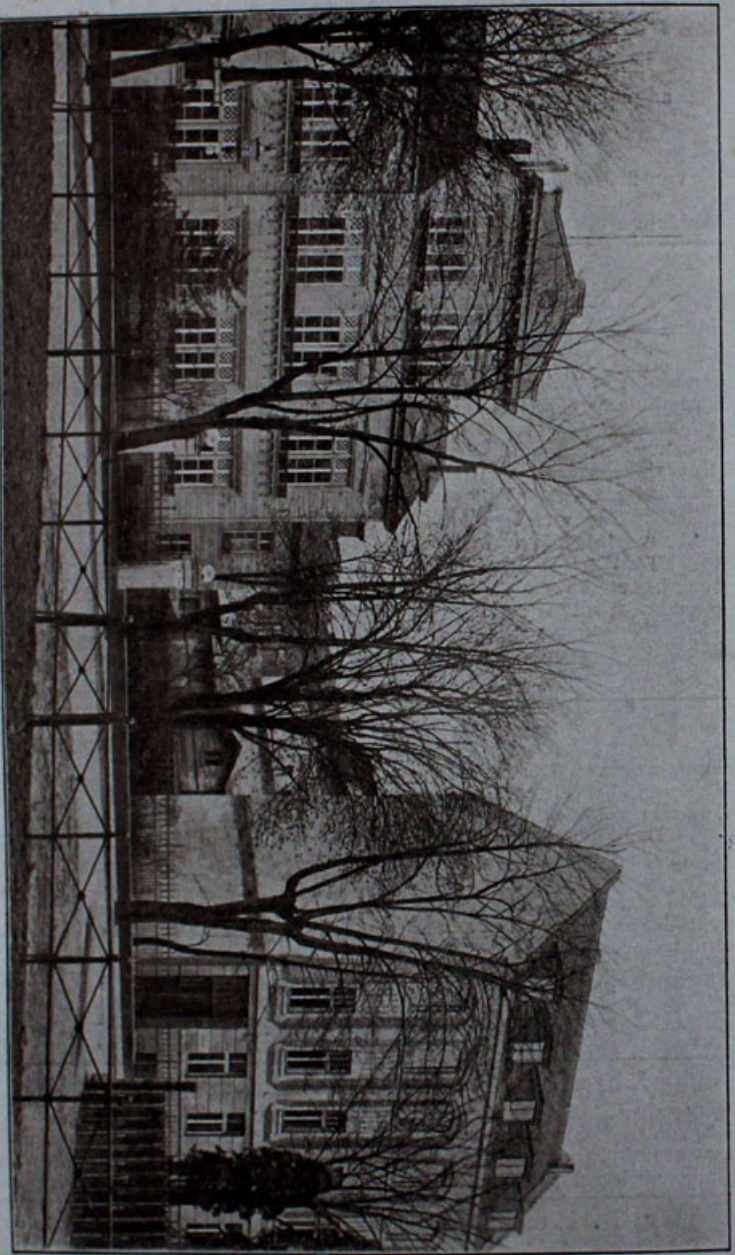
Der zu dieser Sammlung gehörige Katalog XIII enthält eine Beschreibung jeder einzelnen Nummer mit Berücksichtigung der makroskopischen und mikroskopischen Verhältnisse der betreffenden Gesteine. Mithin eignet sich diese Sammlung nicht nur zu Vorlesungen über Petrographie, sondern ganz besonders zum Selbststudium im petrographischen Praktikum.

Vollständige Sammlung von 336 Gesteinshandstücken (ca. $8\frac{1}{2} \times 11$ cm)
mit den dazugehörigen Dünnschliffen = \mathcal{M} 800.—
Mittlere Sammlung von 250 Nummern = „ 580.—
Kleinere „ „ 180 „ = „ 375.—

Dünnschliffe von eingesandtem Material

werden sorgfältig und pünktlich hergestellt und zwar bis zur Dünne von 0,02 mm und darunter. Durchschnittlich wird für einen Schliff, auf Vereinsformat (28×48 mm) montiert, \mathcal{M} 1 berechnet. Nur für besonders schwierig zu bearbeitende Gesteine wird ein entsprechender Aufschlag berechnet.

Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Kontor,
Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel.
Gegr. 1833 Bonn a. Rhein. Gegr. 1833



Geschäftshäuser der Firma **Dr. F. Krantz** in Bonn am Rhein.