

Geschäftsgründung 1833

Preisgekrönt:

Mainz 1842 · Berlin 1844 · London 1854 · Paris 1855 · London 1862
Paris 1867 · Sydney 1879 · Bologna 1881 · Antwerpen 1885
Chicago 1893 (4 Preise)

DR F. KRANTZ
RHEINISCHES MINERALIEN-CONTOR

VERLAG MINERALOGISCHER UND GEOLOGISCHER
LEHRMITTEL

IN

BONN A. RH.

Katalog Nr 12

Verzeichniss

einer

**Sammlung von 102 Krystall-Modellen
aus Tafelglas**

(30 Klassen)

zusammengestellt und erläutert

von

Dr. H. Baumhauer

Professor der Mineralogie an der Universität Freiburg i. d. Schweiz.

Es stehen auf Wunsch kostenfrei zur Verfügung:

- Katalog Nr 1^a: Mineralien, Meteoriten, Mineralpräparate, mineralogische Apparate und Utensilien
" " 1^b: Krystallmodelle und krystallographische Apparate
" " 2: Palaeontologie, Allgemeine Geologie (ill.)
" " 3: Gypsmodelle (ill.)
" " 4: Gesteine, Dünnschliffe, petrographische Apparate und Utensilien.

BEZUGS-BEDINGUNGEN.

1. Die **Preise** verstehen sich ohne Verbindlichkeit und loco Bonn. Die Rechnungsbeträge sind nach zwei Monaten in Bonn zahlbar. Für Baarzahlung innerhalb der ersten vier Wochen wird 1% Sconto vergütet. Nach Ablauf der Zahlungsfrist werden die fälligen Beträge durch Sichtwechsel oder Postauftrag eingezogen. Die Beträge der Rechnungen für noch unbekannt Abnehmer werden unter Abzug von 1% Sconto auf die Sendungen nachgenommen.

2. Bei **Lieferungen für öffentliche Institute** können den Etats entsprechende besondere Zahlungsbedingungen vereinbart werden.

3. **Ansichtsendungen** einzelner Mineralien oder Petrefacten stehen auf Wunsch zur Verfügung. Die nicht gewählten Stücke sind unbeschädigt innerhalb 14 Tagen nach Empfang gut verpackt und kostenfrei zurückzusenden.

4. Krystallmodelle, Dünnschliffe, Gesteine, Gypsmodelle, geologische Modelle aller Art, Apparate und Utensilien werden nur auf feste Bestellungen geliefert.

6. Alle nicht in den Katalogen angeführten **Krystallmodelle** aus Holz, Glas oder Pappe können nach eingesandten krystallographischen Zeichnungen auf Wunsch in den Werkstätten des Geschäftes hergestellt werden. Ebenso werden **Gesteinsdünnschliffe** und **orientirte Mineralschliffe** von eingesandtem Material sorgfältig und pünktlich angefertigt.

6. Die **Verpackung** geschieht unter besonderer Aufsicht und mit grösster Sorgfalt.

7. Das **Verpackungsmaterial** wird zum Selbstkostenpreise berechnet.

Nachdruck verboten * Alle Rechte vorbehalten.

KATALOG

einer

Sammlung von 102 Krystall-Modellen aus Tafelglas

mit eingezogenen farbigen Axen resp. mit
eingeschlossener Grundform,

enthaltend die Grundformen der Krystallsysteme
und die daraus abgeleiteten Theilgestalten

(30 Klassen).

Zusammengestellt und erläutert

von

Dr. H. Baumhauer,

Professor der Mineralogie an der Universität Freiburg i. d. Schweiz.

Katalog Nr 12

HERAUSGEGEBEN VON

DR. F. KRANTZ

RHEINISCHES MINERALIEN-CONTOR

VERLAG MINERALOGISCHER UND GEOLOGISCHER
LEHRMITTEL.

BONN A. RH.

Preisverzeichniss.

Die ganze Sammlung von 102 Modellen in Durchschnittsgrösse von 10 bis 25 cm Mk. 350.—.

Zu nachstehenden Preisen können die einzelnen Nummern der Sammlung in beliebiger Auswahl bezogen werden:

Nr.	M.	Nr.	M.	Nr.	M.	Nr.	M.	Nr.	M.	Nr.	M.
1	10.—	18	5.50	35	2.50	52	2.70	69	1.75	86	2.45
2	5.50	19	5.—	36	2.50	53	2.70	70	3.50	87	1.75
3	5.35	20	10.45	37	2.70	54	2.70	71	3.20	88	1.75
4	5.50	21	10.45	38	5.35	55	5.—	72	2.35	89	2.—
5	3.35	22	5.85	39	5.—	56	2.35	73	2.35	90	2.—
6	2.45	23	5.85	40	2.70	57	2.50	74	3.50	91	1.75
7	1.75	24	5.35	41	2.50	58	2.50	75	2.—	92	2.70
8	4.—	25	2.70	42	2.—	59	2.—	76	4.—	93	2.45
9	4.—	26	2.70	43	5.—	60	2.—	77	4.—	94	2.45
10	6.35	27	6.35	44	2.35	61	2.70	78	2.50	95	2.45
11	2.35	28	2.85	45	5.35	62	3.70	79	2.—	96	2.25
12	10.45	29	3.50	46	5.35	63	1.75	80	1.75	97	2.25
13	5.35	30	3.50	47	4.—	64	1.75	81	1.75	98	2.25
14	5.50	31	4.20	48	3.—	65	3.70	82	1.75	99	1.75
15	2.—	32	2.—	49	2.70	66	2.—	83	2.—	100	2.70
16	2.85	33	5.35	50	3.35	67	2.45	84	3.10	101	2.45
17	10.45	34	5.—	51	3.35	68	2.70	85	3.10	102	2.45

Bei Bestellung einzelner Modelle genügt die Angabe der Nummern.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Contor.

Vorwort.

Einem Wunsche des Herrn Dr. Krantz entsprechend habe ich es unternommen, die von demselben bisher herausgegebene Sammlung von Krystallmodellen aus Tafelglas zu erweitern und in dem vorliegenden Kataloge mit erläuternden Bemerkungen zu versehen. Von den 32 möglichen Klassen von Krystallformen sind nunmehr alle diejenigen (30) vertreten, von welchen bisher Beispiele beobachtet wurden. Die Anordnung entspricht der bis vor kurzem allgemein üblichen, indem stets von den holoëdrischen Formen ausgegangen wird, um dann daraus die theilflächigen Gestalten abzuleiten. Wenn auch der neueren Entwicklung der 32 Formenklassen, wie sie z. B. in Prof. Groth's Physikalischer Krystallographie (3. Aufl.) eine meisterhafte Darstellung gefunden, vom mathematischen Standpunkte aus der Vorrang gebührt, so dürfte doch der hier eingeschlagene Weg, namentlich für die erste Einleitung in die Krystallographie, wegen seiner grossen Anschaulichkeit wohl noch längere Zeit ein viel betretener bleiben. Dazu kommt, dass durch diese Methode manche interessante Beziehungen, wie sie häufig zwischen verschiedenen Formenklassen angehörigen Substanzen herrschen, besonders deutlich zum Ausdruck gebracht werden.

Da, wo ein Modell je nach der ihm gegebenen Stellung mehrere theilflächige Formen (mit entgegengesetztem Vorzeichen etc.) darstellen kann, ist dies — zuweilen auch nur bei dem ersten Gliede einer Reihe von Formen — der Benennung desselben in Klammern beigefügt.

H. Baumhauer.

10.45
5.35
5.50
2. -
2.85

10.45
5.50
5. -
10.45
10.45
5.85
5.85

5.35
5. -

59.70
27.95
29.40

2. -
2. -

ms. 6.75
2.95

219.50 + 60%
132. -
352. -

I. Reguläres System.

1. Holoëdrische Formen.

(Hexakisoktaëdrische Klasse.)

Drei Hauptsymmetrieebenen, parallel den Würfelflächen resp. Axenebenen, sechs gewöhnliche Symmetrieebenen, parallel den Flächen des Rhombendodekaäders.

1. (321) $3O^{3/2}$ **Hexakisoktaëder** (Achtundvierzigflächner).
2. (211) $2O2$ **Ikositetraëder.**
3. (210) $\infty O2$ **Tetrakishehexaëder** (Pyramidenwürfel).
4. (221) $2O$ **Triakisoktaëder** (Pyramidenoktaëder).
5. (110) ∞O **Rhombendodekaëder.**
6. (100) $\infty O\infty$ **Würfel** (Hexaëder).
7. (111) O **Oktaëder.**
8. **Rhombendodekaëder** über dem **Oktaëder.**
9. **Rhombendodekaëder** " " **Würfel.**
10. **Ikositetraëder** (211) " " **Rhombendodekaëder.**
11. **Verzerrtes Oktaëder**, umschlossen vom Oktaëder im Gleichgewicht.

2. Tetraëdrisch-hemiëdrische Formen.

(Hexakistetraëdrische Klasse).

In Folge der **tetraëdrischen Hemiëdrie** werden die Hexakisoktaëder zu je zwei (einem positiven und einem negativen) Hexakistetraëdern, die Ikositetraëder werden zu Triakistetraëdern, die Triakisoktaëder zu Deltoiddodekaëdern, das Oktaëder wird zu den beiden Tetraëdern, während Hexaëder, Rhombendodekaëder und die Tetrakishehexaëder äusserlich unverändert bleiben. Die hierhingehöri gen Formen besitzen nur noch sechs gewöhnliche Symmetrieebenen.

- 10.45
12. κ (321) $\frac{3O^{3/2}}{2}$ **Hexakistetraëder** (positives oder negatives) über dem Hexakisoktaëder (321) $3O^{3/2}$.
 13. κ (211) $\frac{2O2}{2}$ **Triakistetraëder** über dem Ikositetraëder (211) $2O2$.
 14. κ (221) $\frac{2O}{2}$ **Deltoiddodekaëder** über dem Triakisoktaëder (221) $2O$.
 15. κ (111) $\frac{O}{2}$ **Tetraëder** über dem Oktaëder (111) O .
 16. **Würfel** über dem **Tetraëder.**

3. Pyritoëdrisch-hemiëdrische Formen.

(Dyakisdodekaëdrische Klasse.)

Durch die **pyritoëdrische Hemiëdrie** gehen die Hexakisoktaëder in die (positiven und negativen)¹⁾ Dyakisdodekaëder, die Tetrakishexaëder in die Pentagondodekaëder über, während die übrigen Formen äusserlich unverändert bleiben. Die Formen dieser Klasse besitzen noch drei Haupt-symmetrieebenen.

17. π (321) $\left[\frac{3O^{3/2}}{2} \right]$, **Dyakisdodekaëder** (positives oder negatives), über dem Hexakisoktaëder (321) $3O^{3/2}$.
18. π (210) $\left[\frac{\infty O2}{2} \right]$, **Pentagondodekaëder**, über dem Tetrakishexaëder (210) $\infty O2$.
19. **Pentagondodekaëder** π (210) $\left[\frac{\infty O2}{2} \right]$, umschlossen vom Würfel.

4. Gyroëdrisch-hemiëdrische Formen.

(Pentagon-ikositetraëdrische Klasse.)

In Folge der **gyroëdrischen** oder **plagiëdrischen Hemiëdrie** erleiden nur die Hexakisoktaëder eine Formveränderung, indem sie in je ein rechtes und ein linkes Pentagon-Ikositetraëder übergehen. Dieselben besitzen keine Symmetrieebene mehr, doch sind die beiden aus demselben Hexakisoktaëder hervorgegangenen Hemiëder **enantiomorph** (d. i. spiegelbildlich gleich).

20. γ (123) $\frac{3O^{3/2}}{2}$ r, **Rechtes Pentagon-Ikositetraëder** über dem Hexakisoktaëder (321) $3O^{3/2}$.
21. γ (213) $\frac{3O^{3/2}}{2}$ l, **Linkes Pentagon-Ikositetraëder** über dem Hexakisoktaëder (321) $3O^{3/2}$.

5. Tetartoëdrische Formen.

(Tetraëdrisch-pentagondodekaëdrische Klasse.)

Unter der **gleichzeitigen** Wirkung der **tetraëdrischen** und der **pyritoëdrischen Hemiëdrie** gehen die Hexakisoktaëder in je vier tetartoëdrische Pentagondodekaëder oder reguläre Tetartoëder über, welche als rechtes resp. linkes positives und rechtes resp. linkes negatives bezeichnet werden. Die beiden ersteren, sowie die beiden letzteren sind unter einander **enantiomorph**, während das rechte positive und das rechte negative, sowie andererseits das linke positive und das linke negative sich nur durch ihre Stellung

¹⁾ Von manchen Autoren auch als rechte und linke bezeichnet.

unterscheiden. — Das Oktaëder erscheint als Tetraëder, die Tetrakishexaëder, Ikositetraëder und Triakisoktaëder als Pentagondodekaëder resp. Triakis-tetraëder und Deltoiddodekaëder, während Würfel und Rhombendodekaëder unverändert bleiben.

22. $\kappa\pi$ (123) $\frac{3O^{3/2}}{4}$ r, **Rechtes** (positives oder negatives) **tetraëdrisches Pentagondodekaëder** über dem Hexakisoktaëder (321) $3O^{3/2}$.
23. $\kappa\pi$ (213) $\frac{3O^{3/2}}{4}$ l, **Linkes** (positives oder negatives) **tetraëdrisches Pentagondodekaëder** über dem Hexakisoktaëder (321) $3O^{3/2}$.

II. Hexagonales System.

6. Holoëdrische Formen.

(Dihexagonal-bipyramidale Klasse.)

Eine Hauptsymmetrieebene, parallel der Basis, sowie zweimal drei gewöhnliche Symmetrieebenen, parallel den Flächen des Proto- resp. Deuteroprismas.

24. (2133) $P^{3/2}$, **Dihexagonale Pyramide**.
25. (1011) P, **Hexagonale Pyramide erster Ordnung** (Protopyramide).
26. (1122) P2, **Hexagonale Pyramide zweiter Ordnung** (Deuteropyramide).
27. (2130) $\infty P^{3/2}$, (0001) 0P, **Dihexagonales Prisma mit der Basis**.
28. (1010) ∞P , (0001) 0P, **Hexagonales Prisma erster Ordnung** (Protoprisma) mit der Basis.
29. (1120) $\infty P2$, (0001) 0P, **Hexagonales Prisma zweiter Ordnung** (Deuteroprisma) mit der Basis.
30. Die **Deuteropyramide P2** über der **Protopyramide P**.

7. Hemimorph-holoëdrische Formen.

(Dihexagonal-pyramidale Klasse.)

Die Hauptsymmetrieebene ist weggefallen, während die gewöhnlichen Symmetrieebenen bleiben.

31. $o \frac{P^{3/2}}{2}$, u $\frac{0P}{2}$, **Obere** (resp. untere) **dihexagonale Pyramide mit unterer** (resp. oberer) **Basis**.
32. $o \frac{P}{2}$, u $\frac{0P}{2}$, **Obere** (resp. untere) **hexagonale Pyramide erster Ordnung mit unterer** (resp. oberer) **Basis**.

8. Pyramidal-hemiëdrische Formen.

(Hexagonal-bipyramidale Klasse.)

In Folge der **pyramidalen Hemiëdrie** zerfallen die dihexagonalen Pyramiden und Prismen in je zwei (eine positive und eine negative)¹⁾, hexagonale Pyramiden und Prismen dritter Ordnung (Tritopyramiden und Tritoprismen); die übrigen Formen bleiben unverändert. Die Hauptsymmetrieebene bleibt, die gewöhnlichen Symmetrieebenen fallen weg.

33. $\pi (2\bar{1}\bar{3}\bar{3}), \left[\frac{P^{3/2}}{2} \right]$ Positive (resp. negative) **hexagonale Pyramide dritter Ordnung** (Tritopyramide) über der dihexagonalen Pyramide $(2\bar{1}\bar{3}\bar{3}) P^{3/2}$.
34. $\pi (2\bar{1}\bar{3}\bar{0}), \left[\frac{\infty P^{3/2}}{2} \right]$ Positives (resp. negatives) **hexagonales Prisma dritter Ordnung** (Tritoprisma) über dem dihexagonalen Prisma $(2\bar{1}\bar{3}\bar{0}) \infty P^{3/2}$.

9. Hemimorph-pyramidal-hemiëdrische Formen.

(Hexagonal-pyramidale Klasse.)

Die Formen der vorigen Klasse zerfallen hier in eine obere und eine untere offene Form, nur die Prismen bleiben unverändert. Keine Symmetrieebene mehr. Jede holoëdrische dihexagonale Pyramide zerfällt in eine obere rechte und eine obere linke, sowie in eine untere rechte und eine untere linke offene Tritopyramide, jede Proto- und Deuteropyramide in je zwei entsprechende offene Pyramiden, endlich die Basis in eine obere und eine untere Fläche. Die hierhin gehörigen Krystalle sind zweierlei Art, man kann sie als rechte und linke bezeichnen. Die beiden Arten sind enantiomorph.

35. $o \frac{P^{3/2}}{4} r, u \frac{0P}{4}$ **Obere rechte** (resp. untere linke) **hexagonale Pyramide dritter Ordnung** (Tritopyramide) mit **unterer** (resp. oberer) **Basis** über der oberen (resp. unteren) dihexagonalen Pyramide $o \frac{P^{3/2}}{2}$.
36. $o \frac{P^{3/2}}{4} l, u \frac{0P}{4}$ **Obere linke** (resp. untere rechte) **hexagonale Pyramide dritter Ordnung** (Tritopyramide) mit **unterer** (resp. oberer) **Basis** über der oberen (resp. unteren) dihexagonalen Pyramide $o \frac{P^{3/2}}{2}$.

10. Rhomboëdrisch-hemiëdrische Formen.

(Ditrigonal-skalenoëdrische Klasse.)

Bei der **rhomboëdrischen Hemiëdrie** zerfallen die Protopyramiden in je zwei, ein positives und ein negatives Rhomboëder, sowie die dihexago-

¹⁾ Von manchen Autoren als rechte und linke bezeichnet.

nalen Pyramiden in je zwei, ein positives und ein negatives Skalenoëder; die übrigen Formen bleiben unverändert. Drei gewöhnliche Symmetrieebenen, parallel den Flächen des Deuteroprismas.

37. $\kappa (10\bar{1}\bar{1}) R$ **Positives** (oder negatives) **Rhomboëder** über der hexagonalen Protopyramide $(10\bar{1}\bar{1}) P$.
38. $\kappa (2\bar{1}\bar{3}\bar{1}) R3$ **Positives** (oder negatives) **hexagonales Skalenoëder** über der dihexagonalen Pyramide $(2\bar{1}\bar{3}\bar{1}) 3P^{3/2}$.
39. $\kappa (2\bar{1}\bar{3}\bar{1}) R3$ **Hexagonales Skalenoëder** über dem Rhomboëder gleicher Stellung $\kappa (10\bar{1}\bar{1}) R$.
40. Das **positive Rhomboëder** $\kappa (10\bar{1}\bar{1}) R$, umschlossen von dem **negativen Rhomboëder** $\kappa (01\bar{1}\bar{2}) - \frac{1}{2} R$.

11. Hemimorph-rhomboëdrisch-hemiëdrische Formen.

(Ditrigonal-pyramidale Klasse.)

Die positiven und negativen Skalenoëder zerfallen in Folge des hinzutretenden Hemimorphismus in je zwei, eine obere und eine untere, ebensolche ditrigonale Pyramiden, ebenso die Rhomboëder in je zwei (+ oder -) trigonale Pyramiden. Die dihexagonalen Prismen und das Protoprisma, welche als Grenzformen der Skalenoëder und Rhomboëder zu betrachten sind, zerfallen demgemäss in je zwei ditrigonale resp. trigonale Prismen. Die Deuteropyramiden liefern je eine obere und eine untere hexagonale Pyramide zweiter Ordnung, die Basis zerfällt in eine obere und eine untere Fläche. Nur das Deuteroprisma erleidet keine Veränderung. Drei gewöhnliche Symmetrieebenen, wie bei der vorigen Klasse.

41. $\frac{R3}{2}, \frac{0R}{2}$, **Obere** (resp. untere) **positive** (resp. negative) **ditrigonale Pyramide** mit der **unteren** (resp. oberen) **Basis** über der oberen (resp. unteren) dihexagonalen Pyramide $\frac{3P^{3/2}}{2}$.
42. $\frac{R}{2}, \frac{0R}{2}$, **Obere** (resp. untere) **positive** (resp. negative) **trigonale Pyramide** mit der **unteren** (resp. oberen) **Basis** über der oberen (resp. unteren) hexagonalen Pyramide erster Ordnung (Protopyramide) $\frac{P}{2}$.
43. $\frac{\infty P^{3/2}}{4}$, **Positives** (resp. negatives) **ditrigonales Prisma** (mit oberer und unterer Basis) über dem dihexagonalen Prisma $\infty P^{3/2}$.
44. $\frac{\infty R}{2}$, **Positives** (resp. negatives) **trigonales Prisma** (mit oberer und unterer Basis) über dem hexagonalen Prisma ∞R .

12. Trapezoëdrisch-hemiëdrische Formen.

(Hexagonal-trapezoëdrische Klasse.)

Die dihexagonalen Pyramiden, welche allein in Folge der **trapezoëdrischen Hemiëdrie** eine äussere Veränderung erfahren, zerfallen in je zwei hexagonale Trapezoëder, welche man als rechtes und linkes bezeichnet. Dieselben besitzen keine Symmetrieebene mehr und sind enantiomorph.

45. $\tau (21\bar{3}3) \frac{P^{3/2}}{2} r$, **Rechtes hexagonales Trapezoëder** über der dihexagonalen Pyramide $P^{3/2}$.
46. $\tau (3\bar{1}23) \frac{P^{3/2}}{2} l$, **Linkes hexagonales Trapezoëder** über der dihexagonalen Pyramide $P^{3/2}$.

13. Rhomboëdrisch-tetartoëdrische Formen.

(Rhomboëdrische Klasse.)

Unter dem gleichzeitigen Einflusse der **rhomboëdrischen** und der **pyramidalen Hemiëdrie** gehen die dihexagonalen Pyramiden in je vier Rhomboëder dritter Ordnung über, von welchen man je zwei positive resp. negative als Theilgestalten eines positiven resp. negativen Skalenoëders betrachten kann; so erhält man $\frac{+mRn}{2} r$, $\frac{+mRn}{2} l$, $\frac{-mRn}{2} r$, $\frac{-mRn}{2} l$. Durch Drehung um die Hauptaxe können sie **alle in parallele Stellung** gebracht werden. Die dihexagonalen Prismen liefern je zwei (r und l) Tritoprismen, die Deuteropyramiden je zwei (r und l) Rhomboëder zweiter, die Protopyramiden je zwei solche ($+$ und $-$) erster Ordnung. Die übrigen Formen bleiben unverändert. Keine Symmetrieebene mehr.

47. $\kappa\pi (21\bar{3}3) \frac{P^{3/2}}{4} = \frac{1/3R3}{2}$, **Rhomboëder dritter Ordnung** über der dihexagonalen Pyramide $P^{3/2}$.
48. **Dieselbe Form** über dem Skalenoëder $\kappa (21\bar{3}3) 1/3R3$.
49. $\kappa\pi (11\bar{2}2) \frac{P^2}{4}$, **Rhomboëder zweiter Ordnung** über der hexagonalen Pyramide erster Ordnung $(10\bar{1}1) P$.

14. Trapezoëdrisch-tetartoëdrische Formen.

(Trigonal-trapezoëdrische Klasse.)

Unter der gleichzeitigen Einwirkung der **trapezoëdrischen** und der **rhomboëdrischen Hemiëdrie** zerfallen die dihexagonalen Pyramiden in je vier, zwei positive und zwei negative, trigonale Trapezoëder. Man bezeichnet dieselben als 1. **rechtes positives** $+\frac{mPn}{4} r$, 2. **linkes positives** $+\frac{mPn}{4} l$, 3. **rechtes negatives** $-\frac{mPn}{4} r$, 4. **linkes negatives** $-\frac{mPn}{4} l$.

Das rechte positive und das linke positive Trapezoëder sind enantiomorph, ebenso das rechte und das linke negative. Das rechte positive und das rechte negative hingegen, sowie andererseits das linke positive und das linke negative unterscheiden sich nur durch ihre Stellung; sie sind gegen einander um 60° um die Hauptaxe gedreht. Die dihexagonalen Prismen liefern hier zwei ditrigonale Prismen $\frac{\infty Pn}{4} r$ und $\frac{\infty Pn}{4} l$, die Deuteropyramiden zwei trigonale Pyramiden $\frac{mP^2}{4} r$ und $\frac{mP^2}{4} l$, das Deuteroprisma geht in zwei dreiseitige (trigonale) Prismen $\frac{\infty P^2}{4} r$ und $\frac{\infty P^2}{4} l$ über. Die Protopyramiden erscheinen als Rhomboëder ($\pm mR$), das Protoprisma (∞R) und die Basis ($0R$) bleiben äusserlich unverändert.

50. $\kappa\tau (21\bar{3}3) + \frac{P^{3/2}}{4} r$, **Rechtes positives** (oder negatives) **trigonales Trapezoëder** über der dihexagonalen Pyramide $(21\bar{3}3) P^{3/2}$.
51. $\kappa\tau (3\bar{1}23) + \frac{P^{3/2}}{4} l$, **Linkes positives** (oder negatives) **trigonales Trapezoëder** über der dihexagonalen Pyramide $(21\bar{3}3) P^{3/2}$.
52. $\kappa\tau (21\bar{3}3) + \frac{P^{3/2}}{4} r$, **Rechtes positives** (oder negatives) **trigonales Trapezoëder** über dem hexagonalen Skalenoëder $\kappa (21\bar{3}3) 1/3R3$.
53. $\kappa\tau (3\bar{1}23) + \frac{P^{3/2}}{4} l$, **Linkes positives** (oder negatives) **trigonales Trapezoëder** über dem hexagonalen Skalenoëder $\kappa (21\bar{3}3) 1/3R3$.
54. $\kappa\tau (11\bar{2}2) \frac{P^2}{4} r$, **Rechte** (oder linke) **trigonale Pyramide** über der hexagonalen Pyramide zweiter Ordnung (Deuteropyramide) $(11\bar{2}2) P^2$.
55. $\kappa\tau (21\bar{3}0) \frac{\infty P^{3/2}}{4} r$, **Rechtes** (oder linkes) **ditrigonales Prisma** über dem dihexagonalen Prisma $(21\bar{3}0) \infty P^{3/2}$.
56. $\kappa\tau (11\bar{2}0) \frac{\infty P^2}{4} r$, **Rechtes** (oder linkes) **trigonales Prisma** über dem hexagonalen Prisma erster Ordnung (Protoprisma) $(10\bar{1}0) \infty P$.

15. Ogdoëdrische oder hemimorph-tetartoëdrische Formen.

(Trigonal-pyramidale Klasse.)

Tritt zur **rhomboëdrischen** oder **trapezoëdrischen Tetartoëdrie** noch **Hemimorphismus** nach der Hauptaxe, so gehen die dihexagonalen Pyramiden, sowie die hexagonalen Pyramiden erster und zweiter Ordnung in je acht resp. vier offene trigonale Pyramiden über. Man kann dieselben (entsprechend den drei Arten von Rhomboëdern) als solche erster, zweiter und dritter Ordnung bezeichnen, wobei sie dann wieder in obere (o) und untere (u)

zerfallen. Die trigonalen Pyramiden erster Ordnung kann man dann wieder als positive und negative, diejenigen zweiter Ordnung als rechte und linke und diejenigen dritter Ordnung als $+r$, $+l$, $-r$, $-l$ unterscheiden, wobei die positiven und negativen Dodekanten wie bei der rhomboëdrischen Hemiëdrie als solche bezeichnet werden. Hiernach erhält man:

1. Trigonalen Pyramiden erster Ordnung:

$$+o \frac{mP}{8}, +u \frac{mP}{8}, -o \frac{mP}{8}, -u \frac{mP}{8}.$$

2. Trigonalen Pyramiden zweiter Ordnung:

$$o \frac{mP^2}{8} r, o \frac{mP^2}{8} l, u \frac{mP^2}{8} r, u \frac{mP^2}{8} l.$$

3. Trigonalen Pyramiden dritter Ordnung:

$$+o \frac{mPn}{8} r, +o \frac{mPn}{8} l, +u \frac{mPn}{8} r, +u \frac{mPn}{8} l, \\ -o \frac{mPn}{8} r, -o \frac{mPn}{8} l, -u \frac{mPn}{8} r, -u \frac{mPn}{8} l.$$

Den drei Arten trigonaler Pyramiden entsprechen drei Arten von trigonalen Prismen, zwei erster Ordnung ($+\frac{\infty P}{8}$, $-\frac{\infty P}{8}$), zwei zweiter Ordnung ($\frac{\infty P^2}{8} r$, $\frac{\infty P^2}{8} l$) und vier dritter Ordnung ($+\frac{\infty Pn}{8} r$, $+\frac{\infty Pn}{8} l$, $-\frac{\infty Pn}{8} r$, $-\frac{\infty Pn}{8} l$); die Basis zerfällt in eine obere und eine untere Fläche. Die dieser Klasse angehörigen Krystalle sind als rechte und linke zu unterscheiden, welche enantiomorph sind.

57. $+o \frac{mPn}{8} r, \frac{0P}{8} u$, Obere rechte (od. untere linke) positive trigonale Pyramide dritter Ordnung über der oberen (resp. unteren) dihexagonalen Pyramide $\frac{mPn}{2} o$ mit unterer (resp. oberer) Basis (die Flächen der dihexagonalen Pyramide sind dabei als positive resp. negative bezeichnet).

58. $+o \frac{mPn}{8} l, \frac{0P}{8} u$, Obere linke (oder untere rechte) positive trigonale Pyramide dritter Ordnung über der oberen (resp. unteren) dihexagonalen Pyramide $\frac{mPn}{2} o$ mit unterer (resp. oberer) Basis.

59. $o \frac{P^2}{8} r, \frac{0P}{8} u$, Obere rechte (oder untere linke) trigonale Pyramide zweiter Ordnung über der oberen (resp. unteren) hexagonalen Pyramide erster Ordnung $\frac{P}{2} o$ mit unterer (resp. oberer) Basis (die abwechselnden Flächen der Protopyramide sind als positive resp. negative bezeichnet).

60. $o \frac{P^2}{8} l, \frac{0P}{8} u$, Obere linke (od. rechte untere) trigonale Pyramide zweiter Ordnung über der oberen (resp. unteren) hexagonalen Pyramide erster Ordnung $\frac{P}{2} o$ mit unterer (resp. oberer) Basis.

61. $+\frac{\infty Pn}{8} r, o u \frac{0P}{8}$, Rechtes positives (oder linkes negatives) trigonales Prisma dritter Ordnung mit beiden Basisflächen über dem dihexagonalen Prisma ∞Pn .
(S. auch Modell Nr. 44 und Nr. 56.)

III. Tetragonales System.

16. Holoëdrische Formen.

(Ditetragonal-bipyramidale Klasse.)

Eine Hauptsymmetrieebene, parallel der Basis, sowie zweimal zwei gewöhnliche Symmetrieebenen, parallel den Flächen des Proto- und des Deuteroprismas.

62. (133) P_3 , ditetragonale Pyramide.

63. (111) P , tetragonale Pyramide erster Ordnung (Protopyramide).

64. (101) P_{∞} , tetragonale Pyramide zweiter Ordnung (Deuteropyramide).

65. (120) ∞P^2 , (001) $0P$, ditetragonales Prisma mit der Basis.

66. (110) ∞P , (001) $0P$, tetragonales Prisma erster Ordnung (Protoprisma) mit der Basis.

67. (100) ∞P_{∞} , (001) $0P$, tetragonales Prisma zweiter Ordnung (Deuteroprisma) mit der Basis.

17. Hemimorph-holoëdrische Formen.

(Ditetragonal-pyramidale Klasse.)

Die Hauptsymmetrieebene ist weggefallen, während die gewöhnlichen Symmetrieebenen bleiben.

68. $o \frac{P^3}{2}, u \frac{0P}{2}$, Obere (resp. untere) ditetragonale Pyramide mit der unteren (resp. oberen) Basis.

69. $o \frac{P}{2}, u \frac{0P}{2}$, Obere (resp. untere) tetragonale Pyramide erster Ordnung mit der unteren (resp. oberen) Basis.

18. Pyramidal-hemiëdrische Formen.

(Bipyramidale Klasse.)

Die ditetragonalen Pyramiden und Prismen zerfallen in je zwei (eine positive und eine negative) tetragonale Pyramiden und Prismen dritter Ordnung (Tritopyramiden und Tritoprismen), während die übrigen Formen un-

verändert bleiben. Die Hauptsymmetrieebene bleibt, die gewöhnlichen Symmetrieebenen fallen weg.

70. π (122) $\left[\frac{P^2}{2} \right]$ **Positive** (resp. negative) **tetragonale Pyramide dritter Ordnung** (Tritopyramide, auch wohl als rechte oder linke bezeichnet) über der ditetragonalen Pyramide (122) P2.

71. π (120) $\left[\frac{\infty P^2}{2} \right]$ **Positives** (resp. negatives) **tetragonales Prisma dritter Ordnung** (Tritoprisma, auch wohl als rechtes oder linkes bezeichnet) über dem ditetragonalen Prisma (120) ∞P^2 .

19. Hemimorph-pyramidal-hemiëdrische Formen.

(Pyramidale Klasse.)

Die Formen der vorigen Klasse zerfallen in eine obere und eine untere offene Form, nur die Prismen werden nicht weiter verändert. Keine Symmetrieebene mehr. Vgl. Klasse 9.

72. $\circ \frac{P^2}{4} r, u \frac{OP}{4}$ **Obere rechte** (resp. untere linke) **tetragonale Pyramide dritter Ordnung** mit **unterer** (resp. oberer) **Basis** über der oberen (resp. unteren) ditetragonalen Pyramide $\circ \frac{P^2}{2}$.

73. $\circ \frac{P^2}{4} l, u \frac{OP}{4}$ **Obere linke** (resp. untere rechte) **tetragonale Pyramide dritter Ordnung** mit **unterer** (resp. oberer) **Basis** über der oberen (resp. unteren) ditetragonalen Pyramide $\circ \frac{P^2}{2}$.

20. Sphenoidisch-hemiëdrische Formen.

(Skalenoëdrische Klasse.)

In Folge der **sphenoidischen Hemiëdrie** (entsprechend der tetraëdrischen des regulären Systems) zerfallen die ditetragonalen Pyramiden in je zwei tetragonale Skalenoëder, welche sich nur durch ihre Stellung (+ und -) unterscheiden. Aus den Pyramiden erster Ordnung entstehen je zwei, ein positives und ein negatives, tetragonale Sphenoid. Die übrigen Formen bleiben äusserlich unverändert. Die hierhingehörigen Krystalle sind noch symmetrisch nach den beiden, den Flächen des Protoprismas parallelen Symmetrieebenen. Vgl. Klasse 10.

74. κ (122) $\frac{P^2}{2}$ **Positives** (oder negatives) **tetragonales Skalenoëder** über der ditetragonalen Pyramide (122) P2.

75. κ (111) $\frac{P}{2}$ **Positives** (oder negatives) **tetragonales Sphenoid** über der tetragonalen Pyramide erster Ordnung (111) P.

21. Trapezoëdrisch-hemiëdrische Formen.

(Trapezoëdrische Klasse.)

Die ditetragonalen Pyramiden, welche allein in Folge der trapezoëdrischen Hemiëdrie eine Veränderung erleiden, zerfallen in je zwei tetragonale Trapezoëder, welche man als rechtes und linkes bezeichnet. Dieselben besitzen keine Symmetrieebene mehr und sind enantiomorph. Vgl. Klasse 12.

76. τ (122) $\frac{P^2}{2} r$, **Rechtes tetragonales Trapezoëder** über der ditetragonalen Pyramide (122) P2.

77. τ (212) $\frac{P^2}{2} l$, **Linkes tetragonales Trapezoëder** über der ditetragonalen Pyramide (122) P2.

22. Tetartoëdrische Formen.

(Bisphenoidische Klasse.)

Unter dem gleichzeitigen Einflusse der **pyramidalen** und der **sphenoidischen Hemiëdrie** zerfallen die ditetragonalen Pyramiden in je vier Sphenoiden dritter Ordnung (ein positives rechtes, ein positives linkes, ein negatives rechtes, ein negatives linkes), die Protopyramiden in ein positives und ein negatives Sphenoid erster Ordnung, die Deuteroypyramiden in ein rechtes und ein linkes Sphenoid zweiter Ordnung, die ditetragonalen Prismen in ein rechtes und ein linkes tetragonales Prisma dritter Ordnung. Die übrigen Formen bleiben unverändert. Die **Theilgestalten der einzelnen holoëdrischen Formen können durch Drehung in parallele Lage gebracht werden.** Keine Symmetrieebene mehr. Vgl. Klasse 13.

78. $\kappa\pi$ (122) $\frac{P^2}{4}$, **Tetragonales Sphenoid dritter Ordnung** über der ditetragonalen Pyramide (122) P2.

79. $\kappa\pi$ (101) $\frac{P\infty}{4}$, **Tetragonales Sphenoid zweiter Ordnung** über der tetragonalen Pyramide erster Ordnung (111) P.

IV. Rhombisches System.

23. Holoëdrische Formen.

(Bipyramidale Klasse.)

Drei gewöhnliche Symmetrieebenen, entsprechend den drei Axenebenen.

80. (111) P, **Rhombische Pyramide (Protopyramide).**

81. (212) P2, **Rhombische Pyramide (Makropyramide).**

82. (122) P2, **Rhombische Pyramide (Brachypyramide).**

83. (110) ∞P , (001) OP, **Rhombisches Prisma (Protoprisma) mit der Basis.**

84. (101) $P\infty$, (010) $\infty\check{P}\infty$, **Rhombisches Makrodoma** mit dem **Brachypinakoid** und den eingezogenen Kanten der Pyramide (111) P.
85. (011) $\check{P}\infty$, (100) $\infty\bar{P}\infty$, **Rhombisches Brachydoma** mit dem **Makropinakoid** und den eingezogenen Kanten der Pyramide (111) P.
86. (100) $\infty\bar{P}\infty$, (010) $\infty\check{P}\infty$, (001) 0P, das **rhombische Makropinakoid** mit dem **Brachypinakoid** und der **Basis**.
87. (101) $P\infty$, (011) $\check{P}\infty$, **Rhombisches Makrodoma** mit einem **Brachydoma** im Gleichgewicht.

24. Hemimorph-holoëdrische Formen.

(Pyramidale Klasse.)

Die zur Axe der Hemimorphie senkrechte Symmetrieebene fällt weg, die beiden anderen bleiben.

88. $\circ \frac{P}{2}$, $u \frac{0P}{2}$, **Obere** (resp. **untere**) **rhombische Pyramide** mit der **unteren** (resp. **oberen**) **Basis**.

25. Sphenoidisch-hemiëdrische Formen.

(Bisphenoidische Klasse.)

Hier liefern nur die Pyramiden neue Formen, indem sie in je zwei rhombische Sphenoide (+ und -) zerfallen. Dieselben unterscheiden sich jedoch nicht nur durch ihre Stellung, sondern sind zugleich enantiomorph. Keine Symmetrieebene.

89. $\kappa (111) + \frac{P}{2}$, **Positives** (oder **rechtes**) **rhombisches Sphenoid** über der rhombischen Pyramide (111) P.
90. $\kappa (\bar{1}\bar{1}) - \frac{P}{2}$, **Negatives** (oder **linkes**) **rhombisches Sphenoid** über der rhombischen Pyramide (111) P.

V. Monoklines System.

26. Holoëdrische Formen.

(Prismatische Klasse.)

Nur **eine** Symmetrieebene parallel der Axenebene a/c,

91. (111) + P, (111) - P, **Monokline Pyramide** (bestehend aus der **positiven** und **negativen Hemipyramide**).
92. (110) ∞P , (001) 0P, **Monoklines Prisma** mit der **Basis**.
93. (101) + $P\infty$, (101) - $P\infty$, (010) $\infty\bar{P}\infty$, **Orthodoma** (bestehend aus dem **positiven** und **negativen Hemidoma**) mit dem **Klinopinakoid**.

94. (011) $P\infty$, (100) $\infty\bar{P}\infty$, **Klinodoma** mit dem **Orthopinakoid**.
95. (100) $\infty\bar{P}\infty$, (010) $\infty\bar{P}\infty$, (001) 0P, **Orthopinakoid** mit dem **Klinopinakoid** und der **Basis**.

27. Hemimorphe Formen.

(Sphenoidische Klasse.)

Die Axe b ist Axe der Hemimorphie. Die Hemipyramiden, Prismen und Klinodomen zerfallen in je zwei Hälften, eine rechte und eine linke; das Klinopinakoid in eine rechte und eine linke Fläche, während die Hemidomen, die Basis und das Orthopinakoid unverändert bleiben. Keine Symmetrieebene mehr. Die entgegengesetzten Hälften der verschiedenen Formen bilden enantiomorphe Combinationen.

96. $\pm \frac{P}{2}r$, $\frac{\infty\bar{P}\infty}{2}l$, **Rechte monokline Pyramide** mit dem **linken Klinopinakoid**.
97. $\pm \frac{P}{2}l$, $\frac{\infty\bar{P}\infty}{2}r$, **Linke monokline Pyramide** mit dem **rechten Klinopinakoid**.

28. Hemiëdrische Formen.

(Domatische Klasse.)

Während nur das Klinopinakoid unverändert bleibt, zerfallen sämtliche andere Formen in je zwei, eine vordere (v) und eine hintere (h), Hälften resp. Flächen. Die Symmetrieebene behält für die hierhin gehörigen Krystalle ihren Charakter als solche bei.

98. $\epsilon [(111) (11\bar{1})]^1 \pm \frac{P}{2}v$, $\epsilon (\bar{1}00) \frac{\infty\bar{P}\infty}{2}h$, **Vordere** (resp. **hintere**) **monokline Pyramide** mit dem **hinteren** (resp. **vorderen**) **Orthopinakoid**.

VI. Triklines System.

29. Holoëdrische Formen.

(Pinakoidale Klasse.)

Keine Symmetrieebene mehr.

Jede holoëdrische, triklone Form besteht nur aus zwei parallelen Flächen.

99. (111) P', (111) 'P, (111) P, (111) P, **Triklone Pyramide**.
100. (110) ∞P , (110) ∞P , (001) 0P, **Triklines Prisma** mit der **Basis**.
(Dasselbe Modell kann zur Erläuterung eines **triklinen Makrodomas** mit dem **Brachypinakoid**, sowie eines **triklinen Brachydomas** mit dem **Makropinakoid** dienen.)
101. (100) $\infty\bar{P}\infty$, (010) $\infty\check{P}\infty$, (001) 0P, **Triklines Makropinakoid** mit dem **Brachypinakoid** und der **Basis**.

¹⁾ ϵ , = $\epsilon\mu\pi\rho\sigma\theta\epsilon\nu$ vorn, soll andeuten, dass die vorn gelegenen Flächen bleiben resp. ausfallen.

30. Hemiëdrische Formen.

(Asymmetrische Klasse.)

Jede aus einem Flächenpaare bestehende holoëdrische Form zerfällt in zwei einzelne, von einander unabhängige Flächen, so dass also jede Einzelfläche des Krystalls eine vollständige Form darstellt. Die Hemiëdrie des triklinen Systems stellt den höchstmöglichen Grad von Unsymmetrie der Krystalle dar.

102. ϵ [(111) (111) (111) (111)] $\frac{P'}{2}$, ϵ (100) $\frac{\infty P\infty}{2}$, Vordere triklone Pyramide mit dem hinteren Makropinakoid.

Dr. F. Krantz
Rheinisches Mineralien-Contor

Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel.

Holz-Krystallmodelle

- a. Sammlung von 30 Krystallmodellen | Durchschnittsgrösse 5 cm \mathcal{M} 20.—
einfache Hauptformen | " " 10 " " 55.—
- b. Sammlung von 50 Krystallmodellen | " " 5 " " 36.—
" " 10 " " 100.—
- c. Sammlung von 80 Krystallmodellen, | " " 5 " " 75.—
Die Sammlungen b und c sind mit besonderer Berücksichtigung des mineralogischen Unterrichts auf höheren Schulen zusammengestellt und enthalten ausser den einfachen Hauptformen noch die wichtigsten Combinationen und Zwillinge.
- d. Sammlung von 132 Krystallmodellen, sämtliche einfachen Formen, auch alle hemiëdrischen und tetartoëdrischen und die am häufigsten in der Natur vorkommenden Combinationen, zusammengestellt von Prof. Dr. C. Hintze. Durchschnittsgrösse 5 cm \mathcal{M} 125.—
" " 10 " " 340.—
- e. Uebungs-Sammlung von 56 Modellen verzerrter und pseudosymmetrischer Krystallformen. Diese Sammlung enthält für Uebungszwecke besonders geeignete einfache Krystallmodelle, die theils die gleichwerthigen Flächen in ungleichem Centralabstande zeigen, theils in ihren Combinationsverhältnissen eine pseudosymmetrische Entwicklung darstellen, so dass das System erst unter Zuhilfenahme des Anlegegoniometers festgestellt werden kann. Zusammengestellt von Prof. Dr. J. Hirschwald. Durchschnittsgrösse 5 cm \mathcal{M} 45.—
- f. Petrographisch-krystallographische Sammlung von 100 Modellen zur krystallographischen Erläuterung der petrographisch wichtigen Mineralien, zusammengestellt nach Prof. Dr. H. Rosenbusch „Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien“, III. Auflage Stuttgart 1893. Durchschnittsgrösse 5 cm \mathcal{M} 95.—
- g. Mineralogisch-krystallographische Sammlung:
1. Sammlung von 743 Krystallmodellen enthält typische Modelle sämtlicher krystallisirten Mineralien, zusammengestellt von Prof. Dr. P. Groth (1880). Durchschnittsgrösse 5 cm \mathcal{M} 1200.—
 2. Sammlung von 213 Krystallmodellen enthält die interessantesten, mit dem Erscheinen der 2. Auflage des zu vorstehender Sammlung gehörigen Kataloges (1880) bekannt gewordenen Combinationen, zusammengestellt von Prof. Dr. P. Groth (1887). Sie bildet mithin ein Supplement zu der Sammlung von 743 Krystallmodellen. Durchschnittsgrösse 5 cm \mathcal{M} 650.—
- h. Systematisch-krystallographische Sammlungen:
1. Sammlung von 396 Modellen enthaltend sämtliche in Prof. P. Groth's Lehrbuch der physikalischen Krystallographie (3. Aufl. Leipzig 1895) abgebildeten Krystallformen und Combinationen, zusammengestellt von Prof. Dr. P. Groth. Durchschnittsgrösse 5 cm \mathcal{M} 575.—
 2. Sammlung von 88 colorirten Modellen zur Ableitung der hemiëdrischen und tetartoëdrischen Formen, enthaltend sämtliche diesbezüglichen in Prof. P. Groth's Lehrbuch der physikal. Krystallographie (2. Aufl. Leipzig 1885) abgebildeten Krystallformen, zusammengestellt von Prof. Dr. P. Groth. Durchschnittsgrösse 5 cm \mathcal{M} 200.—
" " 10 " " 500.—

Papp-Krystallmodelle.

Diese Modelle bringen in sehr übersichtlicher Weise die verschiedenen einfachen Formen, Combinationen und Zwillingverwachungen zur Anschauung und eignen sich ihrer Leichtigkeit und Grösse (16–25 cm) wegen ganz besonders zu Demonstrationen bei Vorlesungen. Aus starker mit Leim imprägnirter Pappe hergestellt, die Flächen mit dunkelgelbem, die Kanten mit schwarzem Papier überzogen und lackirt, sind diese Modelle bei höchst elegantem Aussehen von grosser Dauerhaftigkeit. Bei den Zwillingen sind die Einzelindividuen durch verschiedene Färbung von einander abgehoben.

Sammlung von 280 Krystallmodellen, zusammengestellt von Prof. Dr. K. Vrba. In Durchschnittsgrösse 16 × 25 cm Mark 530.—

Glas-Krystallmodelle

Die Krystallmodelle von Tafelglas, mit eingezogenen farbigen Axen oder bei den hemiädrischen Körpern mit eingeschlossener Grundform aus Holz, bilden ein vorzügliches Anschauungsmittel für grössere Auditorien zur Erklärung der einfachen und hemiädrischen Krystallformen.

a. **Kleine Unterrichts-Sammlung von 15 Glas-Krystallmodellen**, enthaltend wichtige Hauptformen aller Systeme mit eingezogenen farbigen Axen, bezw. mit eingeschlossener Grundform aus Holz.

Durchschnittsgrösse 15×25 cm M. 33.—

b. **Sammlung von 30 Glas-Krystallmodellen**, enthaltend die einfachen Grundformen der sechs Krystallsysteme mit eingezogenen farbigen Axen.

Durchschnittsgrösse 15×25 cm M. 90.—

c. **Sammlung von 34 Glas-Krystallmodellen**, enthaltend die einfachen hemiädrischen und tetartoädrischen Formen mit eingeschlossener holoädrischer Grundform aus Pappe.

Durchschnittsgrösse 15×25 cm M. 150.—

d. **Sammlung von 64 Krystallmodellen**, enthaltend die einfachen Grundformen der sechs Krystallsysteme und die Ableitungen der einfachen hemiädrischen und tetartoädrischen Formen.

Durchschnittsgrösse 15×25 cm M. 240.—

e. **Grosse Lehrsammlung von 100 Krystallmodellen**, ausser sämtlichen einfachen Formen auch die hemiädrischen und tetartoädrischen und die am häufigsten in der Natur vorkommenden Combinationen enthaltend.

In Durchschnittsgrösse von 15×25 cm M. 425.—

f. **Sammlung von 10 Modellen der wichtigsten Durchkreuzungszwillinge**, die verschiedenen einzelnen Krystallindividuen durch Glas von verschiedener Färbung zur Anschauung gebracht.

In Durchschnittsgrösse von 15×25 cm M. 100.—

g. **Sammlung von 20 Krystallmodellen nach H. Rosenbusch** („Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien“. III. Aufl. Stuttgart 1893). Mit eingezogenen Elasticitätsaxen und optischen Axen zur übersichtlichen Darstellung mineraloptischer Verhältnisse, zusammengestellt von **Prof. Dr. Th. Grubenmann**. Die fünf triklinen Feldspäthe: Albit, Oligoklas, Andesin, Labrador, Anorthit sind im Wesentlichen nach den Angaben von **Des Cloizeaux und Schuster** konstruiert.

In Durchschnittsgrösse von 15×25 cm M. 100.—

In Vorbereitung:

h. **Sammlung von Krystallmodellen mit eingezogenen farbigen Fäden zur Erläuterung der Axenrichtungen und der Symmetrie-Ebenen in den Krystallen**. Zusammengestellt von **Prof. Dr. Th. Liebisch** in Göttingen. Die 13 Modelle des regulären Systems in Durchschnittsgrösse von

25 cm M. 72.—

Die kostenfrei zu beziehenden Kataloge sämtlicher vorstehenden Sammlungen enthalten auch die **Einzelpreise** für beliebig auszuwählende Modelle.

Krystallmodell-Halter

Aus starkem Messingdraht auf schwarzlackirten gedrehten Füßen werden zum Gebrauch der Modelle aus Tafelglas und Pappe Modellhalter in fünf verschiedenen Formen, den verschiedenen Formen der Modelle sich anpassend, geliefert.

Ein Sortiment von	10 Stück	M. 15.—
„	25	„	35.—
„	100	„	120.—

Axenkreuze

Sechs Axenkreuze von Holz zur Darstellung der Axenrichtungen in den sechs Krystallsystemen

Höhe 15 cm	M. 10.—
„ 25	„	15.—

Abtheilung für Buchhandel.

Alle Bücher, Karten und im Buchhandel erschienenen Lehrmittel werden auf Wunsch pünktlich besorgt.