

und von da westlich zwischen Rauris und Lend bis nach Mittersill, wie auch wieder in der Gegend von Krimml.

Nach der langen ruhigen Trias-Periode erst musste in den Gegenden, wo wir jetzt den Centralgneiss und dessen Schieferhülle anstehend finden, eine metamorphosirende Kraft wirkend auftreten; sie mag im Stande gewesen sein in den drei Centren: des Ankogls, des Hohennarr und des Venedigers, die zu unterst liegenden Gesteine der alt-krystallinischen und die verschiedenen Schiefer der darüber lagernden Grauwackenformation in Centralgneiss, — den übrigen um die Centralgneisse befindlichen Theil der Grauwackengebilde in die Schieferhülle des Centralgneisses und die an die Schieferhülle zunächst anliegenden Triasgesteine des Radstädter Tauern und westlich davon über Rauris bis nach Ronach in die Radstädter Schiefer und Kalke zu verwandeln, — das Ende der Triasformation und eine ganz neue *facies rerum*, die darauf folgte, zu bedingen; — wie auch in dieselbe Zeit die Bildung von Chloritschiefer im Thonglimmerschiefer, Diorit, Diorit- und Chloritschiefer und Spatheisenstein in der Grauwackenformation, vielleicht auch von Gyps und Dolomit in den Triasgebilden der beiden Kalk-Alpenketten zu versetzen wäre. Die Hebung der Centralkette und der angränzenden Erdtheile mag nur gering gewesen sein.

Nun folgt eine lange Reihe von Jahren der Unthätigkeit in der Centralkette, während sich nördlich und südlich von derselben — von theilweisen zum Theil bedeutenden Hebungen und Senkungen unterbrochen — Lias, Jura und Kreide, wahrscheinlich auch die eocenen Gebilde der Tertiärformation ablagerten.

Dann folgte aber eine mechanisch zerstörende Kraft von ungeheurer Wirkung. Sie ist es, die es vermochte, die bisher wenig gestörte Ordnung der Dinge, die regelmässig auf einander folgenden Formationen durcheinander zu werfen, das Jüngste unter das Aelteste zu lagern, überhaupt die fächerförmige Stellung der Schichten zu erzeugen. In diese allgemeine Revolutionszeit der Alpen muss das Entstehen der Querthäler der Alpen versetzt werden.

Nach dieser furchtbaren Veränderung folgte die Ablagerung der alpinen, der miocenen Periode angehörigen Tertiärgebilde in den Thälern.

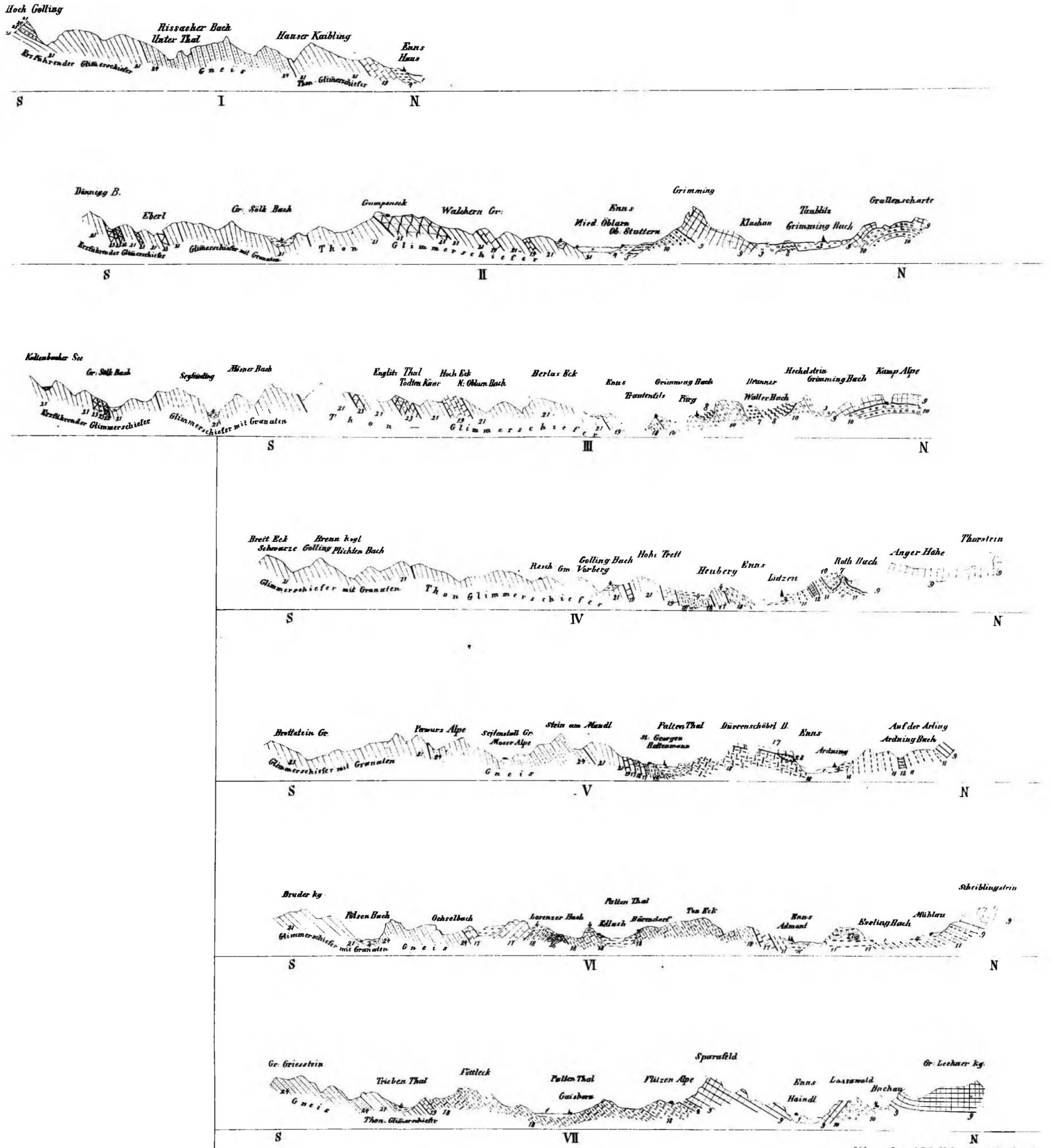
V.

Ueber den Klinochlor von Achmatowsk und den zweiaxigen Glimmer vom Vesuv.

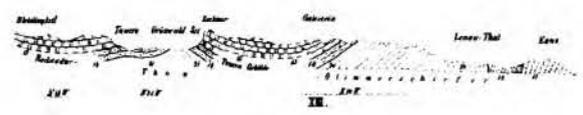
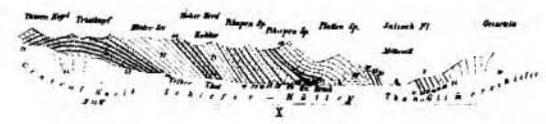
Von N. v. Kokscharow.

(Bekanntlich ist Herr N. v. Kokscharow, Oberst-Lieutenant im kaiserlich russischen Bergeorps, seit mehreren Jahren damit beschäftigt, als „Materialien zur Mineralogie Russlands“ die einzelnen Mineralspecies in den zahlreichen und vielfältig höchst ausgezeichneten Varietäten, welche dahin gehören, sorgsam durchzunehmen und zu beschreiben, und dabei vorzüglich auch die grösste

Die geologische Beschaffenheit des Enns Thaies erläuternde Durchschnitte.



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei



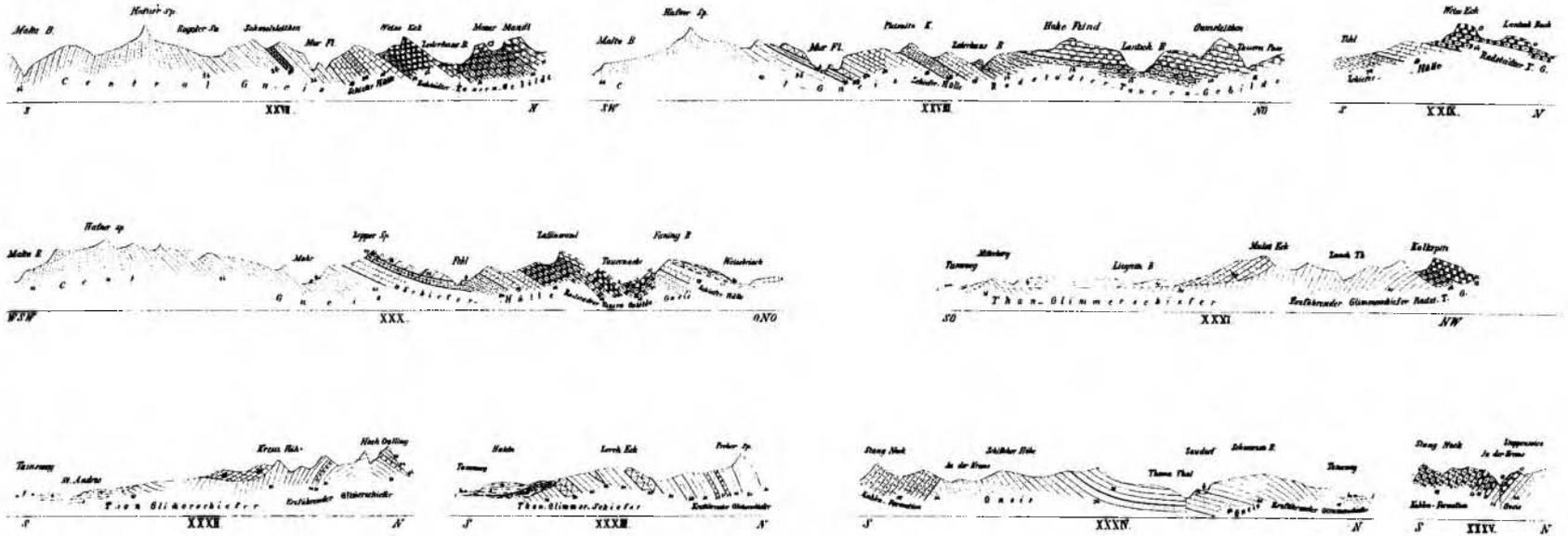
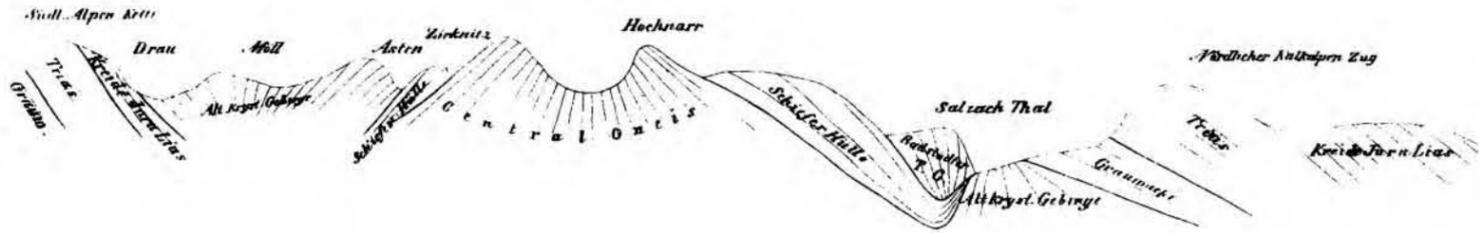


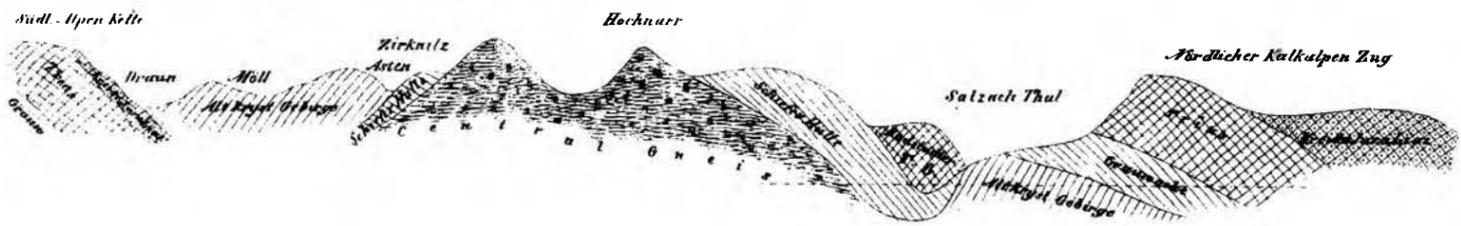
Abbildung der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jhd. 1854.

Entwicklungsgeschichte des betrachteten Theiles der Central Alpen zwischen dem Hoch Golling und dem Venediger.

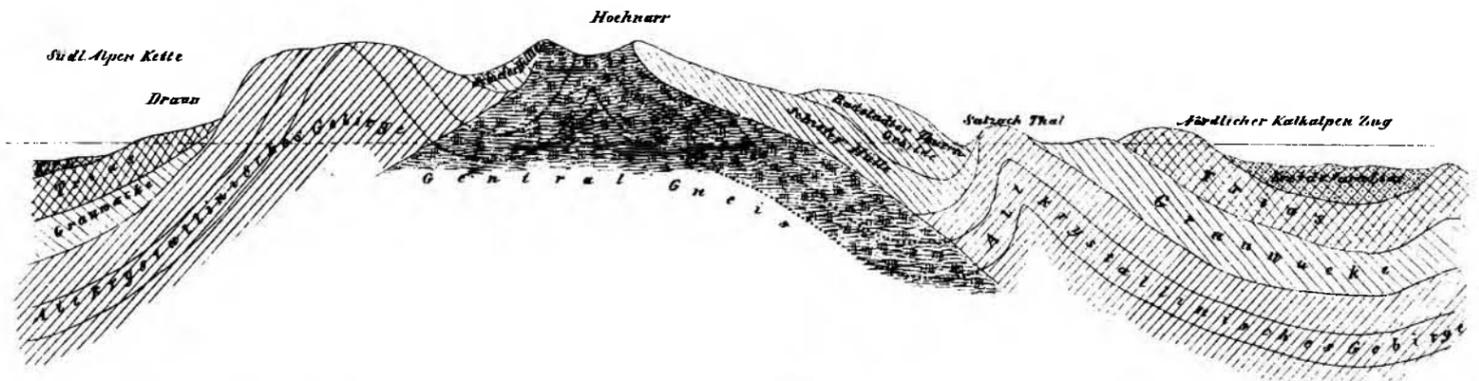
V b. Darstellung der fächerförmigen Stellung der Schichten.



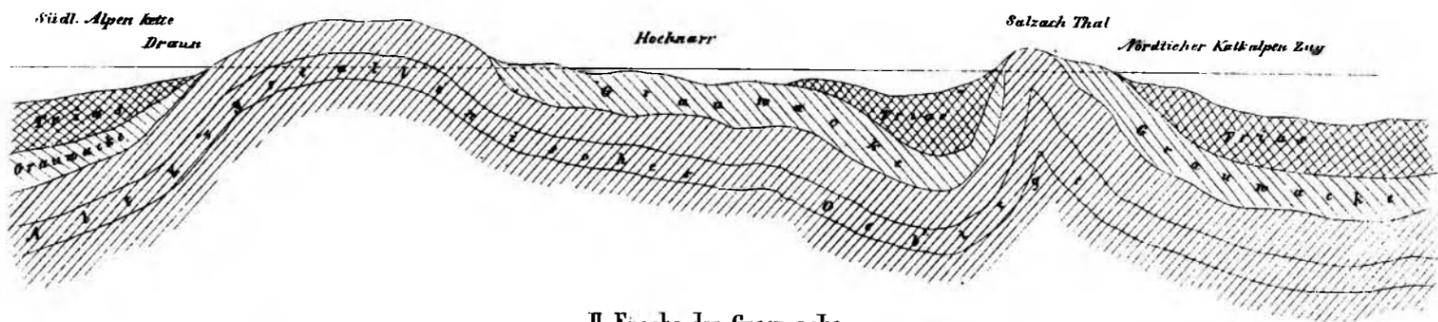
V a. Entstehung der fächerförmigen Stellung der Schichten der alpinen Gesteine nach der Kreide Periode



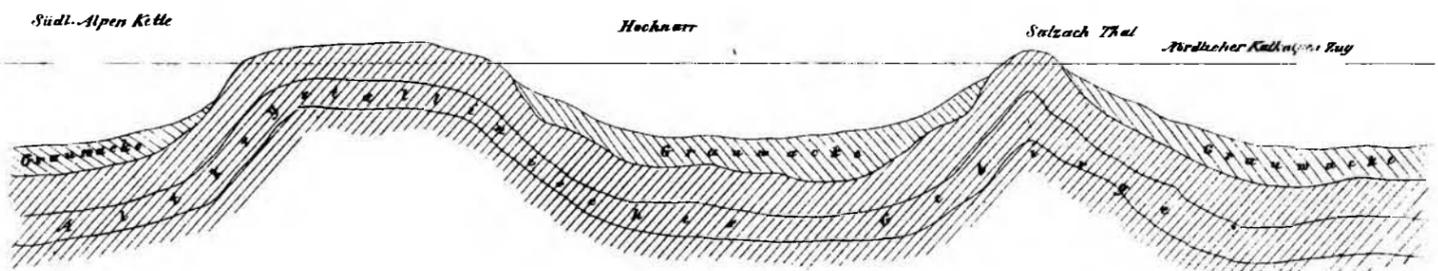
IV. Entstehung des Centralgneises und die später erfolgte Ablagerung der Lias - Jura - und Kreide - Gebilde



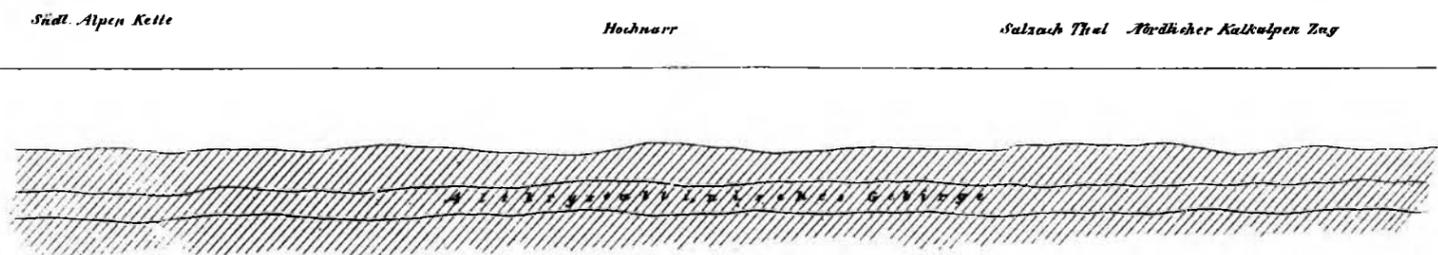
III Ablagerung der Trias Gebilde



II Epoche der Grauwacke



I Epoche des Grundgebirges der Alpen



Lith u. geogr. in d. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Sorgfalt auf die krystallographischen Verhältnisse, namentlich die Winkelmessungen zu verwenden. Mehrere Abtheilungen dieser schönen Arbeiten verdanke ich bereits seiner zuvorkommenden Güte. Es konnte nicht fehlen, dass die Arbeit auf Kenntniss der Individuen gewandt, auch in Bezug auf genauere Bestimmungen der Krystallformen fruchtbar werden musste. Die zwei letzten Mittheilungen betreffen den Klinochlor von Achmatowsk und den zweiaxigen Glimmer vom Vesuv. Die Ergebnisse von Herrn v. Kokscharow's Studien waren am 20. September 1854 in der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg gelesen und für den XIII. Band ihrer Schriften (Bull. phys.-math.) gedruckt. Der Verfasser war so freundlich, mir während des Druckes Correcturbogen zuzusenden, aus welchen die nachfolgenden Blätter hier mitgetheilt werden. In der Original-Abhandlung sind natürlich alle Angaben bis in das kleinste Detail enthalten. Ich habe geglaubt Mehreres hier, dem Orte der Mittheilungen angemessen, in etwas abgekürzter Gestalt wiedergeben zu sollen. So sind namentlich beim Klinochlor nur wenige Figuren der Krystall-Varictäten gegeben, aber sie enthalten doch fast alle beobachteten Flächen. Ebenso ist die nach Herrn Prof. Quenstedt's Methode ausgeführte Projection, so wie die Angaben der einzelnen Resultate der mit so grosser Sorgsamkeit angestellten Messungen übergangen. Das Endergebniss wird darum nicht weniger begründet und anschaulich erscheinen, — ein Zeichen der tiefen Kenntniss und des emsigen Fleisses des geehrten Verfassers. Dagegen ist hier der Ort, aus dem freundlichen Begleitschreiben des Herrn v. Kokscharow noch eine Bemerkung über die Lage der optischen Axen beizufügen, wie sie von Herrn W. P. Blake am Klinochlor von West-Chester angegeben wurden, mit Rücksicht auf die Form, welche Herr v. Kokscharow für den von Achmatowsk festgestellt hat. „Wenn man voraussetzt, dass eine der optischen Axen des Klinochlors senkrecht steht auf der klinodiagonalen Polkante der Hemipyramide — $\frac{2}{3} P$ (oder was auf dasselbe hinauskommt, die Normale der Fläche — $\frac{2}{3} P \infty$ ist) so findet man, dass diese Axe gegen die Spaltungsfläche unter einem Winkel von $58^{\circ} 50'$ geneigt ist. Nach Blake ist dieser Winkel = $58^{\circ} 13'$. Untersucht man die Lage einer Linie, welche senkrecht auf der klinodiagonalen Polkante der Hemipyramide + $\frac{3}{4} P$ steht, oder der Normale von + $\frac{3}{4} P \infty$ ist, so findet man, dass sie mit der Spaltungsfläche einen Winkel von $26^{\circ} 37'$ einschliesst, während für die zweite optische Axe nach Blake dieser Winkel $27^{\circ} 40'$ beträgt. Ueberhaupt ist unter diesen Voraussetzungen der Winkel der Axen = $85^{\circ} 27'$, Blake fand ihn = $85^{\circ} 53'$.“ Gewiss sind Betrachtungen dieser Art sehr geeignet, ein anschauliches Bild von der Lage der optischen Axen gegenüber denjenigen der Krystallflächen zu geben. Indessen befinden wir uns in dieser Beziehung so sehr noch ganz im Dunkeln, dass man sich noch gar keine Vorstellung machen kann, wie diese beiden Eigenschaften bei den Krystallen des augitischen Systemes mit einander durch Ursache und Wirkung verbunden sind. Um so schätzbarer sind alle Vergleichen, namentlich aber die sicheren Basen, auf welchen sie beruhen, und wofür auch gewiss Herr v. Kokscharow auf unsern lebhaften Dank Anspruch zu machen berechtigt ist. W. Haidinger.)

1. Klinochlor (Clinochlore, W. P. Blake; Klinochlor, Clinochlor von deutschen Autoren; Ripidolith, v. Kobell; Chlorit, G. Rose). Das grüne Mineral von Achmatowsk, welches sich besonders durch seinen Dichroismus und seine vollkommene Spaltbarkeit auszeichnet, war, wie bekannt, lange genug mit dem Chlorit von Werner verwechselt. v. Kobell¹⁾ war der Erste, welcher nach seinen chemischen Untersuchungen zu der Ueberzeugung gelangte, dass das Mineral von Achmatowsk und ein anderes von Schwarzenstein (identisch mit dem Achmatowsk'schen) sich auf eine sehr bemerkbare Weise von dem Chlorit Werner's unterscheidet, wesshalb er vorschlug, ihn als ganz besondere Species zu betrachten und zwar unter dem Namen „Ripidolith“ (*ριπίς*, Fächer, und *λίθος*, Stein). G. Rose fand hingegen, dass die durch den Namen „Ripidolith“ ausgedrückten Eigenheiten eher dem Minerale von Werner, als dem von Achmatowsk zukämen, daher er den von v. Kobell vorgeschlagenen Namen in einem ganz entgegengesetzten Sinne gebrauchte; das Mineral von Achmatowsk und Schwarzenstein, welches v. Kobell „Ripidolith“ nennt, bezeichnet nämlich G. Rose als „Chlorit“ und im Gegentheile wieder das Mineral vom St. Gotthardt und Rauris, welchem v. Kobell seinen alten Namen „Chlorit“ gelassen hat, nennt G. Rose „Ripidolith“. In letzterer Zeit ist bei West-Chester, in Pennsylvanien, ein Mineral entdeckt worden, das sowohl durch seine chemische Zusammensetzung als durch seine anderen verschiedenen Eigenschaften sich fast gar nicht von dem von Achmatowsk unterscheidet. Dieses letztere hat W. P. Blake „Klinochlor“ (Clinochlore) benannt.

Die Krystalle von Achmatowsk wurden von v. Kobell zum hexagonalen Systeme (drei- und einaxiges, nach Weiss) gezählt. Alle übrigen Mineralogen, die nach v. Kobell sich mit diesen Krystallen beschäftigten, stimmten überein sie ebenfalls als hexagonale Combinationen zu betrachten. Auf den Wunsch meines hochgeehrten Lehrers G. Rose, stellte ich im Jahre 1851 viele Messungen an mehreren Krystallen an und ich betrachtete sie auch als zum hexagonalen Systeme gehörig²⁾. Während der Dauer meiner Arbeit bemühte ich mich besonders mir solche Krystalle zu verschaffen, die anwendbar wären zu den Messungen mit dem Reflexionsgoniometer; ich strebte ebenfalls die Messungen selbst mit der Genauigkeit zu vollziehen, die die Krystalle dieser Art nur erlaubten. Wenn ich meinen Zweck in einer Hinsicht erlangt habe, nämlich dass die gesammelten Krystalle zu ziemlich guten Messungen genügend waren, — so war ich dagegen in anderer Beziehung gar nicht befriedigt worden. Ungeachtet der Vertheilung der Flächen in diesen Krystallen, eine Vertheilung, die, dem Anscheine nach, den hexagonalen Combinationen sehr ähnlich war, erhielt ich durch Rechnung Winkel, die sich merklich von den durch directe Messung erhaltenen Werthen unterschieden. Da meine Messungen ziemlich genau angestellt waren,

¹⁾ Journal für prakt. Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand, B. XVI, S. 470, 1839.

²⁾ Verhandlungen der r. k. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Jahrgang 1850 und 1851, Seite 163. — Poggendorf's Ann. 1852, Band LXXXV, Seite 519.

so konnte ich alle diese Verschiedenheiten nicht als Fehler derselben ansehen; um die Werthe, die durch directe Messung erhalten worden, beizubehalten (nämlich den wahren Werth der Winkel), war ich daher zu meinem grossen Bedauern genöthigt für die Flächen sehr complicirte krystallographische Zeichen anzunehmen. Zu dieser Schwierigkeit gesellte sich noch eine andere; ungeachtet des, dem Anschein nach, sehr symmetrischen Aeusseren der Krystalle, waren die gegenseitigen Neigungen der Flächen im Gegensatze zu den Bedingungen der gewöhnlichen rhomboëdrischen Combinationen, und es war mir anders unmöglich diese Eigenthümlichkeiten zu erklären, als indem ich einen sehr seltenen Fall annahm, nämlich dass die erwähnten Krystalle den Gesetzen der rhomboëdrischen Tetartoëdrie unterworfen sind. Aus dem bisher Gesagten ist es leicht zu ersehen, dass (wenn man erst einmal die Krystalle von Achmatowsk als hexagonal betrachtet) dem Beobachter die Wahl blieb: entweder die Genauigkeit der Winkel zu opfern (d. h. die Wahrheit opfern) und die Einfachheit der krystallographischen Zeichen beizubehalten, oder die Einfachheit der Zeichen zu opfern und die wahre Grösse der Winkel beizubehalten. Damals entschied ich mich zu diesem letzteren Entschlusse. Indessen alle diese Verwickelungen hatten eine sehr wichtige Ursache zum Grunde, nämlich die, dass wir bisher ganz im Irrthum waren über das Krystall-System des Achmatowsk'schen Minerals. Dieses ist nicht hexagonal (wie bis jetzt alle Mineralogen es gewohnt waren zu betrachten), sondern es ist das monoklinoëdrische System (zwei- und eingliedriges von Weiss). Die Arbeiten, die ich jetzt in Folge der Bemerkungen der Herren G. Rose, Kengott und hauptsächlich der des Herrn J. D. Dana unternommen habe, dienen dazu um mich vollkommen zu überzeugen, dass dieses System wirklich monoklinoëdrisch ist.

Herr Professor G. Rose schreibt unter anderem folgendes: „Indessen hat „Kokscharow für die Flächen des Kämmererits andere Werthe erhalten als „für die des Chlorits, aber sowohl die ersteren als die letzteren sind so complicirt, dass man unmöglich denselben Realität zuschreiben kann, und die Frage „über die Uebereinstimmung der Form des Chlorits und Kämmererits mir noch „nicht erwiesen scheint. Mit so grosser Sorgfalt die Messungen von Kokscharow auch angestellt sind, so muss man hierüber doch noch weitere Untersuchungen abwarten.“ (Das krystallo-chemische Mineralsystem von G. Rose, Leipzig 1852, S. 109.) Herr G. A. Kengott drückt sich über diesen Gegenstand folgendermaassen aus: „N. v. Kokscharow gebührt das Verdienst, die „Krystallformen des Chlorits mit grosser Sorgfalt und Genauigkeit gemessen zu „haben, die Folgerungen aber aus den Messungen gehen zu weit.“ (Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1850 und 1851, Wien 1853, S. 66.) In einem Briefe vom 4. October 1852, mit welchem Herr J. D. Dana mich beehrte, schreibt er unter anderem folgendes: „Bei uns, nämlich bei „Chester in Pensylvanien, findet man einen sehr interessanten Chlorit, den man „Klinochlor“ (Clinochlore) nennt, weil er zwei optische Axen hat. Diese beiden „Axen sind nicht gleich zur Spaltungsfläche geneigt, aber eine jede derselben „bildet mit ihr einen besonderen Winkel, woraus man, wie es scheint, schliessen

„kann, dass die Hauptform der Krystalle schief ist. Die Analyse des Hrn. Craw
 „(Am. Journ. of Sc. B. XIII, S. 222, 1851) beweist, dass die chemische Zusam-
 „mensetzung des Chlorits (Ripidolith, v. Kobell) und Klinochlors identisch ist,
 „obgleich die optischen Eigenschaften dieser beiden Mineralien ganz verschieden
 „sind. Nach Hrn. Craw's Analyse besteht der Klinochlor aus:

Kieselerde. . . .	31·344
Thonerde	17·467
Eisenoxyd	3·853
Chromoxyd	1·686
Talkerde	33·440
Wasser	12·599
	100·391.“

Um nun das Mineral von Achmatowsk zu unterscheiden, dessen Namen in jetziger Zeit vielen Verwechslungen unterworfen ist, scheint es mir genügend ihn mit dem Namen „Klinochlor“ zu bezeichnen, nämlich mit demselben Namen unter welchem dasselbe Mineral in Pennsylvanien bekannt ist. Diese Benennung halte ich auch anwendbar für das Schwarzenstein'sche Mineral. Im Laufe dieses Artikels werde ich mich des Namens „Klinochlor“ für unser Mineral bedienen.

Der Klinochlor von Achmatowsk ist eine sehr schöne Mineral-Species. Er trifft sich in Begleitung hübscher Varietäten krystallisirten Granats, Diopsids, Apatits und verschiedener anderer Mineralien, an welchen diese Localität so ungemein reich ist. Viele dieser Krystalle haben ein tafelförmiges Ansehen, während die anderen in der Richtung der Verticalaxe mehr oder weniger ausgedehnt sind und nach der Art der Vertheilung ihrer Flächen ein thurmartiges Aussehen erhalten. Sie sind fast immer zu Drusen vereinigt. Der grösste Theil der Krystalle ist untauglich zu den Messungen mit dem Reflexionsgoniometer, doch begegnet man zuweilen, besonders unter den kleinen, solchen, die zu ziemlich guten Messungen hinreichend sind.

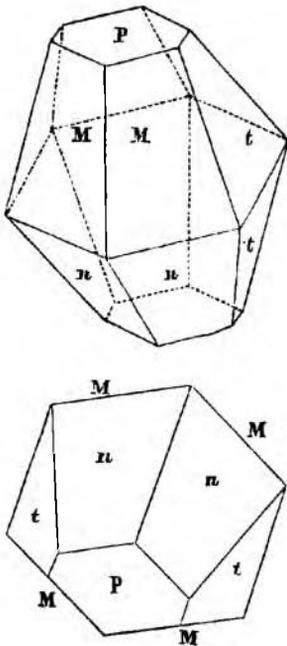
An den Krystallen, die ich Gelegenheit hatte zu beobachten, habe ich folgende Formen bestimmt. Sie sind nach der Naumann'schen Nomenclatur bezeichnet.

Monoklinödrische Hemipyramiden.

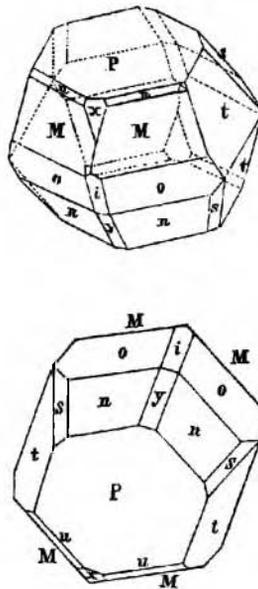
Nach Weiss. Nach Naumann.	Nach Weiss. Nach Naumann.
a) Hemipyramiden der Grundreihe.	Klinoprisma.
$o \dots + (a : b : c) \dots + P$	$v \dots (\infty a : 3b : c) \dots (\infty P3)$
$n \dots + (\frac{2}{3}a : b : c) \dots + \frac{2}{3}P$	Klinodomen.
$m \dots + (\frac{4}{3}a : b : c) \dots + \frac{4}{3}P$	$k \dots (3a : \infty b : c) \dots (3P\infty)$
$u \dots - (2a : b : c) \dots - 2P$	$t \dots (4a : \infty b : c) \dots (4P\infty)$
$d \dots - (6a : b : c) \dots - 6P$	Hemidomen.
b) Klinodiagonale Hemipyramiden.	$i \dots + (a : b : \infty c) \dots + P\infty$
$s \dots + (\frac{2}{3}a : 3b : c) \dots + (\frac{2}{3}P3)$	$y \dots + (\frac{2}{3}a : b : \infty c) \dots + \frac{2}{3}P\infty$
$c \dots + (2a : 3b : c) \dots + (2P3)$	$z \dots + (4a : b : \infty c) \dots + 4P\infty$
$w \dots - (6a : 3b : c) \dots - (6P3)$	$x \dots - (4a : b : \infty c) \dots - 4P\infty$
Hauptprisma.	Basisches Pinakoid.
$M \dots (\infty a : b : c) \dots \infty P$	$P \dots (a : \infty b : \infty c) \dots oP$
	Klinopinakoid.
	$h \dots (\infty a : \infty b : c) \dots (\infty P\infty)$

Combinations in schiefer und horizontaler Projection :

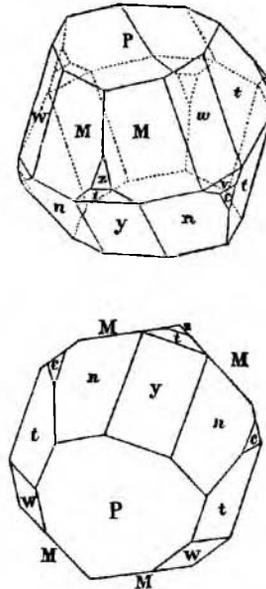
Figur 1.



Figur 2.



Figur 3.



Wir bezeichnen in der hauptmonoklinoëdrischen Pyramide des Klinochlors von Achmatowsk durch:

<p>a die Hälfte der Vertical- oder Hauptaxe,</p> <p>b die Hälfte der Klinodiagonalaxe,</p>	<p>c die Hälfte der Orthodiagonalaxe,</p> <p>γ den Neigungswinkel der Axe b zur Axe a.</p>
--	---

Ferner, vorausgesetzt, dass jede monoklinoëdrische Pyramide aus zwei Hemipyramiden zusammengesetzt ist (d. h. aus einer positiven, deren Flächen über den spitzen Winkel γ liegen, und einer negativen Hemipyramide), bezeichnen wir:

In den positiven Hemipyramiden, durch:

- μ den Neigungswinkel der klinodiagonalen Polkante zur Hauptaxe a ,
- ν den Neigungswinkel derselben Kante zur Klinodiagonalaxe b ,
- ρ den Neigungswinkel der orthodiagonalen Polkante zur Hauptaxe a ,
- σ den Neigungswinkel der Mittelkante zur Klinodiagonalaxe b ,
- X den Neigungswinkel, welcher die Fläche mit der Ebene bildet, welche die Axen a und b enthält (Winkel zum klinodiagonalen Hauptschnitt),
- Y den Neigungswinkel, welcher die Fläche mit der Ebene bildet, welche die Axen a und c enthält (Winkel zum orthodiagonalen Hauptschnitt),
- Z den Neigungswinkel, welcher die Fläche mit der Ebene bildet, welche die Axen b und c enthält (Winkel zum basischen Hauptschnitt).

Die Winkel der negativen Hemipyramiden werden wir mit denselben Buchstaben bezeichnen, nur zu denjenigen Winkeln, die einer Aenderung in ihrer Grösse unterworfen sind, werden wir einen Accent hinzuzufügen. Auf diese Weise haben wir für die negativen Hemipyramiden: X' , Y' , Z' , μ' , ν' .

Diese Bezeichnung annehmend, erhalten wir durch Rechnung:

für die hauptmonoklinoëdrische Pyramide $\pm P$ des Klinochlors von Achmatowsk,

$$a : b : c = 1.47756 : 1 : 1.73195. \quad \gamma = 62^\circ 50' 48'',$$

Werthe aus folgenden Messungen $M : M = 125^\circ 37'$, $M : P = 113^\circ 57'$,
 $\sigma : P = 102^\circ 6\frac{1}{2}'$;

$$\begin{array}{l|l|l|l} X = 60^\circ 44' & X' = 70^\circ 22' & \mu = 41^\circ 4' & \sigma = 60^\circ 0' \\ Y = 48^\circ 53' & Y' = 31^\circ 10' & \nu = 76^\circ 5' & \mu' = 24^\circ 42' \\ Z = 77^\circ 54' & Z' = 42^\circ 12' & \rho = 49^\circ 32' & \nu' = 38^\circ 8' \end{array}$$

Ich bemerke hier folgende Eigenthümlichkeiten dieser Krystalle.

1. Für die haupt-monoklinoëdrische Hemipyramide σ und folglich für alle übrigen Hemipyramiden, die mit σ dieselbe Basis haben (d. h. für die Hemipyramiden der Hauptreihe), wie z. B. für m , n , u und d , wegen des Winkels $\sigma = 60^\circ 0'$; lassen sich die ebenen Winkel der Basis berechnen $= 120^\circ 0'$ und $60^\circ 0'$. Dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen auch die Krystalle des Glimmers vom Vesuv. Daher erhält in den Combinationen, wo die Flächen t oder h eintreten, das basische Pinakoid P die Figur des regulären Sechseckes, und die Krystalle nehmen den Charakter der Combinationen des hexagonalen Systemes an. Diese sonderbare Aehnlichkeit steigert sich noch mehr in den Combinationen, wo sich die Flächen der Hemipyramiden s , c , w und des Prismas ν (für welche $\sigma = 30^\circ 0'$) finden, wie auch da, wo die Flächen der Hemidomen i , y , z und x liegen. Alle diese Flächen schneiden das basische Pinakoid P in den Kanten, welche mit den Nachbarkanten die Winkel $= 150^\circ 0'$ bilden, wesswegen sie die Lage bekommen, die derjenigen ähnlich ist, welche den Formen zweiter Art in den Krystallen des hexagonalen Systemes zukommt. Die Combinationen der Fig. 6, 7 und 8 gleichen dermassen den hexagonalen Combinationen, dass gewiss jeder Beobachter bei einer flüchtigen Betrachtung dieselben ohne Anstand zu diesen letzteren gezählt hätte. Die Drillinge, welche man sehr häufig im Klinochlor von Achmatowsk begegnet, haben eine sehr grosse Aehnlichkeit mit den hexagonalen Pyramiden.

2) Es ist auch zu bemerken, dass $\gamma = 62^\circ 51'$ fast gleich ist dem halben Winkel, welchen die Flächen des Prismas M in den Klinodiagonalkanten bilden; in der That ist $M : M = 125^\circ 37'$, folglich $\frac{1}{2} (M : M) = 62^\circ 48\frac{1}{2}'$.

Was die Beschaffenheit der Flächen betrifft, so sind die aller monoklinoëdrischen Hemipyramiden der Hauptreihe grösstentheils mit mehr oder minder beträchtlichen Streifen bedeckt, die parallel den Kanten $\frac{M}{P}$ und $\frac{\sigma}{P}$ laufen, sie

erscheinen nur selten vollkommen glänzend und zu guten Messungen geeignet; die Flächen der Klinodomen und des Klinopinakoids sind hinlänglich glatt und glänzend, aber die Flächen des basischen Pinakoids, der Hemidomen und der Hemipyramiden der Zwischenreihen gehören zu den glattesten und glänzendsten.

Wenn man das oben angeführte Verhältniss der Axen der Hauptform annimmt, so ergeben sich durch Rechnung folgende Winkel:

$o : P = 102^{\circ} 7'$	$d : P = 118^{\circ} 59'$	$v : P = \begin{cases} 75^{\circ} 37' \\ 104 23 \end{cases}$
gemessen 102 6	gemessen 119 5	$v : M = 150 10$
$o : M = 143 57$	$d : M = 174 58$	$v : t = 150 59$
$o : n = 163 34$	$d : t = 124 33$	$v : h = 147 1$
$o : t = 122 0$	$d : h = 115 56$	$v : v = \begin{cases} 65 57 \\ 114 3 \end{cases}$
$\left. \begin{matrix} o : u \\ \text{über } M \end{matrix} \right\} = 130 10$	$\left. \begin{matrix} d : d \\ \text{d. h. } 2X \end{matrix} \right\} = 128 7$	$k : P = 113 42$
$\left. \begin{matrix} o : o \\ \text{über } i \end{matrix} \right\} = 121 28$	$s : t = 151 5$	$k : h = 156 18$
$o : h = 119 16$	$s : n = 153 26$	$\left. \begin{matrix} k : k \\ \text{über } h \end{matrix} \right\} = 132 35$
$\left. \begin{matrix} n : n \\ \text{über } y \end{matrix} \right\} = 127 53$	$s : o = 148 16$	$\left. \begin{matrix} k : k \\ \text{über } P \end{matrix} \right\} = 47 25$
$n : P = 118 32$	$s : P = 116 45$	$t : P = 108 14$
gemessen 118 28	$s : h = 140 39$	gemessen 108 11
$n : y = 153 57$	$c : P = 107 26$	$t : h = 161 46$
$\left. \begin{matrix} n : M \\ \text{über } o \end{matrix} \right\} = 127 31$	$c : n = 150 20$	$\left. \begin{matrix} t : t \\ \text{über } h \end{matrix} \right\} = 143 33$
$n : t = 124 31$	$c : t = 151 28$	$\left. \begin{matrix} t : t \\ \text{über } P \end{matrix} \right\} = 36 27$
gemessen 124 31	$c : v = 148 11$	$i : P = 103 55$
$m : P = 113 28$	$\left. \begin{matrix} c : w \\ \text{über } v \end{matrix} \right\} = 138 30$	$i : o = 150 44$
$m : i = 150 6$	$c : o = 150 32$	$i : n = 148 35$
gemessen 150 0	$c : h = 145 43$	$i : y = 161 47$
$m : h = 117 18$	$w : P = 114 4$	$y : o = 145 57$
$m : t = 124 4$	$w : M = 152 38$	$y : P = 122 8$
$m : k = 125 27$	$w : t = 151 29$	$z : P = 72 7$
$\left. \begin{matrix} m : m \\ \text{d. h. } 2X \end{matrix} \right\} = 125 24$	$w : h = 142 15$	$z : i = 148 12$
$m : M = 132 35$	$w : v = 170 19$	$z : y = 129 59$
$u : P = 127 43$	$w : n = 119 59$	$x : P = 125 7$
$u : M = 166 14$	$w : o = 133 27$	gemessen 125 5
$u : x = 155 49$	$M : P = \begin{cases} 113 57 \\ 66 3 \end{cases}$	$x : M = 151 45$
$u : t = 124 33$	gemessen 113 57	
$u : h = 113 18$	$M : t = 124 8$	
$\left. \begin{matrix} u : u \\ \text{d. h. } 2X \end{matrix} \right\} = 133 24$	gemessen 124 4	
	$M : h = 117 12$	
	$M : M = \begin{cases} 125 37 \\ 54 23 \end{cases}$	
	gemessen 125 38	

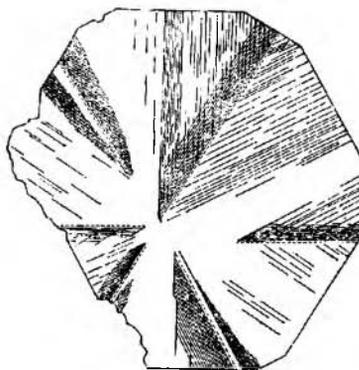
Ferner berechnet man für:

$n = + \frac{2}{3}P.$	$m = + \frac{1}{3}P.$	$u = - 2P.$	$d = - 6P.$
$X = 63^{\circ} 57'$	$X = 62^{\circ} 42'$	$X' = 66^{\circ} 42'$	$X' = 64^{\circ} 4'$
$Y = 62^{\circ} 41'$	$Y = 58^{\circ} 19'$	$Y' = 27^{\circ} 17'$	$Y' = 26^{\circ} 28'$
$Z = 61^{\circ} 28'$	$Z = 66^{\circ} 32'$	$Z' = 52^{\circ} 17'$	$Z' = 61^{\circ} 1'$
$\mu = 59^{\circ} 17'$	$\mu = 53^{\circ} 47'$	$\mu' = 14^{\circ} 37'$	$\mu' = 5^{\circ} 27'$
$\nu = 57^{\circ} 52'$	$\nu = 63^{\circ} 23'$	$\nu' = 48^{\circ} 14'$	$\nu' = 57^{\circ} 24'$
$\rho = 60^{\circ} 22'$	$\rho = 57^{\circ} 23'$	$\rho = 30^{\circ} 22'$	$\rho = 11^{\circ} 3'$
$\sigma = 60^{\circ} 0'$	$\sigma = 60^{\circ} 0'$	$\sigma = 60^{\circ} 0'$	$\sigma = 60^{\circ} 0'$
$s = + (\frac{2}{3}P3).$	$c = + (2P3).$	$w = - (6P3).$	
$X = 39^{\circ} 21'$	$X = 34^{\circ} 17'$	$X' = 37^{\circ} 45'$	
$Y = 78^{\circ} 57'$	$Y = 73^{\circ} 17'$	$Y' = 53^{\circ} 41'$	
$Z = 63^{\circ} 15'$	$Z = 72^{\circ} 34'$	$Z' = 65^{\circ} 56'$	
$\mu = 72^{\circ} 23'$	$\mu = 59^{\circ} 17'$	$\mu' = 14^{\circ} 37'$	
$\nu = 44^{\circ} 46'$	$\nu = 57^{\circ} 52'$	$\nu' = 48^{\circ} 14'$	
$\rho = 38^{\circ} 0'$	$\rho = 30^{\circ} 22'$	$\rho = 11^{\circ} 3'$	
$\sigma = 30^{\circ} 0'$	$\sigma = 30^{\circ} 0'$	$\sigma = 30^{\circ} 0'$	
$M = \infty P.$	$k = (3P\infty).$	$i = + P\infty.$	$z = + 4P\infty.$
$X = 62^{\circ} 48\frac{1}{2}'$	$X = 23^{\circ} 42'$	$Y = 41^{\circ} 4'$	$Y = 9^{\circ} 16'$
$Y = 27^{\circ} 11\frac{1}{2}'$	$Z = 66^{\circ} 18'$	$Z = 76^{\circ} 5'$	$Z = 107^{\circ} 53'$
$v = (\infty P3).$	$l = (4P\infty).$	$y = + \frac{2}{3}P\infty.$	$x = - 4P\infty.$
$X = 32^{\circ} 59'$	$X = 18^{\circ} 14'$	$Y = 59^{\circ} 17'$	$Y' = 7^{\circ} 57'$
$Y = 57^{\circ} 1'$	$Z = 71^{\circ} 46'$	$Z = 57^{\circ} 52'$	$Z' = 54^{\circ} 53'$

Die ganz vollkommene Spaltbarkeit des Achmatowsk'schen Klinochlors geht parallel mit dem basischen Pinakoid $P = oP$. Spec. Gewicht, nach G. Rose's Bestimmung, = 2.774. Härte = 2.5. Die Krystalle sind ganz ausgezeichnet dichroitisch; hält man nämlich das basische Pinakoid gegen das Licht, so sind die Krystalle smaragdgrün durchscheinend, wenn man sie aber mit ihren Seitenflächen gegen das Licht wendet, so sind sie entweder braun oder hyacinthroth durchscheinend. Selten findet man bei anderen Krystallen eine so grosse Verschiedenheit der Farben in den verschiedenen Richtungen. Die grossen Krystalle sind entweder durchscheinend an den Kanten oder in der ganzen Masse, und einige der kleinen sind halbdurchsichtig. In den dünnen Blättchen sind sie biegsam, aber nicht elastisch. Das Strichpulver ist licht grünlichweiss. Fettig anzufühlen. Obgleich die Fläche des basischen Pinakoids meistens glatt und glänzend ist, so zeigt sie doch oft in mehreren Krystallen einige Unebenheiten,

die eine regelmässige Lage haben und die Form eines Sternes oder Fächers darstellen, was von der Zwillingsbildung abhängt. Die nachfolgende Figur 4 stellt ein Exemplar aus der Sammlung des P. A. v. Kotschubey dar.

Figur 4.



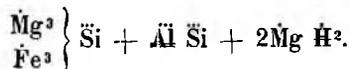
In den Krystallen des Klinochlors von Achmatowsk ist diese Zwillingsbildung sehr häufig und die Krystalle, welche derselben unterworfen sind, bilden nämlich solche Drillinge, in welchen die Zusammensetzungsfläche der verwachsenen Individuen die Fläche der positiven Hemipyramide $+ \frac{1}{2}P$ ist. Da die Flächen $+ \frac{1}{2}P$ in den klinodiagonalen Polkanten unter dem Winkel $= 120^\circ 0'$ geneigt sind und mit der Spaltungsfläche einen Winkel $= 89^\circ 43'$ bilden, so ergibt sich, dass die klinodiagonalen Hauptschnitte von drei verwachsenen Individuen sich unter dem Winkel $= 60^\circ 0'$ schneiden und dass die Spaltungsflächen derselben unter sich abwechselnde einspringende und ausspringende Winkel $= 179^\circ 25'$ bilden, d. h. Winkel, welche $180^\circ 0'$ sehr nahe kommen. Nach einer solchen Zwillingsbildung, welche an Aragonit-Zwillinge erinnert, könnte man glauben, dass die Flächen $+ \frac{1}{2}P$ zur Spaltungsfläche ganz genau unter dem Winkel $90^\circ 0'$ geneigt seien (wie diess beim Glimmer vom Vesuv der Fall ist); indessen sind die Flächen $+ \frac{1}{2}P$ im Klinochlor von Achmatowsk nicht ganz genau unter rechtem Winkel zur Spaltungsfläche geneigt, weil man in den Drillings-Krystallen ziemlich gut die einspringenden und ausspringenden Winkel beobachten kann; daher haben die Spaltungsflächen der Drillinge gewiss eine sehr grosse Aehnlichkeit mit einem Fächer. In der Sammlung des Herrn P. v. Kotschubey findet sich eine ganze Druse von Klinochlor-Krystallen, wo fast ein jeder Krystall ein Drilling ist. Die grossen Krystalle sind oft auch aus einer Menge kleiner Krystalle gebildet, so dass ihr basisches Pinakoid zuweilen das Ansehen einer Rose erhält, wie diess bei den Krystallen des Eisenglanzes vom St. Gotthardt der Fall ist.

Nach G. Rose zeigt der Achmatowsk'sche Klinochlor folgendes Verhalten: Vor dem Löthrohre auf der Kohle blättert er sich auf, wird gelblichbraun und undurchsichtig. In der Platinzange gehalten, schmilzt er bei sehr starker Hitze an den äussersten Kanten zu einem schwarzen Glase; im Kolben erleidet er dieselben Veränderungen wie auf der Kohle, gibt aber dabei eine ziemlich bedeutende Menge Wasser ohne Spuren von Flusssäure; von Borax wird er leicht zu einem klaren Glase aufgelöst, das mit der Farbe des Eisens gefärbt ist; von Phosphorsalz unter Ausscheidung von Kieselsäure zu einem eben so gefärbten Glase, das beim Erkalten undurchsichtig wird; mit Soda bildet er auf der Kohle eine aufgequollene braune, schwer schmelzbare Masse; von concentrirter Schwefelsäure wird er vollständig zersetzt.

Nach den Analysen von v. Kobell¹⁾, Varrentrapp²⁾ und Marignac³⁾, besteht der Klinochlor von Achmatowsk aus:

	v. Kobell.	Varrentrapp.	Marignac.
Kieselerde.....	31·14	30·38	30·27
Thonerde.....	17·14	16·97	19·89
Eisenoxydul.....	3·85	4·37	4·42 (oxyd)
Manganoxydul.....	0·53	—	—
Talkerde.....	34·40	33·97	33·13
Wasser.....	12·20	12·63	12·54
Unaufgelöste Theile.....	0·85	—	—
	100·11	98·32	100·25

Varrentrapp berechnet aus seinen Analysen folgende chemische Formel:



Diese Zusammensetzung unterscheidet sich gar nicht von der des Klinochlors von Pennsylvanien.

Mit Ausnahme des Chlorits von Schwarzenstein (Ripidolith v. Kobell), werde ich mich hüten meine Vergleiche auf die anderen Species des Chlorits auszudehnen; denn, hat man einmal das monoklinoëdrische System für das Achmatowsk'sche Mineral bestimmt, so werden diese Vergleiche unmöglich, weil man dann nicht wissen kann, zu welcher Krystallreihe die Flächen gehören, deren Neigungen zur Spaltungsfläche von verschiedenen Mineralogen gemessen war. Ich beschränke mich bloss hier zu bemerken, dass bisher kein einziger Winkel, welchen Fröbel und Descloiseaux in den Pennin gemessen haben, sich in den Reihen der Winkel des Klinochlors von Achmatowsk findet. Dasselbe gilt auch für den Kämmererit. Die sonderbare Aehnlichkeit der monoklinoëdrischen Krystalle des Achmatowsk'schen Klinochlors mit den Combinationen des hexagonalen Systemes müssen jedenfalls auf die Krystallisation mehrerer anderer hierher gehörigen Mineralien ein neues Licht werfen, daher es zu wünschen bleibt, dass an den Krystallen dieser Mineralien eine vollständige Revision unternommen werden möchte.

In Hinsicht auf die optischen Eigenschaften sind unsere Krystalle fast gar nicht untersucht worden. Ich kann nur anführen, dass die dünnen Lamellen des Achmatowsk'schen Klinochlors in der Turmalinzange das Licht durchscheinen lassen, wenn die Axen der Turmalinplatte rechtwinkelig sind. Durch diese Eigenschaft unterscheidet er sich ebenfalls nicht von den optisch-zweiaxigen Krystallen. Mit der grössten Wahrscheinlichkeit kann man indessen voraussetzen, dass die optischen Eigenschaften der Achmatowsk'schen Krystalle identisch sind mit denen aus Pennsylvanien. Bei diesen letzteren (deren basisches Pinakoid von der Figur

¹⁾ Journal für praktische Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand, 1839, B. XVI, Seite 470.

²⁾ Gustav Rose, Reise nach dem Ural und Altai 1842, Band II, S. 127. — Poggendorff's Annalen, Band XLVIII, Seite 189.

³⁾ Ann. d. Chim., Band X, Seite 430.

eines Dreieckes) hat W. P. Blake ¹⁾ gefunden, dass die beiden optischen Axen in der Ebene liegen, die rechtwinklig mit der Spaltungsfläche ist und auch rechtwinklig mit einer Seite des Dreieckes des basischen Pinakoids. Daher ist es möglich, dass die Ebene der optischen Axen unser klinodiagonaler Hauptschnitt ist. Nach Blake's Beobachtungen ist eine der optischen Axen zur Spaltungsfläche geneigt unter dem Winkel = $27^{\circ} 40'$ und die andere unter $58^{\circ} 13'$, folglich bilden die optischen Axen unter sich die Winkel von $85^{\circ} 53'$ und $94^{\circ} 7'$.

W. P. Blake hat in demselben Stücke ein anderes System der optischen Axen beobachtet, deren Ebene gegen die Ebene der vorhergehenden optischen Axen unter dem Winkel = $60^{\circ} 0'$ geneigt war, woher er mit Recht auf eine Zwillingbildung schloss. Aus dieser Beobachtung geht auch hervor, dass einige Klinochlor-Krystalle solche Zwillinge sind, in welchen die Zusammensetzungsfläche beider Individuen die Fläche $+ \frac{3}{2} P$ ist.

Ich habe mehrere Messungen an verschiedenen kleinen Krystallen mit Hilfe des Mitscherlich'schen Goniometers, das mit einem Fernrohre versehen war, angestellt.

Die an zehn verschiedenen Kanten durch mehrere Messungen für jede erhaltenen Werthe muss man als sehr befriedigend betrachten und der Fehler, der bei den Messungen entstehen konnte, kann aller Wahrscheinlichkeit nach höchstens auf 5 Minuten angenommen werden, und vielleicht als noch geringer.

2. Glimmer. Alle Mineralogen stimmten bis jetzt darin überein, die kleinen Glimmer-Krystalle am Vesuv zum monoklinoëdrischen Krystall-Systeme gehörig zu betrachten. In der That nach den Beschreibungen von G. Rose, Lévy, Dufrénoy und überhaupt nach der von Brooke und Miller (welche, nach Phillips Messungen, die Beschreibung eines sehr complicirten Glimmer-Krystalls vom Vesuv gegeben haben) ²⁾, ist der allgemeine Charakter dieser Krystalle ganz monoklinoëdrisch. Indessen ist Sénarmont ³⁾, in Folge seiner optischen Untersuchungen, zu dem Schlusse gelangt, dass die bisher zum monoklinoëdrischen Systeme gerechneten Glimmer-Krystalle dem rhombischen Krystall-Systeme angehören. Er fand nämlich, dass die Ebenen der optischen Axen in verschiedenen, neben einander liegenden Stellen einer und derselben Glimmerplatte eine verschiedene Richtung haben, so dass sich dieselben bei ihrer Verlängerung unter Winkeln $60^{\circ} 0'$ oder nahe $60^{\circ} 0'$ schneiden würden. Er hat eine jede solche Platte für einen Zwilling oder Drilling genommen, und zwar wo die Individuen des rhombischen Systemes nach dem Gesetz der Aragonit-Zwillinge mit einander verwachsen sind. Sénarmont

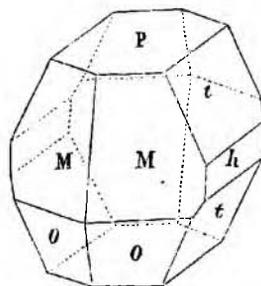
¹⁾ Sill. Am. J. B. XII, Seite 339. — Jahresbericht, herausgegeben von Justus Liebig und Hermann Kopp, für 1851, Seite 806.

²⁾ H. J. Brooke and W. H. Miller. An Elementary introduction to Mineralogy. London 1852, S. 389.

³⁾ Ann. Ch. Phys. (3), B. XXXIV, S. 171; im Ausz. Compt. rend. XXXIII, S. 684. — Jahresbericht von J. Liebig und H. Kopp für 1851, S. 783.

fügt hinzu, dass bei einer gleichen Verwachsung der monoklinoëdrischen Krystalle die Spaltungsflächen nicht in eine und dieselbe Ebene fallen würden und einspiegeln könnten, was bei den von ihm beobachteten Exemplaren nicht der Fall war. Durch die Güte des Herrn Abich, Mitgliedes der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, wurde mir vor Kurzem die Gelegenheit zu Theil, eine sehr hübsche Gruppe von Glimmer-Krystallen vom Vesuv zu untersuchen. Diese Krystalle waren von Herrn Abich selbst auf seiner Reise durch Italien gesammelt worden. Einer von den, von mir zur Messung abgelösten, Krystallen zeichnete sich besonders durch seine glatten und glänzenden Flächen aus und war daher sehr tauglich zu ziemlich genauen Messungen. Auf beistehender Figur 5 findet man ihn abgebildet und dieselbe zeigt, dass sein Aeusseres ganz dasselbe ist, das im Allgemeinen die Krystalle des monoklinoëdrischen Systemes haben. Indessen überzeugten mich die hinlänglich scharfen Messungen, dass die Krystalle zum rhombischen Systeme, mit dem monoklinoëdrischen Formentypus der Pyramiden und Makrodomen, gehörig betrachtet werden können. Aus diesem Grunde fallen in den Drillings-Krystallen die Spaltungsflächen der drei verwachsenen Individuen ganz mathematisch in eine und dieselbe Ebene. Daher ist der von Sénarmont, nach den optischen Eigenheiten, abgeleitete Schluss ganz gegründet und stimmt vollkommen mit den kristallographischen Eigenschaften dieses Glimmers überein. Jedenfalls wird man besser alles dieses aus dem gleich Folgenden ersehen.

Figur 5.



Die Messungen wurden mit Hilfe des mit einem Fernrohre versehenen Mitscherlich'schen Goniometers ausgeführt. Da die Flächen den Gegenstand gut reflectirten, so kann man diese Messungen als sehr genügend betrachten. Jede gegebene Zahl gehört einer Messung an, die bei einer besonderen Einstellung des Krystalles am Goniometer vollzogen wurde.

$$o : o = 122^{\circ} 50\frac{1}{8}' , 122^{\circ} 50\frac{1}{2}' , \text{ im Mittel} = 122^{\circ} 50\frac{1}{2}' ;$$

$$o : P = 106^{\circ} 52\frac{1}{2}' , 106^{\circ} 53\frac{1}{2}' , 106^{\circ} 53' , \text{ im Mittel} = 106^{\circ} 53' .$$

Dieselbe Neigung $o : P$ an der anderen Kante = $106^{\circ} 54\frac{1}{2}'$.

Der mittlere Werth aus diesen zwei Neigungen ist gleich: $o : P = 106^{\circ} 53\frac{3}{4}'$;

$$M : M = 120^{\circ} 44\frac{1}{2}' , 120^{\circ} 44\frac{1}{2}' , \text{ im Mittel} = 120^{\circ} 44\frac{1}{2}' ;$$

$$M : M = 59^{\circ} 15\frac{1}{8}' \text{ (Complement} = 120^{\circ} 44\frac{1}{2}') .$$

Also ist der mittlere Werth gleich:

$$M : M = 120^{\circ} 44\frac{1}{2}' ;$$

$$M : P = 81^{\circ} 21\frac{1}{3}' , 81^{\circ} 23' , 81^{\circ} 23\frac{1}{4}' , 81^{\circ} 22\frac{3}{4}' , \text{ im Mittel} = 81^{\circ} 22\frac{1}{2}' ;$$

$$M : P = 98^{\circ} 38\frac{1}{2}' \text{ (Complement} = 81^{\circ} 21\frac{1}{3}') .$$

Also ist der mittlere Werth aus diesen zwei Messungen gleich:

$$M : P = 81^{\circ} 22' ;$$

$$o : M = 154^{\circ} 28\frac{1}{2}' , 154^{\circ} 30\frac{1}{4}' , 154^{\circ} 29\frac{3}{4}' , \text{ im Mittel} = 154^{\circ} 29\frac{1}{2}' ;$$

$$M : h = 119^{\circ} 37\frac{1}{2}' .$$

Wenn man nun die Glimmer-Krystalle vom Vesuv als zum rhombischen Systeme gehörig betrachtet und wenn man in der haupt-rhombischen Pyramide bezeichnet durch:

- a* die halbe Vertical- oder Hauptaxe,
- b* die halbe grössere Nebenaxe (Makrodiagonal),
- c* die halbe kleinere Nebenaxe (Brachydiagonal),

so erhält man für die Flächen der verschiedenen Formen der abgebildeten Combination folgende krystallographische Zeichen:

nach Weiss:	nach Naumann:
$o \dots (a : b : c) \dots$	P
$M \dots (2a : b : c) \dots$	$2P$
$t \dots (\frac{1}{2}a : b : \infty c) \dots$	$\frac{1}{2}\check{P}\infty$
$h \dots (\infty a : b : \infty c) \dots$	$\infty\check{P}\infty$
$P \dots (a : \infty b : \infty c) \dots$	$0P$

Wenn man ferner in jeder rhombischen Pyramide bezeichnet, mit:

X die Makrodiagonal-Polkante, *Y* die Brachydiagonal-Polkante, *Z* die Mittelkante;

- α die Neigung der Makrodiagonal-Polkante zur Hauptaxe *a*,
- β die Neigung der Brachydiagonal-Polkante zu derselben Axe *a*,
- γ die Neigung der Mittelkante zur Makrodiagonalaxe *b*,

so erhält man durch Rechnung:

für die haupt-rhombische Pyramide $o = P$

$a : b : c = 1.64656 : 1 : 0.57735$, (aus $o : P = 106^\circ 53\frac{1}{2}'$ und $\gamma = 30^\circ 0'$ berechnet)

$X = 68^\circ 5'$	$\alpha = 31^\circ 16'$
$Y = 122^\circ 50'$	$\beta = 19^\circ 19'$
$Z = 146^\circ 13'$	$\gamma = 30^\circ 0'$

Und für die gegenseitige Neigung der Flächen in den Krystallen ergibt sich:

durch Rechnung:	durch Messung:
$o : o = 122^\circ 50' \dots$	$122^\circ 50\frac{1}{2}'$
$o : P = 106^\circ 54' \dots$	$106^\circ 53\frac{1}{2}'$
$o : M = 154^\circ 29' \dots$	$154^\circ 29\frac{1}{2}'$
$M : M = 120^\circ 45' \dots$	$120^\circ 44\frac{1}{2}'$
$M : P = 98^\circ 38' \dots$	$98^\circ 38'$
$M : h = 119^\circ 38' \dots$	$119^\circ 37\frac{1}{2}'$
$t : P = 114^\circ 29'$	
$t : h = 155^\circ 31'$	

Man sieht, dass die berechneten Winkel mit denen durch unmittelbare Messungen erhaltenen ganz und gar übereinstimmen. Gustav Rose hat, nach seinen Messungen, im Glimmer vom Vesuv erhalten: $M : h = 119^\circ 37'$, $M : M = 120^\circ 46'$, $M : P = 98^\circ 40'$ (Poggendorff's Ann. 1844, Band 61, Seite 383). Brooke und Miller, nach den Messungen von Phillips, geben für dasselbe Mineral folgende Werthe: $M : h = 119^\circ 37'$, $M : M = 120^\circ 46'$, $M : P = 98^\circ 40'$, $o : h = 118^\circ 33'$ und $o : P = 107^\circ 5'$ (An Elementary introduction to Mineralogy. London 1852, S. 389). Merkwürdig ist es, dass man für das Hauptprisma des

Glimmers vom Vesuv gerade die Winkel $120^{\circ}0'$ und $60^{\circ}0'$ erhält. Dieses ist der Grund, wesshalb in den Combinationen, wo die Flächen h und t eintreten, das basische Pinakoid P (Spaltungsfläche) ein regelmässiges Sechseck bildet.

Die Zusammensetzungsfläche der Zwillings-Krystalle des Glimmers vom Vesuv ist die Fläche ∞P und die Individuen sind unter sich wie im Aragonit vereinigt, so dass man öfters Drillinge begegnet. Die Spaltungsfläche dieser Drillinge bildet ebenfalls ein regelmässiges Sechseck.

VI.

Ueber die krystallinische Structur des Meteoreisens, als Kriterium desselben.

Von M. A. F. Prestel,

Med. Dr. in Emden.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 7. November 1854.

In der Einleitung zu der gediegenen Monographie über die krystallinische Structur des Meteoreisens von Braunau von Herrn J. G. Neumann, welche in der zweiten Abtheilung des dritten Bandes der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ enthalten ist, sagt der Herr Verfasser, dass die krystallinische Structur und die linearen geometrischen Figuren, welche man durch Aetzung der, am Eisen angeschliffenen Stellen erhält, gegenwärtig als Kriterium des Meteoreisens betrachtet werden dürfen. Indess eben so wenig, wie die krystallinische Structur, sind die durch Aetzung hervortretenden Figuren ein entscheidendes Kennzeichen des Meteoreisens. Eben so, wie die krystallinische Structur, kommen auch die bekannten durch Aetzung hervorgerufenen geometrischen Configurationen auch bei dem Schmiede- oder Stabeisen vor. Ich besitze mehrere Stücke Eisen von einem Eisenstabe, welcher früher dem Roste in dem Feuerungsraume eines Dampfschiffes angehörte. Dieselben zeigen auf dem Bruche silberfarbige, stark glänzende sehr deutliche Hexaëderflächen. Ich habe eines dieser Stücke anschleifen lassen, dann geätzt und darauf durch Abdruck Figuren erhalten, welche, wie Fig. 1 zeigt, mit der zu der oben angeführten Abhandlung des Herrn Neumann gehörenden Zeichnung auf Tafel VI, Abtheilung 2, Figur 3, genau übereinstimmt. Durch Berechnung der Winkel des Rhomboids, welche ich auf einem Abdrucke erhalten habe, finde ich die Grösse des spitzen Winkels = $67^{\circ}14'$; durch die Berechnung des Winkels, welchen die entsprechenden Linien der Zeichnung auf Taf. VI, Fig. 3

Fig. 1.

