

Mineralogische Notizen,

von

Herrn **C. F. Peters**

in *Pesth.*

II. Über Kalzit und die rhomboedrischen Karbonspathen im Allgemeinen.

Durch Vereinigung der schönen FAUSER'schen Sammlung mit dem Überreste der alten Universitäts-Sammlungen, welche insbesondere reichlich mit Kalziten von *Andreasberg*, mit Gangstücken aus *Ober-Ungarn* und aus *Siebenbürgen* versehen waren, ist es mir gelungen, die Reihe der rhomboedrischen Karbonspathen in allen Abtheilungen unseres neuen Kabinetts recht vollkommen auszustatten. Da gerade diese Parthie von mir am meisten berücksichtigt, ja beinahe vollständig bearbeitet wurde, so hätte es nur einer sorgfältigen Revision bedurft, um durch Beschreibung der ganzen Suiten einen ziemlich interessanten Beitrag zur Kenntniss der *Ungarischen* und *Siebenbürgischen* Kalzite, Dolomite u. s. w. zu liefern. Jetzt, wo die Tage meines Aufenthaltes in *Pesth* gezählt sind, muss ich mich auf einige wenige Bemerkungen beschränken, von denen vielleicht eine oder die andere auf ein allgemeineres Interesse Anspruch machen darf. Zumeist sind sie Ergebnisse von Vorstudien, die ich für eine projektirte Untersuchung der paragenetischen Verhältnisse auf den *Oberungarischen* Erz-Gängen (im Gebiete des Grünsteintrachytes) anzustellen begann; doch möchte ich einige an *Harzer* und *Raibler* Kalziten gemachte Beobachtungen nicht ganz bei Seite lassen und beginne gleich mit diesen letzten.

A. Kalzit.

1) Einige merkwürdige Kalkspathe vom Harz.

a. Rhomboedrisch ausgebildete Achsen-Krystalle im „Kanonenspath“ von Andreasberg (Fig 1 und 2).

Eine reiche Druse aus 10—15^{mm} langen und 3—10^{mm} dicken farblosen Säulen, welche auf Bleiglanz-führendem Quarz sitzt, unterscheidet sich auf

den ersten Blick von dem gewöhnlichen Kanonenspath dadurch, dass aus ihren Säulen inmitten der Basis-Fläche das Rhomboeder $\frac{1}{2}R'$ mit kleinem ∞R und mit ∞R verbunden aufspringt, während aussen das ∞R durch die regelmässig entwickelten Flächen von $\infty P2$ beinahe völlig verdrängt wird, $\frac{1}{2}R'$ aber gar nicht vorkommt. Anstatt desselben erscheinen vielmehr die am Kanonenspath ganz ungewöhnlichen Rhomboeder R und $4R$, welche sehr fein horizontal gereift sind. Die Flächen von $\infty P2$ zeigen eine der Kombinations-Kante mit R entsprechende Streifung; die Basis-Fläche ist in Übereinstimmung mit dem über sie emporsteigenden Achsen-Theil des Krystalls tief hexagonal gerieft und dabei matt, obgleich nicht Milch-weiss.

Untersucht man die Druse genauer, so findet man bald, dass keineswegs alle Krystalle ganz gleich ausgebildet sind. An mehreren ragt der Achsen-Krystall, wie Fig. 2 Diess zeigt, zur Hälfte heraus und entwickelt einen noch schärferen Gegensatz zu der ihn halb umfangenden Säule dadurch, dass er gar kein ∞R aufhat. Dafür gesellt sich zu seinem $\frac{1}{2}R'$ stellenweise eine kleine R -Fläche. Das Prisma ∞R ist sowohl am Achsen-Krystall wie an seiner Hülle Spiegel-glatt. — Spaltungs-Flächen setzen durch beide unverändert fort, und die optische Untersuchung zeigt keine abnorme Erscheinung; die Formen-Anomalie kann also nur in einem eigen-

Fig 1.

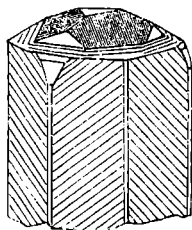
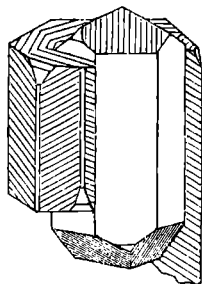


Fig. 2.



thümlichen Hemmniss der regelmässigen Entwicklung ihren Grund haben, der freilich am vorliegenden Exemplar schlechterdings nicht zu eruiren ist, wenn man ihn nicht etwa darin suchen will, dass winzige Bleiglanz-Körnchen den Kalzit-Krystallen anhaften, was am normalen Kanonenspath seltener vorkommt $\left(\frac{57}{351}\right)^*$.

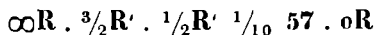
b. Vier verschiedene Typen derselben Kombination in einer Druse von *Buschsegen* bei *Zellerfeld*.

Neben Büschel-förmigen Skalenoeder-Gruppen $S^5 \cdot S^3$ haben sich auf der einen Seite der ungefähr 100 Quadrat-Centimeter grossen Drusen-Fläche flach aufliegende Gruppen von Krystallen derselben Kombination mit schmalen ∞R gebildet. Eine Anzahl von Individuen ist darin als „Sammel-“ oder „Gruppen-Krystall“ mit den übrigen neben ihnen befindlichen, welche einen gleichartigen Gruppen-Krystall bilden, in Zwilling-Stellung verbunden. Andererseits ziehen höchst auffallende 3–5^{cm} lange und 5–8^{mm} hohe Leisten über die Drusen-Fläche hin, an welchen man nach sorgfältiger Prüfung der Spaltungs-Richtungen wieder die Kombination $S^5 \cdot S^3$ mit ∞R und $4R$ erkennt, an welchen jedoch zwei parallele Flächen des Prismas, enorm in die Breite ausgedehnt, dem Krystall eine Mauer-artige Form geben, während die Skalenoeder-Flächen nur an den Enden und an der stellenweise durch S^3 gezahnten Kante der Mauer oder Leiste erscheinen. Hie und da sind sie auch völlig verdrängt durch die matte Fläche $4R$, welche über dem ∞R eine scharfe 2–3 Centimeter weit gerade fortlaufende Schneide bildet. Einzelne Unterbrechungen und einige gleichsam als Endsäulen der Mauer aufgestellte Skalenoeder befinden sich zu der Hauptmasse des Krystalls wieder in Zwilling-Stellung. Endlich gibt es zwischen diesen Leisten, wohl auch als Bedrusung auf den früher beschriebenen Gruppen, kleine bauchige $S^5 \cdot S^3$, welche als dicht-gedrückte Einzel-Krystalle mehr

* Ich erlaube mir, in der Hoffnung, dass einer oder der andere Fachmann das *Pesther* Universitäts-Kabinet durch seinen Besuch beehren wird, diese Angabe der Signaturen, durch welche die charakteristischen Exemplare in meinen Katalogen sofort aufgefunden werden können.

als ein Viertel der Druse einnehmen. Das ganze Gebilde hat sich auf dem grob-körnigen, hier Erz-losen, aber von umfanglichen Hohlräumen durchsetzten Kalzit abgelagert in der Ordnung, dass zuerst die nieder-liegenden, dann die Büschelförmigen Gruppen, zuletzt die kleinen Krystalle entstanden. Über die Alters-Beziehungen der Leisten zu den Büscheln lässt sich nichts entnehmen; doch sind sie ohne Zweifel auch nicht völlig gleichzeitig zu Stande gekommen (S. 648).

c. Unter den mehr durch Vollkommenheit als durch Sonderbarkeiten glänzenden Exemplaren von *Andreasberg* möchte ich eine Gruppen-Druse erwähnen, welche aus 1–3^{cm} grossen Krystallen der Kombination



besteht. — $\frac{1}{10} 57$ ist in derselben Kombination von *Derby* und von *Andreasberg* bekannt (ZIPPE'S Gruppe 57), doch gewiss selten so schön entwickelt, wie am vorliegenden Exemplar $\left(\frac{101}{351}\right)$.

2. Exemplare von *Raibl*.

Die *Raibler* Kalzite sind zu allgemein bekannt, als dass ich über ihren Habitus und ihre Kombinationen noch Worte machen dürfte. Was jedoch die *Zwillings-Bildung* und den Bau der Krystalle betrifft, so finde ich mich durch ein sehr reiches Material zu einigen Bemerkungen veranlasst.

a. Die gewöhnliche Form von parallel-achsiger *Zwillings-Bildung*, welche beinahe an jedem grösseren Skalenoeder von Wein-gelber Farbe zu beobachten ist, zeichnet sich vor den ähnlichen Krystallen von *Derby* dadurch aus, dass sich die eine Hälfte des Skalenoeders nicht als Individuum, sondern als ein viel-spitziger Gruppen-Krystall entwickelt hat, in welchem sich nur einzelne Individuen zu der (scheinbar) einfachen Hälfte in hemitroper, die andern dagegen in paralleler Stellung befinden $\left(\frac{71-72}{351}\right)$.

b. Viele 2–6^{cm} lange Krystalle sind mit parallelen Hauptachsen der Art zu einem dicken Bündel verwachsen, dass sich die peripherischen zu den inneren in *Zwillings-Stellung* befinden. Die Kombination ist ein schwach gestreiftes $\frac{1}{2} R'$ mit spiegelnden ∞R ; doch kommt an den

Krystallen der äussersten Umrandung dazu noch R' , welches durch genaue Messungen bestimmt wurde. Die Farbe ist Wein-gelb $\left(\frac{37}{351}\right)$.

c. Bekanntlich sind die *Raibler* Krystalle nicht selten aus mikroskopischen $\frac{1}{2}R'$ aufgebaut und zeigen diesen Bau an den Flächen von $\frac{5}{2}R$ sehr deutlich, während die Flächen der Träger, S^3 oder ∞R , in der Regel spiegelglatt sind. Ein uraltes Exemplar $\left(\frac{75}{351}\right)$ weicht von dieser Regel ab und gewährt zugleich einen Blick in die ersten Anfänge der Bildung solcher Krystalle.

Neben zwei grossen Wein-gelben Individuen von der seltenen (bisher nur von *Bräunsdorf* bekannten) Kombination $\infty R . 4R' . R . S^{19/15}$ mit ungemein scharf und deutlich ausgebildeten Skalenoedern sitzen mehre kleinere unvollkommene Krystalle, von denen sich der eine geradezu als das Grund-Mauerwerk zu einem Krystall von der angegebenen Form kundgibt. Es ist Diess eine Krystall-Bildung, die sich Ringwall-förmig 2—4^{mm} über den Boden der Druse, — eine fein-überkrustete Kluft-Fläche von Dachsteinkalk — erhebt und aussen ganz deutlich den Umriss und die glatten Flächen des zur Fass-förmigen Krümmung geneigten ∞R zeigt, dadurch aber, dass die Ränder des Walles und das Innere des begonnenen Krystalls bloss liegen, einen vollkommenen Einblick in den Bau desselben gestattet. Die Elemente sind scharf ausgebildete $R . \infty R$, stellenweise mit $\frac{1}{2}R'$, welches den vollendeten Krystallen fehlt. Alle R -Flächen spiegeln genau ein, und die gemeinschaftliche Achse dieser Kryställchen (Elemente) ist beinahe eben so geneigt gegen den Drusen-Boden wie die der grossen schief aufgewachsenen Nachbarn. Die Höhe des Walles entspricht jedoch ganz und gar nicht der Achsen-Richtung; im Gegentheil ist er so angelegt, als ob der Krystall nahezu senkrecht hätte aufwachsen sollen, und man überzeugt sich erst durch die Übereinstimmung der fertigen Aussenwände mit der Orientirung der Elemente von der planmässigen Schiefstellung des Krystalls.

Eine Hemitropie der einzelnen Theil-Kryställchen, welche ich auf den ersten Blick vermuthete, scheint nicht obzuwal-

ten; sie müsste denn in dem völlig mikroskopischen Ausbildungs-Materiale gelegen seyn. Mit eben solchen Kryställchen, wie wir sie als Elemente eines grossen, in seiner Bildung unterbrochenen Krystalls bezeichnet haben, ist in der Umgebung jenes Walles der ganze Drusen-Boden besetzt. Die Ursache der Unterbrechung scheint mit einem leichten Anflug von Bleiglanz zusammenzuhängen, welcher jünger ist als die Basis aller grösseren Krystalle, aber entschieden älter als die letzt-erwähnten Kryställchen.

d. Zwillinge $\{ \frac{1}{2}R \}$.

Ein interessantes Gegenstück zu dem beschriebenen Exemplar gibt eine sehr nette farblose Skalenoeder-Gruppe, welche ich kürzlich bei BAADER in *Wien* aus einer sehr alten Sammlung gekauft habe ($\frac{91}{351}$).

Die Krystalle haben die Form $S^3 \cdot \frac{5}{2}R \cdot \infty R$ und sind aus stellenweise ziemlich groben Elementen $\frac{1}{2}R' \cdot \infty R$ so aufgebaut, dass ihr ∞R wirklich durch die gleichnamigen Flächen ungewöhnlich grosser Theil-Kryställchen, die Skalenoeder- und Rhomboeder-Flächen dagegen durch die Treppenförmige Oszillation von beiderlei Flächen feiner Elemente dargestellt werden. Diese Oszillation reicht aber nicht, wie Diess Regel ist, bis an die Spitze des Skalenoeders, sondern es reckt sich anstatt derselben jederseits ein ansehnlich grosses $\infty R \cdot \frac{1}{2}R'$ empor, um die beiden Pole abzuschliessen. Verfolgt man nun die einspiegelnden Flächen der Elemente über die ganze Länge der Skalenoeder, so stösst man an jedem derselben auf eine oder die andere Zone von hemitropen Theil-Kryställchen, welche mit den übrigen die Fläche $\frac{1}{2}R'$ gemeinschaftlich haben und sich schon durch ihre Grösse auszeichnen. Eines derselben hat ein so langes Prisma, dass es mit der Hauptachse des Krystalls den bekannten Zwillinge-Winkel von $127^{\circ}24'$ sehr deutlich angibt. In der Regel bestehen die hemitropen Zonen nur aus einer Reihe von Theil-Kryställchen; doch gibt es deren auch von mehren, nur stellenweise durch grössere Elemente unterbrochenen Reihen. Einige dieser Zonen sind gegen die Hauptachse des Skalenoeders so geneigt, wie die Individuen eines gewöhnlichen Zwillinge $\{ \frac{1}{2}R' \}$ gegen einander geneigt seyn

müssen; Das heisst: die entsprechende Zone durchsetzt als hemitrope Lamelle den ganzen Krystall, andere dagegen bilden nur kurze Band-Streifen; ja es gibt sogar einzelne kleine Gruppen von Elementen, die das Niveau der (Treppen-förmigen) Skalenoeder-Flächen gar nicht überschreiten und nur durch genaues Einspiegeln als hemitrope Inseln von ihrer Umgebung unterschieden werden können.

Ich habe dieses Exemplar einer ausführlicheren Besprechung unterzogen, weil mir die Zusammensetzung scheinbar einfacher Kalzit-Krystalle noch an keiner Suite von *Raibler* Kalkspathen so handgreiflich zerlegt vorgekommen ist, und weil man im Allgemeinen die Zwillings-Struktur der Kalzit-Krystalle (Intussusceptions-Zwillinge NAUMANN'S) noch zu wenig gewürdigt hat.

3. Von *Schemnitz* und *Hodritsch*.

Im *Schemnitzer* Reviere so wie allenthalben im Gebiete des „Grünsteintrachits“ sind die Kalkspäthe der Erz-Gänge von der Kalzit-Bildung, welche die chloritischen Ausscheidungen und überhaupt die Zersetzungs-Produkte der Wasserfreien Silikate in Klüften der Gebirgs-Masse begleitet, sehr wohl zu unterscheiden. Als Mineral an und für sich genommen verdienen die oft prachtvollen Drusen der letzten Art ein höheres Interesse; die ersten dagegen sind gerade durch die Einförmigkeit, welche sie als gleichzeitige Gebilde auf weit entlegenen Gängen bewahren, für die Auffassung der Paragenese von grosser Wichtigkeit.

a. Der Kalkspath aus dem Grünsteintrachyt. Das allgemeine Kombinations-Schema seiner farblosen oder gelblich-weissen Skalenoeder-Drusen, welche selber niemals Einschlüsse von den Zersetzungs-Produkten der Gebirgs-Art enthalten, ist folgendes:

$S^3 \cdot S^5 \cdot 2S'^2 \cdot \frac{1}{4}S^3 \cdot oR \cdot \frac{1}{2}R' \cdot R' \cdot \frac{3}{2}R \cdot 2R' \cdot \frac{5}{2}R \cdot R \cdot 4R \cdot \infty R$.

— Das seltene Skalenoeder $2S'^2$ kommt in der Verbindung

$S^3 \cdot R' \cdot 2S'^2 \cdot \infty R$ mit Spuren von R ganz ähnlich vor $\left(\frac{105}{351}\right)$,

wie an Kalziten von *Cumberland* (ZIPPE, Denkschrift. d. kais. Akad. III, Fig. 54). —

$\frac{3}{2}R'$ in der Combination: $S^3 \cdot \frac{3}{2}R' \cdot \infty R \cdot oR$. Die Endflächen sehr ausgedehnt und rauh $\left(\frac{98}{351}\right)$, auch als

herrschendes Rhomboeder mit $\frac{1}{2}R'$, welches sich auf das stellenweise sehr deutlich aus $\frac{1}{2}R'$ aufgebaute $\frac{3}{2}R'$ breitflächig aufsetzt und noch ein anderer Rhomboeder, wahrscheinlich $\frac{5}{4}R'$, nach sich schleppt ($\frac{31}{351}$).

Viel häufiger als schön ausgebildete Krystalle sind jene spiessigen Skalenoeder-Drusen, welche im *Siebenbürgischen* Trachyt und namentlich im Gebiete von *Czalachna* eine so gewöhnliche Erscheinung sind, und auf welche ich weiter unten zu sprechen komme.

Selten und sehr interessant sind Krystalle von rhomboedrischem Habitus:

Farblose Drusen von grossen $\frac{7}{5}R \cdot \frac{1}{4}R \cdot oR$ mit einem Skalenoeder, welches dem $\frac{1}{2}S^9$ sehr nahe steht, aber wegen Krümmung der Flächen nicht genau bestimmt werden konnte. Das erst-genannte Rhomboeder ist matt, doch wurden seine mehr als 15^{mm} langen Kanten mittelst des Anlege-Goniometers und seine ausnahmsweise direkte Stellung durch die Spaltbarkeit verlässlich bestimmt. Die körnige Unterlage enthält vielen schuppigen Chlorit ($\frac{33}{351}$).

Wein-gelbe Drusen von grossen $\frac{9}{4}R' \cdot mS^n$ ($\gamma = 125^{\circ}30'$ Refl. $x = 115-116^{\circ}$, also wohl S^{13} , welches in dieser Stellung noch nicht bekannt ist ($\frac{27, 28}{351}$).

Drusen und Gruppen-Drusen aus 30—40^{mm} grossen $R \cdot \frac{1}{2}R'$ ($\frac{24}{351}$).

Als eines Kuriosums erwähne ich noch einer Druse ($\frac{11}{351}$) von grossen weingelben $2R'$, welche durchgehends mit einem Mützen-artig aufgestülpten Anwuchs von

$$\frac{3}{2}R' \cdot \frac{2}{3}S^m \cdot mS^n$$

versehen sind.

Leider sind die speziellen Verhältnisse des Vorkommens dieser Exemplare nicht bekannt; doch so viel ist gewiss, dass sie sämtlich aus dem Grünsteintrachyt von *Schemnitz* und *Hodritsch* (und nicht aus Erz-Gängen) stammen.

b. Unter den Kalziten der Erz-Gänge dieses Reviers, welche stets von einer mehr oder weniger mäch-

tigen Quarz-Bildung begleitet (oft, aber nicht immer von ihr getragen) sind, heben sich in morphologischer Beziehung zwei Typen scharf heraus.

1) Skalenoeder $S^3 \cdot S^5 \cdot 4R \dots \frac{5}{2}R \cdot 2R'$, welche durchgehends einer jüngeren (III.) Kalzit-Generation angehören und vor oder nahezu gleichzeitig mit den bekannten schönen Amethysten vom *Johannes-Schacht* und *Pacher-Stollen* entstanden sind. Nicht selten trifft man sie durch einen sehr jungen Dolomit, bisweilen auch durch Quarz überkrustet ($\frac{52-55, 127-129}{351}$).

2) Traubige und kugelige Aggregate, welche sich auf Gruppen-Drusen und Gruppen-Krystalle $\frac{1}{2}R' \cdot R$ zurückführen lassen; $\frac{1}{2}R' \cdot \infty R$, wohl auch selbstständige Drusen von R . Sie folgten auf den Gängen in der Regel unmittelbar auf die frei ausgebildeten Dolomit- (und Braunspath-) Drusen, mit denen sie auch durch wirkliche Übergangs-Varietäten von nicht unbeträchtlichem Bittererde-Gehalt zusammenhängen ($\frac{115-128}{351}$).

3) Über die Formen der ältesten Kalzit-Generation (I.) lässt sich wenig mehr sagen, als dass sie in manchen Regionen rhomboedrisch, in anderen und namentlich im *Pacherstollner* Revier als Skalenoeder (S^3) ausgebildet war. Ich habe unter vielen hundert Gang-Stufen keine einzige gefunden, an der dieser Kalzit noch völlig unversehrt wäre. Er scheint gleichzeitig mit der ältesten Baryt-Generation durch Erz-führende Quarze und durch die erste Dolomit-Braunspath-Generation verdrängt worden zu seyn, an denen man von ihm die Abdrücke und polygenen Pseudomorphosen so häufig zu sehen Gelegenheit hat. Interessant ist, dass das Rhomboeder $\frac{7}{4}R$, welches sich an einzelnen schwach von Dolomit bekrusteten Exemplaren noch genau bestimmen lässt, in den Drusen dieser Generation recht häufig vertreten war. Noch viel häufiger war $2R'$ mit oder ohne S^3 , dessen kolossalen Drusen-Abdrücke in den *Pacherstollner* Dolomiten vorliegen.

4) Eine beachtenswerthe Erscheinung ist der „zerhackte Kalkspath“, welcher nach dem ältesten Baryt

dadurch entstanden ist, dass sich Kalzit-Individuen von riesigen Dimensionen über die Baryt-Drusen gelegt haben und in die feinsten Blätter-Durchgänge (oP) ihrer Krystalle eingedrungen sind ($\frac{144}{351}$). Von Quarz, welcher so häufig diesen Baryt überkrustet und verdrängt hat, ist am zerhackten Kalkspath keine Spur zu finden; vielmehr scheint derselbe darzuthun, dass die Lösung des Baryts auf diesen Gängen unter sehr verschiedenen Umständen in gleicher Vollständigkeit erfolgte.

5) Als seltene und eben durch ihre Seltenheit der paragenetischen Auffassung sich entziehende Vorkommnisse habe ich folgende kennen gelernt. Sie konstatiren, dass die krystallographischen Gegensätze in der Kombination $\infty R . oR$, an denen die Gänge von *Andreasberg* so reich waren, auch dem *Schemnitzer* Revier nicht ganz fremd blieben. — Eine Druse von Thurmquarz-Krystallen ist grösstentheils umhüllt von einem Pelz aus 2—5^{mm} langen aber höchstens $\frac{1}{2}$ ^{mm} dicken Kalzit-Säulchen. Das Prisma spiegelt vollkommen; oR ist opak-weiss (wie am Kanonenspath) und durchgehends ditrigonal gestaltet ($\frac{60}{351}, \frac{52}{193}$). Das Exemplar ($\frac{65}{351}$) zeigt dagegen einen ausgezeichneten Papierspath von ziemlich vollkommener hexagonaler Umrandung, der sich aus einem blättrigen Aggregat auf einem derben wahrscheinlich Erz-führenden Quarze entwickelt hat. Leider vermissen wir die Angabe der Grube bei diesen beiden uralten Exemplaren.

4) Von den Kalziten des *Nagybányer* Reviers wird in der Folge noch die Rede seyn. Sie unterscheiden sich nicht wesentlich von dem *Schemnitzer* Vorkommen; ja, sie liefern sogar durch die übereinstimmenden Beziehungen zu den Quarz-, Baryt- und Dolomit-Gebilden einen neuen Beweis für die Identität der Prozesse in den Erz-Gängen der beiden geographisch so weit entlegenen Distrikte.

Die jüngere (II) Generation ist hier sehr einförmig und durch Büscheldrusen des Skalenoeders S^3 , welches sich beinahe ausnahmslos an den Polen in viele Spitzen zerfasert, charakterisirt.

Eine etwas reichere Entwicklung scheint der Kalzit in den *Georgstollner* Gängen zu *Feketebánya* (WNW. von *Kap-*

nik) erlangt zu haben. Hier kommt R für sich in prachtvollen mit krystallisiertem Quarz verwachsenen Drusen vor $\left(\frac{1}{351}\right)$, R mit untergeordnetem S^3 $\left(\frac{32}{351}\right)$ und $R \cdot \frac{1}{2}R'$ $\left(\frac{12}{351}\right)$, dessen Gruppen in ungemein zarte über die Quarz-Druse hingeschlungene Gebilde verlaufen. Es sind Das sämmtlich Kalzite jüngerer Entstehung, welche mitunter einen schwachen Gehalt von Magnesia und Manganoxydul zeigen.

Von Kapnik selber, der Perle dieses Reviers, besitzen wir eine wunderschöne 4R Druse, deren Krystalle eine Polkanten-Länge von 10^{mm} erreichen und einen eigenthümlichen Perl-Glanz haben $\left(\frac{13}{351}\right)$. Durch die häufige Kombination $S^3 \cdot 4R$ vermittelt sich zwischen ihr und den gewöhnlichen Büschel-Drusen ein morphologischer Übergang.

5) Eine überreiche Menge von Kalkspathen sind in alter Zeit aus *Czalachna* in *Siebenbürgen* gebracht worden, leider zumeist ohne Angabe des Fundorts, so dass ich nur nach dem anhaftenden Gestein ihr Vorkommen im Trachyt oder auf den Erz-Gängen unterscheiden konnte.

Unter den ersten zeichnen sich vor allem prachtvoll gefälte $\frac{1}{2}R'$ aus, welche, getragen von einem mehr oder weniger hohen und deutlich aus $\frac{1}{2}R'$ aufgebauten 4R' mächtige Drusen-Platten in Klüften der trachytischen Tuffe gebildet haben, sich wohl auch in rundlichen Hohlräumen aus stengeligen Aggregaten entwickelten, durch welche sie tief in dem Tuff-Gebilde Wurzel gefasst hatten $\left(\frac{36}{351}, \frac{25}{193}, S. 640 \text{ u. A.}\right)$

Als schöne Kombinationen interessant sind grosse Säulen-Krystalle $S^9 \cdot \infty R \cdot 4R \cdot \frac{4}{5}R' \cdot mR' \left(\frac{103}{351}\right)$ und

$$S^9 \cdot 4R \cdot 2R' \cdot oR \left(\frac{104}{351}\right).$$

Das Rhomboeder mR' , dessen Flächen zu ∞R unter einem Winkel von 109°10' geneigt sind, oder die durch dasselbe Rhomboeder trigonal gestreifte Basis-Fläche schliessen beiderseits die Säulen ab, welche sich als Gruppen und Gruppen-Drusen in dem Tuff entwickelt haben.

Aus dem röthlich-braunen stark zersetzten Trachyt-Porphyr des *Ungarisch-Siebenbürgischen Grenz-Gebirges*,

welcher als Feldspath-reiches Gestein mit fein-vertheiltem Quarz von den Felsiten alter Formationen schwer zu unterscheiden ist, besitzen wir eine prachtvolle Zwillinge-Druse S^3 , $\{ \frac{1}{2}R' \} \cdot \left(\frac{70}{351} \right)$.

Ein sehr reiches Materiale von den spiessigen, zumeist röthlich-weiss gefärbten Kalziten aus *Offenbánya* (ZEPHAROVICH'S Lexikon S. 98) setzt mich in den Stand, über die morphologischen Verhältnisse einige Aufschlüsse zu geben. Bekanntlich bestehen diese Gebilde aus kleinen Skalenoedern, welche in paralleler Stellung zusammen-gedrängt spiessige, Schwert- und Hellebarden-ähnliche Formen darstellen. An manchen Drusen sind die einzelnen Form-Bestandtheile überraschend regelmässig gestaltet. Die Gruppen-Krystalle weichen ein wenig auseinander, und jeder einzelne zeigt einen trigonalen Querschnitt mit einspringenden Winkeln von 120° , also einen drei-strahligen Stern als Basis. Am freien Pole hat sich bisweilen $\frac{1}{2}R'$ oder $S^3 \cdot \frac{1}{2}R'$ ausgebildet, und die Spaltungs-Verhältnisse lehren, dass hier keineswegs eine Zwillinge-Bildung zu Grunde liege, dass vielmehr sämtliche Spiess-Formen gewöhnliche Gruppen-Krystalle (oder „Sammel-Individuen“) sind, die durch Massen-Defekt (mangelhafte Raum-Erfüllung, NAUMANN) zu abentheuerlich gestalteten Skalenoeder-Skeletten wurden. — Ganz ähnliche Formen kommen aus parallel aufgethürmten $\frac{1}{2}R' \cdot \infty R$ zu Stande. Hie und da sitzt diesen Drusen ein wenig Schwerspath auf, welcher der jüngeren Baryt-Formation angehört. $\left(\frac{61-62}{193} \right)$ S 650—652, 682 u. a.)

Es möge hier auch eines Pracht-Exemplars jener Paramorphose von Kalzit nach Aragonit gedacht werden, welche im vorigen Jahrhunderte in der *Emmerici-Grube* zu *Offenbánya* brach und durch FICHTEL an mehre ausser-österreichische Museen versendet wurde. Unser Exemplar ist, wie mir scheint; das bedeutendste von allen. Bei einem Format von 0.340 und 0.300 hat es eine sehr gefällige Anordnung der 0.070 dicken und bis 0.100 hohen Zwillinge-Säulen, welche stellenweise mit einspringenden Winkeln versehen sind, auch in der Anordnung der Lücken ihrer Basis-Flächen die

Zwillings-Struktur recht deutlich erkennen lassen. Die Pararmorphose erfolgte mit einem nicht unbeträchtlichen Substanzverlust im Innern, und die Hohlräume sind allenthalben mit kleinen aber sehr deutlichen $\frac{1}{2}R'$ besetzt.

Die Umsetzung des Aragonits in Kalzit scheint auf den *Siebenbürgischen Lagerstätten um Csalathna, Nagyág, Torotzko* u. s. w. eine ganz allgemeine Erscheinung zu seyn; denn sämtliche Eisenblüthen von da sind vollständig in schöne Kalzit-Gebilde umgewandelt.

6) Die *Banater Kalkspathe* sind zu allgemein bekannt, um bei ihren Formen zu verweilen. Ich beschränke mich deshalb auf die Bemerkung, dass alle Vorkommnisse von *Moldava* und *Czászka*, [die verzerrten Skalenoeder-Drusen $\frac{1}{2}R' \cdot S^3 \cdot \infty R$, $\{oR\}$, die Drusen $R' \cdot 2R' \cdot \frac{1}{4}S^3 \cdot \infty R$, sowie die grossen Skalenoeder-Zwillinge $S^3 \cdot \frac{1}{4}S^3 \cdot 2R' \cdot \infty R$, $\{oR\}$] dem jüngeren die Wasserhaltigen Magnesia-Silikate begleitenden Kalzit der Kontakt-Zonen angehören und in dieser Beziehung mit den von mir beschriebenen Vorkommnissen im *Valle sacca* bei *Rézbánya* vollkommen übereinstimmen. — Übrigens sind sie beinahe durchgehends Neugebilde, die zu dem älteren Kalzit (der Wasser-freien Kontakt-Silikate) nur insofern in direkter Beziehung stehen, als die Hydrosilikate und somit auch die jüngeren Kalzite selber hie und da auf Unkosten ihrer unmittelbaren Unterlage entstanden. Hinsichtlich des Apophyllits von *Csiklova* lässt sich Diess in manchen Anbrüchen des bekannten Wollastonit-Gesteins verlässlich nachweisen. Er kleidet entweder die Hohlräume aus, welche nach dem völlig gelösten Kalzit (1). hinterblieben, oder überzieht die narbigen und zerfressenen Überreste desselben. In manchen Kalzit-Räumen hat die Bildung des Apophyllits so geringe Fortschritte gemacht, dass nur schwache Erosions-Narben des blaulichen Kalkspathes sich mit winzigen Drusen überkleidet haben; in anderen Exemplaren dagegen ist der Kalzit völlig verdrängt und haben sich schöne Drusen von $P \cdot \infty P \infty$ oder (was von der Temperatur der Therme abzuhängen scheint) von den Hexaeder-ähnlichen $oP \cdot \infty P \infty \cdot oP$ reichlich entwickelt. Der Wolla-

stonit selber scheint in der Umgebung der Apophyllit-Drusen eine kleine Veränderung erfahren zu haben. Er ist mehr rissig, spielt mehr ins Gelbliche und enthält — was wohl zu bemerken — keinen freien kohlen sauren Kalk, welcher den Silikaten des unveränderten Kontakt-Gesteins niemals fehlt.

In manchen Anbrüchen (Grube *Rochus*) sitzt der Apophyllit auf einem körnigen mit Kalkthonerde-Silikaten schwach gemengten Kalkstein, welcher dieselbe Stellung zu den Syenit-artigen Eruptiv-Gestein einnimmt, wie das typische Gemenge von Wollastonit, Granat und Kalkspath. Hier sind seine Drusen auch stets mit neu-gebildetem Kalzit gleichzeitiger Entstehung verwachsen, was ich an Exemplaren des ersten Vorkommens nicht beobachtet habe. Granat-reiche Parthien der Kontakt-Felsmassen scheinen die Bildung von Apophyllit auszuschliessen. (Vgl. in unseren schönen Apophyllit-Suiten insbesondere $\frac{10}{230}$ und $\frac{6-7}{134}$).

Interessant sind auch manche von Kalzit ausgekleidete Klüfte in einer grün grauen Kalkstein-Breccie von *Moldova* ($\frac{21}{358}$). Allenthalben hat sich über der Kalkspath-Rinde faseriger Aragonit abgesetzt und zeigt es sich ganz deutlich, dass das Thermal-Wasser in diesen Klüften, welche nicht über 8—10^{mm} mächtig sind, anfangs so stark abgekühlt wurde, dass es nur Kalzit liefern konnte, wogegen die späteren ohne bedeutenderen Wärme-Verlust erfolgten Absätze ausschliesslich Aragonit sind.

7) Schliesslich noch einige Notizen über Erosions-Erscheinungen am Kalkspath-Skalenoeder S³. Unter allen Kalzit-Formen scheint das Skalenoeder S³ der Anätzung und Zerstörung am wenigsten Widerstand zu leisten. Auch zeigt es in den meisten Fällen — gleichviel, ob der Zerstörungs-Prozess mit der Bildung von Quarz, Chalcedon, und Wasser-haltigen Silikaten mit dem Absatz von jüngeren Karbonaten, oder mit der Zersetzung von Schwefel-Metallen erfolgte — gesetzmässige Erosions-Erscheinungen, welche stets auf das Grund-Rhomboeder als Keru-Gestalt hinweisen.

Der geringste Grad von Anätzung äussert sich durch eine feine Kreuz-Riefung, die auf jeder Fläche dieses Skale-

noeders den Kombinations-Kanten mit R, d. i. den Seiten-Kanten entspricht, — der höchste Grad durch eine völlige Ausarbeitung des Kern-Rhomboeders, welches, je nachdem die Zersetzung mehr im Innern des Krystalls oder mehr äusserlich vor sich ging, als ein den Überrest des Skalenoeders darstellendes Rhomboeder-Aggregat oder als eine scheinbare Bedrusung derselben durch R-Flächen erscheint.

Im Folgenden einige Belege für diese Behauptung.

a. Kalzit von der *St.-Andreas-Grube* am *Falkenstein (Imst)* in *Tyrol*. In einem Blätter-Gerüste aus mikrokrySTALLINISCHEM Dolomit hat sich mit Umhüllung vieler losgetrennter Bruchstücke desselben eine reichliche Kalzit-Bildung entwickelt: Krystalle $S^3 \cdot \frac{1}{2}R' \cdot 2R' \cdot \infty R$. Die Flächen des Skalenoeders und in geringerem Grade auch die der Säule zeigen die vorbeschriebene Erosions-Riefung. Eine Dolomit-Neubildung hat sich in der Form von mikroskopischen Rhomboeder-Gruppen und Krusten auf ihnen abgelagert. Von Erzen zeigt sich nur ein wenig „Kupferschwärze“, welche sowohl die Dolomit-Gerüste, als auch die Kalzit-Krystalle und den neu gebildeten Dolomit überzieht.

b. An den Kalzit-Krystallen der Erz-Gänge von *Schemnitz* und *Nagybánya*, welche unmittelbar von Dolomit oder zuerst von Quarz und darüber von Dolomit überkrustet wurden, ohne dass sie unter der Kruste einen starken Substanz-Verlust erlitten hätten, kann man in günstigen Fällen dieselbe Erosions-Riefung durch Absprengen des epigenetischen Minerals blosslegen.

Bei weit fortgeschrittener Dolomit-Bildung hat man gar nicht selten Gelegenheit, die Zerstörung des Kalzit-Krystalls durch alle Stadien zu verfolgen. Auch die Quarz-Gebilde zeigen die Regelmässigkeit, mit welcher die Lösung des überkrusteten Kalkspathes erfolgte, bisweilen sehr deutlich, viel deutlicher als die an Schönheit der äusseren Gestalt ihnen bei weitem überlegenen „Pseudomorphosen“ von *Schneeberg*. So liegt mir ein Exemplar vom *Siglisberg (Schemnitz)* vor (S. 713), welches auf einer die alte Blende-Pyrit-Formation überziehenden Quarz-Druse 2—4^{cm} lange und entsprechend dicke $S^3 \{ \infty R \}$ trägt. Der Kalzit ist völlig entfernt

und nur die $\frac{1}{2}$ —1^{mm} dicke Quarz-Hülle übrig. Nach Aufbruch derselben kommen sehr nette fein-traubige Chalcedon-Lamellen zum Vorschein, welche genau die Richtung der Blätter-Durchgänge des Kalzit-Krystalls einhalten.

c. Ein sehr hoher Grad von Zerstörung mit Blosslegung der Krystall-Struktur ist an folgendem uralten Exemplar ($\frac{64}{193}$) von *Rossgründel* bei *Krombach*, SO. von *Leutschau* zu beobachten. In einer Quarz-Druse, deren Rinde aussen porös zerfressen, innen aber körnig-kompakt ist und Kupferkies, Antimonit nebst ein wenig Zinnober eingesprengt enthält, sitzt auf einer schwachen Bedrusung der Rest eines kolossalen für die Dimensionen des Hohlraums bei weitem zu gross angelegten Skalenoeders S³. Die Flächen desselben bestehen ganz und gar aus fett-glänzenden stark abgerundeten, stellenweise auch zerfressenen R, welche genau einspiegeln. Auch ist der Krystall in 1—3^{mm} dicke dem äusseren Umriss völlig parallele Schalen zerklüftet, die hie und da ganz durchgefressen sind, aber nichts desto weniger allenthalben aus homoax gelagerten Rhomboederchen bestehen. Wodurch die Erosion bewirkt wurde, ist nicht ersichtlich, wahrscheinlich durch eine langsame Einwirkung von Vitriolen aus der Nachbarschaft.

d. Unter den Wasser-haltigen Silikaten, welche auf Unkosten von Kalzit-Krystallen gebildet wurden, fand ich das bekannte Vorkommen von Chabasit und Phillipsit im Mandelstein von *Oberstein* am meisten lehrreich. Das Cabinet besitzt ein Exemplar ($\frac{1}{251}$), wo sich unter einer schönen mit mehren Phillipsit-Krystallen besetzten Chabasitzwillings-Druse sehr grosse Kalzit-Skalenoeder (S³) befinden, die den grössten Theil des Blasen-Raumes einnehmen. Sie sind nicht nur mit den mehrfach erwähnten Riefen versehen, sondern überdiess von einem mikrokrySTALLINISCHEN Fachwerk aus leicht zerreiblichem Kalk-Karbonat bedeckt, welches Fachwerk, genau nach jenen Riefen angeordnet, die noch ziemlich lebhaft schimmernden Skalenoeder-Flächen mit der locker aufgesetzten Chabasit-Kruste verbindet, somit nichts anderes

ist, als das Skelett des zerstörten Theiles vom Krystall-Körper. An einigen Krystallen, welche breit auf dem Gestein sassen, hat die Zerstörung gleichzeitig im Innern stattgefunden und zeigt sich da eine ziemlich geräumige aber unregelmässige Achsen-Höhle, welche durch dasselbe Kreideartige Skelett theilweise ausgefüllt ist.

e. Durch Behandlung von Kalkspath-Krystallen mit Essigsäure erhielt ich wohl niemals eine deutlich ausgedrückte Riefung; doch wurde es bei diesen Versuchen nicht minder klar, wie an den in der Natur geätzten Krystallen, dass die Flächen von S^3 gegen Ätzmittel bei weitem mehr empfindlich sind, als die Flächen von R , $\frac{1}{2}R'$, S^5 u. s. w. Die durch Einwirkung sehr stark verdünnter Säure hervorbrachte Rauhigkeit liess sich schon bei einer mässigen Vergrösserung gerade an den Flächen von S^3 am deutlichsten als eine ziemlich regelmässige Bedrusung durch mikroskopische Kern-Rhomboeder erkennen. An einem *Siebenbürgischen* Exemplar zeigte sich das in frischem Zustande Spiegel-glatte Rhomboeder $4R$ gleich stark angegriffen wie S^3 .

B. Dolomit, Rhodochrosit.

Über das Vorkommen dieser Karbonspathe auf den *Nord-Ungarischen* Erz-Gängen lässt sich im Allgemeinen behaupten, dass sowohl auf die erste als auch auf die jüngere (III.) Kalzit-Generation mehr oder weniger bedeutende Ablagerungen von Magnesia-Kalk- Eisenoxydul- und von Manganoxydul-Karbonat folgten, dass es aber nichts desto weniger nirgends zur Ausbildung der typischen Spezies: Mangnesit, Breunnerit (Mesitin) und nur an wenigen Stellen (z. B. *Theressiaschacht*) zur Bildung von wahren Eisenspath kam. Ebenso hat sich im *Schemnitz* Revier nur auf *Anton-von-Padua* und auf einem Gange bei *Kremnitz* reiner Rhodochrosit gebildet, während der Mangan-Gehalt der *Nagybányer* Gänge (insbesondere bei *Kapnik*) so reichlich war, dass die erste Dolomit-Generation durchweg aus Mangan haltigen Varietäten besteht und grossentheils durch reinen Manganspath ersetzt ist.

Die erste Generation dieser Karbonate folgte, wie gesagt,

auf den ältesten Kalzit (und Baryt) der Gänge, doch keineswegs unmittelbar, denn die ganze erste Blende-Pyrit-Galenit-Formation lagert dazwischen; dagegen geschah der Absatz der jüngeren Karbonate, welche im *Schemnitzer* Bezirk fast nur aus Dolomit und unter besonderen Lokal-Verhältnissen aus Mangan-Kalzit bestanden, in unmittelbarem Anschluss an die oben besprochene III. Kalzit-Generation.

Es kann nicht meine Aufgabe seyn, die Successions-Verhältnisse dieser Erz-Gänge jetzt schon umfassend abzuhandeln. Dazu reichen die an Gang-Stoffen in Sammlungen gewonnenen Daten bei weitem nicht aus. Doch glaube ich versichern zu können, dass sich die Sache nicht so einfach verhält, wie v. RICHTHOFEN in seiner Übersicht der „Edlen Erzlagerstätten im Trachyt-Gebirge *Ungarns*“ (Jb. d. Reichs-Aust. 1859, S. 835) sie andeutete, dass insbesondere die kohlen-sauren Verbindungen einen weit grösseren Antheil an der Gang-Bildung hatten, als dieser geistvolle Forscher anzunehmen geneigt ist*. Einen grossen Nachdruck glaube ich auf die Behauptung legen zu müssen, dass der Umwandlung der hypothetischen Chlor-Metalle in Schwefel-Metalle auf den Erz-Gängen im Grünsteintrachyt eine weit verbreitete Kalzit-Bildung voranging, dass auf dieselbe sehr bald die erste Baryt-Generation folgte, die ihre Schwefelsäure grossentheils aus den im Nebengestein imprägnirten Schwefel-Metallen bezogen zu haben scheint und viel älter ist, als die edle Erz-Formation (Stephanit, Pyrrarygrit u. s. w.), kurz, dass die Prozesse, welche v. RICHTHOFEN in seiner III. Periode der Gang-Bildung zusammenfasst, zu wiederholten Malen mit qualitativ verschiedenen Erz-bringenden „Exhalationen“ abgewechselt haben. Eben dadurch, dass die ersten Gang-Gebilde (den unedlen Quarz etwa mit einbezogen) aus den Zersetzungs-Produkten der um- und über-liegenden Gebirgs-Massen bestehen -- Sekretions Gebilde sind --, lassen sich die Erz-Gänge des Grünsteintrachyts mit den edlen Erz-

* In BREITHAUPF'S Paragenesis S. 165 und den ihr folgenden Schriften, wie z. B. in COTTA'S Lehre von den Erz-Lagerstätten, *Freiberg 1859*, S. 78 u. s. w. sind die Karbonate völlig übergangen.

Stöcken der süd-östlichen Gebirge (*Rézbánya, Banat*) in eine ungezwungene Verbindung bringen, die auf einem anderen Wege kaum gelingen würde

I. Über Dolomit insbesondere. Die erste Dolomit-Generation äusserte sich zunächst dadurch, dass sie begleitet von reichlichen Quarz-Ablagerungen die älteste Kalzit-Bildung verdrängte. Ich will damit keineswegs gesagt haben, dass „Verdrängungs-Pseudomorphosen“ der Art zur Regel gehörten oder überhaupt stattfanden. Im Gegentheil: der Dolomit-Absatz begann mit einer leichten Überkrustung der Kalzit-Krystalle. Die Überkrustung steigerte sich mit einem sehr regelmässigen Zuwachs an Dolomit-Masse — in der Regel durch die Ausbildung von homoax gelagerten Rhomboedern (R) auf den Flächen der Kalzit-Krystalle ($S^3, 2R', \frac{7}{4}R$ u. s. w.) bis zur unförmigen Überwucherung derselben in der Form von traubigen Drusen. Dabei ging fortwährend ein Theil der Kalzit-Masse in Lösung, so dass schon unter jenen drusigen Krusten bedeutende Hohlräume, unter den traubigen Formen aber kaum Spuren mehr von kohlensaurem Kalk zu entdecken sind. Die Dolomit-Rinden haben entweder den Abdruck der Kalzit-Form bewahrt, was sehr oft durch eine verschwindend feine Zwischenlage von Quarz begünstigt wurde, oder der Abdruck ging unter der Bildung von sekundären der weichenden Kalzit-Masse nachrückenden Krusten verloren. — Auf den Namen, welchen man solchen Gebilden beilegen mag, ob man sie Verdrängungs- oder Umhüllungs-Pseudomorphosen oder gar Pseudomorphosen durch Umtausch von Bestandtheilen nenne, darauf kommt meiner Meinung nach nicht viel an. So, dass Molekül für Molekül wäre ausgetauscht worden, sind die Aftergebilde dieser Generation jedenfalls nicht entstanden, und viele von ihnen stehen den von TH. SCHEERER (Handwörterb. von LIEBIG, POGG.) entwickelten Umhüllungs-Gebilden näher, als jeder anderen Kategorie von Afterkrystallen.

Der Dolomit fuhr dann unbeirrt durch die Natur seiner Unterlage in der Bildung fort und entwickelte die bekannten schönen Drusen und Gruppen-Drusen, am schönsten allerdings da, wo sich zwischen ihm und die erste Kal-

zit-Generation bereits eine tüchtige Quarz-Druse eingeschaltet hatte, oder wo der Kalzit ganz fehlte und der Quarz unmittelbar auf dem Gangblatt sass, wohl auch auf den Drusen der Blende-Pyrit-Galenit-Formation, welche an vielen Stellen unmittelbar auf dem Kalkspath Platz genommen hatte.

Das Schema seiner Krystall-Formen beschränkt sich nach meinen Beobachtungen auf $R \dots \frac{1}{2}R' \dots 4R \dots S^5$ (das Skalenoeder stets mit der halben Anzahl der Flächen), wofür die Belege in allen guten Mineralien-Sammlungen zu finden sind (ein prachtvolles Exemplar: $\frac{19}{353}$)

Was von den Kalkspath-Krystallen gilt, gilt von der ganzen ersten Kalzit-Generation. Zwei bis drei Zoll mächtige durch und durch poröse Dolomit-Aggregate, welche noch die Textur-Formen des ehemaligen Kalkspathes an sich tragen und lose auf dem zersetzten Gangblatt des Grünstein-trachyts oder auf dem Quarz sitzen, welcher dasselbe als ältestes Sekret überzog, waren in den alten Gruben von *Pacherstollen*, *Anton von Padua* u. a. keine Seltenheit.

Derselbe Dolomit erfüllte die Hohlräume, welche der mittlerweile gelöste Baryt 1. unter seiner Kruste von Quarz zurückliess, und bildete auf diese Art „polygene Ausfüllungs-Pseudomorphosen“*. Alles das gibt uns einen Begriff von der langen Dauer dieser Dolomit-Bildung. Der Eisen-Gehalt blieb bei diesen Prozessen ohne Einfluss; wir sehen alle hier angedeuteten Gebilde sowohl in beinahe Eisen-freiem Dolomit, wie auch in höchst Eisen-reichen Braunspäthen ausgeführt. Ebenso scheinen sie auch allen späteren Vorgängen die gleiche Widerstands-Fähigkeit entgegengesetzt zu haben. Sie sind Träger der zweiten Baryt-Generation, von Gyps**, von mancherlei Quarz; an ihnen ging die Bildung von Stephanit, Pyrargirit und anderen Erzen spurlos vorüber. —

* Eine instruktive Suite von *Schemnitzer* Aftergebilden, in denen der Dolomit eine Hauptrolle spielt, habe ich in unserer terminologischen Sammlung, Nr. 297—310, aufgestellt.

** An einigen Stellen hat sich auch gleichzeitig mit diesem Dolomit Gyps gebildet ($\frac{53}{195}$).

Durch Eisen-freie Varietäten gehen sie unmittelbar in die zweite Kalzit-Generation über, welche durch ihre traubig-kugligen Gruppen-Drusen charakterisirt ist.

Die zweite Dolomit-Generation trat bei weitem nicht so massenhaft auf wie die erste. Sie beschränkt sich auf armseelige Drusen von R und $\frac{1}{2}R'$, welche den jüngsten Quarz-Gebilden anhaften; zumeist aber erscheint sie in den Formen der III. Kalzit-Generation, deren Büschel- oder Garben-förmigen Gruppen sie mehr oder weniger dick überzieht. Von den Sammlern werden dergleichen nicht selten für selbstständige Dolomit-Formen angegeben, was in manchen Fällen richtig seyn mag, in der grossen Mehrzahl der Fälle sich aber durch einen einzigen Queerbruch als irrig erweisen lässt. Obwohl ebenso wie bei den Aftergebilden der I. Generation durch Überkrustung eingeleitet, hat ihre Entwicklung doch sehr allmählich und ohne merkliche Hohlraum-Bildung stattgefunden. Sie scheinen wirklich „durch Umtausch der Bestandtheile“ zu Stande gekommen zu seyn.

Auf sie folgte noch ein schwacher und, wie mir scheint, nicht weit verbreiteter Kalzit-Absatz (*Theresia-Schacht, Anton von Padua*) in feinen Wasser-hellen $\frac{1}{2}R' \cdot \infty R$, welche Rosetten-förmig gruppirt und von farblosen Quarz-Kryställchen mit voller Pyramide begleitet sind. Es wäre Diess die vierte Kalzit-Generation der *Schemnitzer Gänge*!?

Zum Schlusse der schon allzulangen Besprechung des Dolomits erlaube ich mir noch ein paar seltene Vorkommnisse anzuführen, welche mehr in krystallographischer als in paragenetischer Beziehung von Interesse seyn dürften. Auf dem Kupferkies, Pyrit und Blende führenden Gang-Quarz sind mehre grosse in den Rhomboedern und selbst auch in den Säulen-Flächen mangelhaft ausgebildete Quarz-Krystalle liegend aufgewachsen. Auf den ebenen Flächen sowohl als auch auf den vertieften sitzen winzige Kryställchen, welche man auf den ersten Anblick für Quarz-Anwüchse halten möchte. Bei näherer Betrachtung aber zeigt es sich, dass sie die Form hexagonaler Säulen mit der Basis und schmalen anscheinend holoedrisch ausgebildeten Pyramiden-Flächen haben, und dass auch die übrige aus kleinen Quarz-Pyramiden be-

stehende Drusen-Fläche mit solchen Kryställchen übersät ist. Unter den letzten gibt es viele, die anstatt der ebenen Basis eine gekrümmte zu oberst deutlich trigonal absetzende Fläche — die Kombination eines stumpfen Rhomboeders mit oR — tragen. An Einzelnen ist sogar die ganze Kombination $\infty P2. mP2. m/2R'. oR$ deutlich entwickelt. Alle diese Kryställchen sind Dolomit. Die auf den grossen Quarz-Krystallen sitzenden dringen tief in ihre Unterlage ein, ja sind sogar stellenweise ganz in sie versenkt, so dass ihre Basis-Fläche mit deren ∞P oder R zusammenfällt. An der am meisten hervorragenden Stelle der Druse fand ich sie mit einer Spur von roth-braunem Eisenoxyd beschlagen. $\left(\frac{7}{353}\right)$

Viel grössere 5--6^{mm} lange Kryställchen der Art fand ich an einem zweiten Exemplar $\left(\frac{6}{353}\right)$. Sie sitzen jedoch nicht auf oder in grossen Quarz-Krystallen, sondern sind, was ungefähr Dasselbe bedeutet, in eine Thurmquarz-Druse eingekleilt. Sie zeigen nur die Flächen $oR. \infty P2$, die erste völlig matt, stellenweise sogar von einer feinen Dolomit-Rhomboider-Kruste bedeckt. Ich nahm sie desshalb anfangs für Kalzit, überzeugte mich jedoch bald, dass sie so wie die Kryställchen des vor-beschriebenen Exemplars wahre Dolomit-Individuen sind.

Nach der Art ihres Vorkommens war ich geneigt, sie für eine besondere Ausbildung des ältesten Dolomits zu halten und ihre ungewöhnliche Form dem überwiegenden gleichzeitigen Absatz von Kieselerde zuzuschreiben. Da fand ich eben solche Kryställchen in einem zufällig eröffneten Drusen-Raum des derben Erz-führenden Manganspathes von *Kapnik*, den sie vollständig auskleiden. Die Bedingungen ihrer Entstehung sind also nicht so einseitig, wie ich den *Schemnitzer* Exemplaren zufolge vermuthete, obgleich auch die *Kapniker* Gangart in dem angeschlagenen Block reichlich von Quarz durchwachsen ist. Der jüngeren Dolomit-Generation gehören sie nicht an; im Übrigen bleibt die Erforschung ihrer Genesis künftigen Beobachtungen aufbehalten.

2. Auch am Dolomit lassen sich hie und da Erosions-

Erscheinungen beobachten, welche gleich bedeutend sind mit denen am Kalkspath.

An einem Exemplar ($\frac{8}{353}$), welches schon durch seinen ehrwürdigen Fundort *Leogang* beachtenswerth ist, fand ich sie sehr auffallend entwickelt. Es ist Diess eine Druse aus farblosen 2—4^{mm} hoch emporragenden Kryställchen. Die herrschende Gestalt ist 4R, verbunden mit 2R' und oR, wozu noch S⁵ und S³ mit der halben Anzahl ihrer Flächen kommen, stellenweise auch $\frac{1}{2}$ R'. — Die Flächen des herrschenden Rhomboeders zeigen ungemein scharf und regelmässig die beim Kalzit besprochene Kreuzriefung; oR ist fein genarbt. So weit die Riefung eindringt, haben sich winzige Krystall-Gruppen von Zinnober auf dem Dolomit abgesetzt, hie und da die Riefen selber ausgefüllt; — es dürfte somit nicht allzu gewagt seyn, wenn wir die Anätzung des Dolomits mit der Bildung des Zinnobers in ursächlichen Zusammenhang bringen.

3. Über Rhodochrosit insbesondere.

Bevor ich die Stellung, welche der Rhodochrosit auf den Gängen des *Nagybányer* Reviers einnimmt, näher bezeichne, muss ich eine kurze Notitz einschalten über die gelbe Blende von *Kapnik*.

Durch ein reiches Materiale von *Kapniker* Gang-Stoffen (vgl. S. 725, $\frac{104}{191}$, $\frac{49}{192}$, $\frac{40}{21}$, T. 319 u. s. w.) war ich in den Stand gesetzt, über die Paragenese der gelben Blende Einiges zu beobachten, was man an den ausgesuchten Exemplaren der Museen nicht wohl sehen kann. Das Mineral entstand als Druse auf der ersten Kalzit-und-Baryt-Formation, deren Gestalten sich an grossen von der Gangart abgelösten Stoffen sehr deutlich erkennen lassen. Der Kalzit war in grossen Skalenoedern S³, der Baryt in den bekannten Tafeln krystallisirt, der sie begleitende Quarz in unbedeutenden nicht ausgezeichnet rhomboedrisch zugespitzten Säulen. Auf die Blende hat sich Dolomit in dicken Krusten, wohl auch in netten Drusen abgesetzt, und auf diesen Dolo-

mit (1.) folgte eine jüngere Kalzit-Bildung (in Beziehung auf *Schemnitz* die m.) in eigenthümlichen etwas krummflächigen und an den Polen wie ein Feder-Bündel in viele Spitzen zerfahrenden Skalenoedern (S^3) von weisser Farbe. Vor oder während dieser Dolomit-Bildung wurden aber sowohl der Kalzit (1.) als auch der ihn begleitende Baryt aus ihrer Blende-Umhüllung heraus-gelöst und hat sich stellenweise eine feine Kruste desselben Dolomits, welcher aussen die erwähnten Drusen bildet, an den Wänden der Kalzit- und Baryt-Hohlräume abgesetzt. Diese Krusten bekommt man jedoch nur selten zu sehen, weil auch der jüngere Kalzit in diese Räume eindrang und sie entweder als verzerrtes S^3 krystallisirend theilweise, oder als grobkörniges Aggregat vollständig ausfüllte. Ja sogar die ganze Gang-Platte wurde von dieser Neubildung ergriffen und in körnigen Kalzit gehüllt oder durch ihn ersetzt, so dass man auf zufälligen Querbrüchen einen grobkörnigen weissen Kalkstein vor sich hat, der von ungleichmässig dicken an der äusseren Umrandung in Krystall-Formen erscheinenden Blende-Schnüren in allen möglichen Gestalten des Skalenoeder-Durchschnittes durchschwärmt wird.

Diess der Vorgang der ältesten Blende-Bildung, wie sie in Mangan-freien Regionen der *Kapniker* Gänge stattfand.

Der Rhodochrosit spielt im Allgemeinen, wie ich Diess schon oben angedeutet habe, auf diesen Gängen dieselbe Rolle wie der Dolomit (1.), in den er durch alle möglichen derben Spielarten übergeht. Doch schliessen die typischen Varietäten beider einander als derbe Gangart völlig aus. Auch kommt der Rhodochrosit nie auf der gelben Blende vor, ist dagegen als traubige Druse und als locker-körniges (erdiges) die erste Kalzit-Generation ersetzendes Aggregat nicht selten Träger der bekannten schönen und stets von Tetraedrit $\left(\frac{0.202}{2} \infty 0\right)$ begleiteten jüngeren Blende-Formation. Als derbe dichte Gang-Ausfüllung enthält er dieselbe als Einsprengling.

Die Manganblende scheint in den besonders Manganreichen Strichen beide Blende-Formationen zu vertreten. Sie

erscheint zwischen der ersten Kalzit- und der Rhodochrosit-(Dolomit-) Bildung als stark zersetzte krystallinische Masse; besser erhalten im dichten Manganspath, dessen mächtigen Ausfüllungs-Massen sie entweder in 1—4^{mm} dicken Zwischenlagen bündert oder als Einsprengling durchsetzt.

So wie der Dolomit verdrängt auch der Rhodochrosit die erste Baryt-Generation vollständig (S. 732, $\frac{16}{197}$).

Hinsichtlich der Farbe und des Reichthums an Aggregat-Formen steht der Rhodochrosit des *Nagybányer* Reviers (*Kápnik*) dem prachtvollen Vorkommen in der Tellur-Formation von *Nagyák* bei weitem nach, in der Krystall-Reihe dagegen scheint er dasselbe zu übertreffen. Ausser R und $\frac{1}{2}R'$, welches letzte als schöner Gruppen-Krystall nicht selten eine Grösse von 10—25^{mm} erreicht ($\frac{7}{357}$), kommen S^3 mit $2R'$ und mit einer Spur $\frac{1}{4}S^3$ vor ($\frac{5}{357}$). Die Gruppen-Drusen sitzen in der Regel auf krystallisirtem Quarz, welcher Hohlräume im dichten Manganspath oder in den ihn vertretenden Dolomit-Varietäten auskleidet, selten unmittelbar auf diesen derben Massen, welche ohnehin reichlich mit Quarz gemengt und von Quarz-Schnüren durchzogen sind.

Besteht die Gangart nicht vorherrschend aus kohlen-saurem Manganoxydul, so schliessen auch die in den Quarz-Räumen sitzenden Rhodochrosit-Gruppen die Anwesenheit von krystallisirtem Dolomit nicht aus, der sich als ein nahezu gleichzeitiges Gebilde kundgibt. Krystallinische Aggregate von Rhodochrosit gehen sogar durch Kalk- und Bittererde-reiche Zwischenvarietäten in gelblich-weiße Dolomit-Drusen über, welche letzten die Träger der II. Baryt-Generation zu seyn pflegen. Hüll-Pseudomorphosen nach Kalzit (I.) kommen in *Nagyag* vor, sind mir aber von *Kápnik* nicht bekannt. Die jüngsten Kalzit-Bildungen (III. und IV. von *Schemnitz*) waren allem Anscheine nach von den Rhodochrosit-führenden Regionen der *Kápniker* Gänge ausgeschlossen.