

SEPARAT-ABDRUCK

AUS

TSCHERMAK'S

MINERALOGISCHEN UND PETROGRAPHISCHEN

MITTHEILUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON

F. BECKE.

F. BECKE. UEBER ZONENSTRUCTUR DER KRYSTALLE IN
ERSTARRUNGSGESTEINEN.

NOTIZEN: MINERALVORKOMMEN IM ZILLERTHAL. —
ARAGONIT VON USTICA.

Tschermak's Mineralog. und petrographische Mittheilungen,
Band XVII, Heft 1.

WIEN,

ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

II. Ueber Zonenstructur der Krystalle in Erstarrungsgesteinen.

Von F. Becke.

Die jüngst erschienene Schlusslieferung des II. Bandes des Handbuchs der speciellen Mineralogie von C. Hintze ¹⁾ enthält eine sehr bemerkenswerte Angabe über die Schmelzpunkte der Feldspathe. Nach Untersuchungen von Joly (Proc. Roy. Ir. Acad. 1891, 2, 38) ist die Schmelztemperatur für:

Sanidin	1140° C.
Adular	1175° „
Albit	1175° „
Oligoklas	1220° „
Labradorit	1230° „

Bekannt ist, dass die Plagioklasse der Eruptivgesteine in der Regel aus einem anorthitreicheren Kern, umgeben von albitreicheren Hüllen, bestehen. Namentlich gilt die Regel dieser fortschreitenden Zonenfolge gesetzmässig für die äussersten Hüllen, während im Kern allerdings complicirtere Erscheinungen häufig zu beobachten sind.

Es ist nun gewiss bemerkenswert, dass diese Zonenfolge übereinstimmt mit der Reihe, die man erhält, wenn man die Plagioklasse nach abnehmendem Schmelzpunkt anordnet. Und jene die Zonenfolge der Plagioklasse beherrschende Regel lässt sich nun einfach so aussprechen: In den Erstarrungsgesteinen reichert sich von den Bestandtheilen eines isomorphen Schichtkrystalls von Plagioklas in den älteren Schichten die schwerer schmelzbare Componente an, wodurch sich dann von selbst ergibt, dass in den aufeinander folgenden jüngeren

¹⁾ Handbuch der Mineralogie von Dr. C. Hintze, pag. 1443.

Schichten eine fortschreitende Anreicherung der leichter schmelzenden Componente stattfinden muss.¹⁾

Dies stimmt zu den Ergebnissen, welche Küster bei dem Studium der Schmelzpunkte isomorpher Gemische gefunden hat.²⁾ Es zeigte sich, dass der Erstarrungspunkt eines isomorphen Gemisches sich nach der Mischungsregel aus den Schmelzpunkten der Componenten berechnen lasse. Ferner zeigte sich, dass von den so berechneten Erstarrungspunkten bisweilen regelmässige Abweichungen vorkommen, und dass in solchen Fällen die Schmelze nicht homogen erstarrt, sondern dass in den ersten Krystallisationen die schwerer schmelzbare Componente sich anreichert.

Angesichts dieser sich gegenseitig stützenden Ergebnisse scheint es mir nun angezeigt, auch bei anderen Gemengtheilen von Erstarrungsgesteinen nachzuforschen, ob bei ihnen ähnliche Regeln die Zonenstructur beherrschen. Die Betrachtung möge dabei auf eigentlich isomorphe Mischung beschränkt bleiben, die Umwachsungen nicht isomorpher, wengleich chemisch ähnlicher Körper vorläufig ausgeschlossen werden. Auszuschliessen sind natürlich alle mit der Zonenstructur ähnlichen Erscheinungen, die auf Umwandlungen beruhen, sowie die Fortwachsungen corrodirtter alter Kerne unter ganz geänderten äusseren Umständen.

Olivin.

Am Olivin ist Zonenstructur selten beobachtet worden. Dies beruht wohl mehr auf der Geringfügigkeit der mit Aenderung der Mischung von Mg_2SiO_4 und Fe_2SiO_4 verknüpften optischen Aenderungen als auf der Abwesenheit chemischer Unterschiede in den aufeinander folgenden Schichten der Olivinkristalle.

Einen sehr instructiven Fall hat A. Sigmund³⁾ kürzlich in dieser Zeitschrift beschrieben und auch theoretische Folgerungen aus seiner Beobachtung gezogen, denen ich im wesentlichen beipflichte. Im Nephelinbasanit vom Steinberg bei Feldbach in Steiermark zeigten

¹⁾ Vergl. R. Herz, Die Gesteine der Ecuatorianischen Westcordillere. Berlin 1892, pag. 32 u. ff. — F. Becke, Petrographische Studien am Tonalit der Riesenerferner. Diese Mitth., Bd. XIII, pag. 414.

²⁾ Zeitschrift für physikalische Chemie. 8, 577, 1891.

³⁾ A. Sigmund, Die Basalte der Steiermark II. Diese Mitth., Bd. XVI, pag. 353 ff.

die Olivineinsprenglinge den Beginn der Umwandlung in das „minéral rouge“ Michel-Lévy's von tangentialen Sprüngen aus, die den Kern von einer fest mit der Grundmasse verwachsenen Hülle abtrennten. In vielen Schnitten zeigte diese Hülle eine etwas andere Interferenzfarbe als der Kern und die sorgfältige Untersuchung geeigneter Schnitte lehrte, dass der Winkel $2V$ um die Mittellinie c in der Hülle um 7° grösser sei als im Kern, woraus nach den Untersuchungen von Forbes und Penfield¹⁾ zu schliessen ist, dass die Hülle reicher sei an dem Fayalitsilicat.

Eine ganz analoge Beobachtung machte ich vor mehreren Jahren an Olivinkrystallen in dem stockförmig auftretenden Melaphyr westlich von Predazzo am Fusse des Mte. Agnello. In Durchschnitten nach (001) hebt sich ein schmaler Saum von dem homogenen Kern ab, welcher nach aussen rasch zunehmende höhere Interferenzfarbe erkennen lässt. Da in solchen Schnitten parallel der Axenebene die Interferenzfarbe bei gleicher Dicke nur von der Differenz ($\gamma - \alpha$) abhängt, so ist zunächst zu schliessen, dass die Hülle stärker doppelbrechend ist als der Rand. Dies weist schon auf Zunahme des Fayalitsilicates in der Hülle.²⁾ In einem Schnitt, der eine optische Axe und die Gegend der Mittellinie a im Gesichtsfelde zeigte, gab der Saum eine um ganz wenig niedrigere Interferenzfarbe. Die Orientirung der optischen Axe mittels Camera lucida ergab, dass die Axe in der Hülle mit a einen um $3\frac{1}{2}^\circ$ kleineren Winkel einschliesst als im Kern. Es ist also in der Hülle $2V_a$ um 7° kleiner als im Kern. In Schnitten ungefähr senkrecht auf c ist die Interferenzfarbe des Saumes merklich höher als im Kern.

Vollkommen analog verhielten sich die Olivinkrystalle in dem Quarzbasalt von Cinder Cone, Californien, jenem Gestein, das von Diller trefflich beschrieben, durch seine Quarzföhrung so viele Discussionen hervorgerufen hat. Die durch Messung mittels Camera lucida gefundene Vergrösserung des Winkels $2V_c$ beim Uebergang vom Kern zur Hülle betrug circa 5° .

Wie man sieht, verläuft die Erscheinung in allen 3 Beispielen, welche ganz verschiedenen Gebieten angehören, im selben Sinn. Wenn

¹⁾ Zeitschr. f. Kryst., Bd. XXVI, pag. 143.

²⁾ $\gamma - \alpha = 0.036$ Olivin, 0.046 Fayalit nach Michel-Lévy und A. Lacroix, Tableaux des minéraux des roches. Paris 1889.

im Olivin Zonenstructure zu beobachten ist, nimmt in der Hülle die Doppelbrechung $\gamma - \alpha$ und der Winkel $2V_c$ zu. Dies weist auf Anreicherung des Fayalitsilicates in der Hülle.

Pyroxen-Amphibolgruppe.

In der Gruppe der rhombischen Pyroxene treten Zonenstructuren, wie es scheint, selten auf. Aus der Literatur ist mir kein Beispiel von ausgeprägter Zonenstructure bei Bronzit oder Hypersthen bekannt. Auch eine darauf gerichtete Durchsicht siebenbürgischer und steirischer Pyroxenandesite förderte nichts Gesetzmässiges zu Tage.

Ungemein häufig ist die Erscheinung einer fortschreitenden Zonenstructure bei den monoklinen Augiten.

Bei den grünen Aegirinaugiten alkalireicher Gesteine, wie der phonolithoiden Tephrite, der Phonolithe und der Nephelinsyenite gilt die Regel, dass die Tiefe der Färbung und die Auslöschungsschiefe cc nach aussen wächst. Hier ist es erlaubt, aus der Aenderung der optischen Eigenschaften den Schluss zu ziehen, dass sich in den äusseren Hüllen die Aegirinsubstanz anreichert.¹⁾

An den braunen und violetten Augiten der basaltoiden Tephrite, Basalte und verwandter Gesteine ist eine ähnliche Zunahme der Färbung in den Rindenschichten gleichfalls häufig zu beobachten. Mit dieser Zunahme der Färbung ist auch stets eine Zunahme des Auslöschungswinkels cc , eine Verkleinerung des Axenwinkels $2V_c$ und häufig eine merkliche Abnahme der Doppelbrechung verbunden.²⁾ Sehr schön zeigen dieses Verhalten die Augiteinsprenglinge des beim Olivin angeführten Gesteins von Predazzo. Die Erscheinung ist übrigens so bekannt, dass es nicht nothwendig ist, weitere Beispiele anzuführen.

In diesem Falle ist es nicht möglich, präzise die Verbindung anzugeben, welche sich in den äusseren Schichten anreichert. Die

¹⁾ Vergl. u. a. J. Blumrich, Ueber die sogenannte Sanduhrform der Augite. Diese Mitth., Bd. XIII, pag. 252. — H. Graber, Ueber Anwürlinge in den tephritischen Brockentuffen. Ebenda Bd. XV, pag. 295 ff. — A. Osann, Beiträge zur Geologie und Petrographie der Apache Mts. Diese Mitth., Bd. XV, pag. 410. — W. Ramsay und E. T. Nyholm, Cancrinitysenit und einige verwandte Gesteine aus Kuolajärvi. — Bull. de la Commission géologique de la Finlande, 1895, Nr. 1.

²⁾ Vergl. namentlich A. Sigmund, Basalte der Steiermark. Diese Mitth., Bd. XV, pag. 361, Bd. XVI, pag. 337.

Zunahme der Färbung deutet wohl auf Zunahme des *Fe*-Gehaltes. Auch hat es den Anschein, dass die Erscheinung in einigemassen alkalireicheren Gesteinen deutlicher sei als in alkaliarmen. Die gemeinen Augite der *SiO₂*-reichen Andesite entbehren dieser dunkleren Randzone. Hieraus wäre vielleicht der Schluss erlaubt, dass die sich anreichernde Verbindung zugleich alkalireich wäre. Doch es bewegen sich diese Betrachtungen vorläufig noch auf hypothetischem Boden.

Dass die Regel nicht überall in derselben Form giltig ist, beweisen meine Beobachtungen an den hellgelb gefärbten Augiten des trachytischen Phonolithes von Forodada, wo die Zonenstructur den umgekehrten Weg einschlägt und aussen hellere Schichten mit kleinerer Auslöschungsschiefe *cc* und schwächerer Doppelbrechung auftreten als im Kern.¹⁾ Jedoch ist zu bemerken, dass wir über die chemische Natur dieser gelben Augite noch so wenig unterrichtet sind, dass Schlüsse auf die Aenderung der chemischen Mischung in den optisch unterscheidbaren Schichten nicht möglich sind.

Deutliche Zonenstructur bei Mineralen der Hornblendegruppe ist namentlich von Brögger bei Gliedern seiner Kataphoritreihe beschrieben worden. Hier findet sich häufig ein Kern von Kataphorit umwachsen von einer Rinde von Arfvedsonit.²⁾ Wengleich die chemische Zusammensetzung der Kataphorite nicht vollkommen sicher gestellt ist, ergibt sich aus Brögger's Discussion der vorhandenen Analysen und der optischen Eigenschaften doch soviel, dass der Arfvedsonit das eisenreichste Endglied der Reihe darstellt, während das andere Endglied durch grösseren Gehalt an Titansäure, Thonerde, Kalk, Magnesia ausgezeichnet wäre.

Bei der gemeinen Hornblende scheint Zonenstructur in jener Regelmässigkeit nicht vorzukommen, die ein Eingehen auf dieselbe gestatten würde.

Glimmergruppe.

Isomorphe Schichtung und parallele Verwachsung müssen hier auseinander gehalten werden. Wir können hier kaum in Betracht ziehen die Verwachsungen von Biotit und Muscovit, von Muscovit

¹⁾ F. Becke, Gesteine der Columbretes. Diese Mitth., Bd. XVI, pag. 160.

²⁾ Brögger, Grorudit-Tinguait-Serie, pag. 27 u. f.

und Lepidolith, welche schon von G. Rose beschrieben wurden, die analogen Erscheinungen, welche Scharizer von den Glimmern der Pegmatite von Schüttenhofen¹⁾ bekannt gemacht hat, und welche allerdings eine gesetzmässige Aufeinanderfolge von Lepidomelan, Muscovit, Lepidolith zu beweisen scheinen.

Dagegen sei hier hingewiesen auf die Beobachtungen am Anomit im Dioritporphyrit von Steineck im niederösterreichischen Waldviertel.²⁾ Ein Kern von lichtbräunlichem Anomit mit normal-symmetrischer Axenlage wird umgeben von einem Rand dunkler braunen, fast einaxigen Biotites. Diese optischen Eigenschaften weisen auf eine Zunahme der Eisenverbindung in den äusseren Schichten hin, wenn wir auch ausser Stande sind anzugeben, ob es eine *Al*- oder eine *Mg*-Verbindung ist, deren Anreicherung im Kerne die hellere Färbung bedingt.

Die nach aussen an Tiefe zunehmende Färbung in den Glimmerkrystallen lamprophyrischer Gesteine ist übrigens eine häufige Erscheinung.³⁾

An Krystallen von Eudialyt in phonolithischen Grenzgesteinen des Nephelinsyenit der Apache Mts. beobachtete Osann⁴⁾ eine ungleichmässige Vertheilung der Doppelbrechung, indem die Durchschnitte bei negativem Charakter in der Regel in den peripherischen Theilen stärker, in den centralen Theilen schwächer doppelbrechend erschienen. In der Eudialyt-Eukolitgruppe ist eine optisch positive Verbindung mit einer optisch negativen gemischt. Die negative Verbindung herrscht im Eukolit vor und dieser ist reicher an *Mn*- und an *Ce*-Metallen, ärmer an *SiO*₂ und hat ein höheres spezifisches Gewicht. Zunahme der negativen Doppelbrechung in den äusseren Schichten bedeutet also Anreicherung an der metallreicheren Componente. Die Beobachtungen Ramsay's⁵⁾ am Eudialyt der Halbinsel Kola lassen sich im selben Sinn deuten. Die Erscheinungen

¹⁾ Zeitschr. f. Kryst., Bd. XII, pag. 11.

²⁾ Diese Mitth., 1882, Bd. V, pag. 151.

³⁾ Vergl. Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie, 3. Aufl., Bd. II, pag. 507.

⁴⁾ Beiträge zur Geologie und Petrographie der Apache Mts. Diese Mitth., Bd. XV, pag. 418.

⁵⁾ Neues Jahrb. f. Mineral., Beil. Bd. VIII, 1893.

werden durch den stärkē Unterschied in den Anwachsipyramiden der Prismen- und Basisflächen complicirt.

In dem am angeführten Orte in Fig. 1 dargestellten Durchschnitt ist die Doppelbrechung in der Anwachsipyramide der Basis im ganzen negativ. Die Aufhellung nimmt gegen aussen zwar nicht regelmässig, aber doch im grossen und ganzen zu. In den Anwachsipyramiden der Prismenflächen, die im ganzen positiven Charakter der Doppelbrechung besitzen, nimmt die Helligkeit gegen aussen entschieden ab. Aus beiden Erscheinungen ist eine relative Anreicherung der optisch negativen Eukolitsubstanz in den äusseren Schichten zu folgern.

Sehr interessant ist in dieser Beziehung der Melilith. Allerdings sind nur wenige Beobachtungen über gesteinsbildende Melilithe vorhanden, welche auf das Auftreten gesetzmässiger Zonenstructuren hinweisen. Jedoch verdankt man Vogt sehr lehrreiche Untersuchungen über das Auftreten solcher Structuren in Melilithkrystallen aus Schlacken.¹⁾

Vogt hat nachgewiesen, dass die Krystalle der Melilithreihe isomorphe Mischungen zweier Endglieder sind; des optisch positiven Akermannit $R_4Si_3O_{10}$ und des optisch negativen Gehlenit $R_3Al_2Si_2O_{10}$. Eine Mischung von Akermannit und Gehlenit im Verhältnis von 3 : 2 ist isotrop. Die Al_2O_3 -ärmeren Mischungen sind positiv, die Al_2O_3 -reicheren sind negativ.

Wenn nun in Schlacken isomorphe Schichtkrystalle vorkommen, ist der Kern positiv, die Hülle negativ, beide sind durch eine isotrope Schichte getrennt. Es nimmt also gegen aussen die Beimischung des Al_2O_3 -haltigen Gliedes zu, im Kern ist die MgO -reichere Verbindung angereichert. Dieselbe Zonenfolge kann man aus den Angaben Cohen's²⁾ über Melilith im Melilithaugitgestein von Transvaal entnehmen. Bei im allgemeinen negativer Doppelbrechung zeigte sich der Kern der Melilithkrystalle sehr schwach doppelbrechend bis fast isotrop, eine Randzone zeigte dagegen stärkere Aufhellung.

Eine bestimmte Regel bezüglich der Anreicherung des Gehlenit-silicates in den äusseren Schichten ist also vorhanden. Dass dieses

¹⁾ J. H. L. Vogt, Beiträge zur Kenntnis der Gesetze der Mineralbildung in Schmelzmassen. Kristiania 1892. Vergl. namentlich pag. 123.

²⁾ Diese Mitth., Bd. XIV, pag. 188.

Glied das leichter schmelzbare sei, dafür fehlen allerdings brauchbare Anhaltspunkte.¹⁾

Die angeführten Beobachtungen, so lückenhaft sie auch sein mögen, lassen doch, wie ich glaube, erkennen, dass es möglich ist, für die wichtigsten gesteinsbildenden Mineralgattungen Regeln aufzustellen, welche die fortschreitende Zonenstructur beherrschen.

In einigen Fällen ist die Verbindung bestimmt angebar, durch deren Anreicherung in den äusseren Schichten die Zonenstructur hervorgebracht wird ($NaAlSi_3O_8$ bei den Plagioklasen, Fe_2SiO_4 beim Olivin, $NaFeSi_2O_6$ bei den Aegirin-Augiten). In diesen Fällen ist die sich anreichernde Verbindung die leichter schmelzbare Componente. Beim Albit ist dies durch Joly's Experimente zahlenmässig nachgewiesen, beim Fayalit, beim Aegirin durch das Verhalten vor dem Löthrohr leicht zu erkennen.

Bezüglich einer Reihe anderer Gruppen (basaltischer Augit, Kataforit-Arvedsonitreihe, Glimmer) ist die Anreicherung *Fe*-haltiger Glieder in den äusseren Schichten mit Wahrscheinlichkeit zu erschliessen; dass diese leichter schmelzen als die *Al*- und *Mg*-Verbindungen, an deren Stelle sie treten, ist nach Analogie anzunehmen.

In der Endialyt-Eukolitreihe ist die Anreicherung der *Mn*-reicheren und *Si*-ärmeren Eukolitsubstanz angedeutet. Sie dürfte ähnlich zu beurtheilen sein wie bei den vorgenannten Beispielen.

Beim Melilith ist die in der Hülle angereicherte Verbindung angebar (Gehlenitsubstanz $R_3Al_2Si_2O_{10}$); ob diese aber leichter oder schwerer schmelzbar ist als die *Al*-freie Akermannitsubstanz, wäre erst experimentell zu ermitteln.

Bezüglich der gelben Augite von Columbretes ist ein Ausnahmefall insoferne zu constatiren, als hier der *Fe*-Gehalt nach aussen abzunehmen scheint. Weitere Schlüsse sind bei der mangelhaften Kenntnis über die Constitution jener Augite nicht zulässig.

Die durch die überwiegende Mehrzahl der Beobachtungen angedeutete Regel, der keine sichere Ausnahme entgegengesetzt werden

¹⁾ Ich benütze diese Gelegenheit, um einen Irrthum zu corrigiren, auf den mich vor kurzem mein geehrter Freund J. E. Hibsich aufmerksam machte. In der Notiz über optisch positiven Melilith als Gesteinsgemengtheil (diese Mitth., Bd. XII pag. 444) hatte ich auch den Nephelinbasalt von Schreckenstein als melilithhaltig angeführt. Dies beruhte auf einer Täuschung; ich hatte ungewöhnlich breite Apatitlängsschnitte für Querschnitte von Melilith tafeln gehalten.

kann, würde also lauten: In isomorphen Mischkrystallen der Erstarrungsgesteine sind, wofern Zonenstructur beobachtet wird, die schwerer schmelzbaren Componenten im Kern, die leichter schmelzbaren in der Hülle angereichert.

Dieser Satz steht nur scheinbar im Widerspruch mit der von Bunsen betonten Unabhängigkeit der Ausscheidungsfolge vom Schmelzpunkt. Bunsen's Satz ist ohne Zweifel richtig: Die Ausscheidungsfolge hängt nicht vom Schmelzpunkt der isolirten Verbindung ab, sondern von ihrer Löslichkeit im Magma. Die Löslichkeit im Magma wird durch viele verschiedene Factoren beeinflusst. Unter diesen ist aber sicher einer — und zwar vermuthlich nicht einer der belanglosesten — der Schmelzpunkt der Verbindung. Bei nahe verwandten Substanzen, wie sie zu isomorphen Mischkrystallen zusammentreten, muss dieser Factor zur Geltung kommen.

Wenn er sich irgendwo nicht wirksam zeigt (z. B. bei den rhombischen Pyroxenen), so wären solche Fälle zu den „vollkommen isomorphen“ Körpern zu rechnen¹⁾, bei denen der Schmelzpunkt der Mischung exact der Mischungsregel folgt, und die Zusammensetzung der Ausscheidung genau der Zusammensetzung der Schmelze entspricht.

¹⁾ Vergl. Küster, Zeitschr. f. physik. Chemie, 5, pag. 601, 1890.

III. Notizen.

Mineralvorkommen im Zillerthal.

Im innersten Theile des Floitenthales hat der unaufhörlich zurückschreitende westliche Zufluss des Floitengletschers am Fusse des Grossen Mörchners in den letzten Jahren einige prachtvolle Rundhöcker freigegeben, welche aus einem Wechsel von Amphibolit und Granitgneis bestehen. Der Amphibolit ist vielfach von Pegmatit-Adern durchzogen. Diese sind stellenweise drusig entwickelt und liefern prachtvolle Periklinstufen. Ich erbeutete dort Drusen mit schön entwickelten Periklinkrystallen von 4 Centimeter Durchmesser. Sie zeigen die gewöhnliche Form alpiner Periklinkrystalle: (010) (001) (110) ($1\bar{1}0$) ($0\bar{2}1$) ($\bar{1}01$) ($\bar{2}03$) (111) (130) ($1\bar{3}0$); alle Krystalle zeigen die Zwillingsbildung nach dem Periklingesetz; seltener ist das Albitgesetz zu beobachten.

Disthen ist im Bereiche der feldspathhaltigen Glimmerschiefer des Greinerzuges eine häufige Erscheinung. Schöne Stufen von blaugestreiften Disthenkrystallen in Quarzlinsen eingewachsen sah ich auf dem hinteren Talkenkopf, ferner auf dem namenlosen Kopf südlich von der Mörchenscharte.

F. Becke.

Aragonit von Ustica.

Unter einer Serie von Gesteinen und Mineralen, die Se. kaiserl. Hoheit der Herr Erzherzog Ludwig Salvator auf dieser westlichsten Insel der Liparen gesammelt und dem mineralogischen Institut der deutschen Universität in Prag geschenkt hat, befinden sich Stücke eines sehr schönen Aragonitsinters. Das Nebengestein besteht aus lockerem Basalttuff mit groben Lapilli. In manchen Stücken sind die Lapilli durch ein feinfaseriges Cement von Aragonit verbunden. Andere Stücke bestehen aus mehrere Centimeter mächtigen Rinden und Krusten mit halbkugeliger und traubenförmiger Oberfläche und sehr fein- und radialfaseriger Structur und von licht röthlich-gelbgrauer Färbung (etwa von der Farbe der lichtereren Sorten des Karlsbader Sprudelsteines). Die Bestimmung dieser Aggregate als Aragonit beruht auf dem chemischen Nachweis von Kohlensäure und Kalk, ferner auf der Ermittlung des speciifischen Gewichtes, welches mit Aragonit übereinstimmend gefunden wurde. Die betreffenden Stücke stammen von Localitäten, die die Namen „Rutta de l'acqua“ und „Rutta d'u Patanu“ tragen.

F. Becke.