

Eingesendete Mittheilungen.

K. von Chrustschoff. Mikrolithologische Mittheilungen.
(Mit 12 Textfiguren.)

I. Die mikroskopische Untersuchung der mir von dem Herrn Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, Oberberggrath D. Stur, gütigst anvertrauten Probe der Rundmasse aus der Kohle Nr. 5¹⁾, ergab folgende überraschende Resultate:

Das äusserst rauh-poröse Gestein trägt, soweit sich dies an dem kleinen Stückchen erkennen liess, schon makroskopisch eine bei gefritteten Gesteinen vielfach vorkommende Beschaffenheit zur Schau. U. d. M. aber sind eine ganze Reihe von Strukturverhältnissen und Formen zu beobachten, die kaum anders als durch die Annahme einer nachträglichen pyromorphen Veränderung dieses Gesteins interpretirt werden könnten. Mein Dünnschliff besteht wesentlich aus primärem Quarz, Feldspath, Glimmer, accessorischem Zirkon, Apatit, Magnetit, sowie secundärem Quarz + Feldspath, bald in mikropegmatitischer Verwachsung, bald in Krystallen und endlich einer hellgelben, stellenweise dunkelbraunen, oft gewunden schlierig struirten, glasähnlichen Masse. Schematisch liesse sich dieser Bestand folgendermassen darstellen:

Primäre	{	Wesentliche	Quarz.
Gemengtheile		Accessorische	Feldspath.
			Glimmer.
			Apatit.
			Zirkon.
			Magnetit.
			Quarz.
			Feldspath.
			Quarz + Feldspath (Mikropegmatit).
			Magnetit.
			Opake Glimmerwandlungsproducte.
			Glasähnliche Masse.

Primärer Quarz. Die grossen, klaren, meist unregelmässig begrenzten Quarze sind verhältnissmässig wenig zerklüftet und sehr arm an Interpositionen; vorhanden sind: Dampfporen; — Züge oder Reihen von opaken und bräunlichen Partikeln; — auffallend seltene bläschenführende Einschlüsse, die wegen ihrer schwachen Umrandung allenfalls hyaliner Natur sein könnten; betont muss übrigens werden, dass ich echte unzweifelhafte Glaseinschlüsse nicht zu entdecken vermochte²⁾; — und endlich dann und wann scharfe Glimmerhexagone; solche Glimmermikrolithe sind als Neubildungen in veränderten Quarzen häufig. Die Zwischenmasse dringt entweder in Adern und lappigen Buchten (Textfig. 9) in dieselben ein oder corrodirt sie geradlinig krystallo-nomisch, so dass zuweilen Krystallelemente an den sonst unregelmässigen Durchschnitten erkennbar sind (Textfig. 8).

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Bd. XXXV, 1885, Heft 3.

²⁾ Dementgegen hat Baron von Foullon in demselben Vorkommen zahlreiche Glasporen beobachtet; dies ist nicht auffallend und erklärt sich aus der meist sehr ungleichmässigen Vertheilung der secundären Glaseinschlüsse.

Die mikropegmatitisch-granophyrische Masse erfüllt alle Interstitien in und zwischen den ursprünglichen Gemengtheilen und ist bald ausserordentlich fein, bald so grob struirt, dass man jeden Bestandtheil für sich gut unterscheiden kann (Textfig. 11). Die granophyrische Ausbildungsweise wird dadurch hervorgebracht, dass stengelige Quarzindividuen, die manchmal eher dünnen Fasern gleichen, von gewissen Punkten aus fächerartig divergiren (Textfig. 7, 8, 9). An anderen Stellen bildet offenbar der Feldspath allein jene in gefritteten granitischen Gesteinen fast stets vorhandenen Gitter-Fensterartigen Gerüste, in deren Maschen wahrscheinlich auch hier noch amorphe Substanz steckt; solche Skelette verfliessen oft allmählig in den Mikropegmatit, der seinerseits in scharfe Quarzhexagone und Feldspathleisten übergeht (Textfig. 7, 8). Nicht selten hat sich an die primären Gemengtheile pyrogene Feldspath- und Quarzsubstanz krystallonomisch abgelagert, wodurch sägenartig gekerbte und mit keilförmigen Individuen besetzte Ränder entstanden sind (Textfig. 10, 11). Mitten im Mikropegmatit anscheinend ohne Uebergang trifft man hier und da scharf polygonale und breit leistenförmige Durchschnitte des neogenen Quarzes und Feldspaths (Textfig. 7); ihre Krystallumrisse sind jedoch am schärfsten dort, wo sie direct mit der glasähnlichen Materie in Berührung kommen.

Der äusserst stark dichroitische Magnesiaglimmer (|a lichtgelb, |c dunkelkastanienbraun) hat gleichfalls eine höchst charakteristische Umwandlung erlitten. Es ist bekannt, dass bei natürlich, wie künstlich gefritteten Biotiten (auch Amphibolen) sich das erste Umwandlungsstadium durch Ausscheidung opaker Substanzen bekundet, die dann in der Regel in ihrer Anordnung der ursprünglichen Structur des Minerals folgen.¹⁾ Dieselben bestehen aus rundlichen braunen bis opaken Partikeln, die sich in den Glimmerlamellen ausscheiden und mit der Intensität der Frittung vermehren, bis das ganze Mineral bis auf enge Zwischenräume zwischen den opaken Körnern und endlich völlig undurchsichtig geworden ist, worauf unmittelbar das letzte Stadium, das der Einschmelzung folgt (d. h. Verschmelzung des Glimmers mit anderen Gemengtheilen, wobei er gleichsam als Flussmittel dient; dies ist besonders beim Quarze der Fall).

Die grossen Glimmerindividuen sind hier verhältnissmässig wenig modifizirt, die opaken Producte haben sich, nur stellenweise kleinere und grössere Lamellencomplexe freilassend, angesiedelt, die kleineren dagegen sind oft ganz opak und höchstens an den Rändern mit brauner Farbe etwas lichtdurchlässig.

Eine hellgelbe, stellenweise durch Pigmentanhäufungen dunkelrothbraune, gewunden schlierig struirte glasähnliche Masse erfüllt im Gesteinsgewebe unregelmässige Räume (Textfig. 7); im pol. Licht verhält sie sich theils isotrop, theils zeigt sie ähnliche Polarisationserscheinungen, wie sie bei vielen Trachylyten und Frittungsgläsern stattfinden. An gewissen Stellen scheint diese Substanz aus verfilzten, schwach doppelbrechenden Fäserchen zu bestehen. Sie umschliesst, ausser Fragmenten von Quarz und Feldspath, scharfe Magnetitkryställchen, wahrscheinlich secundärer Natur, sowie Zirkone, Apatitsäulchen und Hexa-

¹⁾ Vergl. Chrustschoff, Ueb. d. Gr. v. Predazzo, N. J. Bd. II, 1885, pag. 68.

gone, die man offenbar als uneingeschmolzene dissociirte primäre Gemengtheile auffassen muss.

Fig. 1.

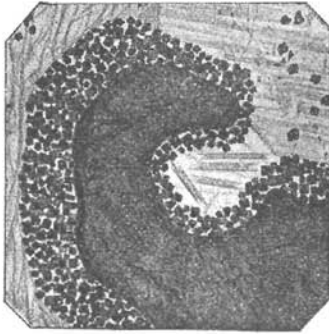


Fig. 2.

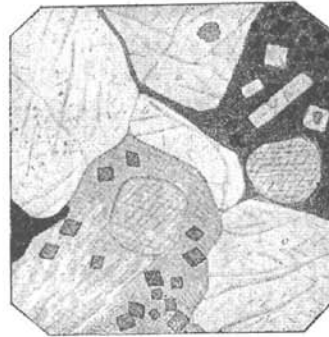


Fig. 3.

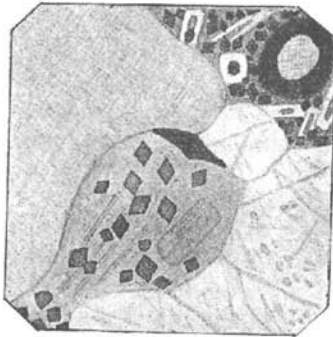


Fig. 4.

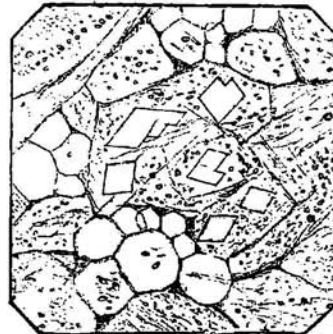


Fig. 5.

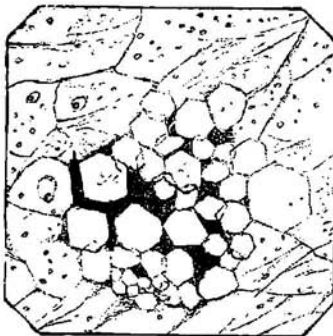
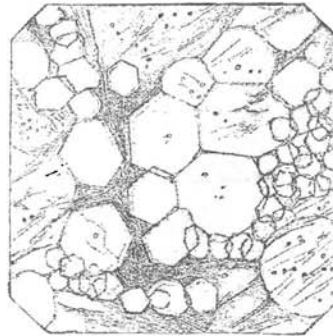


Fig. 6.



Aus den eben erörterten structurllen Verhältnissen geht unzweideutig hervor, dass mein Schliff einem mit allen Merkmalen nachträglicher Fritung versehenen Gesteine entnommen worden ist. Die für

eine derartige Auffassung sprechenden Erscheinungen lassen sich folgendermassen resumiren:

1. Secundäre Corrosion primärer Gemengtheile.
2. Krystallonomische Ablagerung secundärer Quarz- und Feldspathsubstanz an die primären Gemengtheile.
3. Mikropegmatit als secundäres Frittungsproduct. ¹⁾

Fig. 7.

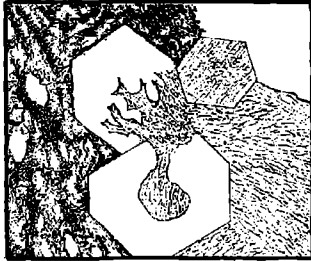


Fig. 8.



Fig. 9.

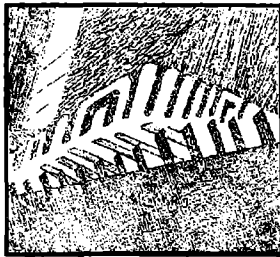


Fig. 10.



Fig. 11.

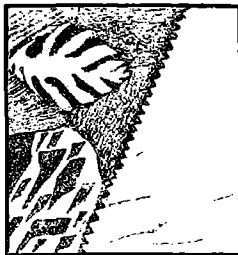
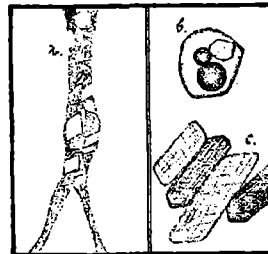


Fig. 12.



4. Krystalle und Krystallskelette von secundärem Quarz und Feldspath.

5. Vorhandensein einer glasähnlichen Materie, die uneingeschmolzene (d. h. nicht resorbirte) primäre Gemengtheile umschliesst.

6. Charakteristische Umwandlung des Biotits zum Theil oder ganz in opake Substanzen.

¹⁾ Als Beispiele für die Individualisation des Frittungsproductes zu Mikropegmatit können die veränderten Gneiseinschlüsse aus dem Granitporphyr von Benchedienen. Vergl. Tschermak, Petr. u. min. Mitth., Bd. VII, pag. 182.

II. Tonalit, Adamello. Das nach den bekannten Methoden aus dem normalen Gestein des Adamellomassivs gewonnene und durch Säuren von opaken Erzen befreite Schlämmresiduum bietet u. d. M. ausser auffallend schönen, fast farblosen Zirkonen (100, 110, 111, 311, seltener 331) nicht gerade selten Körner, Octaeder und Zwillinge eines intensiv grünen, isotropen, stark lichtbrechenden Minerals. Grössenverhältnisse: Bei den Zirkonen grösster Krystall 0·5 Millimeter lang, 0·2 Millimeter breit, 0·15 Millimeter dick; durchschnittlich 0·17 Millimeter lang, 0·09 Millimeter breit, 0·04 Millimeter dick. Grünes Mineral: durchschnittlich 0·07 Millimeter bis 0·03 Millimeter.

Neben ganz unregelmässigen, abgerundeten, einzelne Flächen zeigenden Körnern kommen auch häufig durchaus modellscharfe Octaeder und Octaederzwillinge (Spinellgesetz) vor; an einigen sah ich Andeutungen einer geraden Abstumpfung der Octaederkanten. Interpositionen: Dampfporen; — Partikel, die bei gekreuzten Nicols aus der tief dunklen Spinellsubstanz wie helle Sterne hervorleuchten; — schwach umrandete Einschlüsse, deren Bläschen beim Erwärmen der Präparates auf 100° C. keinerlei Veränderung erlitten.

Porphyr, Piliche bei Reveredo. In einer braunröthlichen, dichten Grundmasse sind mit unbewaffnetem Auge erkennbar: zahlreiche, kleine Feldspathlamellen; — seltene graue, rissige Quarzkörner; — sehr häufige, tombackbraune, meist scharf hexagonale Glimmertäfelchen. U. d. M. zeigt die sehr eisenschüssige, stellenweise felsitische und sphärolitische Grundmasse schöne Fluctuationserscheinungen; die wenigen lappig corrodirtten Quarze führen vereinzelte Glaseinschlüsse. Die viel zahlreicheren Feldspathe sind theils monoklin, theils triklin; ihr häufig zersetzter Kern erklärt sich aus der centralen Anhäufung hyaliner Poren bei den noch frischen Individuen. Die Lamellen des stark dichroitischen Biotits erscheinen öfters wellig gebogen oder geknickt. Accessorische Bestandtheile: Apatit mit grossen Glaseinschlüssen, Zirkon, Magnetit und secundärer Calcit.

Zu den aus diesem Gestein isolirten Zirkonen gesellt sich gleichfalls ein typischer Spinell. Die blassgelben, modellscharfen Zirkone (Ausbildung noch vollkommener als im Tonalit) führen verschiedene Belonite, dunkel umrandete Cavitäten und sehr deutliche hyaline Poren mit 1 bis 3 Bläschen. Das dunkel smaragdgrüne Spinellmineral bildet gerundete Körner und häufig ganz scharfe Octaeder, sowie typische Spinellzwillinge. Ausser leeren Poren und opaken Partikeln sind darin ebenfalls unzweifelhafte Glaseinschlüsse beobachtet worden. (Der in Textfig. 12b, wiedergegebene Einschluss setzt die feste Natur dieser Gebilde ausser Zweifel.)

III. Melaphyr, Perlati bei Recoaro. Das violettschwarze, dichte Gestein mit wenigen weissen Feldspathkörnern umschliesst mehrere wallnuss- bis eigrosse, rundlich abgeschmolzene Fragmente dreierlei fremder Felsarten:

1. Typischer Olivinfels, bestehend aus Olivin, Pyroxen, Picotit.
2. Eigenthümliches Gestein, bestehend fast ausschliesslich aus Sanidin.
3. Quarzit, weisslich und röthlich gefleckt.

Alle drei Einschliessarten bieten manches aussergewöhnliche und verdienen daher eine nähere Betrachtung.

1. Olivinfels: Besteht makroskopisch aus einem ziemlich grobkörnig granitischem Gemenge von rissigen Olivin, blättrigem Pyroxen und Picotitkörnern oft von der Grösse der ersteren. U. d. M. erscheint der meist noch sehr frische, jedoch stark krummschalig-zerklüftete Olivin in grossen, unregelmässig begrenzten Durchschnitten; die Zersetzung folgt wie gewöhnlich den Discontinuitäten; bei weiterem Fortschreiten derselben entstehen Maschen und Netze, deren Substanz jedoch in diesem Falle nicht serpentinähnlich, sondern feinkörnig, gelbgrau aussieht und bei Drehung des Präparates zwischen gekreuzten Nicols in allen Stellungen schmutziggelb und hell bleibt. Interpositionen: Magnetitkörner seltene, vereinzelte bläschenführende Glaseinschlüsse.

Ein blassgelber, in dünnen Lagen fast farbloser Enstatit bildet meist lappig von Olivin umwachsene, abgerundete, grössere Körner; neben der vollkommenen Theilbarkeit nach 010, die manchmal ziemlich undeutlich wird, tritt eine grobe Zerklüftung parallel dem Prisma auf; im pol. Lichte kommen stellenweise parallel *c* eingewachsene, gewöhnlich ausserordentlich schmale Lamellen eines monoklinen Pyroxens zum Ausdruck. Interpositionen: Sehr ungleichmässig vertheilte, $\parallel c$ eingelagerte, hellgrüne Nadelchen, die den sonst in rhombischen Pyroxenen verbreiteten Gebilden durchaus unähnlich sind. An ihre Stelle treten in gewissen Partien blassgelbe, spindelförmige Körper vielleicht glasiger Natur; — seltene, aber deutliche hyaline Poren. Zersetzungserscheinungen und Producte gleichen denjenigen des Olivins.

Der monokline, gleichfalls fast farblose Pyroxen unterscheidet sich von Enstatit durch seine optische Orientirung (Auslöschungsschiefe 38°), lebhafteren Interferenztöne, sowie öfters diallagartige, sehr feine Lamellirung nach 100; die prismatische Spaltbarkeit giebt sich durch gleichmässig durch das ganze Individuum vertheilte, ziemlich grobe Risse kund. Interpositionen: Dieselben grünen Nadelchen wie bei dem Enstatit, bald vereinzelt und scheinbar regellos, bald in grosser Menge und $\parallel c$ eingelagert; — Reihen brauner undeutlicher Glaseinschlüsse; — Magnetitkörner.

Der Picotit kommt hier in rundlich lappigen Individuen von der Grösse des Olivins als selbstständiger Gemengtheil reichlich vor, wird mit schön rothbrauner Farbe vollkommen durchsichtig und zeigt, abgesehen von den charakteristischen Structureigenthümlichkeiten wie unregelmässige Sprünge, chagrinierte Oberfläche nebst sehr markirtem Relief, eine höchst merkwürdige Ausbildungsweise, die man vielleicht als secundär mit der Frittung des Gesteins in ursächliche Verbindung bringen dürfte.¹⁾ Das Hauptindividuum ist nämlich rundum von einem verschieden breiten Hof kleiner (0.01 Millimeter bis 0.007 Millimeter) dicht gedrängter, braun pellucider bis opaker, modellscharfer Picotitkryställchen umgeben (Textfig. 1). Einmal wurde eine von Picotitsubstanz auf drei Seiten lappig eingeschlossene Partie beobachtet, die aus wasserhellem Feldspath und einigen Pyroxenprismen bestand (Textfig. 1).

¹⁾ Mehrere andere Mineralien (Pyroxen vor allen) erfahren durch Einwirkung feuerflüssiger Magmen ganz analoge Umwandlungen. Vergl. Doelter und Hussak, N. J. 1884, Bd. I, pag. 21.

IV. Sanidingestein. Mit blossem Auge definirbar sind blos Feldspath und dunkle Stellen, die sich erst u. d. M. als Spinellanhäufungen herausstellen. Im Dünnschliff unterscheiden sich hauptsächlich wasserklare, eckige, sehr einschliessarme Sanidinfelder und untergeordnete Glasmasse mit zweierlei Spinell, Pyroxen, Olivin, Feldspath, Magnetit und Calcit.

Der wenig rissige Sanidin mit seltenen Andeutungen der basischen Spaltbarkeit ist oft von einem Plagioklas durchwachsen, denen ziemlich breite Lamellen gerne schroff mitten darin abbrechen oder sich auskeilen; derselbe tritt jedoch auch selbstständig in polysynthetischen Individuen auf; seine Auslöschungsschiefe (zur Zwillingsnaht) erreicht das Maximum von 24° , beträgt aber durchschnittlich nur 19° (Mittel aus 20 Messungen). An Interpositionen sind beide Feldspathe auffallend arm: äusserst feine, strichartige, erst bei sehr starker Vergrösserung farblos durchsichtige Belonite, hier und da Anhäufungen bildend; — leere und hyaline Poren (Textfig. 2, 3).

Das hellgelbe, völlig homogene oder auch braune globulitisch deritrificirte Frittungsglas hat den Feldspath stark corrodirt, zersprengt und ist in dessen Discontinuitäten injicirt worden. Die individualisirten Ausscheidungen desselben sind buchstaben-, gitter-, fensterartige Feldspathwachstumsformen, wie sie fast in allen verglasten granitischen Gesteinsinschlüssen vorkommen; Olivin, Pyroxen, Magnetit, unbestimmbare bläuliche Nadelchen, ein intensiv grüner, sowie schön violetter Spinell und endlich Calcit (Ausscheidung und Einschluss).

Der Calcit erhält sich hier höchst auffallender Weise nicht wie eine secundär exogene Substanz (d. h. von aussen nachträglich eingeführt), sondern wie ein ursprünglich integrierender Bestandtheil des Gesteins vor der Frittung. Dass wirklich kohlen-saurer Kalk vorliege, beweist folgendes charakteristisches Verhalten:

1. Mit Säuren betupft tritt eine deutliche Gasentwicklung ein.
2. Scharfe sich kreuzende Spaltungsrisse.
3. An den Rissen oft Newton'sche Farben.
4. Eingeschaltete Zwillingslamellen.
5. Negative starke Doppelbrechung; geringeres Lichtbrechungsvermögen.
6. Perlmutterartig-röthliche und graublau Interferenztöne.

Seine grösseren und kleineren, einheitlichen, wie geflossenen Krystalloide und Körner (Textfig. 2) heben sich vom Glase, worin sie liegen, und das nicht selten buchtenförmig in dieselben eindringt, scharf und ohne irgendwie gearteter Uebergangszone ab (nur in einem Falle wurde ein Calcitkorn mit opaker Hülle beobachtet; aber auch diese Rinde macht viel eher den Eindruck, als ob sich Magnetitstaub aus dem Glase an den praenistirenden Calciteinschluss abgesetzt habe, Textfig. 3). Somit liegt hier wie bei den Feldspathen eine nachträgliche Corrosion durch das Magma vor. In diesem Falle müssten also diese corrodirtten Calcitkörner als Ueberbleibsel grösserer Individuen, die ursprünglich im Gestein vorhanden waren, gelten.

Ein gewisser Theil des kohlen-sauren Kalkes scheint ferner aber auch vom glasigen Magma resorbirt gewesen und spät ausgeschieden worden zu sein.

Dafür sprechen vor Allem:

1. Scharfe Calcit rhomboeder, die an die Wandungen der engen mit Glas injicirten Sprünge im Feldspath eingeschlossen sind, so dass sie frei in das Glas hineinragen (Textfig. 12 a) und endlich

2. Pyroxenausscheidungen, im Glase verwachsen und untermischt mit Calcitkrystalloiden, und zwar so, dass zwischen den Individuen und Gruppen beider meist noch etwas des glasigen Residuums zurückgeblieben ist (Textfig. 12 c).

Der Spinell in äusserst zierlichen modellscharfen Octaedern und sogenannten Spinellzwillingen bildet gern Einschlüsse im secundären Feldspath, Olivin oder Anhäufungen, und zwar wie es scheint, der intensiv grüne, vorzugsweise im hyalin-homogenen nebst Pyroxen, der schön violette dagegen im braunen, globulitisch deritrificirtem Glase neben Olivin und Feldspath (Textfig. 2, 3). Der violette Spinell zeigt bisweilen ein eigenthümliches Irisiren in grünen und violetten Tönen.

3. Quarzeinschluss.¹⁾ Betupft man die sehr fein gekörnelte Schnittfläche mit Säuren, so findet an verschiedenen Punkten eine deutliche Gasentwicklung statt, woraus man demnach schon makroskopisch die Anwesenheit eines Carbonates constatiren kann. Im Dünnschliff unterscheiden sich grössere, abgerundet-eckig fragmentare, mit vielen winzigen Poren erfüllte Partien des primären, rissigen Quarzes und zwischen denselben eine Masse, bestehend aus regenerirtem Quarz, Trydimit und untergeordnet Calcit. Die Krystalle und Körner der regenerirten Kieselsäure, zwischen welchen sich nur hie und da etwas amorphe Silicatmutterlauge angesammelt hat, machen für sich allein fast den dritten Theil des ganzen Einschlusses aus. Im Vergleich mit deren Volumen ist die Menge des glasigen Rückstandes so verschwindend klein, dass hier von einer Resorption und darauffolgenden Secretion im eigentlichen Sinne nicht wohl die Rede sein darf. Bei der Quarzregeneration muss somit dem Glase (wobei, wie speciell im vorliegenden Falle, die Ausscheidung und Erhaltung des kohlen-sauren Kalkes nur unter hohem Drucke gedacht werden können, ein sehr hoher Druck zu berücksichtigen wäre) eine ganz andere Rolle zugeschrieben werden, als Resorption und Secretion.²⁾

Der neugebildete Quarz und Tridymit umgeben und durchdringen den primären, meist ohne Spur amorpher Zwischenmasse; dort aber, wo sich Glas angesammelt hat, trifft man öfters krystallonomische Corrosionen, sowie angeschossene, zierliche Krystalle beider Kieselsäuremodifikationen. Betrachtet man daher in dickeren Schlifften die mit Glas injicirten Sprünge bei veränderten Focaldistanzen, so kommen nicht

¹⁾ Zur genauen Beurtheilung der Structurverhältnisse wurde, wie gewöhnlich, ein grosser, durch den ganzen Einschluss gelegter Dünnschliff von 3×5 Centimeter angefertigt.

²⁾ Quarzeinschlüsse ganz analoger structureller Beschaffenheit aus dem Rossberger Basalte u. A. habe ich neulich beschrieben. Bei dieser Gelegenheit ist aus der Discussion verschiedener Erscheinungen an gefritteten Quarzen gefolgert worden, dass der Quarz in feuerflüssigen Medien unter gewissen Bedingungen (chemischen und physikalischen) seine Sprödigkeit verlieren, eine gewisse moleculare Dislocationsfähigkeit (Dehnbarkeit) erlangen, d. h. in einen zäh plastischen Zustand übergehen und sich beim Erkalten (Contraction) zu Krystallen individualisiren könne. Tschermak, Petr. u. min. Mittl. Bd. VIII, Heft 4.

selten Reihen von Quarzpyramiden (R. — R.) nacheinander zum Vorschein (Textfig. 12 a), die sämmtlich optisch parallel mit dem primären Hauptindividuum verwachsen sind; in ganz dünnen Schliften sehen daher die Ränder solcher Sprünge sägenartig aus.

Beide Kieselsäuremodificationen, meist durcheinander, bilden gleichsam eine Grundmasse, worin die ursprünglichen Quarze liegen. Die Durchschnitte des regenerirten Quarzes erreichen 1 bis 1·5 Millimeter Grösse, sinken aber oft auch bis kaum 0·01 Millimeter herab; gewöhnlich von rundlich-kornartigen Umrissen nehmen sie dort, wo Raum genug zur Entwicklung vorhanden war, sofort, je nachdem, zum Theil oder ganz scharfe hexagonale, rhombische, dreieckige Formen an (Textfig. 4, 6). Durch ihre wasserklar-homogene, fast einschlussfreie Beschaffenheit heben sie sich grell gegen die primären, zerklüfteten, wie bestäubten Quarze ab (Textfig. 4). Hin und wieder führen einzelne Individuen 3—5 grosse, flach-ovale Glaspartikel ohne Bläschen¹⁾; ausserdem sind noch darin winzige leere Poren und einmal ein deutlicher fluidaler Einschluss mit vibrirender Libelle wahrgenommen worden.

Der Tridymit bildet gerne Aggregate eckiger, rundlicher und übereinanderliegender („dachziegelartig“) Tafelchen und nicht selten grosse, auffallend dicke, theilweise oder allseitig scharf krystallinisch begrenzte Individuen (Textfig. 5, 6), wovon einige bei gekreuzten Nicols in allen Stellungen dunkel bleiben, deren Mehrzahl jedoch in verschieden nuancirte Segmente zerfällt. — Interpositionen: Seltene winzige Poren und bläschenlose, flach-ovale Glaseinschlüsse wie im Quarz.

In den schmälsten Glasadern oder auch mitten unter Quarz und Tridymit stellen sich auch hier wieder deutliche Calcitkrystalle ein:

I. Calcitrhoederchen, einerseits auf Quarz aufsitzend und in das Glas (Adern im Quarz) hineinragend;

II. Calcitrhoeder in den regenerirten Partien einzeln oder in äusserst zarten Aggregaten.

Durch ihre viel lebhafteren Interferenzfarben stechen sie deutlich gegen die übrige Masse ab. Einzelne dieser Rhomboederchen liegen zuweilen in rissfreien Partien des primären Quarzes eingebettet (Textfigur 4), und zwar so, dass es fast den Anschein hat, dass ein Theil des kohlen-sauren Kalks primärer, der andere dagegen secundär pyrogener Natur, d. h. aus dem dicht daneben befindlichen calcitführenden Einschluss übergeführt worden sei.

Breslau, April 1886.

Erklärung der Textfiguren.

- Fig. 1. Picotit, umgeben von einem Hof kleiner Picotite, eine Partie Feldspath einschliessend; Olivin, Eustatit. Olivinfelseinschluss im Melaphyr, Perlati bei Recoaro.
2. Partie aus dem Sanidigesteineinschluss ebendasselbst zeigend: Sanidin, zweierlei Glasmasse mit grünem und violetter Spinell und Calciteinschlüssen.
3. Partie aus demselben Einschluss zeigend: Sanidin, eigenthümlich veränderter Feldspath (links oben), Glasmasse mit zweierlei Spinell und (rechts oben) ein Calciteinschluss mit opaker Rinde.

¹⁾ Derartige Glaspartikel ohne Hohlraum finden sich in gefritteten Quarzen sehr häufig; erklärt man die Bildung der Bläschen durch Contraction des Glases, so könnte man vielleicht ihr Fehlen durch gegenseitige Compensation der Contractionen des Quarzes und der hyalinen Materie deuten?

- Fig. 4. Partie aus dem Quarzeinschluss ebendasselbst zeigend: primären Quarz mit Calcitrhothoëdern anscheinend ursprünglicher Natur; regenerirten Quarz und Tridymit.
5. Partie aus demselben Einschluss zeigend: primäre Quarzmasse mit secundären Glasporen; Tridymit secundär mit Glasresiduum.
 6. Partie aus demselben Einschluss zeigend: primäre Quarzmasse und regenerirten Quarz nebst Tridymit.
 7. Partie aus dem Dünnschliff der Rundmasse Nr. 5. Links glasähnliche schlierige Substanz; rechts mikropegmatitische Grundmasse mit Quarzkrystallen.
 8. Desgleichen; primärer Quarz geradlinig corrodirt durch den Mikropegmatit, denen einerseits in Krystalle übergehenden Quarzstengel mit der primären Quarzmasse zugleich auslöschten.
 9. Desgleichen; Mikropegmatit dringt in den primären Quarz buchtenförmig ein.
 10. Desgleichen; Krystallskelette von Quarz; Mikropegmatit in Feldspatkrystalle übergehend; secundäre krystallonomisch an die primäre abgelagerte Quarzsubstanz.
 11. Desgleichen; fein und grob struirter Mikropegmatit; sägenartige Corrosion durch Mikropegmatit; links oben ein Quarzkrystallskelet.
 12. a) Glasader mit Calcitrhothoëder, Quarzpyramiden und Tridymit mit Quarzeinschluss des Melaphyrs von Perlati bei Recoaro; — b) Glaseinschluss im Spinell aus dem Porphyr von Piliche bei Roveredo; c) Pyroxen mit Calcit verwachsen im Glase des Sanidoneinschlusses aus Melaphyr von Perlati.

Reise-Berichte.

C. M. Paul. Aufnahmebericht aus der Gegend zwischen Bielitz-Biala und Andrychau.

Der geologische Bau des im Titel angegebenen Stückes des Nordrandes der Karpathen stellte sich mir nach meinen bisherigen Beobachtungen im Allgemeinen folgendermassen dar:

Zunächst an die Weichselebene schliesst sich südwärts ein ausgedehntes Diluvialgebiet, und an dieses eine Zone alttertiärer Sandsteine an. Dann folgt ein aus neocomen Bildungen zusammengesetztes Hügelland und südlich von diesem erheben sich, den eigentlichen Nordrand des höheren Karpathengebirges bildend, mächtige Massen mittelcretacischer Godulasandsteine. Zwischen diesen und dem Neocom-Gebiete ist eine schmale, aber constante Zone von Wernsdorfer Schichten entwickelt. Nahe dem Südrande des Neocomgebietes, am östlichen Ende des Aufnahmesterrains, tritt auch ein westlicher Ausläufer der bekannten Jurakalke von Innwald in das Terrain.

Die allgemeinen Grundzüge dieses Gesamtbildes sind auch auf der bekannten Hohenegger'schen „Karte der Nord-Karpathen in Schlesien und den angrenzenden Theilen Galiziens und Mährens“ bereits richtig dargestellt und auch in manchen Einzelheiten erwies sich diese Karte als geradezu überraschend genau und sorgfältig gearbeitet. In vielen anderen Details musste ich allerdings von derselben abweichen. So liegt z. B. die Stadt Bielitz nicht, wie es bei Hohenegger angegeben ist, auf unteren Teschner Schiefern, sondern auf oberen Teschner Schiefern, deren charakteristische Gesteinstypen ich hier vielfach auffand u. dgl. m. Besonders wichtig schien mir aber die Constatirung einer, durch das ganze Gebiet ununterbrochen zu verfolgenden Gesteinszone, die Hohenegger weder auf seiner Karte angiebt, noch in seiner Publication erwähnt. Es ist dies ein petrographisch sehr scharf markirter, gestreifter, zuweilen in wirklichen Hornstein übergehender