

Adular-Feldspath als Mörtel und Gangart in schüttigen Fels-Massen des Sächsischen Kohlengebirges,

von

Herrn **Otto Volger.**

in *Frankfurt a. M.*

Bekanntlich hat kein Chemiker der plutonistischen Geologie so wichtige und mächtige Stützen dargeboten und dadurch so sehr zur allgemeinen Anerkennung derselben beigetragen, als GUSTAV BISCHOF. Auf ihn, auf ihn und wieder auf ihn muss noch heute jede Darlegung derselben sich immer von Neuem berufen. Eben so bekannt sollte es seyn, dass kein Chemiker Schonungs-loser und unerbittlicher die unentbehrlichsten Stützen des Plutonismus eingerissen und das Gebäude desselben, wenn es anders nicht in der Luft zu schweben vermag, zum Einsturze gezwungen hat. Kaum wird diese fast Beispiel-lose Erscheinung jemals in ihrer ganzen Grösse gewürdigt werden. Einen Irrthum einzugehen, sich selber zu berichtigen, mag leicht seyn; aber sich auf einen gänzlich neuen, ja entgegengesetzten Standpunkt zu versetzen ist sicherlich ungeheuer schwierig, muss doppelt schwierig seyn, wenn es gilt, ein vor aller Welt aufgestelltes und von aller Welt mit Dank und Lobpreisung aufgenommenes Glaubens-Bekenntniss und damit gleichsam das eigene Verdienst und den eigenen Ruhm zu vernichten, — freilich um sich ein noch grösseres Verdienst und einen noch glänzenderen Ruhm zu erwerben. Ein Mann, welcher, wie BISCHOF, Solches noch in vorgerückten Jahren über sich vermochte, verdient gewiss vollends unsre Bewunderung und kann im Kreise der Naturforscher nicht hoch genug gestellt werden.

Aber auch der neue Standpunkt, welchen er als den richtigeren erkannt hat, sollte um so mehr die allgemeine Beachtung und Anerkennung finden, je Mühevoller sein hochverdienter Vertreter sich von dem früheren Standpunkte hat losringen müssen; — die Gründe, aus welchen derselbe den letzten verlassen und den anderen sich aufgerichtet hat, sollten um so aufmerksamer erwogen werden, je selbstverläugnender derselbe in ihnen den Thatsachen und der Erfahrung Rechnung tragen musste. Leider haben manche Geologen, welche sich einmal als Plutonisten bekannt hatten, sich nicht entschlossen dem grossen Schritte BISCHOF'S zu folgen. Vielmehr suchen dieselben nach wie vor durch möglichst einseitige Lehre Jünger heranzubilden, welche nur ihr Lager verstärken, nur ihren Ruhm aufrecht erhalten sollen; — und so brechen neue Anschauungen nicht allein, bricht selbst die Anerkennung der neuen Thatsachen sich nur äusserst langsam Bahn.

„Neue“ Thatsachen? — nicht für die Natur, denn sie sind so alt, als diese; aber für die Wissenschaft. Es ist auch eine Thatsache, dass derselben Erscheinung gegenüber der Eine nicht dasselbe, was der Andere sieht. Eine neue Anschauungs-Weise verleiht einen neuen Sinn, der die alten Thatsachen in neuem Lichte sieht oder sie auch überhaupt zum ersten Male wirklich wahrnimmt.

° Noch im Jahre 1847, als BISCHOF die Vorrede zu seinem grossen Werke schrieb, war nicht eine einzige Thatsache in dem Schatze der wissenschaftlichen Erfahrung niedergelegt, welche einen anderen Schluss gestattete, als den, dass aller Feldspath „eine ursprüngliche Bildung sey, dass er weder unmittelbar noch mittelbar auf nassem Wege entstehen könne, mithin durchaus für ein feuerflüssiges Erzeugniss gehalten werden müsse“*. Selbst bereits niedergelegte Thatsachen wurden von der ihrer Auffassung ungünstigen Anschauungs-Weise wieder unsichtbar gemacht oder verflüchtigt. Das

* BISCHOF: Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie, Vorrede S. XVII.

schwere Gewicht des Vorkommens von Feldspath auf Erz-Gängen wohl erwägend, fand man das von meinem hochverehrten Lehrer HAUSMANN beobachtete Auftreten dieses Spathes auf den *Kongsberger* Gängen blos „unverbürgt“, und ein anderes von NAUMANN bemerktes Beispiel von Feldspath in einem schüttigen Gesteine in *Sachsen* ward durch Erinnerung an eine „Sublimations-Bildung“ entkräftet*. Endlich forderte BISCHOF, im entschiedenen Übergange zu seinem neuen Standpunkte begriffen, förmlich dazu auf, solche Thatsachen zu sehen. Mein verdienstvoller Freund WISER in *Zürich*, dessen ich nie dankbar genug erwähnen kann, war der erste, welcher dieser Aufforderung antwortete und das Vorkommen von Feldspath in den Erz-Gängen von *Schemnitz* in *Ungarn* nachwies. Aber wie haben sich seitdem die Beobachtungen, die niedergelegten Thatsachen gehäuft. Es wimmeln von diesen letzten alle Sammlungen. Stand noch vor 7 Jahren das von BLUM beschriebene Vorkommen von „Feldstein“ in Kalkspath-Formen von einem unbekanntem Fundorte als eine räthselhafte Seltenheit da, so habe ich seitdem gezeigt, dass Feldspath-Überzüge über Kalkspathern** und „Verdrängungen“ von Kalkspathern und Kalkfels-Massen in den *Alpen* in unzähliger Häufigkeit und im grössten Maassstabe auftreten. Wurde ein ganzer Sack voll der ausgezeichnetsten Beleg-Stücke, welche ich — da einige Fach-Genossen es bequem zu finden schienen, meine über diesen Gegenstand in Zeitschriften wie in selbstständigen Werken niedergelegten Nachweisungen unbeachtet zu lassen — auf der Naturforscher-Versammlung zu *Bonn* im Jahre 1857 vorlegte, zwar anerkannt, aber doch wieder als eine Seltsamkeit und als ein „höchst besonderes und Ausnahms-weises Vorkommen bei Seite geschoben, um von

* Vgl. BISCHOF a. a. O., Bd. II, S. 401.

** Seit längerer Zeit bediene ich mich der Anhängung der Endigung -er, um im Gegensatze zu dem Stoffe oder dem Massen-Vorkommen einer Stein-Art die eigenwüchsigen Einzelwesen (also die „Krystalle“) derselben zu bezeichnen. So verstehe ich unter Alaun nur den Stoff, das bekannte schwefelsaure Doppelsalz, während ein Alauner der aus solchem Stoff erwachsene Einzelkörper ist, mag derselbe nun seine äussere Form frei ausgebildet haben oder nicht.

demselben unerschüttert ihre ultra-plutonistischen Vorträge auf diese Vorlage folgen zu lassen, so haben sich doch schon zahlreiche Freunde, nachdem ihnen die Augen, ihrem eignen Geständnisse nach, geöffnet waren, mit mir überzeugt, dass sich aus jeder Sammlung ein solcher Sack voll schlagender Beweis-Stücke entnehmen liesse. Was ehemals als die vollendetste Unstatthaftigkeit der Annahme einer Entstehung des Feldspathes auf nassem Wege und auf Kosten eines anderen Gesteins entgegengeworfen werden musste, dass nämlich, selbst wenn eine Pseudomorphose von Feldspath nach einem anderen Körper „als eine Seltenheit gefunden werden sollte“, doch zur Vorstellung einer solchen Erzeugung des Feldspathes überhaupt angenommen werden müsse, es sey der verdrängte Stoff von eben so allgemeiner Verbreitung gewesen, wie es der Feldspath ist*, — Das haben meine Beobachtungen als Wirklichkeit ergeben, indem sie zugleich als diesen verdrängten allgemein verbreiteten Stoff den Kalk nachwies und zeigte, dass mit der Zunahme der Feldspath-Gesteine in den älteren Gebirgen die Abnahme der Kalk-Gesteine in einfachstem Wechsel-Verhältnisse stehe. Weit entfernt also, dass der Feldspath je ein ursprüngliches Gestein sey, entsteht derselbe vielmehr, während Kalk durch auslaugende Gewässer dem Gebirge entführt und aus diesen durch Vermittlung von Pflanzen und Thieren in neuen Schichten abgelagert wird, fortwährend an der Stelle des sich auflösenden Kalkes. Der Feldspath ist so gut eine Neubildung wie der Kalktuff, die Korallen-Riffe und Muschel-Haufwerke. Aber er entsteht nicht wie jene als eine Auflagerung auf der Oberfläche der Erd-Feste, sondern nur in dieser als Einsteher (Substitut) für Kalk, welcher beseitigt wird, somit in allen Gebirgsarten in dem Maasse, als solche Kalk-haltig sind, immer aber nur in solchen Gebirgs-Massen, in welchen der Feind der Silikat-Bildung, die freie Kohlensäure und deren Quelle, die Zersetzung pflanzlicher und thierischer Moderstoffe, erschöpft, oder erste gesättigt oder aber durch

* BISCHOP a. a. O. Vorrede, S. xvi.

die Wärme in ihrer Verwandtschaft zu den Erden und Alkalien genügend geschwächt ist.

Mit der Zuführung der zur Erzeugung des Feldspaths erforderlichen Stoffe, so wie mit der Erschöpfung des vorhandenen Kalkes hört die Feldspath-Bildung auf. Vom Kalke selbst findet sich in den Feldspath-Gesteinen oft keine stoffliche Spur mehr vor; dagegen wird es an förmlichen und anderen mittelbaren Spuren niemals fehlen. Nachdem ich aus einer gar nicht darzulegenden Menge von Beobachtungen diese Spuren zu erkennen gelernt habe, ist für mich das Vorhandenseyn des Feldspaths auf jeder Lagerstätte an sich schon ein Beweis eines früheren Daseyns von Kalk.

Das oben erwähnte Beispiel des Vorkommens von Feldspath in einem schüttigen Gesteine in *Sachsen* ist dasjenige, welches NAUMANN gegen BISCHOF mit folgenden Worten erwähnte. „Das einzige Beispiel von krystallisirtem Feldspath* „in einer sedimentären Bildung, welches ich in *Sachsen* kenne, „ist das im Sandstein bei *Oberwiesa*, der von zahlreichen Berg- „krystall-Trümmern durchschwärmt wird, die zum Theil schöne „Drusen von blauem Flussspath und krystallisirtem Feldspath „führen. Ich muss aber bemerken, dass dieser Punkt auf „einem Sattel-Rücken liegt, unter welchem wahrscheinlich der „Porphyrr herauftritt, so dass man an eine Sublimations- „Bildung erinnert wird“**. Dieses Vorkommens hatte NAUMANN bereits in der geognostischen Beschreibung des Königreiches *Sachsen*, Heft 2, S. 391 gedacht. Ein „feiner und sehr feiner, fast dichter, röthlich grauer Sandstein“, welcher zu der das Liegende der Kohlen-Flötze im *Struthwalde* bildenden und von hier über *Oberwiesa* bis zum *Zeisigwalde* bei *Chemnitz* verbreiteten Sandstein-Bildung gehört, — die von NAUMANN dem Steinkohlen-Gebirge selbst

* Gibt es auch unkrystallisirten Feldspath? — Meines Wissens ist Spath eben das uralte Deutsche Wort, welches alle mit deutlichen „Blätter-Durchgängen“ versehenen Krystalle bezeichnet, wie denn auch im Sanskrit solche mit Spat (Sphatika) d. h. „spaltbarer Stein“ bezeichnet werden. Späthig ist somit „krystallinisch“ — nur einfach Deutsch, statt des gelehrten Griechischen.

** BISCHOF a. a. O., S. 401.

zugerechnet, von mir dagegen als Rothliegendes betrachtet wird, — findet sich „in einem Steinbruche etwas unterhalb der *Oberwieser* Mittelmühle von zahlreichen Bergkrystall-Trümmern durchschwärmt, die zum Theil schöne Drusen von blauem Flussspath und sogar krystallisirten Feldspath führen. Auf der Kuppe des *Wachtelberges* ist der fein-körnige Sandstein innig mit etwas Flussspath gemengt“. Es ist bezeichnend, dass eines so bemerkenswerthen Vorkommens nur so ganz kurz und beiläufig in einer Anmerkung unter dem Satze gedacht ward, während Art und Grösse des Kornes der Sandsteine und Geschiebefels-Massen so ausführlich und genau geschildert wurden. Die Vermuthung einer Geheimniss-vollen Nachbarschaft von Porphyry findet nach meinen Beobachtungen hier nicht den allermindesten Anhaltspunkt. Der Gedanke an eine „Sublimation“ des Feldspathes erscheint einer Betrachtung der Gesteins-Beschaffenheit und der gesammten Verhältnisse der erwähnten Gegend gegenüber selber als ein Sublimat plutonistischer Traum-Gebilde.

Das mit dem Feldspathe hier verbundene Vorkommen von Quarz und Flussspath ist von NAUMANN nicht näher beschrieben worden. Dagegen wird einer grob-körnigen Abart obigen Sandsteins gedacht, dessen Hohlräumchen z. Th. mit kleinen Quarzen ausgekleidet und dessen ganze Massen häufig von „Bergkrystall“ durchdrust. seyen, für welchen es als „fast charakteristisch“ bezeichnet wird, „dass er „immer vorherrschend die dreiflächige Zuspitzung zeigt, indem „nur noch Andeutungen der übrigen drei Flächen vorhanden „sind“. Derselben Eigenthümlichkeit gedenkt NAUMANN ZUVOR (S. 317) in Betreff der Quarze, die in den Klüften des Felsitporphyrs des „*Gückelsberger* Kohlen-Bassins“ und ebenso in den unter diesem verbreiteten „Konglomeraten und Sandsteinen“ auftreten, welche das Hangende des Gneissgeschiebefels-Lagers von *Flöha* bilden.

Herr Professor A. KNOP zu *Giessen*, früher zu *Chemnitz*, beschreibt in seiner lehrreichen Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlen-Formation und des Rothliegenden im *Erzgebirgischen* Bassin“*, ausser

* LEONHARD u. BRONN's neues Jahrb. für Mineral. etc. 1859, S. 595 ff.

einem Vorkommen von „Orthoklas“ in der Adular-Form auf den Wänden „einer Arkose der jüngerer Steinkohlen-Formation“ — der nämlichen Sandstein-Bildung angehörig, wie die oben besprochenen — im Ludwиг'schen Steinbruche am südlichen Abhange des *Beutigberges* im *Zeisigwalde* auch ein solches in einem an Porphyr-Stücken reichen Geschiebefels („Porphyr-Psephite“) unmittelbar hinter einer Mühle in *Oberwiesa*, „welche auf der OBERREIT'schen reduzierten Generalstabs-Karte von *Sachsen* als *Klitschmühle* verzeichnet worden ist“ (S. 578). Derselbe ist nicht abgeneigt, dieses „Konglomerat“ dem Rothliegenden zuzuschreiben.

„Innerhalb jener Geröll-Ablagerung unmittelbar hinter „der *Klitschmühle* in *Oberwiesa* findet sich theils Gang- „förmig und theils Gewebe-artig in den Zwischenräumen „der Gesteins-Fragmente verbreitet ein Mineral von gelb- „licher Farbe (von Eisenoxyd-Hydrat herrührend) und in „scharf ausgebildeten zu Drusen vereinigten Krystallen, welche „den Eindruck von Feldspath machen. Sie finden sich keines- „wegs spärlich in den Geröll-Ablagerungen vertheilt, sondern „in Massen, die man Pfund- bis Zentner-weise sammeln kann. „Bald findet sich die Feldspath-Masse und bald Bergkrystall „vorwaltend, der immer in längeren Prismen die Feldspath- „Aggregate überragt, unten durchscheinend, in den pyrami- „dalen Endflächen durchsichtig ist und in kleineren Krystallen „die Kombination des sechsseitigen Prismas mit den tetar- „toedrischen Rhomboeder darstellt. In grösseren Krystallen „sind die Flächen zweier korrelater Rhomboeder in verschie- „denen Graden durch Achsen-Divergenz der zusammensetzenden „kleineren Individuen gebogen. Der Feldspath zeigt die „Kombination $\infty P . P \infty . O P$, also wesentlich die des Adu- „lars. Spaltungs-Stücke davon zeigen zwischen OP und $\infty P \infty$ den Winkel von 90° . Die Krystalle mit oft gekrümm- „ten Flächen erreichen eine Länge bis zu 1" und darüber. „Die Erscheinung ist demnach keine minutiöse. Die Gänge „erreichen eine Mächtigkeit bis über $\frac{1}{4}'$, so dass sich aus „dem schüttigen Nebengestein der Feldspath in krystallini- „schen Krusten von derselben Dicke heraus-reissen lässt. Die „Gerölle sind oft zerspalten, und mitten durch sie hindurch

„setzt ein mehr oder minder mächtiger Gang, welcher aus demselben Feldspath und Quarz besteht. Einzelne einen solchen Gang begrenzende Gerölle zeigen sich aus dem Zusammenhange gerissen wie mit Quarz und Feldspath gekrönt. — Dieses Verhalten beweist, dass der Feldspath wie der Quarz nach der Ablagerung der Gerölle des Porphyr-Psephites gebildet worden ist. Da keinerlei Einwirkung plutonischer Massen in der unmittelbaren Nachbarschaft bemerkbar ist und die Porphyre* überall mindestens $\frac{1}{4}$ Stunde von diesem Punkte entfernt sind, so bleibt zur Erklärung dieser Bildung keine andre Annahme übrig, als die der Entstehung auf nassem Wege“.

Herr Professor KNOP führt sodann auch die obige ältere Beobachtung von NAUMANN an und bemerkt zu dessen Sublimations-Vermuthung, dieselbe dürfe auf die Erklärung der von ihm bei der *Klitschmühle* im „Porphyr-Konglomerat“ beobachteten Feldspath-Gänge schwerlich eine Anwendung finden. Denn die Wasser-haltigen Umwandlungs-Erzeugnisse der Bestandtheile der Gerölle selbst, dann das keine Spur einer Hitze-Wirkung verrathende Ansehen der die Gänge unmittelbar berührenden Gerölle, das Auftreten von gelbfärbendem Eisenoxyd-Hydrate im Feldspathe, das Auskeilen der Gänge nach der Tiefe zu, welches eine Ausfüllung derselben von oben nach unten heurkundet, lassen wohl keinen Zweifel über die Bildung auf nassem Wege. Der Stoff zu dem neuen Feldspathe sey aus den zersetzten Feldspathen der Porphyr-Gerölle herzuleiten. Es werde eben durch dieses Vorkommen mit Entschiedenheit dargethan, dass Feldspath „bei nicht hinreichender Gegenwart von zersetzender Kohlen-säure fähig ist, wässrig-flüssig zu werden und sich unter unbekanntem Bedingungen wieder krystallisirt abzusetzen. Die Natur kann also Feldspath auf nassem Wege umkrystallisiren lassen“.

Gegen den letzten Satz an sich möchte ich nichts ein-

* Dass diese „Porphyre“ selber durchaus nichts mit dem Plutonismus zu schaffen haben — diese meine Ansicht und die Gründe dafür habe ich bekanntlich bereits verschiedentlich dargelegt. V.

wenden, wohl aber dagegen, dass hier ein solcher Vorgang stattgefunden habe. Gerade die Beschaffenheit des Feldspathes in den Porphyr-Geröllen beweist schon unmittelbar, dass wenigstens hier eine reiche Menge von Zersetzungen vorgegangen ist. Auch ist wohl zu zweifeln, ob der neue Feldspath überhaupt aus dem alten Feldspathe dieser Gerölle entstanden sey. Doch darüber weiter unten.

Da mir die bezeichnete Gegend und jene Vorkommnisse aus eigener mehrfacher Untersuchung bekannt sind und ich unter Anderem bei meiner letzten Bereisung jenes Gebietes die Bemerkungen NAUMANN'S und KNOP'S zur Vergleichung an Ort und Stelle mit mir führte, so muss ich zuvörderst eine in Betreff des einen Fundortes (wie mir scheint) eingetretene Verwirrung aufzulösen suchen. Es gibt nämlich in *Oberwiesa* wenigstens jetzt keine Mühle, welche den Namen *Mittelmühle* führt. Es sind nur zwei Mühlen da, welche nach ihren Besitzern genannt werden, eine obre und eine untre. Leute, welche seit mehr als 20 Jahren im Orte und z. Th. auf jenen Mühlen wohnen, versicherten mich, dass nie eine dritte Mühle dagewesen sey; der Name „Mittelmühle“ war ihnen gänzlich unbekannt. Bei beiden Mühlen in *Oberwiesa*, deren Umgebung ich genau durchforschte, kann NAUMANN'S Fundort auch überhaupt gar nicht seyn. Die unmittelbare Fortsetzung der Häuser-Reihe von *Oberwiesa* Thal-aufwärts bildet die Häuser-Reihe von *Euba*. Die *Klitschmühle* am linken Ufer des Thal-Baches gelegen, ist das erste zu *Euba* gehörige Haus, wie dieses an derselben auf einer alten Tafel sogar bezeichnet ist. Auch bei dieser ist KNOP'S Fundort nicht; es fehlt sogar der Platz dazu. Wenig oberhalb aber liegt am rechten Bach-Ufer die grosse *Hasenmühle*, nach dem Besitzer genannt. Neben dieser befindet sich zunächst ein Fundort des Adulars und Quarzes in einem Geschiebefels-Lager, auf welchen die Beschreibung KNOP'S so genau passt, dass ich nicht zweifeln kann, es sey eben nur dieser von ihm gemeint und der Name der Mühle verwechselt. Insbesondere hebt sich wenig oberhalb dieses Punktes das „primitive Schiefer-Gebirge“ ganz so, wie KNOP es (S. 578) angibt, unter dem schüttingen Gebirge heraus. Aber ganz nahe bei dieser nämlich

Mühle und nur 20 bis 30 Schritte von Herrn KNOR's Fundorte entfernt, findet sich ein Vorkommen des Adulars mit Quarz und blauem Flussspathe in einem feinen fast dichten röthlich-grauen Sandsteine, auf welches eben so genau die Angaben NAUMANN's passen, so dass ich nicht Bedenken tragen kann, beide Fundorte an diese *Hasenmühle* in *Euba* zu verlegen — eine Berichtigung, welche die Sächsischen Geologen dem Fremdlinge auf ihrem Gebiete hoffentlich nicht übel nehmen werden. Beide Fundorte sind aber vollends in sofern einer und derselbe, als das ganze aus einer Schichten-Reihe von Thonstein mit fein-körnigem und grob-körnigem Grusfels („Arkose“) und Geschiebefels bestehende Gebirge hier mit der Quarz- und Adular-Bildung erfüllt ist. Die Adulare sind in dem Geschiebefels-Lager zwar viel grösser, als in den Thonstein- und Grusfels-Massen, dagegen in letzten weit schöner, mit den alpinischen vom *Madraner-Thale* in *Uri*, von *Ahrn* in *Tyrol* u. s. w. nicht ohne Glück wetteifernd und z. Th. in viel beträchtlicheren und bis fast 1' mächtigen Gängen einbrechend.

Übrigens wird es schwerlich fehlen, dass bei sorgfältiger Beobachtung der bis jetzt jedenfalls, wenn nicht flüchtig, so doch nur mit einseitiger Anschauung untersuchten Gesteine dieser Gegend zahlreiche andre Fundorte ähnlicher Vorkommnisse entdeckt werden, — wie ich denn bereits im Stande bin, einen besonders ausgezeichneten von mir zuerst und wohl bis heute allein beobachteten und doch so unmittelbar am Wege liegenden nachzuweisen. Das bekannte Blockgeschiebefels-Lager von *Flöha*, welches daselbst die untere Steinkohlen-führende Schichten-Folge von der oberen scheidet, und dessen Geschiebe und Blöcke vorherrschend aus Gneiss bestehen, ist mit neu-gebildetem Adular und Quarz stellenweise ganz erfüllt. Besonders ist Dieses da der Fall, wo oberhalb der *Zschopau*-Brücke zwischen *Oberwiesa* und *Flöha* dieses Blockgeschiebe-Lager an der östlichen Seite der Strasse nahe vor den ersten Häusern des letzten Ortes zu Tage liegt, also an dem Punkte, welcher wohl stets die bequemste Gelegenheit zur Beobachtung dieser merkwürdigen Fels-Masse dargeboten hätte. Der Adular erscheint nebst

dem Quarze theils als Mörtel, durch welchen die Blöcke und Gerölle mit einander verbunden sind, und füllt die Zwischenräume zwischen denselben entweder vollständig als eine späthige Masse, oder er überkleidet nur die Flächen der Geschiebe und die Klüfte, welche häufig in Folge erlittener Zerbrechung durch dieselben hindurchsetzen, und bildet hier dann sehr schöne Drüsen, in welchen er sich stets mit der einfachsten Adular-Form darstellt. Alles glänzt und flimmert stellenweise im Sonnenscheine von den schönen Quarzen und Spathen, welche hier trotzdem bis jetzt gänzlich haben übersehen bleiben können*. Das Vorkommen ist auch hier so grossartig, dass man mit Leichtigkeit ganze Wagen voll Schaustuffen gewinnen könnte.

So einfach es klingt, wenn man berichtet, dass Quarz und Feldspath Gang-weise im Geschiebefels vorkommen, so zusammengesetzt zeigt sich das wahre Verhältniss bei genauer Untersuchung. Wir haben es hier mit einer Reihe von sieben verschiedenen Bildungen zu thun, von welchen freilich nur sechs noch als gegenwärtige Mitglieder dieser Gänge vorhanden sind, während das siebente, der Zeit nach erste, zwar verschwunden ist, aber mit Sicherheit angenommen werden muss. Ausser dem Adular finden sich nämlich zwei Arten von Quarz, zwei Arten von Flussspath und ein Glimmer, — verschwunden dagegen ist Kalkspath. Ich werde dieselben nach der Reihenfolge ihrer Bildung vorführen. Es dienen mir dabei zunächst Stoffen von dem mit Flussspath begleiteten und vermuthlich von Herrn Prof. NAUMANN gekannten Vorkommen bei der *Hasenmühle* in *Euba* als Grundlage, weil an ihnen sich die grösste Vollständigkeit der Erscheinungen zeigt. Wo dagegen, wie bei dem andern vermuthlich von Herrn Prof. KNOP gekannten Vorkommen bei derselben Mühle und bei dem von mir neu aufgefundenen Vorkommen bei *Flöha*, die Flussspathe (und

* Auch Herr Bergrath Prof. BREITHAUP von *Freiberg*, welcher mich in diesen Tagen durch seinen Besuch beehrte, und welchem ich bei dieser Gelegenheit auf's Neue reiche Belehrung zu verdanken hatte, versicherte mich, dass dieses Vorkommen bisher gänzlich unbeachtet geblieben sey.

der Glimmer?) fehlen, sind doch ganz dieselben Arten von Quarzen und der Adular und ganz in demselben Verhältnisse zu einander vorhanden. Zunächst an der Mühle gesellt sich hier auch noch Gelbeisenstein, an der etwas entfernten Stelle und bei *Flöha* Rotheisenstein hinzu.

Die vorherrschende Gangart ist der Adular; nächst ihm der Quarz, welcher stellenweise sogar das Übergewicht hat. In dieser Gang-Masse liegen eckige Bruchstücke des Nebengesteins, besonders von glimmerigem fein-körnigem Thonstein; bei dem Vorkommen im Geschiebefels auch kleinere und grössere Geschiebe. Stellenweise sind diese Brocken so häufig, dass die Gang-Masse sich als eine Bresche darstellt. Sogleich muss es auffallen, dass die Adulare und Quarze, wie an den Wandungen des festen Nebengesteins, so auch an diesen Brocken und an den Geschieben selbst angeschossen erscheinen, sie überkrusten und ihre frei ausgebildeten Drusen und Spitzen allseitig von denselben abwenden. Jeder Brocken ist mit einer durch die Quarze einigermaßen strahligen Hülle dieser Anschüsse umgeben, ganz wie in einem „Sphären-Gestein“. Ich habe an verschiedenen Orten nachgewiesen, wie solche Breschen aufgefasst werden müssen. Die Flächen-Anziehung in Form der Saugkraft (Kapillarität) führt Lösungen in Haarklüfte des Gesteins und veranlasst so das Anschliessen von Stoffen, welche in demselben Maasse wachsen, wie die Saugkraft neue Lösung nachzieht. Die Kluft-Wände werden dabei immer weiter von einander gedrängt, scheinbar durch die wachsenden Spath-Körper selbst, in Wahrheit aber durch die Saugkraft. Übrigens habe ich noch nie solche Breschen-Bildung unmittelbar von Quarz oder Feldspath, überhaupt noch nie von anderen Stoffen als von Chlor-Verbindungen (Kochsalz, Salmiak), schwefelsauren Salzen (Vitriolen und Alaunen, Bittersalz und Gyps) und von Kalk ausgehend beobachtet. Der Schein ist freilich oft ein anderer, indem insbesondere an die Stelle des Kalkes später so häufig andere Stoffe treten und diese dann das Gewebe von Gang-Trümmern in der Bresche darstellen. So hier bei *Euba* der Quarz und der Adular-Feldspath. Dass aber nicht diese unmittelbar die Räume

zwischen den Brocken des Nebengesteins und den Wandungen des letzten erfüllt haben können, ergibt sich auf das Schlagendste aus der Erwägung der Art und Weise, in welcher sich dieselben zu einander wie überhaupt in der Bresche verhalten. Zwei verschiedene Quarz-Arten werden in ihrer Bildungs-Zeit durch den Adular-Feldspath von einander getrennt und die Gesamtanordnung dieser drei Bildungs-Folgen entspricht keineswegs einer Stufen-weisen Erweiterung der Gang-Klüfte. Aussérdem sind leere Drusen-Räume vorhanden, und manche Brocken werden mit ihrer strahligen Umhüllungs-Kruste von Quarzen und Adularen nur durch die Berührung einiger weniger Nachbar-Gruppen in ihrer Stellung erhalten. Eine solche Anordnung geht nur aus der Auslaugung und Fortführung einer die Gang-Trümmer vollständig erfüllenden Gangart hervor, an deren Stelle — ganz wie bei der Quarz-Drusenbildung in den Mandelsteinen, wo auch nicht leere Blasenräume, sondern Kalk-Körper die Bildungs-Stätte gewesen und erst durch deren Auslaugung die Hohlräume entstanden sind — schwerer lösliche Anschüsse, die sich von allen Seiten her in derselben angesiedelt hatten, ohne sie völlig zu ersetzen, zurückgeblieben sind.

Ausser den Brocken des Nebengesteins liegen in der aus Adular und Quarz bestehenden Gang-Masse unregelmässige Stücke von theils bläulich rosenrothem, theils dunkelviolblaunem, Stellen-weise blau-grünem Flussspath. Mituntèr umgibt der Flussspath in stängelig-strahliger Anordnung die Brocken des Nebengesteins. Weit häufiger erscheint er selber in unregelmässigen Bruchstück-ähnlichen Parthie'n von sehr verschiedener Grösse, von Adular- und Quarz-Krusten umgeben, welche auf das Deutlichste an seinen unregelmässigen Flächen angeschossen sind. Stellen-weise sind die Flussspath-Massen von Adular und Quarz in solcher Weise durchtrümmert, dass nach Beseitigung des Flussspathes ein hohl-zelliges Gewebe derselben zurückbleibt. Der Flussspath zeigt viele Spaltungs-Klüfte in seiner Masse; dagegen sind ausgebildete Formen, wie es scheint, äusserst selten. Mir gelang nur eine solche zu beobachten: einen Eckling

(reguläres Oktaeder), dessen Beobachtung leider auch nur eine flüchtige war, indem sie bei der Schürfung an Ort und Stelle stattfand und das Stück beim Zustuffen durch Bruch verloren ging. Aber die ganze Art des Vorkommens erinnert in hohem Grade an einige mir wohl bekannte alpinische Flussspath-Vorkommnisse, bei welchen eben jene Form sich häufiger ausgebildet findet: ich meine die Flussspathe von der *Göschenen-Alp* im Kanton *Uri*, vom *Thierberge* und *Räterichsboden* im Kanton *Bern* und unweit des *Vieschers-Gletschers* im Kanton *Wallis*. Bei diesen lässt sich durch die schönsten Beobachtungen zeigen, wie die Flussspath-Masse sich aus dem Alpenkalke ausscheidet*, während der letzte dem Angriffe der Verwitterung durch Kohlensäure und Wasser unterliegt. Die rosenrothe, violblaue und grüne Färbung rührt her von Mangan-Verbindungen**, welche im Kalke bereits vorhanden sind. Wo der Kalk gross-späthig ist und die Spath-Körper nach den Blätter-Durchgängen zerklüftet sind, da sammelt sich der Flussspath in diesen Klüften und bildet oft eine wahre Bresche von Kalkspath-Stücken, welche durch Flussspath verkittet erscheinen. Stellenweise findet eine förmliche „Verdrängung“ des Kalkspathes durch Flussspath statt. Hie und da kommen freie Flussspath-Formen und zwar Ecklinge (Oktaeder) zur Ausbildung. An die Stelle des Kalkspathes treten aber Feldspather, welche sich, denselben allmählich verdrängend, in ihm ansiedeln. Der Flussspath weicht ihnen nicht; dieser wird daher von ihnen umschlossen; ihre Formen legen sich an die Flächen desselben an und schneiden also in ihrer Ausbildung an dem-

* Der Kalk enthält sehr häufig statt der Kalkerde geringe Antheile von Fluorkalzium.

** Die Rosen-Farbe rührt wohl ohne Zweifel von Mangan-Chlorür oder -Fluorür her, — die grüne, in Folge eines Austausches von Sauerstoff gegen Chlor oder Fluor, von Mangan-Oxydul, — die violblaue von Manganoxyd-Oxydul. Bei den Flussspath-Stücken in den Gängen von *Euba* ist nicht selten das Innere grün, das Äussere violblau; auch wechselt die Farbe nach den Klüften und Blätter-Durchgängen. Durch die Verwitterung sind manche Parthie'n äusserlich aufgelockert, zerreiblich und schmutzig braun gefärbt (Mangan-oxyd-Hydrat).

selben ab. Der Kalk verschwindet, während ein körniges Feldspath-Gestein an seine Stelle tritt. Der Flussspath verbleibt diesem letzten als eine Erbschaft, wobei er selbst z. Th. andere Körper umschliesst, welche er aus dem von ihm verdrängten Kalke geerbt hat. Schon vor dem Feldspathe sind häufig Quarze im Kalke gebildet. Nach der Erzeugung desselben folgt eine neue Quarz-Bildung. So sind jene Quarz-führenden Feldspath-Gesteine der *Alpen* entstanden, in welchen man die Flussspathe von obigen Fundorten in so vielen Sammlungen sieht. Ursprünglich lag aller dieser Flussspath in Kalk. Mit jenen Flussspath-Vorkommnissen hat nun dieses Vorkommen bei *Euba* eine ausserordentliche Ähnlichkeit. Wem ich Handstücke beider Vorkommnisse neben einander vorlege, der kann nicht zweifeln, dass diese Flussspath-Stücke in den Feldspath-Gängen von *Euba* ebenso einst im Kalke gewachsen sind. Da gegenwärtig diese Flussspath-Stücke in dem Adular und Quarze gleichsam schwimmend getragen werden, wie die Brocken des Nebengesteins in der Bresche, während doch die Träger so nachweislich jünger sind, als die Brocken und Stücke, so folgt eben daraus mit unabweisbarer Nothwendigkeit, dass vor der Entstehung des Adulars und Quarzes ein anderer Träger vorhanden gewesen seyn muss. Dass dieser Träger auch hier Kalkspath war, dass somit die Adular- und Quarz-Gänge in den Gesteinen des Rothliegenden bei *Euba* einst Kalkspath-Gänge waren, ist daher wohl unbezweifelbar. Aber er ist, wie überhaupt der ganze Kalk-Gehalt des dortigen Rothliegenden bis zu bedeutender Tiefe hinab ausgelaut und von der Lagerstätte verschwunden, den Flussspath als eine Erbschaft in der Feldspath- und Quarz-Masse zurücklassend, welche so grossentheils als Einsteher (Substitute) für ihn die nunmehr Drusen-reichen und Stellen-weise offenen Gang-Klüfte füllt.

Auf den ersten Flussspath, welchen ich den ecklingischen (oktaedrischen) nennen möchte, ist zunächst die Bildung einer Quarz-Art gefolgt und zwar jedenfalls vor dem Verschwinden der Kalkspath-Gangmasse. Wäre letzte bereits vorher fortgeführt gewesen, so würden die Flussspath-

Stücke, wie die Brocken des Nebengesteins, haltlos in den Klüften zusammengefallen seyn. Aus der Stellung, welche dieselben in Wirklichkeit behauptet haben und noch behaupten, ist mit gutem Grunde zu schliessen, dass der ehemalige Träger derselben nicht verschwand, bevor die jetzigen Träger, Quarz und Adular, eingetreten waren. Übrigens würde ich nach vielen anderweitigen Beobachtungen — aus welchen ich mir längst die Regel entnommen habe, dass die Kiesel-erde in leeren Räumen aus ihren Lösungen stets nur in Opal-artigem Zustande abgeschieden wird, eigenwüchsige Quarz-Gestalten aber nur in dem Falle erzeugt, wo sie an die Stelle eines späthigen Körpers und insbesondere an die Stelle von Kalk tritt — schon aus dem Vorhandenseyn der Quarze zu schliessen gezwungen seyn, dass zur Zeit der Entstehung dieser letzte Kalk die Bildungs-Stätte erfüllte.

Die zuerst erzeugte Quarz-Art siedelte sich in grosser Anzahl von Einzel-Wesen in der den Gang erfüllenden Kalkspath-Masse an. Bald sind dieselben auf die Brocken des Nebengesteins oder auf die Wandungen der Gänge, bald auf die Flächen der Flussspath-Stücke gestützt. Grossentheils aber berühren sie diese keineswegs, sondern stecken entweder vollständig oder auch bloss mit einem Ende in der Feldspath-Masse, welche jedoch ihrer Form-Ausbildung nirgend hinderlich gewesen ist. Sie erscheinen als schlanke Ständlinge (hexagonale Prismen, ∞R) von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ " Länge, an beiden Enden, oder (falls sie aufgewachsen sind) nur an einem Ende zugespitzt durch die Flächen des einen Zwecklings (stumpfen Rhomboeders, $+ R$) der gewöhnlichen sechsseitigen Zuspitzung, jedoch fast nie ganz ohne erkennbare Spur des allerdings fast ausnahmslos in auffallendstem Grade zurücktretenden Aberzwecklings (Gegenrhomboeders, $- R$). Die Ständlings-Flächen lassen ihre gewöhnliche Reifung erkennen, und gleichläufig mit dieser zeigen sich auch auf den drei vorherrschenden Zwecklings-Flächen einige starke Abstufungen. Die Zwecklings-Flächen ($+ R$) sind für das blosse Auge sehr glänzend, wie auch die sehr kleinen Dreieck-Flächen des Aberzwecklings ($- R$); indessen zeigen sie sich bei Vergrösserung doch sehr uneben, aus zahlreichen sehr flachen Wölbungen zusammengesetzt,

welche in gebrochenen Linien an einander grenzen, — ausserdem mit unregelmässig zerstreuten Grübchen, anscheinend Abdrücken umgebender und bei ihrer Ausbildung hinderlich gewesener unregelmässiger Körnchen, versehen. Gewiss höchst bemerkenswerth ist das so auffallende Vorherrschen des einen Zwecklings, welches schon von NAUMANN für diese Quarze so wie für diejenigen im „Felsitporphyre,“ und in den „Konglomeraten und Sandsteinen“ des *Struthwaldes* als „fast charakteristisch“ bezeichnet, dann auch von KNOP bemerkt worden ist und in seiner vollen Auffälligkeit erst dann gewürdigt werden kann, wenn man, was jenen beiden Beobachtern jedoch entgangen ist*, beachtet, dass die anders gebildeten Quarze einer ganz anderen erst später entstandenen Art angehören. Dasselbe ist übrigens wohl ohne Zweifel nur ein beiläufiges äusseres Merkmal einer durch Eigenthümlichkeiten des inneren Gewebes ausgezeichneten Quarz-Art, welche dieselbe bleibt, mögen nun die Aberzwecklings-Flächen (— R) einmal wirklich vollständig mangeln oder nur klein oder endlich mit den Zwecklings-Flächen (+ R) fast in gleicher Grösse ausgebildet seyn. Bei *Flöha* finde ich wirklich die vorherrschende Ausbildung der einen drei Flächen bei Weitem nicht so entschieden und nicht so regelmässig; — und doch gibt sich dieselbe Quarz-Art hier unbezweifelbar als die nämliche zu erkennen. Sie ist hier überall, wie in den *Alpen*, jünger als der ecklingische Flussspath, älter als der Adular, — in den *Alpen* auch älter als der vor dem Adular gebildete plättlige (Tafelförmige) Kalkspath, welcher an den in Rede stehenden *Sächsischen* Fundorten fehlt, während die folgende Quarz-Art jünger ist, als der Adular. Bemerkenswerth für dieselbe ist noch die auffallende Häufigkeit des Vorkommens von ausgezeichneten Zwillingen, deren Zwecklinge (+ R) sich in der Gegenstellung befinden und, während ihre Ständlinge (∞ R) gänzlich mit einander verschmolzen

* Doch deutet NAUMANN wohl auf eine von ihm wahrgenommene Verschiedenheit hin, wenn derselbe bei der Erwähnung dieses Vorkommnisses von „Quarz und Bergkrystall“ redet. A. a. O. S. 391.

erscheinen, auf dem Scheitel Bischofmützen-artig gespalten sind. Man kann an beiden Fundorten neben der *Hasen-Mühle* zu *Euba* kaum ein Handstück finden, welches diese Zwillings-Bildung, die mir von keinem andern Fundorte so schön bekannt ist, nicht ein- oder mehr-mal darstellte.

Die Brocken des Nebengesteins und die Flussspath-Stücke erscheinen häufig von Klüften durchsetzt, in welchen einst Kalkspath-Trümmer vorhanden gewesen seyn werden, während dieselben jetzt mit Quarz erfüllt sind. Bisweilen zeigen sich in denselben nur einzelne Quarze und Gruppen von solchen, wobei die Gestalten der letzten dann oft nach den Kluft-Wänden Platten-förmig und bisweilen als sehr dünne Blättchen ausgebildet sind. Nirgend ist der Flussspath den Quarzen gewichen, wie Diess der Kalkspath so allgemein zu thun pflegt.

Gegenwärtig würden alle diese zwecklingischen (stumpf-rhomboedrischen) Quarze, soweit dieselben nicht an den Wandungen und Brocken des Nebengesteins oder am Flussspathe angewachsen sind, ihren Platz nicht behaupten können, wenn dieselben nicht von dem Adular-Feldspathe umgeben wären. Theils haben sich nur vereinzelt Adulare zwischen ihnen an den Wandungen und Brocken des Nebengesteins und am Flussspathe angesiedelt, theils sind die ganzen Zwischenräume zwischen den Quarzen mit dicht gedrängten Feldspathern erfüllt, welche in den verschiedensten Stellungen und Lagen der Flächen und Kanten der einfachsten Adular-Form, ganz wie die Quarze, ihre Spitzen dem Innern der Gang-Trümmer zuwenden. Überall ragen zahlreich die Quarze zwischen und aus den Adularen hervor. Nirgends zeigen sie Spuren der Behinderung ihres Wachstums — wenn nicht die Grübchen auf den Zwecklings-Flächen (+ R) für solche zu nehmen sind — als da, wo ihrer mehre sich unter einander durch zu grosse Nähe bedrängt haben und dann die gegenseitigen Berührungs-Flächen die bekannten „Festungs-artigen“ Treppungen darstellen. Überall dagegen umfasst der Adular die Formen der Quarze und gibt sich dadurch entschieden als ein jüngerer Ansiedler auf der Lagerstätte zu erkennen. Durchweg ragen

die Quarze in den unregelmässigsten Stellungen aus den Adularen heraus, und nur in sofern findet sich mitunter ein Anschein regelmässiger Anordnungen, als hie und da aus einzelnen Adularen auffallend zahlreiche Quarze, wenn auch in der verschiedensten Stellung, aus einer und derselben Fläche hervortreten, so dass man auf den ersten Blick glauben könnte, es habe hier eine Überdrüstung des Adulars durch eine spätere Quarz-Bildung stattgefunden. Allein stets stecken auch in diesen übrigens seltenen Fällen die Quarze ganz ausgebildet im Adular, und es muss das Zusammen-treffen dieser Gruppen von Quarzen mit der Lage jener Adular-Flächen somit einen gemeinsamen Grund in dem Gefüge des Kalkspathes haben, welcher verschwunden ist, in welchem aber die einen wie die andern, Quarze und Adulare, sich angesiedelt hatten*.

Von Gang-Trümmern, welche leere Spalten darstellen, deren Wände nur mit vereinzelt kaum Linien-grossen Adularen bestreut erscheinen, zwischen welchen zahlreiche Quarze hervorragen, und solchen, deren Fingers-dicke Feldspath-Krusten ihre von vielen Quarz-Spitzen durchbrochenen Spath-Gestalten in dichtem regellosem Gedränge bis zu einer Grösse von $1-1\frac{1}{2}$ " ausgebildet haben, finden sich alle Übergänge zu gänzlich erfüllten Gängen, in deren späthig-körnigem Feldspath-Gesteine die ganz ausgebildeten Quarze völ-

* Solche Beeinflussungen der Stellung später erzeugter Körper durch früher vorhanden gewesene habe ich vielfach nachweisen können, — ganz besonders aber auch solche Fälle, in welchen zwei verschiedene und von einander unabhängige Bildungen ganz verschiedener Stoffe dadurch zu einander in eine regelmässige Stellung gebracht werden. Ich erinnere nur an den Rutil und die Eisenglanz-Tafeln, wo keineswegs die Stellung der Rutil durch den Eisenglanz bestimmt worden ist (denn die Rutil sind stets älter, als Eisenglanz), sondern die Rutil sich an Kalkspath-Tafeln nach den drei Schraffirungs-Richtungen (welche der Zwillinge-Bildung nach $\frac{1}{2}$ R entsprechen) angelegt haben, — worauf erst später oft Eisenglanz-Tafeln sich ebenfalls in entsprechender Stellung anlehnten, welche nun die Rutil mehr oder weniger in sich aufnahmen. Da nun endlich der Kalkspath aufgelöst wurde, blieben bald freie Rutil-Netze und bald Eisenglanz-Tafeln mit solchen zurück. Ähnliche Abhängigkeiten zeigen gewisse „gestrickte“ Hornblender, dann der gestrickte Glimmer (Astrophyllit) u. s. w. Auch der „Schriftgranit“ gehört hieher.

lig umschlossen liegen und nur hie und da in drusigen Hohlräumen neben den schön ausgebildeten sich oft nur wenig unter einander berührenden Adularen frei hervorragen. In solcher Gang-Masse schwimmen die Brocken des Nebengesteins und des Flussspathes, nicht ohne eine gewisse Regelmässigkeit der Anordnung der Quarze und Adulare erkennen zu lassen, welche vielmehr stets die Spuren einer von ihren Flächen wie von den Wandungen des Nebengesteins ausgegangenen Bildung verrathen.

Übrigens sind keineswegs alle Quarze von den Feldspathen erfasst und dadurch an ihrer Stelle gehalten. Manche derselben würden ohne Zweifel beim Verschwinden der letzten Kalkspath-Reste aus den Gang-Trümmern in diesen lose zurückgeblieben seyn, wenn sie nicht von einer andern Quarz-Bildung so wie von einer späteren neuen Flussspath-Ansiedlung erfasst und festgelegt worden wären.

Wo die Brocken des Nebengesteins und die Flussspath-Stücke von Klüften durchsetzt werden, da zeigen sich die letzten wie von Quarzen so auch vielfach von Adularen erfüllt. Auch der Feldspath-Bildung ist der Flussspath nirgends gewichen. Wo der Flussspath früher von Kalkspath-Trümmern förmlich durchwoben gewesen ist, da stellt derselbe jetzt eine Bresche dar, welche aus eckigen Flussspath-Stückchen mit einem Mörtel von fein-körniger Adular-Masse besteht. Ja, hie und da erscheinen fein-körnige Adular-Massen gleichsam durchstäubt mit Flussspath-Körnchen, welche aber unter Vergrösserung sich stets als Bruchstückchen zu erkennen geben, wie man² solche in Kalk-Massen, in welchen Ausscheidungen, innere Umsetzungen und Breschen-Bildungen niemals ruhen, so häufig findet.

Die Adulare erscheinen grossentheils als Stöcke *, indem aus ihren Flächen zahlreiche kleine Einzelkörper hervorspringen, deren Form mit derjenigen des Stockes selber, der einfachsten Adular-Form, übereinstimmt. Auf einer regel-

* Als „Stöcke“ bezeichne ich die durch eine regelmässige Aufstaffelung und Verwachsung zahlreicher Einzelkörper gebildeten regelmässigen und scheinbar einfachen eigenwüchsigen Körper des dritten Natur-Reiches (polysynthetische Krystalle).

mässigen Abweichung in der Stellung dieser Einzelkörper beruht die „Sattel-förmige“ Krümmung, welche diese Stöcke in um so ausgezeichneterem Grade erkennen lassen, je grösser dieselben sind. Auch durch diese Erscheinung stellen sich diese Adulare denjenigen der *Alpen*, z. B. des *Madraner Thales*, vergleichbar an die Seite.

Auf die Erzeugung des Adular-Feldspathes ist auf den in Rede stehenden Gängen eine neue Quarz-Bildung gefolgt. Dieselbe beschränkte sich, wie es scheint, durchaus auf eine Vergrösserung zahlreicher Quarze von der vor dem Feldspathe entstandenen Art. Ich habe sie nirgend selbstständig gefunden, sondern stets einen Quarz der ersten Art als Kern innerhalb derselben nachweisen können. Aber sie fand sich anderseits auch keineswegs auf allen zwecklingischen Quarzen ein, sondern nur auf manchen oder stellenweise sehr vielen derselben, liess aber noch weit mehr andere gänzlich unberührt. Bei *Flöha* fand ich sie noch gar nicht, zu *Euba* an dem Fundorte des Flussspathes häufig, noch viel häufiger und grossartiger aber zunächst an der *Hasenmühle*, wo der Flussspath fehlt. Diese neue Quarz-Bildung ist eben so bestimmt durchgängig jünger als die Feldspath-Bildung, wie die zwecklingischen Quarze dieser letzten entschieden vorangegangen sind. Man liebt so sehr, bei jedem Vorkommen, welches einigermaassen verwickelt erscheint, von „gleichzeitiger“ Bildung zu reden. Ich habe solche, obwohl schwerlich ein anderer Beobachter auch nur annähernd so ausdauernden Fleiss auf die Erforschung gerade dieser Verhältnisse zu verwenden sich veranlasst gefunden haben mag als ich, nur äusserst selten bestätigen können, und die wenigen Fälle, in welchen nicht ein ganz entschiedenes Nacheinander zu erweisen war, beschränkten sich fast nur auf eine abwechselnde Fortbildung von Körpern zweier verschiedenen Stoffe in mehren, aber ganz bestimmt und rein von einander geschiedenen Zeiträumen. Viele Angaben von Gleichzeitigkeiten der Bildung beruhen, wenn nicht überhaupt auf flüchtiger und oberflächlicher Abfertigung, auf der Vernachlässigung des Unterschiedes zwischen den verschiedenen Arten von Körpern eines Stoffes. Bin ich doch, soweit der

Schriften-Schatz unserer Wissenschaft lehrt, noch der einzige unter allen Fach-Genossen, welcher mit BREITHAUPt und nach dessen Vorgange diese Arten (Species) überhaupt beachtet und scheidet! Vergeblich habe ich seit sieben Jahren darauf hingewiesen, dass ein Fortschritt unserer Wissenschaft gar nicht möglich ist, so lange man noch Alles, was von gleichem Stoffe gebildet und seiner Form nach aus gleicher Grundform ableitbar ist, in eine „Art“ zusammenwirft! Feldspath, Quarz, Kalkspath haben keine bestimmte Alters-Reihenfolge. Aber jede besondere Art von Feldspathern, von Quarzen, von Kalkspathern behauptet in einer solchen allemal ihren ganz bestimmten Platz.

Die neue Quarz-Bildung umhüllt die aus der Feldspath-Masse hervorragenden Theile der zwecklingischen Quarze und bildet um dieselben eine Hülle und über ihnen eine Haube, welche als eine Vergrößerung derselben erscheint. Aber diese Hülle oder Haube ist wiederum nicht ein einfacher Körper, sondern ein „Stock“ und besteht aus einer unbestimmbaren Zahl kleiner Quarze, welche innig in einander gedrängt ein gemeinsames, aber mit vielen hervorragenden Einzelformen versehenes Ganzes ausmachen. Diese Einzelformen stehen Garben-förmig um den zwecklingischen Quarz der älteren Art, von dessen Ständel-Achse (Haupt-Achse) ihre Ständel-Achsen von Innen nach Aussen zunehmend mehr und mehr abweichen. Sie zeigen die Flächen des Ständlings (hexagonalen Prismas, ∞R) an dem oberen durch die Achsen-Abweichung halb oder ganz frei herausragenden Ende zugespitzt durch die Flächen beider Zwecklinge (stumpfen Rhomboeder, $+ R$ und $- R$), während an dem anderen Ende keine Zuspitzungs-Flächen zum Vorschein kommen, weil sich hier der Einzelkörper in den Gesamtkörper, an den er sich anschmiegt, verliert. Dabei sind die Einzelformen so geordnet, dass nicht allein ihre Ständlings-Flächen (∞R) denjenigen des Ständlings des umschlossenen Quarzes der ersten Art in ihrer Lage, so weit die Achsen-Abweichung es zulässt, entsprechen, sondern zugleich so, dass die dem Sechstel ihrer Stellung entsprechende Zwecklings-Fläche ($+ R$ oder $- R$) und, bei denjenigen welche gerade in einer Kante

stehen, das hier in der Kante zusammentreffende Paar (also ein $+ R$ und ein $- R$) vorherrschend ausgebildet ist. Die ganze Hülle wird dadurch zu einer Knospen-förmigen gleichsam halb aufgeblühten Gruppe, welche als Ganzes einen voll-flächigen, durch die Gruppierung immerhin in der Richtung vom Scheitel zu den Ständlings-Flächen krumm-flächigen und vielfach unterbrochenen Kreisling (eine stumpfe hexagonale Pyramide $P = + R. - R$) darstellt, an den sich mit allmählichem Übergange der nur untergeordnet zum Vorschein kommende Ständling ∞R (hier aber wohl als ∞P zu bezeichnen) anschliesst. Wo — was selten der Fall ist, mir aber doch zweifach vorliegt — ein Quarz der ersten Art seitlich angeheftet so lag, dass seine beiden Spitzen einer Umhüllung von Seiten der neuen Art ausgesetzt waren, da bildete sich um jedes Ende eine solche Knospen-förmige Gruppe, und das Ganze erscheint nun wie eine in der Mitte zusammengeschnürte Garbe oder wie eine französische Wappen-Lilie. Auf dem Querbruche zeigt sich die neue Quarz-Hülle (vermuthlich in Folge der Stellungs-Abweichung der sie zusammensetzenden Einzelkörper) Milch-weiss und trübe, während der als Kern darin liegende zwecklingische Quarz Glas-artig klar ist. Wie mit der Entfernung vom Scheitel des Gesamtkörpers die Abweichung der Stellung der Einzelkörper der Hülle zunimmt, so auch die Trübung. Bei den vollkommensten derartigen Körpern ist die Scheitel-Gegend vollkommen klar, der Umfang dagegen milchig, worauf sich wohl die Bemerkung KNOP's bezieht, dass die „Bergkrystalle“ an seinem Fundorte „unten durchscheinend, in den pyramidalen End-Flächen aber durchsichtig“ seyen, was aber nicht allgemein genau der Wirklichkeit entspricht, indem gerade bei den schönsten und grössten Knospen nur der Scheitel des Kreislings mit seiner nächsten Umgebung klar erscheint.

Die Anlagerung der Hüll-Quarze an den Kern-Quarz hat immer ungefähr in der Hälfte der Länge des letzten auf den Ständlings-Flächen begonnen, welche häufig allein eine solche Umhüllung tragen und dadurch trübe erscheinen. Erst allmählich überlagerten die Hüll-Quarze die Ständlings-Flächen mehr und mehr gegen die Zuspitzungs-Flächen hin

und endlich auch diese. Es lassen sich alle Stufen der Ausbildung dieser Hülle an den verschiedenen Zuständen dieser Körper nachweisen. Von den Vereinigungs-Kanten der Ständlings- und Zwecklings-Flächen dehnten sich die Hüllen mehr und mehr über letzte aus, augenscheinlich durchaus von den Hüll-Quarzen aus und nicht etwa durch eine unmittelbare den Kern-Quarz verlängernde Auflagerung neuen Stoffes auf dessen Zwecklings-Flächen. Über letzten Flächen schloss sich nämlich die Masse der Hülle keineswegs vollkommen an die Masse des Kernes an, sondern lagerte sich in gleichsam selbstständigen Platten darüber her, welche freilich an den Kanten vollständig zusammenschlossen, nicht aber allemal mit gleicher Vollständigkeit den Scheitel bedeckten. Hier blieben die Knospen vielmehr theilweise offen und zeigen also gleichsam ein Aufblühen um so täuschender, da die Ränder der die Öffnung umgebenden obersten Hüll-Schicht über die nächst darunter liegenden überzuragen pflegen, auch wohl mehre solche überragende Ränder innerhalb der Öffnung zu bemerken sind, aus deren Grunde bei einigen solchen Körpern die glänzenden Zwecklings-Flächen des klaren Kern-Quarzes sichtbar hervorspiegeln. Da an dem Fundorte zunächst der *Hasenmühle* in *Euba*, wo diese Knospen in der beträchtlichsten Grösse vorkommen, ocheriger Gelbeisenstein die Quarze und Adulare grossentheils bedeckt und sich insbesondere in die Knospen-Öffnungen gesetzt hat, so sehen die Quarze dadurch an ihren Scheiteln wie verwittert und zerfressen aus. Aber dieses Aussehen ist doch nur eine Täuschung. Da bei einzelnen Kern-Quarzen sich vor der Bildung des Hüll-Quarzes Feldspather auf den Scheiteln oder in deren Nähe angesiedelt hatten, welche sich nur vom Hüll-Quarze mehr oder weniger umschlossen finden, so vermuthete ich anfänglich, dass die Knospen-Öffnungen von dem Verschwinden solcher Adulare herrührten, überzeugte mich jedoch bald vollständig von der Unabhängigkeit dieser Erscheinung von den Feldspathern. Die Ränder der Hüll-Schichten zeigen zum Theil Ansatz-Leisten in der Richtung ihrer Gegenflächen, somit eine Neigung zur Ausbildung eigener Scheitel, die aber sonderbarer Weise gerade da unvollstän-

dig bleiben, wo sie an den Scheitel des Kern-Quarzes sich anschliessen müssten. Dadurch gewinnt es den Anschein, als habe der Hüll-Quarz gleichsam eine Abneigung gehabt, sich mit dem Kern-Quarze zu verbinden — eine „Abneigung“, welche in der nach allen Seiten abweichenden Neigung der Einzelkörperchen, welche die Hülle zusammensetzen, sich unmittelbar körperlich ausdrückt. — Ich füge nur kurz hinzu, dass mir ganz dieselbe Erscheinung im Quarze des *Madraner-Thales* im Kanton *Uri* vorliegt, deren Kern von einer am Scheitel und theilweise auch auf den Kreislings-Flächen (P) nicht vollständigen und dabei von den Kreislings-Flächen zu den Ständlings-Flächen gekrümmten Hülle überlagert erscheint. Auch dort ist der Kern-Quarz älter und der Hüll-Quarz jünger, als der Feldspath! — Häufig sass, wie bereits bemerkt, neben oder an einem Kern-Quarze oder auf einer der End-Flächen desselben gerade ein Adular oder eine Gruppe von solchen. In diesem Falle findet sich der Adular von dem Hüll-Quarze mehr oder weniger mit umhüllt, und liefert so den unmittelbarsten Beweis der Alters-Verschiedenheit beider Arten. Überall da, wo der Hüll-Quarz sich auf Kern-Quarze setzte, welche aus einer Kruste zusammengedrängter Adulare hervorragten, sitzt die Hülle, scharf abschneidend an den Adular-Formen, auf diesen auf, erscheint aber durch die in den Adular eingeschlossene Verlängerung des Kern-Quarzes wie mit einem Stifte in den Adular hinein genagelt. Wo vollends der Adular später durch Zerstörung verloren gegangen ist, da stehen die Hüll-Quarze, wie Tauben-Häuser auf Stielen, auf den vorher im Adular eingeschlossen gewesenen Theilen der Kern-Quarze*.

Wie oben bereits bemerkt ist, ragen die Adulare und Quarze auf den in Rede stehenden Gängen grossentheils in leere Gang-Klüfte und Drusen-Räume hinein, welche aber erst durch die Ersatz-lose Auslaugung des von den Feldspath- und Quarz-Bildungen unverdrängt gebliebenen Kalkspathes

* Diese Taubenhaus-Formen, welche unten neben dem Stiele die Eindrücke des Adulars tragen, sind nicht zu verwechseln mit den ähnlichen, aber auch am untern Ende ausgebildeten Taubenhäusern der Szepter-Quarze von *Schemnitz* und andern Fundorten.

leer geworden sind*. Wo die Flussspath-Stücke solche Räume unmittelbar begrenzen, da zeigen sich dieselben überdrust mit einem neuen Anschusse einer jüngeren Flussspath-Art. Der ältere ecklingische Flussspath ist grossentheils in einem sehr angegriffenen Zustande, von zahlreichen Sprüngen durchsetzt, in deren Nähe er Umfärbungen und Auflöckerungen zeigt, und zum Theil bis zum Zerfallen mürbe und zerreiblich. Wie es scheint, hat seine Auflösung selbst zu neuer Flussspath-Bildung Veranlassung und Stoff dargeboten. Aber der neue Flussspath ist fast farblos, schmutzig gelb-röthlich und in Würflingen (Hexaedern, $\infty 0 \infty$) von kaum $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ ''' Kanten-Länge gewachsen. Mit einer Kruste von solchen schmutzig gelb-röthlichen Flussspath-Würflingen finden sich die nicht von Quarz und Feldspath bedeckten Flächen des älteren Flussspathes überdrust und zwar in der Weise, dass auf grösseren Flächen-Theilen die kleinen Würflinge der Kruste sich in gleichmässiger Stellung befinden und so miteinander verwachsen einen „Stock“ darstellen, welchem vermuthlich ein in dem Form-losen Flussspath-Stücke enthaltenes Spath-Korn zum ordnenden Anschuss-Kerne gedient hat. Solche äusserlich würflingische Stöcke finden sich 2 bis 3''' gross, während die einzelnen sie zusammensetzenden Würflinge auf die oben angegebene geringe Grösse beschränkt sind. Hie und da stecken die kleinen zwecklingischen klaren Kern-Quarze theilweise in diesen Flussspath-Krusten, aus welchen sie sich mit Hinterlassung ihrer Abformung herausbrechen lassen, während sie an dem älteren ecklingischen Flussspathe stets abschneiden und daher eben so bestimmt nach dessen Bil-

* Drusen, welche nach der herkömmlichen Ansicht von vorn herein leere oder mit Flüssigkeit gefüllte Räume gewesen wären, sind mir in Wirklichkeit ausser von den oben bereits genannten Chlor-Verbindungen und schwefelsauren Salzen, fast gar nicht bekannt. Die für solche ausgegebenen, sowohl die prächtigen Quarz-, Silikat- und Erz-Drusen unserer Sammlungen, als die Kalkspath-Drusen sind sämmtlich erst durch Auflösungen und zumal die ersten stets durch Auflösung von Kalkspath, in den die Quarze, Silikate und Erze eingewachsen waren, bald in der Natur selbst und bald erst durch die Nachhülfe der Steinhändler hohl geworden.

dung entstanden seyn müssen, wie sie dem neuen würflingischen Anschusse gegenüber das Alters-Vorrecht behaupten. Vielfach haben sich die kleinen Würflinge auch vereinzelt und in regellosester Stellung auf die Flächen der Kern-Quarze gesetzt, denen sie in den Drusen wie aufgestreut erscheinen. Nirgends hatte ich an den von mir an Ort und Stelle gesammelten, aber erst zu Hause genügender untersuchten Stoffen Gelegenheit, das Verhalten dieses, wegen seiner Kleinheit und Unscheinbarkeit neben den grossen schön Veilchen-blauen Flussspath-Stücken leicht zu übersehenden, würflingischen Flussspathes zu den Adularen und zu den Hüll-Quarzen zu beobachten. Doch glaube ich annehmen zu dürfen, dass derselbe auch jünger als diese und erst nach der völligen Auslaugung der Kalkspath-Reste in den dadurch leer gewordenen Drusen angesiedelt sey. Die Kohlensäure der zudringenden Tagewasser, welcher man wohl die Auflösung des Kalkspathes zuschreiben muss, mag auch die theilweise Lösung des alten Flussspathes bewirkt, ihre theilweise Entbindung in den Klüften und Drusen den geringen neuen Anschuss veranlasst haben. Der Mangan-Gehalt des alten Flussspathes ward dabei theilweise in schwarz-braunen Manganit umgewandelt; denn augenscheinlich ist dieses der Ursprung jenes Stoffes, welcher sich als schmutziggelbe Färbung theils in den alten Flussspath-Stücken selber zeigt, wo diese sich in aufgelockertem zerreiblichem Zustande befinden, theils auch die Flächen mancher Quarze und Adulare so wie die Kluft-Flächen in den körnigen Feldspath-Massen verunreinigt.

Ein Silber-weisser Glimmer, dessen fein-schuppige Anhäufungen theilweise in schuppigen Täfelchen von unbestimmtem abgerundetem Umrisse Hahnenkamm-förmig zusammen-gruppirt erscheinen, tritt hie und da in den Drusen auf. Er ist entschieden jünger, als die Kern Quarze und die Adulare. Den Hüll-Quarzen und würflingischen Flussspathern gegenüber vermochte ich sein Alters-Verhältniss nicht zu beobachten, vermuthe aber nach anderweitig gesammelten Erfahrungen, dass er, jünger als die Hüll-Quarze und älter als die würflingischen Flussspathern, vor der Aus-

laugung des Kalkspathes aus den Drusen in diesem selbst gebildet sey.

Bei genauer Betrachtung des Nebengesteins und der in den Gängen eingeschlossenen Brocken desselben findet man nicht allein, dass von den Gang-Trümmern aus, welche dieses Nebengestein und die Brocken selbst vielfach durchziehen, die Quarz- und Feldspath-Masse in dieselben eindringt und sie gleichsam durchtränkt, sondern auch die Silber-weissen Glimmer-Schüppchen, welche darin auftreten, stimmen mit dem in den Drusen vorkommenden Glimmer so sehr überein und stehen mit demselben in solchen Beziehungen, dass man nicht wohl umhin kann, auch sie für neue Ansiedler in diesem Nebengesteine gelten zu lassen*. Es ergibt sich hieraus, in welchem Maasse auch das Nebengestein selbst als ein umgewandeltes zu betrachten ist. In den Blockgeschiebe-Massen von *Flöha* und in dem Geschiebe-Fels bei der *Hasenmühle* zu *Euba* walten die mehr oder weniger verrundeten Bruchstücke mancherfaltiger älterer Gesteine über die neugebildeten Körper, welche nur in den Zwischenräumen derselben und in den mitunter die Geschiebe mitten durchsetzenden Gang-Trümmern auftreten, so sehr vor, dass eine nur flüchtige Untersuchung das Wesen der Ablagerung immer ausschliesslich nach jenen Denkmalen und Überresten der Zerstörung älterer Fels-Massen beurtheilen wird. Je feiner dagegen das Korn des Gesteins wird, um so mehr überwiegen die Ausfüllungen der Zwischenräume die Gerölle, Grus-Stückchen und Sand-Körner. Am vollendetsten glaubt man endlich ein umgewandeltes oder vorherrschend durch stoffliche Vorgänge erzeugtes Gestein vor sich zu sehen, wo die ursprüngliche Ablagerung aus Staub-feinen Theilchen bestand und jene Löss-Schichten des Rothliegenden darstellte, welche nunmehr als Thonstein- und Thonsteinporphyr-Schichten vorliegen.

* Dieser Silber-weiße Glimmer ist ganz derselbe, welcher die grauen Sandsteine des Steinkohlen-Gebirges so häufig erfüllt und auch in diesen keineswegs für einen Überrest etwa von zerriebenem Granite, sondern durchaus für eine Neubildung zu halten ist.

Alle oben betrachteten Körper, welche als Mörtel und Gangarten in den verschiedenen Ablagerungen des Rothliegenden bei *Euba* und *Flöha* auftreten, beide Flussspath-Arten, beide Quarz-Arten, der Adular-Feldspath und der Glimmer, sind zwar im Verhältniss zu den Löss-, Sand-, Grus- und Geschiebe-Massen Neubildungen zu nennen. Aber es hat sich bereits aus obiger Darstellung ergeben, dass dieselben keineswegs auf einmal, sondern in verschiedenen auf einander gefolgten Zeiträumen entstanden sind. Jedenfalls sind dieselben auch nicht in dem Sinne Neubildungen zu nennen, als seyen sie überhaupt erst vor Kurzem oder auch nur unter den jetzigen Gebirgs-Oberflächen und Lagerungsverhältnissen erzeugt. So nahe an der Oberfläche wird nun und nimmer Feldspath oder irgend ein anderes Silikat sich bilden können, da die Kohlensäure des Luft-Meeres und der Moderstoffe der Pflanzen-Decke des Bodens hier unmöglich abgeschlossen gedacht werden kann, die Kohlensäure, deren zersetzende Wirkung nicht allein die Feldspathe und andere Silikate der Geschiebe dieser Lager, sondern auch die „neu-gebildeten“ Adulare selber auf das Deutlichste verrathen. Es ist kein Zweifel, dass sehr beträchtliche überlagernde Massen bereits zerstört sind. Die mit den Neubildungen erfüllten Gesteins-Schichten lagen einst in der Tiefe unter mächtiger Überlagerung. Insbesondere lagen vermuthlich die jüngeren Steinkohlen-führenden Schichten-Reihen des *Flöha-Beckens* einst auch über den Schichten von *Euba*. In diesen überlagernden Massen schritt die zerstörende Verwitterung im Laufe der Zeiten allmählich niederwärts. Die Silikate erlagen der zersetzenden Kohlensäure und der aus der Säuerung der Kiese hervorgehenden Schwefelsäure. Die Erzeugnisse dieser Zersetzung wurden, dem Wasser folgend, den tieferen Gebirgs-Massen zugeführt und gaben hier zu Neubildungen Veranlassung. Zuerst entstanden Kalkspath-Gänge, und Kalkspath vermörtelte zugleich die Zwischräume zwischen den Bestandtheilen der schüttigen Ablagerungen. Aus dem Kalkspathe schied sich später der Flussspath aus. Dann drang die Kieselsäure herab, welche theilweise den Kalkspath „verdrängte“; an sie schloss sich

die Feldspath Bildung * — aber gewiss nicht ein blosser Absatz in unzersetztem Zustande gelösten Feldspathes, sondern eine Neuerzeugung desselben aus den Erzeugnissen seiner Zersetzung. Diese Neuerzeugung dauerte nur so lange, als in den überlagernden Massen die entsprechende Zersetzung erfolgte. Sodann trat wieder die Kieselsäure allein auf. Die Ansätzung der Kalkspath-Reste aus den Drusen und die theilweise-Zerstörung des älteren Flussspathes, welche von der ganz untergeordneten Ansiedlung neuer Flussspather in den leer gewordenen Drusen begleitet war, kündigt bereits das Herabrücken der immer mehr abgetragenen Oberfläche und der zerstörenden Kohlensäure an. Diese hat denn auch nicht verfehlt, den „neu-gebildeten“ Adular-Feldspath selber wieder der Zerstörung zu unterwerfen. In der That findet man selbst die schönsten und „frischesten“ dieser Adulare bereits theilweise getrübt und von der blossen Trübung alle Übergänge durch das Auftreten gelockerter und gleichsam mit mehligem Stäubchen erfüllter Stellen bis zu einer zelligen Zerfressenheit, bei welcher zarte Glas-artige Wände nach den Lagen der äusseren Flächen und der Spaltbarkeits-Ebenen des Adulars eckige Hohlräumchen umschliessen, in welchen häufig mehliges Kaolin-Restchen als Rückstand der unvollständigen Zerstörung enthalten sind. Selbst solche Adulare, welche für das blosse Auge noch vollkommen Glasglänzend, Stellenweise selbst noch klar, sonst aber Porzellan-artig getrübt erscheinen, zeigen unter Vergrösserung die deutlichen Spuren dieser Zersetzung.

Die Moder-Stoffe der Pflanzen-Decke des Bodens erzeu-

* Hier verdient wohl angeführt zu werden, dass BLUM die von ihm bekannt gemachte Trug-Gestalt (Pseudomorphose) von „Feldstein“ nach Kalkspath mit der Angabe erhielt, dieselbe sey aus *Sachsen*, wahrscheinlich aus der Gegend von *Chemnitz* aus Gang-Klüften von Porphyr (BLUM: Pseudomorphosen, S. 256). Dieser Fundort möchte dann wohl kaum ein anderer seyn, als *Euba* oder ein ganz entsprechendes Vorkommen in derselben Gegend. BLUM hat freilich später ein anderes Vorkommen solcher Trug-Gestalten aus der Gegend von *Eibenstock* bekannt gemacht (Nachtrag II, S. 103). Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die Feldstein-Masse dieser Trug-Gestalten auch Quarz einschliesst, sowie dass zugleich Quarz in Trug-Gestalten nach Flussspath mit vorkommt!

gen aus den Eisen-Verbindungen des verwitternden Gesteins kohlensaures Eisenoxydul, welches in Kohlensäure-haltigem Wasser gelöst in das Gebirge eindringt. Auf den Klüften setzt sich dasselbe, in Eisenoxydhydrat (richtiger Hydroferrat) umgewandelt, als Gelbeisenstein wieder ab. Zunächst an der *Hasenmühle* in *Euba* finden sich die ganzen Quarz- und Feldspath-Bedrusungen der Gang-Klüfte mit diesem Stoffe überkleidet, zum Theil dick überkrustet, und die Quarze, besonders aber die getrübten und zerfressenen Adulare mit demselben durchfärbt, indem er in alle Risse und Fugen dieser Körper eingedrungen ist. Auf die ursprüngliche Entstehung der Quarze und Adulare hat dieser so viel später hinzu-gekommene Gelbeisenstein keinen Bezug. Die trüben Adulare sind grösstentheils nicht weiss, sondern gelb. Grossentheils aber ist der Gelbeisenstein selber bereits wieder in Rotheisenstein übergegangen, und dieser färbt dann die Quarze vorherrschend äusserlich, die Adulare aber durch und durch röthlich, Stellen-weise sogar gesättigt Fleisch-roth. An der Stelle des Flussspath-Vorkommens bei der *Hasenmühle* bei *Euba* ist der Adular nur schwach röthlich gefärbt; doch kommen auch hier schon Massen desselben vor, welche dem licht-fleischrothen Feldspathe, wie ihn so viele Granite enthalten, vollkommen gleicht. Bei *Flöha* vollends ist fast aller dieser „nen-gebildete“ Feldspath Ziegel-roth gefärbt. Unter Vergrösserung erkennt man die durch alle Zellen-Risse und mehlig getrübten Theile seiner übrigens Glasglänzenden Körper zerstreuten Blut-rothen Schüppchen von **Rotheisenrahm**.

Es ist mir wohl bekannt, dass ich mit obiger Beschreibung der hier in Rede stehenden und gewiss recht wichtigen Vorkommnisse keineswegs alles Bemerkenswerthe erschöpft habe, was dieselben darbieten. Ich schliesse aber, um nicht durch zu grosse Ausführlichkeit die Geduld der Leser zu erschöpfen.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: [1861](#)

Autor(en)/Author(s): Volger Georg Heinrich Otto

Artikel/Article: [Adular-Feldspath als Mörtel und Gangart in schüttigen Fels-Massen des Sächsischen Kohlengebirges 1-31](#)