

3. Der Gypsstock bei Kittelsthal mit seinen Mineral-Einschlüssen.

VON HERRN SENFT in Eisenach.

Hierzu Tafel I.

In dem Zechsteingürtel am Nordwestrande des Thüringer Waldes lagert eingebettet in dolomitischen Kalksteinen und Mergelthonen eine mächtige Gypszone, welche südwestlich von dem Lustschlosse Reinhardsbrunnen mit der gigantischen und durch ihr prachtvolles Krystallgeflecht ausgezeichneten Gypsspathdruse der Marienhöhle beginnt und $\frac{3}{4}$ Meilen von Eisenach bei dem Dorfe Kittelsthal mit einem höchst interessanten Gypsstocke endigt. Ich habe diesen letztgenannten Gypsstock schon einmal in meiner „geognostischen Beschreibung des nordwestlichen Endes vom Thüringer Walde“ (im X. Bande dieser Zeitschrift. 1858. S. 332) kurz beschrieben; wer ihn aber gegenwärtig sieht, wird ihn nach meiner vor 5 Jahren entworfenen Beschreibung nur noch im Allgemeinen wieder erkennen. Denn Steinbrecher-Arbeiten sowohl als auch durch dieselben herbeigeführte theilweise Einstürze der ehemaligen Gypswand haben dem ganzen Stocke eine so veränderte Physiognomie gegeben, dabei aber auch so interessante, dem Gypse sonst ganz fremde Mineralbildungen aufgedeckt, dass ich es für zweckmässig halte, diesen Stock, so wie er jetzt aufgeschlossen dasteht, nochmals ausführlicher zu beschreiben.

1. Ablagerungsort des Gypsstockes.

(Vgl. hierzu die Karte.)

Verfolgt man den Fussweg, welcher von Eisenach südostwärts über Mossbach nach Ruhla führt, so gelangt man — hinter Mossbach — über einen sehr langweiligen Buntsandsteinrücken nach $1\frac{1}{2}$ Stunde zu einer ostwärts abfallenden, flachen

Bucht, welche westlich von dem eben erwähnten Buntsandsteinberge, südlich von dem bewaldeten flachhalbkugeligen Glimmerschieferwalle des Ringberges, östlich von der porphyrischen Kuppe des Spitzenberges und nordwärts von dem klippigen Zechsteinriffe des „Alten Kellers“ umschlossen wird. In diesem Zechsteinriffe, welches west- und nordwärts vom Buntsandsteine überlagert wird, dagegen ost- und südwärts unmittelbar dem Glimmerschiefer an- und aufgelagert erscheint, befindet sich zwischen den oberen Gliedern der Zechsteinformation der nun näher zu beschreibende Gypsstock von Kittelsthal (einem Dörfchen, welchem dieser Gypsstock gehört und seit vielen Jahren eine reichliche Erwerbsquelle bietet).*)

2. Hauptgesteine des Stockes.

So viel bis jetzt die Steinbrucharbeiten gelehrt haben, lagert dieser Gypsstock in einer aus dolomitischen Kalksteinen und ockergelben Mergelthonen gebildeten Mulde und wird wieder von einer 8 bis 10 Fuss mächtigen, eisenschüssigen, etwas mergeligen Thonschale, und über dieser von einem stark zerklüfteten, bröckeligen, dolomitischen Kalksteine so überlagert, dass seine Masse nach Nord, West und Ost von diesen Gesteinsmassen ganz umhüllt erscheint und nur an der Südseite in einem Steinbruche offen zu Tage steht.

Die in diesem Stocke auftretenden Gypsmassen zeigen nun gegenwärtig (im Jahre 1861) folgende Ablagerungen von oben nach unten:

- 1) Fasergyps mit mergeligen Thonzwischenlagen;
 - 1a eine mächtige Lage rauchbraun gebänderten Fasergypses mit schwarzgrauen, glimmerreichen Zwischenlagen und zahlreichen Dolomitspath-Krystallen in seinen untern Lagen;
- 2) Dichter Gyps mit Dolomitspathrhomboedern, rauchbraunen Bergkrystallen und schwärzlichen Specksteinnieren;

*) Wer den etwas langweiligen Weg über Mossbach zum Gypsstocke scheut, kann sehr bequem zu demselben gelangen, wenn er mit der Eisenbahn nach Wutha fährt und von da über Farrroda und Kittelsthal geht. Er ist dann in einer Stunde am Bruche.

- 3) eine 6 Linien hohe Thonzwischenlage;
- 4) dichter Gyps mit Gypsternen.

Bemerkung; Im Jahre 1857 dagegen zeigten sie folgende Ablagerungen von oben nach unten:

- 1) Fasergyps mit mergeligen Thonlagen;
- 2) Dichter Gyps mit farblosen Berg-Krystallen und schwärzlichen Specksteinnieren;
- 3) Thonzwischenlage;
- 4) Dichter Gyps mit Nestern von körnigem Gyps.

Schon aus der vorstehenden Uebersicht ersieht man, dass in unserem Stocke vorherrschend dichter Gyps und Fasergyps auftritt. Aber diese beiden Abarten des Gypses zeigen so mancherlei Abänderungen sowohl in ihrem chemischen Bestande, wie in den von ihnen umschlossenen Mineralarten, dass ich sie etwas näher in's Auge fassen muss.

1) Der dichte Gyps nimmt (wie Fig. 2 zeigt) die untere Hälfte des Stockes ein, besitzt eine Mächtigkeit von 40 bis 50 Fuss und wird durch eine unterbrochene 6 Zoll dicke, bald sich bis zu 1 Linie verschmälernde Thonzwischenlage mit Fasergypsschnüren in zwei ungleich mächtige Bänke abgetheilt.

a) Die unterste dieser beiden Bänke erscheint ganz frei von Rissen und Sprüngen, besteht aus fast reinem schwefelsaurem Kalkerdehydrat und ist bald weiss, bald graulich weiss, bald auch durch Manganoxyd grauschwarz bis braun geadert und gefleckt. An manchen Stellen erscheinen in ihrer Gypsmasse so zahlreiche, 6 bis 12 Linien lange, glasglänzende Gypsspathlinsen (sogenannte Gurkenkerne der Steinbrecher) eingesprengt, dass die ganze Gypsmasse ein porphyrisches Ansehen erhält.

Diese untere Bank ist es nun hauptsächlich, welche man abbauet, theils um Sparkalk daraus zu brennen, theils um Luxusartikel, Tischplatten u. dgl. daraus zu schleifen.

b) Anders dagegen zeigt sich die obere dieser beiden Bänke. Ausser zahlreichen unregelmässigen, feineren und gröbereren Rissen zeigt sie mehrere senkrecht ihre Masse durchsetzende, 1—2 Fuss breite, halbcylinderförmige Rinnen, welche ihrer ganzen Länge nach parallel gerinnelt, sonst aber so glatt sind, dass man deutlich sieht, wie sie durch Wirkung des Wassers entstanden sein müssen. Früher vollständig geschlossene Röhren — sogenannte Gypsorgeln — bildend wurden sie erst durch Wegbrechung ihrer vorderen Gypswand rinnenförmig. Die Gypsmasse dieser oberen

Bank ist vollkommen dicht und härter als die der untern Etage. Von Farbe ist sie blassbräunlich, weiss oder unrein weissgrau. Ihrer chemischen Zusammensetzung nach erscheint sie als schwefelsaures Kalkerdehydrat, welches durch Spuren von Manganoxyd verunreinigt ist. Eben diese Beimengungen von Manganoxyd sind es auch, welche auf den Wänden feiner Spalten zierliche, blassbraune Dendriten bilden und in der Form eines umbrabraunen bis braunschwarzen Pulvers die Wände der oben beschriebenen Cylinderklüfte nicht bloss stellenweise so überziehen, dass sie wie angeräuchert aussehen, sondern auch — nach der Auflösung und Auswaschung des Gypses durch das Wasser — auf dem Grunde derselben kleine Anhäufungen bilden. Ich habe Proben von diesen letzteren analysirt und gefunden, dass sie willkürliche Gemische von Mangansuperoxyd, Manganoxyd, Eisenoxyd und etwas Baryterde sind und demnach, sowie nach ihrem ganzen Verhalten dem Wad gleichkommen. Woher diese Menge Mangan im Gyps? Später werden wir dies untersuchen. —

Interessant ist diese obere Bank des dichten Gypses aber auch noch durch ihre mineralischen Einschlüsse. Zunächst treten uns in dem unteren, unmittelbar über der thonigen Zwischenlage befindlichen Theile derselben zahlreiche, 4 bis 6 Linien breite, glasglänzende, durch etwas Mangan bräunlichgrau gefärbte, oft ganz regelmässig ausgebildete Sterne von Schwalbenschwanzgyps entgegen. Meist erscheinen dieselben einzeln in der Gypsmasse, oft aber durchziehen sie auch die letztere zu Schnüren aneinandergereiht; ja in der nächsten Umgebung von Spalten, vorzüglich in der unmittelbaren Nähe der oben erwähnten Thonzwischenlage, häufen sie sich so, dass sie sich gegenseitig in ihrer Ausbreitung hindern und eine 2 bis 3 Linien dicke, schwarzgrau gefärbte Lage von wirr durcheinander liegenden, kleinen Schwalbenschwänzen bilden. Die von diesen glänzenden Sternen besetzte Gypsmasse sieht in der That recht schön aus. Bemerkenswerth erscheint es indessen, dass diese Gypsteine, so weit mich meine bis jetzt angestellten Untersuchungen belehrt haben, nicht sowohl innerhalb der dichten Gypsmasse selbst, sondern vielmehr auf Flächen äusserst zarter, vom blossen Auge nicht bemerkbarer Spalten sitzen. Nächst den eben beschriebenen Gypsternen kommen an den Spaltflächen dieses unteren Theiles der oberen Bank noch

zahlreiche, mikroskopisch kleine Lamellen von Kaliglimmer vor, welche zarte, kaum $\frac{1}{2}$ Linie dicke Lagen an diesen Spaltflächen bilden und meist erst beim Schlämmen des Gypses mit Wasser bemerkt werden.

Ferner erscheinen in der oberen Region dieser zweiten Gypsetage zahlreiche abgerundete Specksteingeschiebe, welche bald fest mit der sie umhüllenden Gypsmasse verwachsen sind, bald aber auch so locker eingewachsen erscheinen, dass sie beim Zerschlagen des Gypses in ihrer vollständigen Gestalt aus ihrer Umhüllung herausspringen, aber selbst dann noch eine Gypsrinde behalten. Noch weiter oben erscheinen in dieser zweiten Gypsetage da, wo sie mit der über ihr lagernden Fasergyps-Ablagerung in Berührung steht, einzelne, nur erbsengrosse aber sehr schön ausgebildete Doppelpyramiden von durchsichtigen nelkenbraunen Bergkrystallen (— sogenanntem Rauchtöpas) und 6 bis 12 Linien grosse, äusserst regelrecht ausgebildete Rhomboeder von Dolomitspath so lose eingesprengt, dass man jene wie diese Krystalle in der Regel schon durch einen Druck mit dem Messer aus ihrer Gypsumhüllung leicht und vollständig lostrennen kann.

2. Ueber dem dichten Gypse folgt nun eine Zone von Fasergyps, welche indessen nicht in der ganzen Ausdehnung des Gypsstockes eine gleich grosse Mächtigkeit und Massenbeschaffenheit besitzt, sondern am nordwestlichen Theile desselben kaum 8 Fuss, ziemlich in der Mitte desselben 22 Fuss und am südöstlichen Theile des Bruches wieder 8 bis 10 Fuss mächtig auftritt. Diese verschiedene Mächtigkeit hat ihren Grund in einer breiten, nach unten spitz zulaufenden Bucht, welche grade in dem mittleren Theile des Stockes wohl 12 Fuss tief in die Masse des dichten Gypses einschneidet und ganz mit mannigfach gewundenem Fasergypse so ausgefüllt ist, dass dann die oberen Lagen des letzteren sich ununterbrochen in einer ziemlich wagerechten Linie über den übrigen Theilen des dichten Gypsstockes ausbreiten.

In diesem mittleren und mächtigsten Theile der Fasergypszone lassen sich auch nun drei verschiedene, übereinander liegende Ablagerungen desselben beobachten, nämlich:

- 1) zuunterst eine dunkelrauchgraue und weissgebänderte Lage, welche die obengenannte Spaltenbucht ausfüllt und in der Mitte derselben eine Mächtigkeit von 10 Fuss besitzt;

- 2) darüber eine vorherrschend weisse, langfasrige, nur durch dünne Thonblätter in 3 bis 5 Zoll dicke Lagen gesonderte Abtheilung von sonst reinem Fasergyps, welche 8 Fuss mächtig ist; und
- 3) zuoberst eine 2 Fuss mächtige, rothe, thonige oder mergelige Schicht, welche von Gypsspathschnüren durchzogen wird und nach oben in den die unmittelbare Decke des ganzen Stockes bildenden, graugelben Mergelthon übergeht.

Die zweite und dritte dieser drei Ablagerungen zieht sich zugleich über den ganzen untern Theil des Gypsstockes hin. Unter diesen drei Fasergypsstraten ist die unterste, in der Bucht des dichten Gypses lagernde die merkwürdigste. Sie besteht in den unmittelbar über dem dichten Gypse befindlichen, wirt und hergewundenen und oft fast concentrisch um einander herumgeschlungenen Lagen aus einer schwarzgrau- und weissgebänderten Fasergypsmasse, deren einzelne weisse Fasergypszonen 2 bis 4 Linien hoch sind und durch schwarzgraue, 1 bis 3 Linien dicke, erdige bis blättrigkörnige Zwischenlagen von einander getrennt werden. Diese Zwischenlagen selbst aber bestehen aus einem mechanischen Gemenge von zahlreichen silberweissen Kaliglimmerschüppchen, rauchbraunen Gypsspathblättchen und einer schwarzbraunen erdigen Substanz, welche in Säure unlöslich ist und bei der Analyse sehr wechselnde Mengen von Kieselsäure, Eisenoxyd, Manganoxyd, Magnesia, Kalkerde und Kali zeigt. In dieser Fasergypsmasse treten die oben schon erwähnten Dolomitspathkrystalle am häufigsten und grössten (— in manchem Handstücke von 4 Zoll Länge, 3 Zoll Breite und $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke 10 bis 12 dieser Krystalle —), aber auch oft so umgewandelt auf, dass sie nur noch die Form des Rhomboeders zeigen, sonst aber aus einer erdig dichten Masse bestehen, welche kein späthig-krystallinisches Gefüge mehr besitzt.

Eine Analyse, welcher dieses Gemenge von Gypsspath, Glimmer und schwarzbrauner Substanz unterworfen wurde, ergab in 1 Grm. derselben:

1,270 Grm.	SO ³ Ba O	entsprechend	93,20	Procent	Gyps
0,542	„ CO ² Ca O	„	93,20	„	„
0,195	„ Wasser	„	93,20	„	„
0,068	„ in Salzsäure unlöslicher Substanz	. . .	6,80	„	„
			<u>100,00</u>		

Die in Salzsäure unlösliche Masse zeigte beim Schlämmen noch zahlreiche feine Glimmerschüppchen und ein dunkelbraunes Pulver, welches durch Glühen heller wurde und etwas von seinem Gewichte (kohlige Theilchen) verlor.

Um weiter über die Beschaffenheit dieses eigenthümlichen Gypsgemenges in's Klare zu kommen unterwarf ich ein faust-grosses Stück desselben der Schmelzung in einem Schmiedefeuer. Das Produkt dieser Schmelzung war eine äusserlich durchsichtig verglaste, innerlich weisse, schwarzwellig gestreifte Masse, welche am Stahl funkte, vom Messer nicht geritzt wurde, sich parallel den schwarzen Streifen spalten liess, an den Spaltflächen eine braune glimmerähnliche Glasur zeigte und überhaupt echtem Gneuse täuschend ähnlich sah.

Etwa in Fuss Höhe ändert sich mit einem Male der Charakter dieser Lage; die Dolomitkrystalle verschwinden ganz, die Glimmerblättchen vermindern sich ebenfalls bedeutend und treten nur noch einzeln und sehr zerstreut in der ganzen Masse auf, die rauchbraunen Gypsspathblättchen oder Zwischenlagen vergrössern sich, bilden Gurkenkernkrystalle und Gypssterne und treten in solcher Menge auf, dass die Zwischenlagen fast nur noch als Aggregate aus ihnen bestehen; die Fasergypszonen selbst bilden wellig gebogene Lagen, welche an ihren beiden Seitenrändern hellrauchgrau gebändert erscheinen. Diese wellig weiss und hellrauchgrau gebänderte, von Gypssternen und Gypslinsen durchzogene, nur einzelne sehr zerstreut liegende Glimmerschüppchen bewahrende Gypslage füllt nun den oberen Theil der früher genannten Spalte im dichten Gypse aus, legt sich in ihren obersten Lagen noch über die Seitenoberflächen dieser Spalte weg und geht zuletzt in die aus langfaserigem Gyps bestehende Ablagerung über, welche, wie oben schon angegeben, über dem ganzen Gypsstocke gelagert erscheint und weiter gar keine erwähnungswerthen Einschlüsse enthält.

Die Behandlung einer Probe dieser Gypslage mit Alkohol ergab 1,8 Procent Chlormagnium und ausserdem noch deutliche Spuren von Chlorkalium und schwefelsaurem Natron. Die durch Alkohol ausgezogene Masse aber zeigte fast dieselben Bestandtheile wie die untere Lage.

3. Nähere Beschreibung der in dem Gypse eingewachsenen Mineralien.

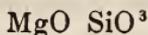
Ausser den zahlreichen Gypsspathsternen und Gypsspathlinsen, welche überall vorkommen und daher hier weiter keine Erwähnung verdienen, sind in den vorerwähnten Gypslagen hauptsächlich folgende eingesprengte Mineralien zu beachten:

1) Speckstein (Topfstein): Abgerundete, linsen-, scheiben-, nieren-, herz-, keulen-, fingerförmige, ganz dichte und mit unebenem splittorigem Bruche versehene Geschiebe oder Knollen, welche äusserlich meist von einer weissen bis grauen Gypsrinde überzogen, innerlich aber dunkelgrau, grau- oder schwarzgrün bis schwarz sind, ein aschgraues Ritzpulver haben, ganz undurchsichtig erscheinen und nur im frischen Bruche oder beim Schnitte einen mehr oder minder starken Wachsglanz zeigen. Sie fühlen sich fettig an, sind milde, leicht schneidbar, aber nur sehr wenig vom Fingernagel ritzbar und schreiben auf Glas. — Ihr spec. Gewicht ist = 2,682. Im Kölbchen schwitzen sie beim Erhitzen etwas Wasser aus. In Säuren erscheinen sie unlöslich.

Nach ihrem Aufschlusse zeigen sie:

29,65	Magnesia,
66,94	Kieselsäure,
1,05	Eisenoxyd und Thonerde,
1,60	Wasser
99,24	

woraus sich bei Vernachlässigung der kleinen Mengen von Eisen und Thonerde fast die Formel



ergiebt, welche in 100 Theilen

30,77	MgO
69,23	SiO ³

verlangt. Von Alkalien keine Spur.

Wie oben schon angegeben worden ist, treten sie nur in der Zone des dichten Gypses und zwar bisweilen in so grosser Menge auf, dass die ganze Gypsmasse im frischen Bruche schwarz gefleckt aussieht und einem Specksteinconglomerate nahe kommt.

Bemerkenswerth erscheint es noch, dass ich in ihrer Lagerzone — wenigstens bis jetzt — noch kein anderes der oben genannten Minerale, nicht einmal Gypsspath, gefunden habe.

2. Dolomitspathkrystalle: 4—12 Linien grosse, vollständig ausgebildete, einfache, spitze Rhomboeder, häufig mit untergeordneter, gerader Endfläche; bisweilen auch zu Zwillingen vereinigt. — So sehr indessen diese schön ausgebildeten Krystalle in ihrer Form übereinstimmen, so verschieden erscheinen sie in ihren übrigen Eigenschaften, namentlich in ihrer chemischen Zusammensetzung. Im Allgemeinen jedoch kann man sie unter folgende 2 Gruppen bringen:

- a. Die einen unter ihnen sind rein und frisch. Diese sind 3—8 Linien gross, vollkommen spaltbar nach den Rhomboederflächen, in ihrer Härte = 3,5—4 und haben ein spec. Gewicht = 2,85. Sie erscheinen meist farblos oder weiss, durchsichtig und perlmutterig glasglänzend. — Bei ihrer chemischen Zerlegung zeigen sie:

	d. Analyse:	d. Berechnung:
Kalkerde	31,330	31,090
Magnesia	21,758	22,942
Kali	0,269	—
Kohlensäure	43,010	43,970
Wasser	1,864	1,998
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 98,231	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100,000

woraus sich — wenn man den wahrscheinlich durch Zersetzung von Glimmer in ihre Masse gerathenen Kaligehalt unberücksichtigt lässt — die Zusammensetzung ergibt:

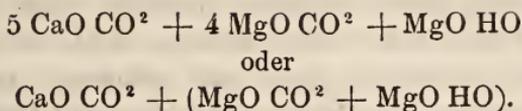
Kohlensaure Kalkerde =	55,520
Kohlensaure Magnesia =	42,482
Wasser =	1,998
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100,000

Diese Zusammensetzung würde der Formel $\text{CaO CO}^2 + \text{MgO CO}^2$ ziemlich nahe kommen.

Mein verehrter Freund, Herr Dr. GRAEGER in Mühlhausen, welcher die Güte hatte, ein von mir analysirtes Exemplar dieses Spathes auf das sorgfältigste nochmals zu analysiren, fand dieselben Resultate. Er berechnet aber aus denselben:

CaO	CO ²	=	55,520
MgO	CO ²	=	37,890
MgO	HO	=	6,590
			100,000

und hieraus die Formel



b. Die anderen dieser Dolomitkrystalle sind entweder verunreinigt durch mechanische Beimengungen von Glimmerblättchen und Quarz oder im Zersetzungsstande begriffen.

α) Die unreinen sind in der Regel die grössten (8 bis 12 Linien gross) nur noch mehr oder minder vollkommen spaltbar. In ihrer Härte stehen sie den vorigen ganz gleich (= 4), aber ihr spec. Gewicht ist = 2,86 — 3,1. Von Farbe sind sie grau- oder gelbweiss, nur noch stellenweise durchsichtig und auf den Spaltflächen stark perlmutterglänzend. Aeusserlich sind sie oft von einer ockergelben oder rauchbraunen, matten Rinde umschlossen; oft aber ist ihre Oberfläche auch von einer Rinde überzogen, welche theils aus feinen silberweissen Kaliglimmerschüppchen, theils aus einem schwarzbraunen Silicat, theils aus einem Gemische von beiden besteht. Diese letztgenannten Rindensubstanzen durchziehen sogar häufig die Krystalle nach allen Richtungen und machen sie stellenweise undurchsichtig. Ja es kommt auch oft vor, dass der Kern dieser Krystalle aus einem festen Aggregate von Kaliglimmerschüppchen und Quarzkörnchen besteht, so dass das Dolomitrhomboeder nur die Hülle oder Schale um diesen Kern bildet. Aeusserlich sieht man nichts an diesen letztgenannten Krystallen, was auf das Fremdartige dieses Kerns schliessen liesse, sie sind oft am ebenflächigsten. Aber beim Zerschlagen und Behandeln derselben mit Salzsäure bleibt dann stets ein grösserer oder kleinerer ungelöster Rückstand, während die in Lösung befindliche Substanz ganz dieselbe chemische Zusammensetzung wie die reinen Dolomitkrystalle zeigt.

- β) Die in Zersetzung und Umwandlung begriffenen Krystalle dagegen zeigen schon mehr Verschiedenheit sowohl in ihren physikalischen Eigenschaften wie in ihrer chemischen Zusammensetzung. Zwar erscheinen sie in ihrer Form noch wohl erhalten, aber ihre Oberfläche ist rissig, rauh, angeätzt, bisweilen sogar mehlig und ihre Masse mehr oder weniger dicht und nicht mehr deutlich spaltbar, grau- oder gelbweiss, matt und undurchsichtig, vom Messer schneidbar und bröckelig, während ihr spec. Gewicht = 2,63 erscheint. An manchen dieser Krystalle ist bloss die Oberfläche bis zu 1 Linie dick umgewandelt, so dass nach Wegschabung dieser Umwandlungsrinde noch ein reiner frischer Dolomitspath zum Vorschein kommt; an andern dagegen ist die Zersetzung soweit nach dem Inneren vorgedrungen, dass nur noch ein 2 Linien dicker Dolomitspathkern übrig ist. — Uebrigens sind sie alle in Salzsäure unter Brausen löslich, aber ihre Lösung zeigt so verschiedene Mengen von kohlenaurer Kalkerde und kohlenaurer Magnesia, dass sich aus denselben gar keine Zusammensetzungsformel berechnen lässt. Fünf auf diese Weise analysirte Krystalle zeigten z. B.

18,532 bis 25,644 Kalkerde

14,436 bis 22,955 Magnesia

37,4 bis 41,87 Kohlensäure.

Nur soviel kann man aus diesen Resultaten ersehen, dass alle die in Umwandlung begriffenen Dolomitkrystalle bedeutende Mengen kohlen-sauren Kalkes verloren haben.

Alle die oben beschriebenen Dolomitkrystalle finden sich entweder in den obersten Lagen des dichten Gypses, namentlich in der nächsten Umgebung der oben erwähnten grossen Spalte oder in den unteren Fasergypsmassen, welche unmittelbar auf dem dichten Gypse lagern und jene Spalte ausfüllen. Die reinsten unter ihnen sitzen in dem dichten Gypse, die unreinsten und am meisten zersetzten in dem mit glimmerreichen Zwischenlagen versehenen Fasergypse.

3. Quarzkrystalle: Erbsengrosse sechsseitige Doppelpyramiden, deren Mittelkanten abgestumpft sind, bisweilen zu Zwi-

lingen verwachsen; rauchbraun, glasglänzend, durchsichtig. Sie erscheinen immer nur einzeln eingewachsen im dichten Gypse, zumal in der Nähe der dolomitführenden Zone desselben und scheinen in einer gewissen Beziehung zu den Dolomitkrystallen zu stehen, wie wir weiter unten sehen werden.

4. Kaliglimmer: in äusserst kleinen Schüppchen, vorherrschend in den Fasergypslagen, welche die Spalte ausfüllen, und namentlich in der nächsten Umgebung der Dolomitkrystalle.

4. Ansichten über die Entstehungsweise des Gypses und seiner Mineralien.

Nachdem ich im Vorhergehenden kürzlich die — bis jetzt von mir beobachteten — Mineralien in dem Gypsstocke von Kittelsthal geschildert habe, sei es mir nun schliesslich noch gestattet, die Frage aufzuwerfen: wie sind diese Mineralien in den Gyps gekommen, da sie doch sämmtlich ihrer chemischen Zusammensetzung nach dieser Gebirgsart fremd sind? Sind sie vielleicht sammt dem Gypse aus der Zersetzung und Umwandlung des über dem Gypse lagernden dolomitischen Kalksteines entstanden? — Das letzte glaubte ich selbst früher, aber die Ablagerungsverhältnisse des ganzen Stockes und die Art des Auftretens der oben genannten Mineralien haben mich eines Anderen belehrt.

Zunächst ist der dichte Gyps entschieden älter als der über ihm lagernde Kalkstein und hat sich in verschiedenen Zeiträumen gebildet, wie die Thonzwischenlage zwischen den beiden Etagen des dichten Gypses und das Vorhandensein der Specksteingeschiebe in der oberen Gypsetage beweist. Sodann sitzen die sämmtlichen Specksteinknollen, Bergkrystalle und gerade die reinsten, schärfst auskrystallisirten Dolomitspathkrystalle in dem dichten Gypse, welcher durch eine 20 Fuss mächtige Fasergypszone von dem aufliegenden dolomitischen Kalksteine getrennt ist. Auch sind die in dem Fasergypse vorkommenden Krystalle ohngeachtet ihrer wohl erhaltenen Form in ihrem chemischen Bestande um so mehr umgewandelt, je weiter sie nach oben in dieser Fasergypszone vorkommen, je näher sie also der Dolomitspathzone liegen.

Ferner sind die Specksteinknollen wirkliche Geschiebe und Gerölle, welche erst durch Fluthen in den Gyps gekom-

men sind; denn noch jetzt trifft man dieselben sehr häufig in dem Verwitterungsboden des Magnesiaglimmerschiefers und Glimmerdiorits sowohl am Fusse des Ringberges wie auch im Seebacher Thale an der Struth. Auch sind sie in der Gypsmasse zerstreut und gerade so eingebettet wie die Felsgerölle in dem Bindemittel eines Conglomerates. — Ebenso erscheinen die zahlreichen Kaliglimmerblättchen nicht lagenweise, sondern ordnungslos durch die Masse des obenein dichten Gypses zerstreut. Aber sowohl jene Specksteingeschiebe wie diese Glimmerblättchen konnten nicht eher in den Gyps gekommen sein, als bis dieser von seinem Lösungswasser schon soviel verloren hatte, dass er einen Brei oder Schlamm von solcher Consistenz bildete, dass die von späteren Fluthen herbeigeführten Specksteingeschiebe denselben nicht mehr ganz durchdringen und zu Boden sinken und auch die Glimmerschuppen sich nicht lagenweise in ihm vertheilen konnten. Nicht minder aber sprechen für diese ehemals schlammige Beschaffenheit der Gypsmasse auch noch die ganz normal ausgebildeten Dolomitspathrhomboider. Diese, welche ebenso lose eingebettet in der Gypsmasse liegen wie jene Specksteingeschiebe, waren noch nicht vorhanden, als der Gypsschlamm in seine jetzige Lagerstätte gefluthet wurde; denn sonst wären sie nicht so rein und frisch an Gestalt und Masse; sie haben sich jedenfalls erst gebildet, als der angefluthete Gyps durch Verdunstung seines Lösungswassers, sich schon zu einem dicken Brei verdichtet hatte, indessen immer noch zu einer Zeit als dieser Gypsbrei noch so weich war, dass er der regelrechten Entwicklung jener Krystalle kein Hinderniss entgegen stemmen konnte. Von Bedeutung für die Bildung dieser Krystalle ist jedoch nicht bloss ihr häufiges Zusammenvorkommen mit den Kaliglimmerblättchen, sondern auch ihr Verwachsensein mit den aus Quarkörnchen und Kaliglimmerschüppchen bestehenden festen Aggregaten. In der Glimmerschiefermasse des — dem Gypsstocke gegenüberliegenden — Ringberges trifft man da, wo dieser Schiefer in nächster Berührung steht mit Hornblendegestein, eine feinkörnige Felsart, welche aus Quarz und Magnesiaglimmerblättchen besteht. Sollten von dieser letztgenannten Felsart vielleicht die Quarzglimmerstückchen in den Dolomitspathrhoedern herrühren und sollte aus der Zersetzung ihres Magnesiaglimmers nicht vielleicht einerseits der Kaliglimmer und andererseits das Material zur Bildung des Dolomitspathes und

der rauchbraunen Bergkrytalle entstanden sein, da ja, wie allgemein bekannt ist, der Magnesiaglimmer auch an andern Orten durch seine Zersetzung diese Mineralien liefert? — Ich sollte es meinen, zumal da auch schon am Ringberge ein Glimmergestein auftritt, welches diese Umwandlungsprodukte des Magnesiaglimmers enthält, wie ich weiter unten zeigen werde.

Endlich deuten auch gerade die in der buchtigen Spalte auf dem dichten Gypse vorkommenden, wellig gebänderten und mit angewitterten oder halbzersetzten Dolomitkrystallen, Glimmerblättchen und Eisenoxydultheilchen lagenweise untermischten Fasergypsmassen darauf hin, dass sie nicht nur — vielleicht lange — nach der Bildung des dichten Gypses, ja sogar höchst wahrscheinlich aus einer theilweisen Lösung der oberen Lagen des letztgenannten Gesteins entstanden sind, sondern sich auch vor der Ablagerung des dolomitischen Kalksteines gebildet haben müssen; denn wie sollte man sich sonst die eigenthümlich gewundenen und welligen Lagen derselben erklären?

Halte ich alle diese Facta zusammen, so will es mir scheinen, dass nicht der dolomitische Kalkstein der Erzeuger des Gypses ist, sondern beide — Dolomitmalk wie Gyps — aus einem gemeinschaftlichen Muttergesteine entstanden sind, welches unter seinen chemischen Bestandtheilen alle diejenigen Stoffe in denjenigen Mengen besass, welche zur Bildung des dolomitischen Kalkes und des Gypses nothwendig gehören. Und halte ich dieses fest, so komme ich unwillkürlich auf den Gedanken, dass theils der Magnesiaglimmerschiefer, theils ein Hornblendegestein an dem oben schon genannten Ringberge der Erzeuger der oben genannten Gesteine und Mineraleinschlüsse gewesen sein muss; denn diese beiden gemengten Felsarten enthalten in ihrer Masse alles, was zur Bildung jener Mineralmassen des Gypsstockes gehört, wie eine kurze Betrachtung der Ringbergsgesteine zeigen wird.

Wie ich schon in meiner oben erwähnten geognostischen Beschreibung (diese Zeitschr. Bd. X. S. 306) angegeben habe und wie auch die beifolgende Karte veranschaulicht, so besteht die Hauptmasse des Ringberges aus einem eisenschwarzen, quarzarmen, dünn- und gefälteltschiefrigen Magnesiaglimmerschiefer, welcher neben dem Magnesiaglimmer namentlich

in seiner unteren Region bisweilen auch Oligoklaskörner, noch häufiger aber Chlorit oder Hornblende enthält und in Folge dieser Beimengungen überall da, wo dieselben in grosser Menge sich in seine Masse eindrängen, nicht bloss Uebergänge in Gneus, Chloritschiefer, Hornblendeschiefer und Diorit zeigt, sondern auch wirkliche Zwischenlager von diesen eben genannten Felsarten umschliesst.

Die bedeutendste von diesen untergeordneten Lagermassen bildet ein eigenthümliches grau- bis schwarzgrünes, unvollkommen dickschieferiges oder plattenförmig abgesondertes Dioritgestein, welches im Thale der Ruhla mächtig entwickelt auftritt und von da in der Richtung von SSO nach NNW unter der Glimmerschiefermasse des ganzen Ringberges weg bis zum Nordabhange dieses Berges zieht, wo es nur noch mit einer Mächtigkeit von 2 Fuss als ein mit weissen Kaliglimmerlagen durchzogenes Hornblendegestein wieder zu Tage geht. Dieses Gestein, welches die auffallendsten Uebergänge bald in Glimmerschiefer, bald in Chloritschiefer, bald in Speckstein, bald auch in Gneus und durch diesen in Granulit zeigt, ist es namentlich, was unsere volle Beachtung in Beziehung auf das Bildungsmaterial des Gypssstockes von Kittelsthal verdient. Es besteht, wie a. a. O. S. 306 schon bemerkt worden ist, aus einem feinkörnigen bis flaserigen Gemenge von Magnesiaglimmer, Hornblende und Oligoklas, welcher jedoch lagenweise so stark durch Kalkspath vertreten wird, dass die ganze Steinmasse dieser Lagen mit Säuren stark aufbraust und zerbröckelt — und enthält ausserdem sehr viel Magnetkies und Eisenkies (Pyrit) — oft fein zertheilt — eingesprengt. An seinen Absonderungsflächen zeigen sich fast stets zonenartige, oft concentrische Ueberzüge von Mangan- und Eisenoxyd; das Innere der es zahlreich und fast senkrecht durchsetzenden Spalten und Klüfte aber erscheint ausgefüllt theils mit zellig zernagtem Quarz, theils mit Speckstein oder Grünerde, theils auch mit schaligem Baryt (selten), Kalkspath (häufiger) und Braunspath ($\text{CaOCO}^2 + \text{MgOCO}^2 + \text{FeOCO}^2$) mit zahlreichen Pyritwürfeln (am häufigsten). — In seinen oberen Lagen und überall da, wo sein Gemenge sehr glimmerreich wird, erscheint es mehr oder weniger entfärbt, angewittert und mit einem aus Eisenoxyd und Kaliglimmerschüppchen bestehenden Gemische bedeckt, zu welchem sich hier und da kleine Flussspathwürfel und wohl auch einzelne Rutil-

nadeln gesellen. — Alle diese Ausscheidungsmineralien aber, namentlich die specksteinartigen Massen in den Verwitterungsklüften, der Kaliglimmer mit seinem treuen Begleiter dem Eisenoxyde, das Wad, der Braunspath, die Schwefelkiese und der Kalkspath im Dioritgemenge sind von hoher Bedeutung; denn mit Ausnahme der Schwefelkiese finden wir sie alle, wenn auch zum Theil mit veränderter Gestalt und Masse, in dem Gypse von Kittelsthal wieder.

Rechne ich dazu nun noch, dass 1) nicht bloss in diesem dioritischen Gesteine, sondern auch in dem über ihm lagernden Gneuse und Magnesiaglimmerschiefer sehr gewöhnlich der Magnesiaglimmer durch Einwirkung der atmosphärischen Kohlensäure in ein Gemenge von fettem rothen Thon, Kaliglimmer und feinen krystallinischen Quarzkörnern — also in dieselben Mineralsubstanzen umgewandelt erscheint, wie wir sie in unserem Gypsstocke finden,

2) überall da, wo das oben beschriebene Glimmerdioritgestein zu Tage geht, dasselbe mehr oder weniger verwittert und bald in Chlorit, bald in Grünerde, bald in wahren Speckstein umgewandelt erscheint und auf seinen Verwitterungsklüften Braunspath und Quarzdrusen enthält;

3) alles Quellwasser, welches aus dem kalkspathhaltigen Diorite hervortritt, viel Gyps gelöst enthält, während eine Quelle, welche aus dem kalkfreien Glimmerhornblendeschiefer westwärts vom Heiligensteine hervortritt, kaum eine Spur von demselben bemerken lässt; — nehme ich auf alles dieses Rücksicht, so gelange ich zu folgenden Resultaten:

- 1) Der Magnesiaglimmer in dem genannten Glimmerdiorite lieferte durch seine Zersetzung die Quarzkrystalle, die Eisenoxydmassen und die Kaliglimmerblättchen, welche theils im Fasergypse lagenweise oder zerstreut verbreitet sind, theils mit den Dolomitrhomboedern verwachsen erscheinen; aber zugleich auch wenigstens theilweise die kohlen saure Magnesiakalkerde zur Bildung des Dolomitspathes.
- 2) Die Hornblende dagegen gab bei ihrer Zersetzung theils die Specksteingeschiebe, theils die wadartigen Gemenge in den Klüften des Gypses, dann aber auch, sei es für sich allein, sei es in Gemeinschaft mit dem Kalkspath ihres Gemenges, Material zur Bildung des Dolomitspathes und dolomitischen Kalksteins;

3) Der Kalkspath in dem Glimmerdiorite endlich gab für sich allein schon oder im Vereine mit der aus der Zersetzung des Glimmers und der Hornblende frei werdenden Kalkerde das Material, aus welchem die — so zahlreich in diesem Diorite vorhandenen — sich zu Schwefelsäure und Eisenvitriol oxydierenden — Schwefelkiese den Gyps erzeugten. Dafür scheint einerseits der starke Gypsgehalt in dem noch gegenwärtig aus diesem Diorite hervorkommenden Wasser und andererseits der Gypsmangel des Wassers in dem Bereiche des kalkspath- und schwefelkiesfreien Glimmerhornblendegesteins zu sprechen. Ja es ist sogar nicht unwahrscheinlich, dass dieses letztgenannte Gestein, welches gegenwärtig bröckelig ist und nur Kaliglimmer enthält, weiter nichts als ein durch schwefelsaures Wasser seines Kalkspathes schon beraubter Diorit ist; wenigstens scheinen mir dafür die in seinen Klüften vorkommenden Baryttrusen zu sprechen.

In Beziehung auf die Reihenfolge der Entstehung dieser Mineralien glaube ich nun auch noch annehmen zu dürfen, dass zuerst der Gyps gebildet wurde, einerseits, weil die Bedingungen zu seiner Erzeugung am reichlichsten gegeben und am leichtesten durchzuführen waren, und andererseits erst die sich leicht zersetzenden Schwefelkiese weggeschafft werden mussten, wenn durch Einfluss von Kohlensäure aus dem Magnesiaglimmer und der Hornblende das Material zur Bildung des Dolomites geschaffen werden sollte, und endlich, weil, wie schon früher angedeutet worden ist, der fortgeflossene Gyps schon eine dickschlammige Beschaffenheit angenommen haben musste, als die Specksteingeschiebe, Kaliglimmeraggregate und Dolomitkrystalle in ihn gelangten; denn sonst müssten diese Einschlüsse in ihm untergesunken sein und gerade in seinen tiefsten Lagen vorkommen, was aber nicht der Fall ist.

Aus dem nun durch die vitriolescirenden Schwefelkiese seines Kalkgemengtheiles beraubten Glimmerdiorite wurde zuerst der oben erwähnte Glimmer-Hornblendeschiefer und aus diesem durch die Einwirkung der — durch Zersetzung des Kalkspathes freiwerdenden — Kohlensäure allmählig Speckstein und lösliche kohlensaure Magnesia-Kalkerde. Wasserfluthen führten endlich diese beiden Verwitterungsprodukte dem nun schlammig gewordenen Gypse zu und gaben sie an diesen ab; die schon fertig gebildeten Specksteingeschiebe sanken in die

Gypsmasse mehr oder weniger tief ein; die noch in Lösung befindliche kohlensaure Magnesia-Kalkerde aber bildete beim Verluste ihres kohlensauren Lösungswassers die schönen Rhomboeder, die wir oben beschrieben haben. Diese Dolomitrhomboeder sind also — nach meiner Ansicht — die jüngsten Gebilde in dem Gypse, mögen sie nun auf die eben angegebene Weise oder dadurch entstanden sein, dass sich Stücke des Magnesiaglimmers, welche durch die Gewässer in den Gyps geschlämmt wurden, in der Weise zersetzten, dass einerseits Kaliglimmer, andererseits durch Einwirkung von gelöstem kohlensauren Kalk auf die kiesel-saure Magnesia jenes Glimmers Dolomitspath und Quarzkry-stalle gebildet wurden. Beides scheint mir möglich zu sein.

Ich will noch bemerken, dass nach einer im Laboratorium des Herrn RAMMELSBERG angestellten Analyse das S. 166 er-wähnte Schmelzprodukt enthält:

15,27	Schwefelsäure
11,29	Kalk
1,03	Eisenoxydul
27,43	Thonerde
44,53	Kieselsäure
<hr/>	
99,55.	

Fig. 1. Umgegend des Kittelsthaler Gypsstockes.

Taf. I

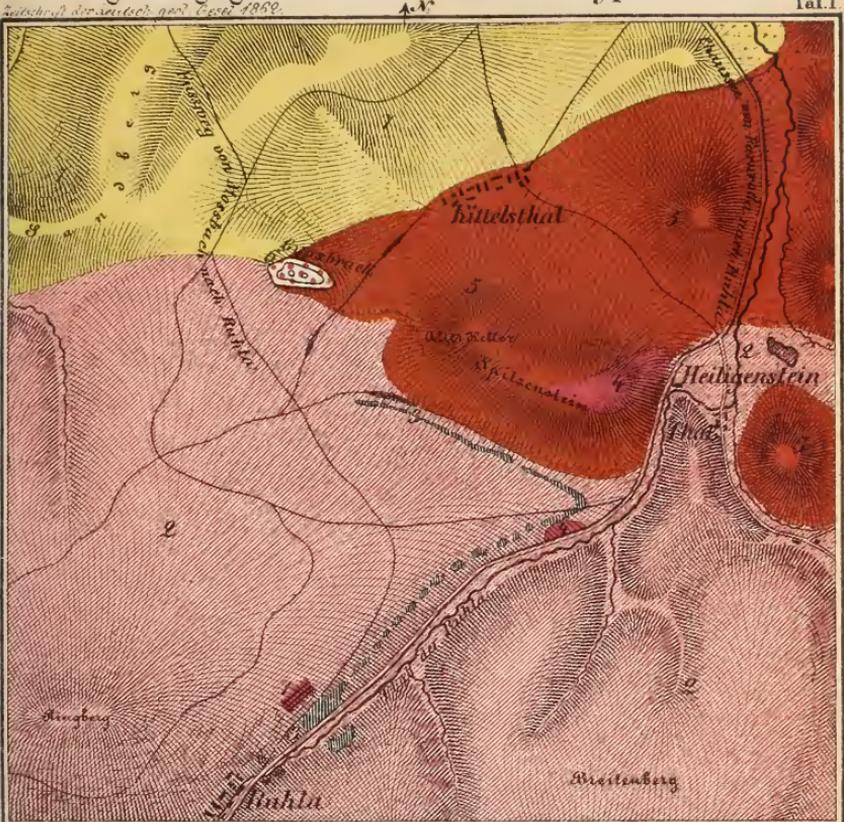
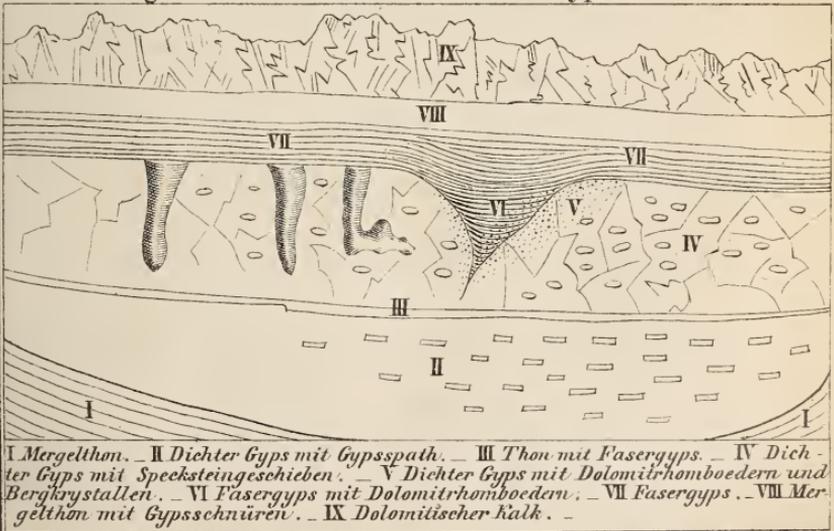


Fig. 2. Profil des Kittelsthaler Gypsstockes.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1861-1862

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Senft Carl Friedrich Ferdinand

Artikel/Article: [Der Gypsstock bei Kittelsthal mit seinen Mineral-Einschlüssen. 160-177](#)