

Die antike *pietra d'Egitto* ist Nephrit, und derselben sehen manche dunkelgrüne, geschnittene Steine sehr ähnlich, die man in den Ruinen von Rom findet. Im Alterthum wurde der Nephrit als ein Heilmittel gegen Hüftweh betrachtet (daher der Name *Lapis ischiaticus*) und als Amulet getragen. Den sogenannten Beilstein brachte zuerst Förster von der im Süden von Neu-Seeland gelegenen Insel Tavai Punamu nach Europa. Die Einwohner jener Insel benützen ihn zu Hacken, Meißeln u.s.w. Der asiatische Nephrit wird häufig zu Messerheften, Dolch- und Säbelgriffen verarbeitet, und kömmt gewöhnlich in dieser Gestalt aus der Türkei zu uns.

IV. Ordnung. Kalkerden.

Mineralien, welche durch Kalkerde, Baryt- oder Strontianerde charakterisirt sind.

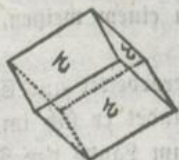
1. Sippschaft des Kalks.

1. Geschlecht. Kalk.

Syn. Kalkspath, kohlen-saurer Kalk.

Crystallsystem hemiedrisch drey- und einachsig. Grundform ein Rhomboëder mit dem Endkantenwinkel von $105^{\circ} 5'$. Der Kalk zeigt die ausgedehnteste Crystallreihe. Kein anderes Mineralgeschlecht besitzt eine so große Anzahl einfacher und zusammengesetzter Gestalten. Man kennt deren gegenwärtig schon gegen

Fig. 88.



sieben Hundert! Darunter sind allein nahe zu dreißig verschiedene Rhomboëder, welche mit dem Grundrhomboëder auf die, S. 53, angegebene Weise zusammenhängen. Aus dieser Mannfaltigkeit wählen wir einige wenige der gewöhnlichsten und interessantesten Gestalten aus.

Das Grundrhomboëder, Fig. 88, kommt selten selbstständig vor, dage-

Fig. 89.



Fig. 90.



Fig. 91.

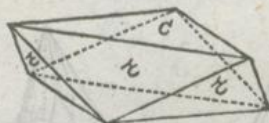


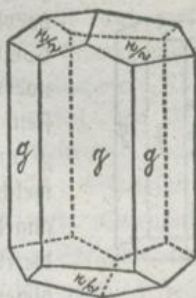
Fig. 92.



Fig. 93.



Fig. 94.



gen außerordentlich häufig das erste stumpfere $\frac{r}{2}$, Fig. 89, und das zweite spitzere $4r$, F. 90. An den verschiedenen Rhomboëdern bildet die gerade Endfläche c öfters die gerade Abstumpfungsfläche des Endecks. Eine Combination derselben mit den Flächen des Hauptrhomböders r , wobei sie so groß ist, daß sie bis zu den Seitenkanten des Rhomböders reicht, ist in F. 91

dargestellt. Die Combination hat Aehnlichkeit mit einem Octaëder, aber nur 2 Flächen, welche gleichseitige Dreyecke sind, nämlich c , die übrigen Flächen, Rhomböderflächen r , sind gleichschenkelige Dreyecke. Häufig kommen Verbindungen von Rhombödern vor. Fig. 92 ist eine Combination des ersten stumpfen Rhomböders $\frac{r}{2}$ mit dem

Hauptrhomböder r ; Fig. 93 eine Combination des zweyten spitzeren Rhomböders $4r$ mit dem Hauptrhomböder r ; Fig. 94 eine Combination des ersten stumpferen Rhomböders $\frac{r}{2}$ mit

dem ersten sechsseitigen Prisma *g*. Häufig kommen auch Skalenoëder vor, siehe S. 55, welche aus dem Didokaëder, S. 51, durch Verschwinden der Hälfte ihrer Flächen entstehen, Fig. 95. Sie finden sich oft mit Rhomboëdern und mit den Prismenflächen *g* in Combination. Fig. 96 ist eine Combination des Skalenoëders *3z* mit dem Hauptrhomböeder *r*; Fig. 97 Combination des

Fig. 95.

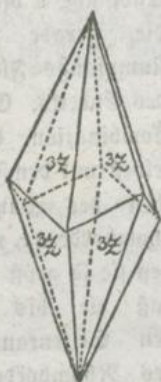


Fig. 96.

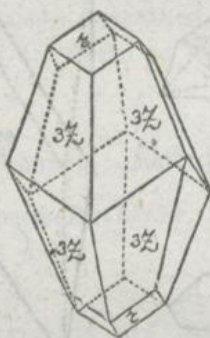


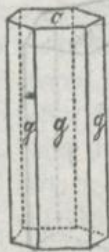
Fig. 97.



Fig. 98.



Fig. 99.



Skalenoëders *3z* mit dem zweyten spitzeren Rhomböeder *4r*; Figur 98 Combination des Skalenoëders *3z* mit dem ersten sechsseitigen Prisma *g* und den Flächen *2x*, welche einem Skalenoëder angehören, dessen Kanten dieselbe Lage haben, wie diejenigen des Hauptrhomböders. Gar oft kommt auch das sechsseitige Prisma *g* mit der horizontalen Endfläche *c*. Dieses Prisma, Fig. 99, erscheint theils langgestreckt, theils als dicke oder dünne, zuweisen fast

papierfeine Tafel. Oefters kommen auch Zwillinge vor, zu deren

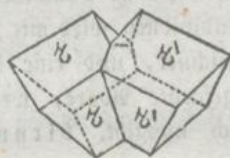
Fig. 100.



Fig. 101.



Fig. 102.



Bildung einige Kalkarten sehr geneigt sind. Das Skalenoëder 3z bildet öfters Zwillinge, Fig. 100, wobey beide Individuen coincidierende oder doch parallele Hauptachsen haben; dabey ist das eine Individuum gegen das andere um diese Hauptachse durch 60° verdreht. Die Prismen sind bisweilen knieartig verbunden; die Zusammensetzungsfläche ist parallel einer Fläche des Hauptrhomböders, Fig. 101. Auch finden Zusammensetzungen von prismatischen und rhombödrischen Gestalten

parallel einer Fläche des ersten stumpferen Rhomböders $\frac{r}{2}$, S. 89, statt; und von zwey rhombödrischen oder skalenoëdrischen Gestalten parallel einer Prismenfläche g, Fig. 102. Ueberdieß erscheinen

die verschiedenartigsten Gruppierungen. Die Oberfläche der Crystalle ist gewöhnlich eben, doch auch öfters gekrümmt; die horizontale Endfläche c meist rauh und matt, oder schwach perlmutterglänzend. Die Skalenoëder und das zweyte sechsseitige Prisma, so wie das erste stumpfere Rhomböder, gewöhnlich gestreift.

Theilbarkeit parallel den Flächen des Hauptrhomböders höchst vollkommen, bisweilen krummflächig. $H. = 30$; spec. Gew. = 2,5 ... 2,73; Glasglanz herrschend; die Endfläche c meist perlmutterglänzend. Durchsichtig in allen Graden, mit ausgezeichneter doppelter Strahlenbrechung. Häufig farbelos, oft aber auch grau, gelb, grün, selten blau und roth gefärbt. Die Farben sind in der Regel licht und unrein. Bisweilen dunkelbraun und schwarz von Einnengungen kohligter oder bituminöser Substanzen herrührend. Bruch muschelrig, selten wahrnehmbar. Spröde. Besteht aus einfach-kohlensaurer Kalkerde (56,43 Kalk-

erde, 43,57 Kohlen säure; öfters mit kleinen Mengen kohlen saurer Bittererde, kohlen sauren Eisen- und Mangan oxyduls). Braust mit Säuren, und löst sich in Salzsäure leicht auf. Brennt sich in starker Hitze ähend, und gibt bey fortgesetztem Glähen ein weißes, blendendes Licht aus.

Die höchst manchfaltigen Abänderungen dieses allgemein verbreiteten und mächtige, himmelanstrebende Gebirge zusammensetzenden Mineralgeschlechtes werden nach Structurverhältnissen und Beymengungen auf folgende Weise unterschieden:

1. Deutlich crystallisierte und vollkommen theilbare Abänderungen, Kalkspath.

Die Crystalle sind gewöhnlich aufgewachsen, zu Drusen, Büscheln u.f.w. verbunden, seltener um und um ausgebildet, und auf die manchfaltigste Weise gruppiert. Eine mit Sandkörnern vermengte Abart heißt quarziger Kalkspath (Chaux carbonatée quarzifère, grès cristallisé de Fontainebleau). Eine Zusammensetzung stängeliger Individuen wird mit dem Namen stängeliger Kalkspath bezeichnet, und eine durch kohlige oder bituminöse Theile dunkel gefärbte Abart, welche bey dem Reiben einen unangenehmen Geruch ausgibt, bituminöser Kalkspath genannt.

Der Kalkspath findet sich in allen Gebirgsformationen, und häufig auf Erzgängen im älteren Gebirge. Die schönsten und manchfaltigsten Abänderungen liefern England (Derbyshire und Cumberland), der Harz (Andreasberg und Iberg), das Erzgebirge (Freiberg, Bräunsdorf, Tharand, Joachimsthal, Przibram), der Schwarzwald (St. Blasien, Münsterthal, Donaueschingen, Wiesloch), Frankreich (Paris, Chalanches, Poitiers), Ungarn (Schemnitz). Die derben, wasserhellen, vollkommen durchsichtigen Abänderungen mit ausgezeichneter doppelter Strahlenbrechung finden sich auf Island (Isländischer Doppelspath.)

2. Körnige Abänderungen; körniger, blätteriger Kalk, salinischer Marmor.

Groß- bis feinkörnige Aggregate. Derb und in stalaktitischen Formen. Wenig glänzend, Glanz im Mittel zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Weiße Farbe herrschend, ins Graue,

Gelbe, Blaue, Rothe und Grüne geneigt; gewöhnlich einfarbig. Durchscheinend, bisweilen nur an den Kanten.

Findet sich in großen Massen, die mächtige Stöcke und Lager bilden, vorzüglich im Grund- und Uebergangsgebirge, selten im vulcanischen Gebirge. Berühmt sind, ihrer Schönheit wegen, der körnige Kalk von Carrara in den Apenninen, der grobkörnige von der Insel Paros im griechischen Archipelagus, und der Marmor vom Pentelicon und Hymettus in Attica. Ueberdies kommen schöne reine Abänderungen in den östlichen Alpen vor, zu Schlanders und Laas im Vinschgau, zu Predazzo im Fassathal, bey Poschiavo in Graubünden u.s.w., ferner in Sachsen, Böhmen, Schlesien, Scandinavien (Sahla, Gieslebeck, Norberg) und in den mehrsten größeren Gebirgen.

3. Dichte Abänderungen. Dichter Kalkstein.

Derb und als Versteinerungsmasse. Bruch splitterig, im Großen öfters flachmuschelig ins Ebene verlaufend. Matt, undurchsichtig oder nur an den Kanten durchscheinend. Öfters dick und geradschieferig (Kalkschiefer), seltener geradstängelig (stängeliger Kalkstein) und dann und wann keilförmig stängelig, so daß losgetrennte Stücke die Gestalt eines Nagels haben (Nagelkalk).

Enthält häufig Versteinerungen, und bisweilen Schalen fossiler Muscheln, welche mit lebhaften rothen und grünen Farben spielen (Opalisirender Muschelmarmer, Lumachello, Helmintholith). Die graue Farbe ist herrschend; überdies erscheint der dichte Kalk mit den verschiedensten Färbungen, mit lichten graulich- und gelblichweißen, gelben, rothen, braunen und schwarzen Farben und mit den mannfaltigsten Farbenzeichnungen. Die durch Kohle schwarz gefärbten Abänderungen tragen den Namen Lucullan und Anthrakolith. Einige gelblich- und graulichweiß gefärbten Kalksteine bestehen nahezu aus reiner kohlen-saurer Kalkerde; die dunkler gefärbten enthalten dagegen immer Beymengungen, die grauen kohlige und bituminöse Theile, die schwarzen feinzertheilte Kohle, die gelben, braunen und rothen Eisen, und überdies mehr oder weniger Thonerde, Bittererde, Kieselerde und Manganoxyd. Gibt der Kalkstein vermöge seines Bitumengehaltes beym Reiben einen unangenehmen Geruch aus,

so heißt er Stinkstein. Ist die Verbindung seiner Theile locker, so wird sein Ansehen erdig, und er färbt ab; besitzt er dabey eine weiße Farbe, so nennt man ihn Kreide (Pommern, Dänemark, Frankreich, England). Erscheint der Kalk noch mehr aufgelockert, schwammig, flockig, staubartig, wobey ein verhältnißmäßig großes Stück eine sehr geringe Schwere zeigt, so belegt man ihn mit dem Namen Bergmilch. Ist er so stark mit Thon vermengt, daß er beym Befeuchten einen thonigen Geruch ausgibt, und bey der Auflösung einen Rückstand von mehreren Procenten hinterläßt, so wird er mit dem Beywort mergelig bezeichnet, und wenn er 10 Procent oder darüber Thon enthält, Mergel genannt. Sein Ansehen ist in diesem Fall erdig; dabey ist er bald vest (Mergelstein), bald zerreiblich (Mergelerde), und bildet theils größere Lagermassen, theils knoselige und kugelige Stücke. Diese sind oftmals von Kalkspathadern durchzogen, welche, wenn die Witterung auf solche knauer einwirkt, sich aus der Mergelmasse gleichsam herausheben, da sie den atmosphärischen Einflüssen stärker widerstehen, und dabey leistenartig hervorragen (*Ludus Helmontii*). Durch eine Beymischung von feinem Sand und etwas Thon wird der Zusammenhang der Kalktheile lockerer, es entstehen kleine Zwischenräume, Poren, und der Kalk erlangt die Eigenschaft Wasser, unter Ausstoßen von Luftbläschen, begierig einzusaugen (Saugkalk). Der Kalktuff, Duckstein, Travertino ist ein Absatz aus kalkhaltigen Wassern. Er ist undurchsichtig, matt, im Bruche erdig, porös, schwammig, und erscheint theils verb, theils in den mannfaltigsten stalactitischen Formen und in Gestalten organischer Substanzen, über welche sich die Tuffmasse abgesetzt hat. Häufig ist er röhrenförmig (Weinbruch, *Osteocolla*), moosartig, vielfach durchlöchert, zellig. Gewöhnlich schließt er Blätter, Stengel, zuweilen auch Muscheln und Thierknochen ein. Graue und gelbe Farbe ist herrschend. Findet sich in allen Kalkgebirgen.

Die verschiedenen Abarten des dichten Kalkes sind ganz allgemein verbreitet.

4. Faserige Abänderungen. Faserkalk.

Gleichlaufend, theils gerade-, theils krummfaserig. Wenig

perlmutterartig oder seidenartig glänzend. Schwach durchscheinend, öfters nur an den Kanten. Von verschiedenen Farben, die durch Eisen, Mangan, Kobalt, Nickel, Kupfer hervorgebracht sind. Findet sich theils auf schmalen Gängen, in Trümmern und Schnüren, theils als Ueberzug und in stalactitischen, staudenförmigen, röhrenförmigen, kugeligen und nierenförmigen Gestalten. Ein großer Theil der vesteren Absätze aus kalkigem Wasser besitzt diese Structur. (Kalksinter.) Findet sich in Schnüren im dichten Kalkstein in allen Kalkgebirgen, jedoch immer nur in kleinen Mengen und weit seltener als Kalkspath.

5. Schalige Abänderungen. Schalige Zusammensetzung; frummschalig, ins Blättrige übergehend; verb; in dünnen Blättchen oder an den Kanten durchscheinend; weiß, ins Gelbliche und Grauliche, selten ins Röthliche oder Grünliche (Schieferspath). Findet sich auf Gängen zu Schwarzenberg in Sachsen, Rangach im Schwarzwalde, Kongsberg in Norwegen, Nertschinsk in Sibirien, auch in Mexico und Nordamerica.

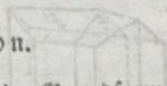
Diese schalige Abänderung setzt oftmals freie Kugeln zusammen, die aus concentrischen Schalen bestehen, einen kleinen festen Kern von Quarz oder einem Stückchen Kalkspath haben und durch eine kalkige Masse zusammengefittet sind (Erbsenstein). Die Farbe ist gelblich weiß. Die Kugeln haben einen Durchmesser von 1 bis 2 Linien. Findet sich bey Carlsbad in Böhmen, Laybach in Krain, und Felsö-Veloz am Neitrafluß in Ungarn. Öfters zeigen sich große Kalkmassen aus sehr kleinen kugeligen, schalig zusammengesetzten Körnern gebildet, die mehr oder weniger plattgedrückt, sphäroidisch, nicht selten walzenförmig, und durch eine Mergelmasse zu einem festen Gestein verkittet sind (Rogenstein Dolith). Als deutlicher Kern der einzelnen kleinen schaligen Kugeln erscheint ein Quarz- oder Kalkkorn, ein Stückchen einer Muschel oder irgend eines andern fremdartigen Mineralkörpers. In früherer Zeit wurde der aus schaligen Körnern zusammengesetzte Kalk für versteinerten Fischrogen gehalten. Daher der Name Rogenstein. Findet sich in vielen Kalkgebirgen, insbesondere im Jura.

Der Kalk ist eines der nützlichsten Mineralien. Die reinsten Abänderungen, den Kalkspath, wendet man als Fluxmittel bei verschiedenen metallurgischen Proben, zur Glasfabrication, zur Entwicklung der Kohlensäure u.s.w. an. Der körnige Kalk, unter dem Namen salinischer Marmor bekannt, wird vorzüglich zu Werken der bildenden Kunst und zu architectonischen Arbeiten verwendet. Die schönen Werke antiker plastischer Kunst bestehen vorzüglich aus parischem Marmor, der etwas grobkörniger ist, als der carrarische Marmor, den die Bildhauer der neueren Zeit verarbeiten. Canovas, Thorwaldsens Meisterwerke sind aus carrarischem Marmor geschaffen. Aus dem grobkörnigen Marmor von Schlanders im Binschgau ist des patriotischen Sandwirth Hofers Denkmal zu Innsbruck construirt. Die antiken Statuen haben eine gelbliche Farbe, was daher rührt, daß sich aus der geringen Menge Eisens, das dem parischen Marmor beigemengt ist, unter längerem Einfluß der Witterung, an der Oberfläche etwas Eisenrost bildet, der fein eingemengt die weiße Farbe des Marmors in's Gelbliche nüanciert. Der dichte Kalkstein wird ganz allgemein als Baumaterial verwendet, zu Treppenstufen, Thürstöcken, Fensterbekleidungen, Bodenplatten. Die unreineren Abänderungen benützt man zu Mauersteinen, Pflastersteinen und zum Straßenbau. Dichter Kalkstein von größerer Reinheit, Gleichförmigkeit und einer bestimmteren Farbe, der sich vermöge seiner Härte poliren läßt, wird im gemeinen Leben ebenfalls Marmor genannt. (Nassau, Harz, Untersberg in den bayerischen Alpen.) Nach Farbe und Farbenzeichnung erhält dieser dichte Marmor noch besondere Namen, insbesondere in Italien, woselbst man auch vielfältig in Ruinen Arbeiten aus dichtem Kalk angetroffen hat. Nero antico, rosso und giallo antico bezeichnen den schwarzen, rothen und gelben dichten antiken Marmor. Man unterscheidet ferner Blumen- (marmo fiorito), Landschafts- (marmo paesino), Trümmer- (marmo brecciato), Ruinen-Marmor (marmo rudrato) u.s.w. Besonders geschätzt ist der Florentiner Ruinen-Marmor, der, angeschliffen und poliert, wirklich mehr oder weniger das Ansehen von Ruinen und aufgethürmten Felsmassen hat. Die gelblichgraue Grundmasse ist von vielen sehr feinen Rissen durchzogen, auf welchen eisenreiche Wasser eingesickert sind, die sich,

vermöge der schiefrigen Struktur des Gesteins, von den Rissen aus seitwärts und häufig von einem Risse bis zum andern ausgebreitet haben. Wie nun diese Wasser abdunsteten, blieb das Eisen als Drydhydrat zurück und färbte die Stellen, über welche das Wasser sich ausgebreitet hatte, dunkelbraun. Vielfältige Verschiebungen der durch Risse getheilten Stücke vermehren noch die Unterbrechungen heller und dunkler gefärbter Stellen. Man sieht diesen Ruinenmarmor häufig wie Bilder in Rahmen gefaßt. Dünnschieferige Kalksteine werden auch zur Bedachung verwendet. (Umgegend von Eichstädt in Franken.) Dickschieferige Abänderungen, die ein feines und gleiches Korn besitzen und eine ganz gleichförmige Härte, werden zur Lithographie benützt. Die ausgezeichnetsten in dieser Hinsicht sind die weltbekanntesten Solenhofener Platten. Viele Abänderungen von dichtem Kalk werden als Flussmittel beim Eisen- und Bley-Ausschmelzen gebraucht; die Kreide ist ein allbekanntes Farb- und Schreibmaterial und wird überdies bei der Sodafabrication aus Glaubersalz, zum Versetzen des Bleiweißes, zum Putzen von Metall und Glas, zur Neutralisation von Säuren, in Verbindung mit Leinöl zu Glaserfitt u.s.w. verwendet. Der Kalktuff wird zu leichten Mauern benützt. Der gebrannte Kalk wird vorzüglich zum Mörtel und zur Laugebereitung gebraucht; überdies benützt man ihn zur Glasfabrication, zur Darstellung von Chloralkali, Kalkmilch, Kalkwasser, zum Enthaaren u.s.w. Der mergelige Kalk und mehr noch der Kalkmergel, welcher 20 bis 25 Procente Thon enthält, eignet sich, nachdem er gebrannt ist, vortreflich zu hydraulischem, d. i. zu solchem Mörtel, der in Wasser erhärtet, und ist deshalb bei allen Wasserbauten mit großem Nutzen zu verwenden.

2. Geschlecht. Arragon.

Crystallsystem ein- und einachs. Die Grundform, das Rhombenoctaëder, kommt nie für sich, sondern immer nur in Combinationen vor. Eine gewöhnliche Combination ist in umstehender Fig. 103 dargestellt. Die Octaëderflächen o , mit dem verticalen rhombischen Prisma g , der zweiten Seitenfläche h , und dem horizontalen Prisma f ; dieselbe Combination ohne die



Sechseckflächen zeigt Fig. 104; eine Combination des verticalen rhombischen Prismas *g*, mit der Seitenfläche *b*, dem spitzeren Rhombenocäeder *o'* und den horizontalen Prismen *d'* und *f* zeigt Fig. 105. Der Habitus der Crystalle ist bey dieser Com-

Fig. 103.

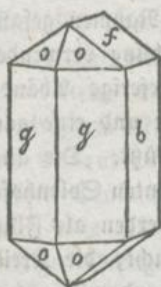


Fig. 104.

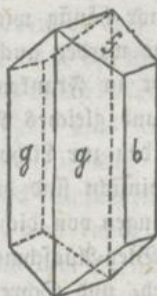


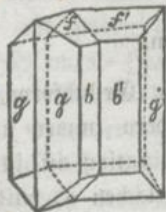
Fig. 105.



bination immer pyramidal, bey den andern, wenn die Prismenflächen *g* und *b* vorwalten, säulenförmig.

Eine sehr große Neigung zur Zwillingbildung ist Ursache, daß man nur selten einfache Individuen antrifft. Die Zusammensetzungsfläche ist parallel einer Prismenfläche *g*, die Umdrehungsachse senkrecht auf derselben. Der einfachste Fall einer solchen Zwillingbildung ist derjenige, daß zwey Individuen, wie Fig. 104, nach erwähntem Gesetze mit einander verbunden

Fig. 106



sind, Fig. 106, wobei die Fläche *b b'* einen einspringenden Winkel von $116^{\circ} 16'$, die Flächen *f f'* einen solchen von $144^{\circ} 4'$ machen. Häufig wiederholt sich diese Zusammensetzung viele Male und so, daß alle successiven Zusammensetzungsflächen parallel sind, wodurch aggregirte Crystalle gebildet werden, in welchen die Individuen abwechselnd dieselbe Stellung haben, wie in Fig. 106; die

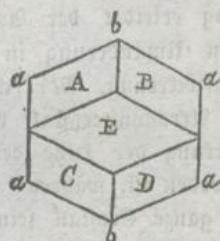
mittleren Individuen werden aber oft so schmal, daß sie als

dünne Blätter erscheinen, und dann erhält der zusammengesetzte Crystall das Ansehen eines einfachen Individuums, auf dessen Flächen jedoch Furchen und Streifen hervortreten, welche den Durchschnittslinien der Zusammensetzungsfläche parallel sind und die abwechselnden Individuen bezeichnen, Fig. 107. Eine andere

Fig. 107.



Fig. 103.



gewöhnliche Zwillingbildung ist in Fig. 108 dargestellt. Zwei Zwillinge AB und CD sind so mit einander verbunden, daß ihre beiderseitigen Zusammensetzungsflächen in eine Ebene fallen; dabei bleibt ein rhombisch prismatischer Zwischenraum E, welcher

durch Fortsetzung ihrer Substanz erfüllt wird. Dadurch entstehen sechsseitige Säulen mit 4 Winkeln a von $116^{\circ} 16'$ und 2 Winkeln b von $127^{\circ} 27'$. Die Flächen der Zwillinge sind häufig rauh und gestreift, oftmals zerfressen, diejenigen der einfachen Gestalten gewöhnlich glatt.

Theilbarkeit nach der kleinen Diagonale des rhombischen Prismas ziemlich deutlich; weniger nach g und f. $H. = 3,5 \dots 4,0$; spec. Gew. = $2,9 \dots 3,0$; durchsichtig bis durchscheinend. Farblos und gefärbt, gelblich, graulich, röthlichweiß, grau, gelb, grün, violett. Bruch muschlig, fettartig glänzend.

Erscheint auch kugelig, nierenförmig, zackig, verb; sodann in stängeligen, strahligen und faserigen Aggregaten.

Besteht aus einfach kohlensaurer Kalkerde, welcher, jedoch nicht immer, kohlensaurer Strontian, in unbestimmten Verhältnissen, bis zu $4\frac{1}{2}$ Procent, beigemischt ist. Der Arragonit bietet uns somit die höchst interessante Thatsache dar, daß der Kalk (als Kalkspath, und als Arragonit ganz gleich zusammengesetzt) in zwey, zu verschiedenen Crystallsystemen gehörigen Formen crystallisirt, und somit eine dimorphe oder heteromorphe Mineral-Substanz ist; f. S. 133.

Man unterscheidet den Kalkspath vom Arragonit sehr

leicht durch das verschiedene Verhalten in der Rothglühhitze; darinn schwillt der Arragonit an, blättert sich auf und bildet zuletzt eine pulverförmige, wenig zusammenhängende Masse. Legt man ein Stückchen Kalkspath und ein Stückchen Arragonit neben einander in ein Glasrohr und erhitzt beide, so daß sie gleich heiß werden, so bemerkt man am Kalkspath durchaus keine Veränderung, während der Arragonit schon ganz zerfallen ist. Bei dieser Veränderung erleidet der Arragonit keinerlei Zersetzung, sondern bloß eine Umänderung in der Anordnung seiner kleinsten Theile, eine Auflockerung. Mitscherlich hat einen in vesuvischer Lava sitzenden Arragonitcrystall beobachtet, dessen äußere Schichte durch Einwirkung der Hitze der Structur nach in Kalkspath umgewandelt worden ist, während die innere Masse Arragonit blieb, wobey der ganze Crystall seine Form behielt. Wir sehen also, daß der kohlenfaure Kalk unter gewissen Bedingungen bald als Kalkspath, bald als Arragonit crystallisirt. Härte und specifisches Gewicht sind größer beym Arragonit als beym Kalkspath, demnach scheint es, daß die Kalktheilchen, wenn sie den ersten bilden, sich stärker verdichten, als wenn sie sich zu letzterem vereinigen.

Der Arragonit, dieses sowohl hinsichtlich seiner eigenthümlichen Gestalten, als seiner Kalkspathmischung sehr interessante Mineralgeschlecht, findet sich in sehr verschiedenen Gebirgsbildungen. Auf Gängen und Erzlagerstätten im älteren Gebirge zu Leogang in Salzburg, Schwaz in Tyrol, Joachimsthal in Böhmen, Nertschinsk in Sibirien; im Flözgebirge zu Molina in Arragonien (woher der Name) und Mingranilla in Valencia, (von da stammen vorzüglich die Zwillinge, sechsseitige Prismen, durch Fig. 108 im Grundriß dargestellt); Saalfeld, Gamsdorf in Thüringen, Iberg am Harz, Steyermark (hier finden sich namentlich die spießigen wasserhellen Crystalle); im vulcanischen Gebirge in Böhmen (Giezow, woher die schönsten einfachen Crystalle Fig. 103 und 104 und die Zwillinge Fig. 106 und 107 kommen, Teplitz, Waltersch), Baden (Burgheim am Kaiserstuhl), in der Eifel, in Frankreich und am Thüringerwalde.

Zum Arragonit rechnet man auch einen Theil des Sprudelsteins von Carlsbad und die durch ihre zackige oder corallenartige

Gestalt und schneeweiße Farbe ausgezeichnete sogenannte Eisenblüthe, ein Zersetzungproduct von Eisenstein, das zu Eisenerz in Steyermark, Hüttenberg in Kärnthén und Horsowiz in Böhmen vorkommt.

3. Geschlecht. Plumbo-Calcit.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Rhomboëder von $105^{\circ} 5'$; Theilbarkeit nach den Flächen der Grundform. Die bisher bekannten Crystalle haben die Gestalt der Grundform. $H. = 2,5$; spec. Gew. $= 2,82$; Glasglanz perlmutterartiger; durchsichtig bis durchscheinend; weiß. Besteht aus einfach-kohlensaurem Kalk, mit welchem eine kleine Menge einfach-kohlensauren Bleyorxyd verbunden ist (92,2 kohlensaurer Kalk, 7,80 kohlensaures Bleyorxyd, was einer Verbindung von 30 Mischungsgewichten Kalk-Carbonat mit 1 Mischungsgewicht Bleycarbonat entspricht). Wird beym Glühen bräunlichroth, und gibt auf Kohle ein Bleykorn. Löst sich in Salzsäure mit brausen auf; die concentrirte Lösung setzt nadelförmige Crystalle von Chlor-Bley ab. Findet sich gewöhnlich derb in der Halde einer alten Grube zu Wanlockhead in Schottland.

Dieses Mineralgeschlecht gibt den interessanten Beweis, daß das kohlensaure Bley, welches gewöhnlich in Formen crystallisirt, welche dem ein- und einachsigen Crystallisationsysteme angehören, und mit denen des Arragonits übereinstimmen, auch in einer zum drey- und einachsigen Crystallsystem gehörigen rhomboëdrischen Form vorkommt.

4. Geschlecht. Dolomit.

Syn. Kalkalkspath, Bitterkalk, Braunspath.

Crystallsystem drey- und einachsig, hemiedrisch. Grundform ein Rhomboëder mit dem Endkantenwinkel von $106^{\circ} 15'$. Theilbarkeit nach den Flächen der Grundform. Die Crystalle haben in der Regel die Gestalt der Grundform, überdieß kommen zwey spitzere Rhomboëder vor und ein stumpferes, wie beym Kalkspath, und Combinationen: eines spitzeren Rhomboëders mit der

Dkens allg. Naturg. I.

horizontalen Endfläche, Fig. 109; des Grundrhomboëders r mit

Fig. 109.



Fig. 110.



dem spitzeren $4r$ und mit der horizontalen Endfläche c , Fig. 110, und des stumpferen Rhomboëders mit der horizontalen Endfläche. Die Crystallflächen, namentlich die Flächen des Grundrhomboëders r , sind häufig sattelartig gekrümmt, was Veranlassung gegeben hat, solche Crystalle sattelförmige Linsen zu nennen. Die horizontale Endfläche ist gewöhnlich convex.

$S. = 3,5 \dots 4,0$; spec. Gew. = $2,8 \dots 3,0$; Perlmutterglanz bis Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend. Farbe weiß, ins Gelbe, Rothe, Grüne, Braune und Schwarze. Die dunkeln Farben sind eine Folge der Verwitterung.

Kommt auch kugelig, nierenförmig, getropft und herb vor.

Besteht aus einer Verbindung von einfach-kohlensaurem Kalk mit einfach-kohlensaurer Bittererde, wobey die isomorphen Carbonate von Eisen- und Manganoxydul gewöhnlich zu einigen Procenten in die Mischung eingehen, öfters über 8 Procent betragen, und mitunter gegen 20 Procent ausmachen. Im reinen Zustand 54,3 kohlensaurer Kalk, 45,7 kohlensaure Bittererde; öfters ist jedoch der Gehalt an kohlensaurem Kalk größer. Verhält sich vor dem Löthrohr wie Kalkspath; der eisen- und manganhaltige färbt die Flüsse grün und violblau und wird beym Erhitzen braun oder schwarz. Löst sich unter Erwärmung mit Brausen in Salzsäure auf, wenn er gepulvert ist; herbe Stücke brausen mit Salzsäure nicht auf.

Man unterscheidet nach der Structur und der chemischen Zusammensetzung folgende Abänderungen:

1. Deutlich crystallisierte und theilbare. Bitterspath, Rautenspath zum Theil, Braunspath.

Die Crystalle sind meist zu Drusen verbunden, auch kugelig und staudenförmig gruppiert. Die grünen Stücke tragen den Namen Niemit; diejenigen, welche vermöge eines Gehaltes von Eisen- und Mangan-Carbonat gelb, roth oder braun gefärbt sind, und deren Farbe an der Luft dunkler wird, heißen Braunspath. Die Zusammensetzung ist öfters stängelig bis faserig (stängeliger Bitterspath, Niemit, Braunspath).

Der Bitterspath findet sich zu Sasbach am Kaiserstuhl, zu Glücksbrunn bey Gotha, zu Schweinsdorf bey Dresden, Schlackenwalde und Bilin in Böhmen, Miemo in Toscana. Der Braunspath kommt auf vielen Erzgängen vor; im Schwarzwald auf Gängen im Kinzig-, Münster- und Albthal bey St. Blasien, im Erzgebirge zu Freiberg, Schneeberg und Joachimsthal, am Harz zu Cellerfeld und Clausthal, in Ungarn zu Schemnitz und Kremnitz, in Siebenbürgen zu Kapnik.

2. Körnige bis dichte. Dolomit und Rauhwacke.

Verb. körnig bis höchst feinkörnig, manchmal vom Ansehen eines Aggregates kleiner rhomboëdrischer Crystalle. Die Theile bald fester bald lockerer verbunden. Die höchst feinkörnigen Abänderungen verlaufen ins Dichte. Die Farbe ist bey den körnigen Abänderungen vorherrschend weiß, ins Gelbliche und Grauliche, bey den feinkörnigen und dichten im Allgemeinen Grau oder Braun. In Höhlungen sitzen öfters weiße Bitterspathcrystalle. Die körnigen Abänderungen tragen den Namen Dolomit, und setzen große, weitverbreitete Gebirgsmassen zusammen. Derselbe Alpen, von Bohen bis ins Friaul; Raibel und Bleyberg in Kärnthen; Campo longo am Gotthardt; im deutschen Jura an vielen Stellen, zumal im Wiesent-Thal in Franken (Muggendorf, Gailenreuth); Gerolstein in der Eifel, Liebenstein am Thüringerwald, Diez und Runkel in Nassau u.s.w., und an mehreren dieser Orte, namentlich in den Alpen, in einer merkwürdigen Beziehung zu plutonischen und vulcanischen Gesteinen. Die dichten, grauen und braunen Abänderungen kommen vielfältig im Flözgebirge vor, insbesondere im Gebilde des Muschelkalks, des Keupers und des Zechsteins, und tragen den Namen Flözdolomit und Rauhwacke.

Die weißen, körnigen, festen Dolomite wurden im Alterthum wie Marmor verarbeitet; heutzutage werden sie, wie die unreinen, als Baustein und Straßenmaterial verwendet. Die etwas thonigen Abänderungen können mit Vortheil zu Wassermörtel benutzt werden und sind in einigen Gegenden unter dem Namen schwarzer Kalk bekannt.

2. Sippschaft des Gypses.

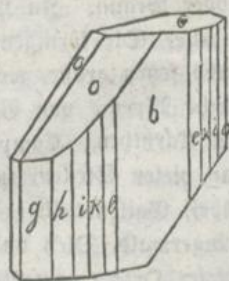
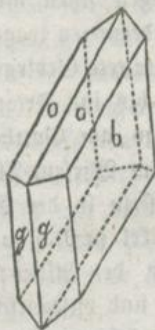
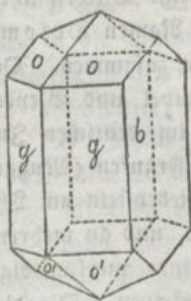
1. Geschlecht. Gyps.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Grundform ein Octaeder, Fig. 27. S. 59. Die gewöhnlichsten Combinationen sind: Combination des Hauptoctaeders *o*, mit seinem verticalen Prisma *g*, und der zweyten Seitenfläche *b*, Fig. 111; Combination des vorderen schiefen Prismas *o* des Hauptoctaeders, mit dem verticalen Prisma *g* und der zweyten Seitenfläche *b*, Fig. 112. Ueberdies kommen noch 9 andere verticale Prismen vor, welche aber zwischen den Endflächen *g* und *b* liegen, und eine schiefe Endfläche *e*, welche unter $87^{\circ} 5'$ gegen die Achse geneigt ist. Dadurch entstehen Gestalten, welche Fig. 113 ähnlich sind. Der

Fig. 111.

Fig. 112.

Fig. 113.



Habitus der Crystalle ist theils kurz säulenartig, theils lang und dünn säulenartig, oft nadelförmig, theils tafelartig durch Vorherrschen der Flächen *b*; endlich sind die Crystalle öfters linsenförmig.

förmig. Oft sind zwey gegenüberliegende Flächen g sehr vorherrschend gegen die anderen.

Häufig kommen Zwillinge vor, und zwar nach folgenden Gesetzen: 1) Zusammensetzungsfläche parallel der ersten Seitenfläche, welche als Abstumpfungsfläche der Kante zwischen g und g auftritt, Umdrehungsachse senkrecht darauf. Nach diesem Gesetz sind sehr oft Individuen, wie Fig. 111 und 112, verbunden. Eine Zwillingbildung durch letztere ist in Fig. 114 dargestellt;

Fig. 114.

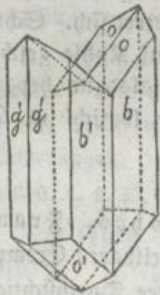
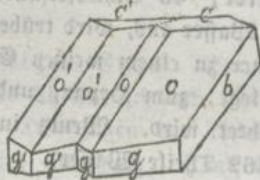


Fig. 115.

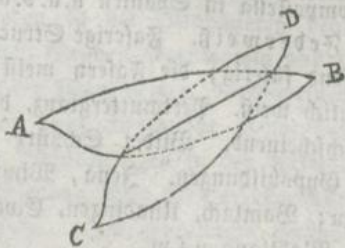


2) Zusammensetzungsfläche parallel der zweyten Seitenfläche b , Umdrehungsachse senkrecht auf derselben,

Fig. 115; 3) Zusammensetzungsfläche parallel einer Abstumpfungsfläche der Kante zwischen $o o$, Umdrehungsachse senkrecht auf derselben. Nach diesem Ge-

setze sind die Linsen zusammengesetzt, welche dadurch entstehen, daß die Flächen g verschwinden, und die Flächen o zum Theil mit den Flächen c , b und o' jederseits in eine convexe Fläche verfließen. Die Durchkreuzungszwillinge solcher linsenförmigen

Fig. 116.



Individuen zeigen ungefähr das Profil wie Fig. 116.

Die Oberfläche der verticalen Flächen ist gewöhnlich vertical gestreift, die Oberfläche von o parallel der durch sie gebildeten Endkante; diese, so wie die Combinationsecken von o mit g und c öfters zugrundet; c gewöhnlich uneben

und gekrümmt, und bisweilen mit o zu einer einzigen convexen Fläche zusammengelassen.

Theilbarkeit nach *b* höchst vollkommen, die Theilungsfläche eben und glatt, viel weniger vollkommen nach der Richtung einer geraden Abstumpfungsfläche der Kanten zwischen *gg* und derjenigen zwischen *oo*.

S. = 1,5 ... 2,0; spec. Gew. = 2,2 ... 2,4; Glasglanz, auf *b* Perlmutterglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos und gefärbt, graulich-, gelblich-, röthlichweiß, grau, gelb, roth, braun; selten grün oder blau. Milde; in dünnen Blättchen biegsam. Besteht aus wasserhaltiger einfach-schwefelsaurer Kalkerde (33 Kalkerde, 46 Schwefelsäure, 21 Wasser). Gibt im Kölbchen erhitzt Wasser aus, wird trübe und blättert sich. Schmilzt in strengem Feuer zu einem weißen Email; auf Kohle geschmolzen wird er zerlegt, zum Hepar, und riecht alsdann hepatisch, wenn er befeuchtet wird. Wenig in Wasser löslich (1 Theil Gyps braucht 462 Theile Wasser).

Man unterscheidet folgende Abänderungen.

1. Blätteriger oder späthiger Gyps, Fraueneis. Begreift die crystallisirten und deutlich theilbaren Exemplare von den höchsten Graden des Glanzes und der Durchsichtigkeit. Die Crystalle sind theils einzeln aufgewachsen oder eingewachsen, theils zu Gruppen oder in Drüsen versammelt. Findet sich in den Kalk-, Mergel- und Thonbildungen aller Gebirgsformationen. Ausgezeichnete Crystalle kommen vor zu Ber in der Schweiz, zu Defflingen und bey Eandern am Schwarzwald, zu Hall in Tyrol, zu Saalfeld, Mannsfeld, Osterode, Nordhausen, Liebe bey Braunschweig, zu Orford und Newhaven in England, am Mont-Martre bey Paris, zu St. Jago de Compostella in Spanien u. a. v. a. D.

2. Faseriger Gyps, Federweiß. Faserige Structur; grob und zart, stets gleichlaufend faserig; die Fasern meist gerade, seltener krumm. Gewöhnlich weiß. Perlmutterglanz, durch die Structur seidenartig; durchscheinend. Bildet Schnüre und dünne Lagen in verschiedenen Gypsbildungen. Jena, Wimmelburg bey Mannsfeld, Heilbronn; Bamlach, Unadingen, Ewatingen am Schwarzwald; Ber im Wadtsland u. s. w.

3. Körniger und dichter Gyps. Grobkörnige, schuppige bis höchst feinkörnige, ins Dichte übergehende Zusammensetzung. Die letzte Abänderung trägt den Namen Alabaſter

wenn sie rein und weiß ist. Gewöhnlich sind die dichten Abänderungen mit Thon verunreinigt, grau. Bisweilen enthalten sie bituminöse Theile, und geben alsdann beym Reiben einen unangenehmen Geruch aus (Stinkgyps). Die dichte Abänderung setzt, untermengt mit der körnigen, die Hauptmasse der Gypsbildungen zusammen und ist allverbreitet. Alle früher genannten Fundorte gelten auch für den körnigen und dichten Gyps.

4. Schaumgyps, schuppiger Gyps. Besteht aus feinschuppigen Theilen, die lose verbunden sind. Findet sich als Anflug auf späthigem Gyps oder in diesen eingesprengt, am Mont-Martre bey Paris.

5. Gypserde, erdiger Gyps. Staubartige oder feinschuppige, lose verbundene Theile; schwach schimmernd. Findet sich auf Klüften und in Höhlungen der körnigen und dichten Abänderungen. Walkenried am Harz, Saalfeld in Thüringen, Jena u. e. a. D.

Der Gyps bildet gewöhnlich stockförmige Massen, die in Kalkstein-, Mergel-, Thon- oder Sandsteinlagern eingeschlossen sind, seltener kommt er auf Erzgängen vor, öfters dagegen in alten Grubenbauen, wo er durch Verwitterung von Riesen sich unter unsern Augen noch fortbildet, und manchmal die Wandungen ausgehauener Räume mit feinen Crystallen überkleidet. Döfters kommt in den Gypsstöcken Steinsalz vor, bisweilen Glaubersalz und Schwefel.

Der Gyps ist eines der nützlichsten Mineralien. Die reinen feinkörnigen Abänderungen, welche den Namen Alabaster tragen, werden in der Bildhauerey benützt. Die schönsten Alabasterarbeiten kommen gegenwärtig aus der Gegend von Florenz, woselbst sich ein schön weißer, durchscheinender, sehr reiner Alabaster findet. Eine ganz allgemeine Anwendung haben die überall verbreiteten Abänderungen in der Agricultur, vorzüglich beym Klee- und Wiesenbau. Bey der Porzellanfabrication wird der Gyps zur Glasur benützt. Im gebrannten Zustande gebraucht man ihn vorzüglich zu Abgüssen von Werken der bildenden Kunst, zu Modeln und zu Kitt, da er mit Wasser zu einer flüssigen oder breyartigen Masse angerührt, in kurzer Zeit erhärtet. Auch wird er zur

Stuckatur-Arbeit, zu Mörtel und zu vielen andern Zwecken verwendet.

2. Geschlecht. Anhydrit.

Syn. Muriacit, Karstenit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die bekannten Combinationen sind: eine Combination des verticalen Prismas *g*, mit der ersten und zweyten Seitenfläche *a* und *b*, welche die Prismenkanten gerade abstumpfen, und mit der horizontalen End-

Fig. 117.

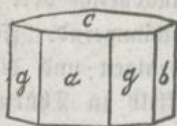
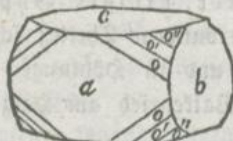


Fig. 118.



fläche *e*, Fig. 117, eine Combination der Flächen *a*, *b*, *e* mit den Flächen der drey rhombischen Octaëder *o*, *o'*, *o''*, Fig. 118.

Oberfläche von *e* bisweilen rauh.

Theilbarkeit nach *a* und *b* sehr vollkommen, nach *e* ziemlich vollkommen. $H. = 3,0 \dots 3,5$; spec. Gew. = $2,8 \dots 3,0$; Glasglanz, auf *b* bisweilen Perlmutterglanz; halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; farblos und gefärbt; bläulich-grau, smalteblau, violblau, fleischroth. Bruch unvollkommen muschelrig splitterig. Gewöhnlich verb. Besteht aus wasserfreier, einfach-schwefelsaurer Kalkerde. (Im reinen Zustande 41,6 Kalkerde, 58,4 Schwefelsäure; im Anhydrit von Sulz am Neckar fand Klapproth: 42 Kalkerde, 57 Schwefelsäure, $\frac{1}{4}$ Kieselerde und $\frac{1}{10}$ Eisenoryd). Gibt im Kolben kein Wasser aus, oder nur eine Spur davon, die er aus der Luft aufgenommen hat; im Uebrigen verhält er sich wie Gyps.

Man unterscheidet:

1. Späthiger Anhydrit, würfelig Muriacit. Begreift die crySTALLISIRTEN und deutlich theilbaren, groß- bis großförmig zusammengesetzten Abänderungen. Findet sich auf verschiedenen Steinsalzlagerstätten, oft mit Salz imprägniert. Hall-ein, Berchtesgaden, Hall in Tyrol, Nussee in Steyermark, Ber

in der Schweiz, Pesey und Moutiers in Savoyen. Selten auf Erzgängen, Niechelsdorf in Hessen, Lauterberg am Harz.

2. Strahliger und faseriger Anhydrit. Stängelige oder faserige Individuen in strahliger Zusammensetzung. Die weiße Farbe oft ins Graue und Blaue verlaufend. Sulz am Neckar, Tiede bey Braunschweig.

3. Körniger und dichter Anhydrit. Entsteht bey abnehmender Größe der Individuen aus Varietät 1. Setzt größere Stücke im Kalkgebirge zusammen, Bey in der Schweiz, Osterode am Harz, und kommt in einzelnen, größeren oder kleineren Massen, auch mit Gyps und überhaupt unter Verhältnissen vor, die denen des Gypsvorkommens ähnlich sind. Der sogenannte Gekrösstein ist eine in darmförmig gewundenen Lagen vorkommende, dichte Anhydritabänderung von hellgrauer Farbe, welche auf den Salzlagerstätten zu Bochnia und Wieliczka in Gallizien vorkommt. Der sogenannte Vulpinit ist eine durch Kiesel Erde verunreinigte, schuppigförmige Anhydritabänderung, die sich zu Vulpino, unweit Bergamo, in der Lombardey findet. Die westeren blauen Abänderungen des Anhydrits werden mitunter geschnitten und poliert. Der Vulpinit ist in Italien unter dem Namen Marmo bardiglio zu Bergamo bekannt und wird zu Tischblättern und Camin-Einfassungen verwendet.

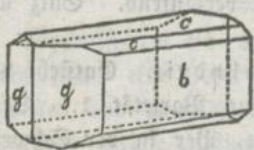
Ein dem rothen, faserigen Anhydrit ähnliches Mineral, welches lange Zeit damit verwechselt worden ist, und sich schon durch salzigen Geschmack davon unterscheidet, ist unter dem Namen Polyhalit als eigenes Geschlecht aufgestellt worden. Es enthält 45 Gyps, 27 schwefelsaures Kali, 20 schwefelsaure Bittererde, 2 Kochsalz und 6 Wasser. Findet sich zu Ischel, Berchtesgaden, Aulsee und Vic. Es schmilzt schon in der Flamme eines Kerzenlichtes.

3. Geschlecht. Pharmakolith.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die Crystalle sind in der Regel haar- und nadelförmig, unbestimmbar, höchst selten deutlich erkennbar, wohl ausgebildet. Eine beobachtete Combination des verticalen Prismas *g*, der zweyten Seitenfläche *b*, der schiefen Endfläche *c* und des schiefen Prismas *o* ist in

Fig. 119 dargestellt. Die Crystalle sind in der Richtung einer

Fig. 119.



Nebenachse verlängert; von den Flächen des Prismas *g* sind zwey gegenüberliegende sehr vorherrschend gegen die andern, gerade so wie es auch oft bey dem Gyps der Fall ist. Gewöhnlich sind die feinen Crystalle halbkugelig, traubig, stalactitisch gruppiert.

Theilbarkeit nach *b* sehr vollkommen.

$H. = 2,0 \dots 2,5$; spec. Gew. $= 2,6 \dots 2,7$; Glasglanz, auf *g* Perlmutterglanz; farbelos, graulich-, gelblich-, grünlich- und häufig röthlichweiß. Durchsichtig bis durchscheinend. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Oefters erdig oder mehlig, auch als rindeartiger Ueberzug. Besteht aus wasserhaltigem, einfach-arseniksaurem Kalk und ist öfters durch eine Beymischung von arseniksaurem Kobalt röthlich gefärbt (25 Kalk, 50,54 Arseniksäure, 24,46 Wasser). Gibt im Kölbchen viel Wasser aus; entwickelt auf Kohle geschmolzen Arsenikgeruch; schmilzt in der Zange für sich zu einem weißen Email.

Findet sich als ein neueres Erzeugniß auf Arsenik- und Kobaltlagerstätten, auf Klüften und in alten Grubenbauen, wo dessen Bildung fortdauert. Grube Anton und Sophie bey Wittichen im Schwarzwald, Markkirch in den Vogesen, Andreasberg am Harz, Riechelsdorf in Hessen, Joachimsthal in Böhmen.

Als verschieden vom Pharmakolith führt Ha idinger einen arseniksauren Kalk unbestimmten Fundorts, den er in einer Edinburgher Sammlung fand, unter dem Namen diatomes Gyps-*haloid* auf. Es besteht aus 83,34 arseniksaurem Kalk und 16,66 Wasser.

Der sogenannte Pikropharmakolith unterscheidet sich durch einen kleinen Gehalt von arseniksaurer Bittererde. Er enthält nämlich 24,64 Kalkerde, 3,21 Bittererde, 46,97 Arseniksäure, 23,97 Wasser, und ist durch ein bißchen arseniksauren Kobalt geröthet. Findet sich zu Riechelsdorf in Hessen. Damit scheint der Roselit von Schneeberg in Sachsen nahe übereinzukommen.

3. Gipschaft des Flußspaths.

1. Geschlecht. Fluß.

Syn. Flußsaurer Kalk.

Crystallsystem regulär. Die gewöhnlichste Gestalt ist der Würfel, überdieß kommen als selbständige, einfache Gestalten das Octaëder, das Rautendodecaëder und das Hexakisoctaëder vor. Siehe Fig. 1, S. 36. Fig. 5, S. 37. Fig. 9, S. 45. Fig. 11, S. 46. Häufig kommen Combinationen vor: des Würfels mit dem Octaëder, wobey bald die Flächen des einen, bald diejenigen des andern vorherrschen, Fig. 120 und 121; Combinationen des Würfels mit dem Dodecaëder d, F. 122; Combination des Würfels

Fig. 120.

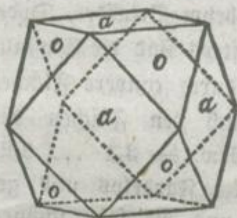


Fig. 121.

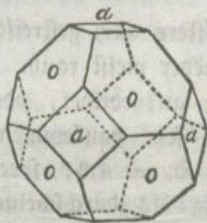


Fig. 122.

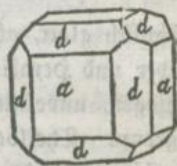


Fig. 123.

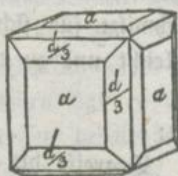


Fig. 124.



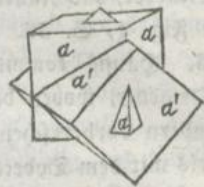
mit dem Tetraëder $\frac{d}{3}$ (Pyramidenwürfel S. 47), Figur 123. Combination des Würfels und des Zositetraëders $\frac{o}{2}$, Fig. 10, S. 45, dargestellt durch Figur 124;

Combination des Würfels und des Hexakisoctaeders, Fig. 125. Ofters sind Würfel zu Zwillingen verwachsen; die Zusammensetzungsfäche entspricht einer Octaëderfläche; die Umdrehungsachse ist senkrecht darauf, Fig. 126. Die Oberfläche des Würfels ge

Fig. 125.



Fig. 126.



wöhnlich glatt, aber öfters auch gestreift; beym Octaëder, Dodecaëder und Hexakisoctaëder meist rauh. Ofters sind die Crystalle verzogen, unvollständig ausgebildet, oder durch convexe Flächen begrenzt. Theilbarkeit sehr vollkommen nach den Flächen des regulären Octaëders. $H. = 4,0$; spec. Gew. = $3,1 \dots 3,2$; Glasglanz; durchsichtig bis durchscheinend. Farblos und gefärbt, und zwar in den mannfaltigsten und oft sehr schönen gelben, grünen, blauen und rothen Farben, unter welchen sich besonders das Violblaue, Weingelbe und Smaragdgrüne auszeichnen. Phosphoresciert in der Hitze mit grünem Lichte. Bruch muschelig oder uneben. Besteht aus Fluor-Calcium (52,43 Calcium, 47,57 Fluor). Entwickelt mit Schwefelsäure Dämpfe von Flußsäure, welche Glas anfressen. Schmilzt für sich in starkem Feuer zu einer unklaren Perle; sehr leicht und zu einer klaren Perle schmilzt er mit Gyps.

Man unterscheidet folgende Abänderungen:

1. Späthiger Fluß, Flußspath. Begreift die crystallisirten und theilbaren Abänderungen. Die Crystalle theils einzeln aufgewachsen, theils, und zwar häufiger, zu Drusen verbunden, mannfaltig gruppiert und von äußerster Kleinheit bis zu 6 Zolln im Durchmesser und darüber. Derbe Massen zeigen

fters eine körnige, bisweilen auch eine stängelige oder schalige Zusammensetzung (stängeliger, schaliger Flußspath). Selten als Versteinerungsmasse von Crinoiden (Derbysshire). Zuweilen zeigt ein Crystall verschiedene Farben.

Findet sich vorzugsweise auf Erzgängen, seltener auf Lagern. So auf den Bley- und Silbergängen zu Annaberg, Marienberg, Freiberg, auf den Zinn- und Zinnwäldern zu Altenberg, Zinnwald und Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge; auf Bley-, Silber- und Kupfergängen zu Andreasberg und Lauterberg am Harz; beynahe auf allen Gängen im Schwarzwald, und namentlich im Münsterthal und zu St. Vlasien in ganz ausgezeichneten Drusen, und an ersterem Orte öfters in der seltenen Gestalt, welche Fig. 125 darstellt; auf vielen Gängen in England, Cornwallis, Derbyshire, Cumberland, Northumberland, zu Kongsberg in Norwegen, am Gottshardt und im Chamouny, und überdieß finden sich einzelne Flußspathcrystalle in verschiedenen Gebilden des Felsgebildes, in Sandsteinen und Mergeln, und hin und wieder auch in plutonischen und vulcanischen Massen.

2. Dichter Fluß. Untheilbar; derb; durchscheinend; schimmernd oder matt. Bruch muschelig ins Splitterige übergehend. Bläulich- und grünlichgrau. Findet sich auf besonderen bis zu mehreren Lachtern mächtigen Gängen am Harz, zu Marienne in Savoyen, zu Kongsberg in Norwegen, auf den Yrsjögruben in Westmanland in Schweden.

3. Erdiger Fluß. Erdige, staubartige Theile; matt; schmutzig blau. Marienberg in Sachsen, Wessendorf in Bayern, Cumberland, Durham und Devonshire in England, Ratoska im Gouvernement Moskau. (Ratoffit.)

Der Fluß ist eines der schönsten Mineralgeschlechter sowohl hinsichtlich seiner Formen als der Reinheit seiner Farben. Den Namen hat er von der Eigenschaft, mit verschiedenen erdigen Stoffen vermengt, leicht zu schmelzen. Diese Eigenschaft wird allgemein benützt, indem man ihn als Flußmittel verwendet, namentlich bey dem Bley-, Silber- und Kupferschmelzen. Das Phosphoreszieren zeigen einige Abänderungen so ausgezeichnet, daß man diesen, nach dem grünen Lichte, das sie ausstrahlen, den Namen Chlorophan gegeben hat. Schön gefärbte größere

Stücke werden bisweilen zu Tafeln, kleinen Dosen und Vasen verarbeitet. Ganz allgemein wird der Fluß zur Darstellung der Flußsäure und flußsaurer Verbindungen und zum Glasätzen angewendet.

2. Geschlecht. Apatit.

Crystallsystem drey- und einachsig. Grundform ein Hexagonododecaëder mit dem Endkantenwinkel von $142^{\circ} 20'$. Zeigt viele Combinationen. Eine gewöhnliche Combination (Fig. 127) besteht aus den

Fig. 127.



manchmal auch noch die

Fig. 128.



Flächen des zweyten sechsseitigen Prismas verbunden. Durch Fig. 128 ist eine Combination des ersten sechsseitigen Prismas *g*, des Dodecaëders *r*, eines spitzeren Dodecaëders $2r$ und der horizontalen Endfläche *c* dargestellt. Uebrigens kommen noch einige stumpfere und spitzere Dodecaëder vor.

Die Crystalle sind gewöhnlich kurz säulenförmig, oder dick tafelförmig durch Vorherrschen der Flächen *g* oder *c*. Die Prismenflächen vertical gestreift; manche Crystalle wie geflossen. Theilbarkeit nach *g* und *c*, unvollkommen. $H. = 5,0$; spec. Gew. = $3,15 - 3,25$; Glasglanz, oftmals ausgezeichneter Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend, zuweilen mit Dichroismus. Farblos, jedoch selten, gewöhnlich blau und grün, auch grau, roth und braun, ähnlich wie beyhm Flußspath. Bruch muschelig. Kommt auch verb vor, blätterig, förmig, faserig und erdig. Besteht aus 3 Antheilen zweydrittel-

phosphorsaurer Kalkerde und 1 Antheil Fluor- oder Chlor-Calcium. Chlor und Fluor treten gewöhnlich in schwankenden Verhältnissen als vicariirende Substanzen auf; bald herrscht dieses, bald jenes vor. Der Apatit mit vorwaltendem Fluorcalcium (Gottthardter, Ehrenfriedersdorfer) enthält 92,31 phosphorsauren Kalk und 7,69 Fluorcalcium; derjenige mit vorwaltendem Chlorcalcium enthält (Apatit von Snarum) 89,38 phosphorsauren Kalk, 10,62 Chlorcalcium. Schmilzt in strengem Feuer zu einem farblosen Glase. Löslich in Salpetersäure. Gibt mit Schwefelsäure glasähende Dämpfe aus; die Lösung in Salpetersäure wird durch Silberlösung gefällt. Der Gehalt an Phosphorsäure zeigt sich daran, daß das Mineral, mit Vorfäure und Eisendraht zusammengesmolzen, eine spröde Kugel von Phosphoreisen gibt. Man unterscheidet folgende Abänderungen:

1. Spätlicher Apatit. Begreift die Crystalle und die dicken, blätterigen und körnigen Stücke. Findet sich öfters in Gesteine eingewachsen, im Oneis bey Freiburg im Breisgau, im Granit des Greifensteins in Sachsen, im Talk des Grainers in Tyrol, im Glimmerschiefer von Snarum in Norwegen; in vulcanischen Gesteinen am Kaiserstuhl in Breisgau, am Laacher See, zu Albano bey Rom, zu Caprera bey Cadix. Grüne Crystalle haben den Namen Spargelstein erhalten. Oft kommt er auch auf Drusenräumen und Gängen vor, Gottthardt, Heiligenbluter Tauern (weiße und sehr durchsichtige Crystalle, flächenreich), auf den Zinnhängen zu Ehrenfriedersdorf, Zinnwald und in Cornwallis; auf Magneteisenerzlageru zu Arendal, Gellivara und Kringäbrica in Scandinavien.

2. Faseriger Apatit. Phosphorit. Strahlig-faserige Textur; traubige, nierenförmige, stalactitische Stücke; gelblich- und graulich-weiß. Amberg in Baiern, Schlackenwalde im Erzgebirge, Logrosan in Estremadura.

3. Erdiger Phosphorit. Feinerdige, lose zusammenhängende Theile. Szigeth in Ungarn.

Der Apatit kommt auf den sächsischen und böhmischen Zinnsteingängen immer mit Flußspath vor. Sein Vorkommen mit Eisensteinen sieht der Eisenhüttenmann ungern, weil er, wenn er mit dem Erz in den Ofen gelangt, das Eisen brüchig macht.

4. Gipschaft der Hornblende.

1. Geschlecht. Tafelspath.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Crystalle höchst selten, gewöhnlich derb mit blätteriger, langschaliger Zusammensetzung. Theilbarkeit nach zwey Flächen, die sich unter $95^{\circ} 20'$ schneiden, deutlich.

H. = 4,5 ... 5,0; spec. Gew. = 2,8 ... 2,9; Glasglanz, perlmutterartiger; halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Farblos und gefärbt, gelblich-, graulich-, röthlich-, bräunlichweiß. Bruch uneben; phosphorescirt durch Reibung und Erwärmung. Besteht aus doppelt-kieselsaurer Kalkerde (47,41 Kalkerde, 51,44 Kieselerde, mit etwas Eisen- und Manganorydul). Schmilzt bey starkem Feuer zu einer halbklaren, farblosen Glasperle; bildet mit Salzsäure eine Gallerte.

Wurde zuerst zu Gzilova in Ungarn gefunden in körnigem Kalkstein und in Begleitung von Granat, später sodann im körnigen Kalkstein zu Pargas und Perheniemi in Finland und zu Gökum in Schweden, auch bey Auerbach an der Bergstraße, zu Billsborough in Pensylvanien und endlich zu Edinburgh in Schottland, woselbst er im vulcanischen Dolerit vorkommt. Beym Eisenschmelzen fallen Schlacken, welche hinsichtlich ihrer Zusammensetzung vollkommen mit dem Tafelspath übereinstimmen, und bey langsamer Abkühlung auch blätterig werden, bisweilen selbst in tafelförmigen, sechsseitigen Prismen crystallisieren. Eine Thatsache, welche, in Bezug auf die Entstehung des Tafelspaths, nicht ohne Interesse ist.

2. Geschlecht. Augit.

Syn. Pyroxen.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die Flächen der Grundgestalt des zwey- und eingliederigen Octaëders, S. 59, erscheinen in Combinationen als schiefe vierseitige Prismen, die an den Enden der Crystalle liegen. Eine der allergewöhnlichsten Com-

binationen ist durch Fig. 129 dargestellt; sie besteht aus dem verticalen Prisma

Fig. 129.

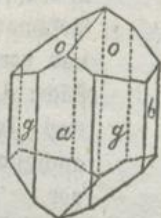
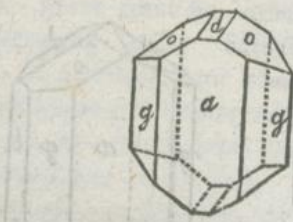


Fig. 130.



g, der ersten und zweyten Seitenfläche a und b und dem schiefen Prisma o, und zeigt sich besonders häufig bey dem Augit

der in vulcanischen Bildungen, in Basalten, Laven vorkommt. Fig. 130 stellt eine Combination vor, die aus dem verticalen Prisma g, der ersten Seitenfläche a, dem schiefen Prisma o und der schiefen Endfläche d besteht. Fig. 131 ist eine Combination des ver-

Fig. 131.

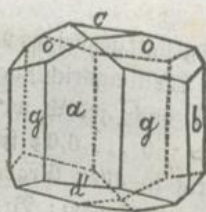
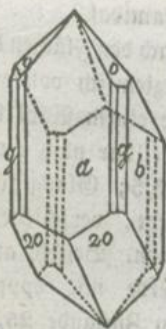
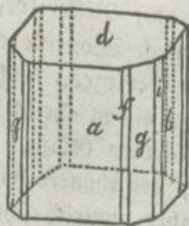


Fig. 132.



ticalen Prismas g, der ersten und zweyten Seitenfläche a und b, der Basis c und der schiefen Endfläche d'; Fig. 132 eine Combination des verticalen Prismas g, der er-

Fig. 133.



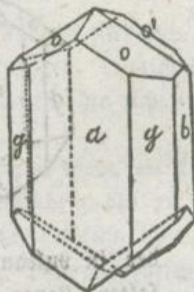
sten und zweyten Seitenfläche a und b, welche vorherrschen, eines zweyten verticalen Prismas, des Octaëders o und eines schiefen Prismas 2 o; Fig. 133 eine Combination des Prismas g, der beiden Seitenflächen a und b, welche vorherrschen, zwey anderer verticaler Prismen f und i und

der schiefen Endfläche d; Fig. 134 eine Combination des Pris-

Fig. 134.



Fig. 135.



mas g, der Seitenfläche a und b, des schiefen Prismas 20 und der Endfläche d. Diefers kommen auch Zwillinge vor, zumal der Gestalt Figur 127, die Zusammensetzungsfläche ist parallel a; die Zwillinge haben das Ansehen von Fig. 135. Nicht selten sieht man auch Durchkreuzungen der Crystalle. Ihr Habitus ist gewöhnlich kurz und dick säulenartig, selten durch Vörherrschan von Octäederflächen pyramidal.

Theilbarkeit nach den Flächen des zur Grundgestalt gehörigen verticalen Prismas g ziemlich vollkommen; diese Theilungsrichtungen schneiden sich unter einem Winkel von $87^{\circ} 6'$; auch, jedoch weniger vollkommen, theilbar nach a und b. $H. = 5,0 \dots 6,0$; spec. Gew. $= 3,2 \dots 3,5$; Glasglanz; durchsichtig in allen Graden; farblos und gefärbt, verschiedenartig grün und schwarz; Bruch muschelig ... uneben. Besteht aus einer Verbindung von doppelt-kohlensäurer Kalkerde mit doppelt-kieselsaurer Bittererde, und enthält im reinsten Zustande 25,8 Kalkerde, 18,2 Bittererde und 56,0 Kieselerde. Eisen- und Manganorydul ersehen häufig einen größeren oder geringeren Antheil von Kalk- oder Bittererde, und bisweilen sind einige Procente Kieselerde durch Thonerde ersetzt, namentlich bey den Augiten des vulcanischen Gebirges. Schmilzt für sich, mehr oder weniger aufwallend, zu einem theils farblosen, theils grau, braun oder schwarz gefärbten Glase. Wird durch Schmelzen mit Phosphorsalz zerlegt; die thonerdehaltigen Augite des vulcanischen Gebirges werden aber ungleich schwerer, einige beynahe gar nicht davon zerlegt.

Man unterscheidet folgende Gattungen:

1. Diopsid (Baikalit). Die Crystalle haben den Typus der Fig. 132, und sind theils einzeln aufgewachsen, theils in Drusen versammelt. Farbe graulich-, grünlichweiß und perlgrau, häufig verschiedenartig grün; durchsichtig bis durchscheinend. Auch derb in breitstängeligen oder schaligen Zusammensetzungen mit zwillingsartig verbundenen Individuen. Findet sich vorzüglich auf der Alpe della Mussa in Piemont mit crystallisiertem Kieselstein und Talk, und zu Schwarzenstein in Tyrol, woher die langegezogenen, an den Enden abgebrochenen, durchsichtigen Prismen kommen, deren Flächen stark gestreift sind, und die öfters zwey Farben zeigen; auch am Gotthardt in der Schweiz, zu Heiligenblut in Kärnthn, Reichenstein in Schlessen, Wildenau, Breitenbrunn und Scheibenberg in Sachsen und am Baikalsee in Sibirien.

2. Sahlit (Malakolith). Die Crystalle besitzen den Typus der Fig. 133. Durchscheinend; schnee-, bläulich- und grünlichweiß, lauch- bis schwärzlichgrün; auch derb in blätteriger Zusammensetzung. Findet sich vorzüglich in Schweden, zu Sahla, Norberg, Philipsstadt, Malsjö, Gullsjö, Evarðsjö, zu Arendal in Norwegen, Orjerfvi in Finnland, im Fassathal in Südtirol, zu Schwarzenberg und an einigen andern Orten in Sachsen und im Fichtelgebirge.

3. Fassatit. Die Crystalle zeichnen sich durch ihre spitze, pyramidale Gestalt aus, welche bey den übrigen Augiten nicht vorkommt. Sie ist durch Fig. 136 dargestellt. Lauch- bis schwärzlichgrün. Auch derb, in körniger Zusammensetzung. Findet sich am Monzoniberg im Fassathal.



4. Augit (gemeiner, basaltischer). Crystallisiert nach dem Typus von Fig. 129, 130, 131, 134. Gewöhnlich schwarz, auch schwärzlichgrün; undurchsichtig; theils in eingewachsenen Crystallen, die öfters ganz glatt, doch mitunter auch rauh, abge-

rundet und wie geflossen sind, theils in Körnern und größeren, derben, eingewachsenen Massen. Kommt häufig in Basalten, Doleriten und Laven vor, und bildet einen wesentlichen Gemengtheil der ersteren, ferner in Thonsteinen, Mandelsteinen, vulcanischen Porphyrten. Ausgezeichnete Crystalle finden sich am Kaiserstuhl im Breisgau, am Monte Busaure im Fassathal, in den böhmischen und sächsischen Basaltbildungen, am Habichtswalde bey Cassel, in den vulcanischen Gesteinen der Auvergne, der Gegend von Frascati bey Rom und der Gegend von Edinburg, in den Laven des Vesuv, Aetna u.s.w. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen des Augits in mehreren Meteorsteinen, wie in denen von Stannern und Juvenas.

5. Kockolith (körniger Augit). Die Crystalle haben den Typus der Fig. 129, 130, 134, sind theils einzeln eingewachsen, theils in Drusen versammelt, oft rauh, wie geflossen, mit abgerundeten Kanten und Ecken und in Körner übergehend. Auch derb in körniger Zusammensetzung, aus welcher sich die einzelnen Individuen leicht abtrennen. Findet sich vorzüglich im Norden, zu Arendal in Norwegen, zu Svardsjö und Hällestå in Schweden, zu Pargas in Finnland, am Champlainsee in Nordamerica und auf Rund-De bey Grönland. Das Augitgestein, welches im Thal von Bideffos und bey Portet im Thale Vallongue in den Pyrenäen größere Bergmassen zusammensetzt und Lherzolit- oder Augitfels genannt wird, nähert sich dem Kockolith am meisten.

6. Hedenbergit. Derb; Theilbarkeit deutlich; blätterige und körnige Zusammensetzung. Schwärzlichgrün ins Braune verlaufend. Wird vom Magnete angezogen. Enthält 26 Eisenoxydul, 21 Kalkerde, 3 Talkerde, 49 Kieselerde. Findet sich, von Mangneteisenstein begleitet und damit gemengt, auf den Halben der verlassenen Marmorgrusva bey Lunaberg in Schweden.

7. Diaklag. Selten in Crystallen nach dem Typus der Fig. 130. Theilbarkeit parallel der Abstumpfungsfäche der scharfen Seitenkanten des Prismas g sehr vollkommen, parallel den Flächen dieses Prismas unvollkommen; auf der ausgezeichneten Theilungsfäche metallähnlicher Perlmutterglanz; schwach durchscheinend bis durchscheinend an den Kanten, außen Glasglanz,

geringer. Die Farbe variirt vom Lauchgrünen durch das Braune und Graue. Gewöhnlich derb, eingewachsen mit blätteriger Zusammensetzung, öfters groß und breitblättrig; bisweilen gebogen blättrig und krummschalig. Der ausgezeichnete Diassag von Prato unfern Florenz enthält: Kalkerde 19,0, Bittererde 14,9, Eisenorydul 8,6, Manganorydul 0,38, Thonerde 2,47, Kiesel-erde 53,2; andere Arten, z. B. der Diassag von der Vaste am Harz, derjenige aus dem Salzburgischen, enthalten etwas mehr Bitter-erde. Die graulichen und bräunlichen Abänderungen zeigen auf der Haupttheilungsfläche öfters ein ausgezeichnetes, metallähnliches Ansehen; solche Abänderungen heißt man metallisirenden Diassag, *Diassago metalloide*. Dieser ist ein wesentlicher Gemengtheil des Gabbro, eines ausgezeichneten Gesteins. Der Diassag findet sich in demselben in vielen Gebirgen, am Harz, im Schwarzwald, in Schlessen, im Toscanischen, auf Corsica u.s.w.

8. Bronzit. Derb; Theilbarkeit einmal ausgezeichnet in derselben Richtung, wie beym Diassag, und überdieß, etwas weniger vollkommen, nach zwey Richtungen, symmetrisch gegen die erste, unter einem Winkel von 134° geneigt, und nach einer vierten Richtung, welche senkrecht auf die erste ist, aber weniger leicht und deutlich als beym Diassag. Auf der ausgezeichneten Theilungsfläche Perlmutterglanz, schwach metallähnlich; diese Fläche ist der Länge nach gestreift, wodurch das Mineral ein faseriges Ansehen gewinnt, was Haüy's Name *diassago fibro-laminaire* andeutet. Die Theilungsflächen nach der zweyten und dritten Richtung sind glatt und spiegelnd, fettglänzend, grünlichbraun; die vierte Theilungsfläche ist oft kaum wahrzunehmen. $S. = 5,25 \dots 6,0$; spec. Gew. $3,2 \dots 3,3$; zeigt einen höhern Grad von Durchscheinheit als Diassag. Der Bronzit aus dem Ultenthal in Tyrol enthält Kalkerde 2,2, Bittererde 29,6, Eisenorydul 8,5, Manganorydul 0,6, Kiesel-erde 56,8. Er findet sich gewöhnlich in gebogen blätteriger Zusammensetzung, in Olivinmassen am Stempel bey Marburg, in derben Stücken unfern Hof im Fichtelgebirge, am Gulsen bey Kraubat in Steyermark, auf der Seefeldalpe im Ultenthal in Tyrol.

9. Hypersthen (Paulit). Derb; Theilbarkeit wie beym

Bronzit; auf der Haupttheilungsfläche ein fast kupferrother, metallischer Schimmer. $H. = 5,5$; spec. Gew. 3,38; graulich- und grünlichschwarz; in dünnen Splittern durchscheinend; außen glasartiger Glanz. Enthält Kalkerde 1,5, Bittererde 14, Eisenoryd 24,5, Kieselerde 54,25. Findet sich in blätteriger Zusammensetzung auf der Paulsinsel an der Küste von Labrador, als Gemengtheil eines Sphenites bey le Prese unfern Belladore im Beltlin, auf der Insel Skye, auf Bergens Halbinsel in Norwegen, auf Grönland. Man verarbeitet ihn, seines Farbenschimmers wegen, zu Dosen, Steinen für Borstefnadeln und verschiedenen Bijouteriewaren. Die Steinschneider nennen ihn labradorische Hornblende.

10. Almit. Die Crystalle sind langgezogene, lanzettartige Prismen, die oft an den Enden verbrochen, gebogen und nicht

Fig. 137.



selten fußlang sind. Fig. 137 stellt eine Gestalt dieses Minerals dar, worinn die Prismenfläche g , die Seitenflächen a und b , die Octaëderflächen o' und die schiefen Prismenflächen o combinirt sind. Theilbarkeit wie beym Augit. $H. = 6,0 \dots 6,5$; spec. Gew. $= 3,2 \dots 3,3$; Glasglanz; in sehr dünnen Splittern durchscheinend. Grünlichgrau bis bräunlichschwarz. Besteht aus Kalkerde 0,72, Eisenoryd 31,25, Manganoryd 1,08, Natron 10,4, Kieselerde 55,25. Wenn in den frischen Exemplaren das Eisen als Drydul gefunden wird, dann ist kein Zweifel, daß dieses die Bittererde ersetzt

und die Kalkerde durch Natron vertreten, somit die Zusammensetzung ganz so wie beym Augit ist, mit welchem das Mineral, hinsichtlich der Structur- und Crystallisationsverhältnisse übereinstimmt. Findet sich in Schweden, unsern Besslebergs Eisengrube, in Egers Kirchspiel in Quarz eingewachsen, und in Norwegen im Sphenit bey Kleß, in der Nähe von Porsgrund.

3. Geschlecht. Hornblende.

Syn. Amphibol.

Crystallsystem zwey- und eingliederig. Die Flächen der Grundgestalt, des zwey- und eingliederigen Octaëders o, erscheinen als Flächen eines vorderen, an den Enden liegenden, schiefen Prismas, in Combination mit einem verticalen rhombischen Prisma g von $124^{\circ} 30'$, damit ist gewöhnlich die Seitenfläche b ver-

Fig. 138.

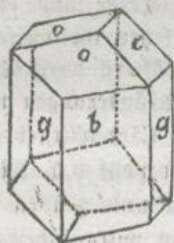


Fig. 139.



bunden und die hintere schiefe Endfläche c, F. 138, eine gewöhnliche Combination der im vulcanischen Gebirge vorkommenden Hornblende; ebenso diejenige, Fig. 139, wobey die Prismenflächen g mit der Seitenfläche b und einem hinteren schiefen Prisma f verbunden sind, und

Fig. 140.

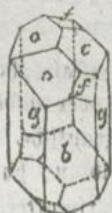


Fig. 140, worinn die Prismenflächen g mit der Seitenfläche b, dem vorderen schiefen Prisma o, einem hinteren schiefen Prisma f und der hinteren schiefen Endfläche c vereinigt sind. Die Crystalle, welche im Grundgebirge vorkommen, zeigen gewöhnlich die Combination des Prismas g mit dem hintern schiefen Prisma f,

Fig. 141.



Fig. 142.



Fig. 141, womit öfters noch die Seitenfläche a und die Fläche d, welche die Kante zwischen ff abstumpft, verbunden sind, Fig. 142. Mitunter kommen auch Zwillinge vor; die Individuen sind parallel der Fläche a verbunden.

Der Habitus der Crystalle ist theils kurz und dick säulenartig, theils lang- und dünn-, oft stangenartig säulenförmig. Die verticalen Flächen sind bisweilen gestreift, die Flächen *l*, *g* und *a* manchmal gekrümmt. Ganze Crystalle sind oftmals rauh oder wie angeschmolzen.

Theilbarkeit parallel *g* ausgezeichnet; unvollkommen nach *a* und *b*. *H.* = 5,0 ... 6,0; spec. Gew. = 2,9 ... 3,4; Glasglanz, auf Theilungs- und Zusammensetzungsflächen fast immer perlmutterartig; durchsichtig in allen Graden; farbelos und gefärbt, grau, grün, schwarz. Besteht aus dreyfach-kieselsaurem Kalk, verbunden mit doppelt-kieselsaurer Bittererde und etwas Fluor-Calcium. Mangan- und Eisenorydul ersetzen theilweise die Kalk- und Bittererde, ein Theil Kieselerde ist öfters durch Thonerde ersetzt, und Fluor ist noch nicht in allen Abänderungen nachgewiesen. Eine der reinsten Abänderungen (Tremolit) besteht aus: Kalkerde 11,11, Bittererde 25,00, Eisenorydul 0,5, Kieselsäure 59,75, Flußsäure 0,94. Die schwarzen und grünen enthalten viel Eisenorydul; diejenigen, welche im vulcanischen Gebirge vorkommen, überdies noch bis zu 8 Procent Thonerde. Schmilzt vor dem Löthrohr zu einem Glase, welches je nach dem Eisengehalte, weiß, grün oder schwarz ist.

Es werden folgende Gattungen unterschieden:

1. Tremolit (Grammatit). Die Crystalle haben den Typus der Fig. 141 und 142, sind stängelig oder nadelförmig, zuweilen gebogen, eingewachsen. Farbe licht, graulich-, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß, grau, grün und blaß violblau; halb durchsichtig bis durchscheinend; Glasglanz in den Perlmutterglanz geneigt, und bey zusammengesetzten, dünnstängeligen Abänderungen seidenartig. Öfters auch derb, gewöhnlich mit divergirend (selten mit parallel-) strahliger und faseriger Zusammensetzung. Spec. Gew. = 2,9. Man unterscheidet gemeinen, glasartigen und asbestartigen Tremolit. Zu ersterem rechnet man Crystalle und derbe, stängelige Massen von den geringsten Graden der Durchsichtigkeit; der glasartige Tremolit begreift Crystalle und derbe, stängelige Abänderungen von den höheren Graden der Durchsichtigkeit und reinerem Glasglanze; der asbestartige die

sehr dünnstängeligen oder faserigen Abänderungen mit Seidenglanz.

Findet sich im Grundgebirge des Gotthardt, in körnigem Kalk und Dolomit zu Campo longo, zu Pfitsch und Klausen in Tyrol, Gullsjö und Åker in Schweden, zu Längfeld im Erzgebirge, Drawiza und Dognazka im Bannat, in Schottland, Nordamerika, und in weniger ausgezeichneten Stücken noch an mehreren andern Orten.

2. Strahlstein (Aktinot). Zeigt dieselben Formen, wie der Tremolit. Die Crystalle sind langgestreckt, oft nadel förmig und haarförmig, derbe Massen stängelig oder faserig. Die Zusammensetzung ist öfters büschelförmig, seltener parallel strahlig oder faserig. Graue Farbe in verschiedenen Mäangen, seltener braun oder grünlichgrau. Glasglanz oder Seidenglanz; durchscheinend. Man unterscheidet dieselben Abänderungen, wie beim Tremolit. Findet sich in talkigen Gesteinen eingewachsen am Gotthardt und im Zillertal; auf Eisenlagern zu Ehrenfriedersdorf, Raschau und Breitenbrunn in Sachsen, in Westmännland, Wärmeland u. a. S. Schwedens und zu Arendal in Norwegen.

3. Hornblende.

a) Basaltische Hornblende. Crystallisiert in den Formen Fig. 138, 139, 140. Die Crystalle sind dick- und kurzsäulenartig, eingewachsen, rundum ausgebildet, schwarz, undurchsichtig und zeigen öfters zugerundete Ecken und Kanten. Findet sich in vulcanischen Bildungen, insbesondere in sehr schönen Crystallen zu Kostenblatt und Czernuzin in Böhmen und am Capo de Gades in Spanien; in weniger schönen Crystallen und derben blätterigen Stücken findet er sich in der Eifel, im Siebengebirge, an der Rhön, auf dem Habichtswalde, am Kaiserstuhl, im Hegau u. s. w.

b) Gemeine Hornblende. Crystallisiert nach dem Typus von Fig. 141 und 142, erscheint auch häufig derb und eingesprenkt, mit blätteriger, körniger und strahliger Zusammensetzung; undurchsichtig oder nur an den Kanten durchscheinend; rabenschwarz, schwärzlichgrün bis dunkel lauchgrün. Tritt als we-

rentlicher Gemengtheit vieler Gesteine auf, namentlich der Grüns-
steine und Syenite, erscheint als Hauptmasse eigenthümlicher
Gesteine (Hornblendegesteine), welche größere Massen im Grund-
und Uebergangsgebirge zusammensetzen, und öfters auf Lagerstät-
ten verschiedener Mineralien und Erze. Die wichtigsten Fundorte
sind Schriesheim an der Bergstraße, das Rensch- und obere Alsb-
thal im Schwarzwalde, das Ziller- und Pusterthal in Tyrol, die
Sausalpe in Kärnthen (Karinthin), Arendal und Kongsberg
in Norwegen, Pargas in Finnland (Pargasit), Fahlun in
Schweden.

4. Anthophyllit. Bis jetzt nur verb. Theilbarkeit
nach dem Prisma g. Zusammensetzung blätterig oder, theils ge-
rade, theils keilförmig aus einander laufend stängelig. $H. = 5,0$;
spec. Gew. $= 3,1$; Perlmutterglanz, zuweilen ausgezeichnet und
beynahe metallähnlich auf den Theilungsflächen; durchscheinend
bis durchscheinend an den Kanten; Farbe zwischen gelblichgrau
und nelfenbraun. Besteht aus einem Bisilicat von Kalk- und
Bittererde, verbunden mit einem Trisilicat des Eisenoryduls, hat
somit im Wesentlichen die Zusammensetzung der Hornblende. Eisen-
orydul ersetzt einen Theil der Kalkerde. Findet sich bey Kongs-
berg und Modum in Norwegen, zu Helsingfors in Finnland, auf
Grönland u. a. e. a. D.

Die beiden Geschlechter Augit und Hornblende zeigen
sich öfters sehr regelmäßig und innig mit einander verwachsen,
und bilden so Gemenge, die unter dem Namen Smaragdrit,
Omphazit bekannt, und lange Zeit als einfache Mineralkörper
betrachtet worden sind. Sie finden sich am Bacher in Steyer-
mark, auf der Sausalpe in Kärnthen, in der Gegend von Hof im
Fichtelgebirge und an einigen andern Orten, und setzen mit
Granat ein Gestein zusammen, das seiner ausgesuchten Bestand-
theile wegen, den Namen Eklogit erhalten hat.

Das häufige Zusammenvorkommen von Augit und Horn-
blende, und die eben erwähnte häufige regelmäßige Verwachsung
beider, deuten bereits eine Verwandtschaft dieser Mineralge-
schlechter an; weit mehr aber noch, und völlig klar, wird diese
durch Folgendes herausgestellt:

In den Grünsteinen des Ural hat G. Rose Crystalle gefunden, welche die Gestalt des Augits und die Theilbarkeit der Hornblende besitzen. Solche Crystalle wurden

U r a l i t

genannt, weil sie sich so ausgezeichnet am Ural finden. (Dörfer M o s t o w a j a, 30 Werst nördlich von Catharinenburg und M u l d a f a j e w s k bey M i a s k.) Sie sind also der Gestalt nach Augit, der Theilbarkeit nach Hornblende. Sie finden sich auch in dem vulcanischen Gestein des Fassathals zwischen Boscampo und Predazzo, zu Mysore in Ostindien und zu Arendal in Norwegen. Der Uralit von Arendal zeigt noch das merkwürdige Verhältniß, daß bey ihm die Seitenflächen der Hornblende und des Augits zusammen vorkommen. Seine Crystalle erscheinen mit den Flächen g, a, b, d der Fig. 134, somit als eine Combination der Prismenflächen gg, die sich unter 87° schneiden, der ersten und zweyten Seitenfläche a und b und der schiefen Endfläche d. Sie sind schwärzlichgrün; ihre Flächen sind drusig durch Kanten, die unter einander und mit den Seitenkanten der Crystalle parallel laufen, und von kleinen Hornblendep Prismen gebildet werden. Auf der Seitenfläche a, der Abstumpfungsfäche der scharfen Seitenkanten des Uralits, liegen die stumpfen Seitenkanten der Hornblendep Prismen in einer Ebene; auf der Seitenfläche b liegen ihre scharfen Seitenkanten und auf den Seitenflächen g liegen die Prismen gleichfalls in einer Ebene, und parallel mit diesen Flächen. Die Spaltungsflächen des Uralits sind diejenigen der Hornblende, und mit ihnen spiegeln die Seitenflächen der kleinen Prismen und sie liegen somit denselben parallel. Die kleinen Hornblendecrystalle sind von derselben Farbe, wie die Uralite mit ihnen fest verwachsen und ohne Beschädigung derselben nicht wegzunehmen.

Diese innige Verbindung der Flächen von Augit- und Hornblendecrystallen beweist die nahe Verwandtschaft beider Geschlechter auf das vollkommenste. Sie wird auch noch dadurch bestätigt, daß die chemische Zusammensetzung beider Substanzen sich sehr ähnlich ist, daß ihre specifischen Gewichte gleich hoch hinaufgehen, daß sie verb in regelmäßiger Verwachsung mit einan-

der vorkommen und so häufig einander begleiten. Die Unterschiede in der Form lassen sich durch die verschiedenen Umstände erklären, unter denen Augit und Hornblende sich bildeten. Augitform scheint sich bey schnellerer, Hornblendeform bey langsamerer Abkühlung zu bilden, und der erstere, wenn beide zusammen vorkommen, immer zuerst zu gestalten. Die Uralite liegen in einem Gestein, das früher in geschmolzenem Zustand gewesen ist; als es aus der ersten Hitze sich schnell abkühlte, entstanden Augitformen, deren noch weiche Masse während der weiteren langsameren Abkühlung bis zur völligen Erkaltung die Theilbarkeit, d. i. die Structur der Hornblende, annahm. Das gewöhnliche Vorkommen der Hornblende und des Augits unterstützt diese Annahme. Die Hornblende kommt gewöhnlich im Syenite vor, auch im Trachyte, und zwar in Gemeinschaft mit Quarz, Feldspath, Albit, Rhyakolith (dem glasigen Feldspath S. 191), d. i. mit lauter Substanzen, die man durch Schmelzung ihrer Bestandtheile nur bey der allmählichsten Abkühlung in Crystallen erhalten kann, was auch bey der Hornblende der Fall ist. Der Augit hingegen findet sich vorzüglich in vulcanischen Gesteinen, Basalt, Dolerit, Lava, mit Olivin, welchen man durch Zusammenschmelzung seiner Bestandtheile crystallisiert darstellen kann, und dessen Form man auch häufig unter den crystallisierten Frischschlacken antrifft, die sehr schnell erkalten. Schmilzt man Hornblende im Platintiegel, so erhält man eine crystallinische Masse, deren Individuen die Winkel des Augits besitzen; schmilzt man die Bestandtheile der Hornblende zusammen, so bekommt man bey der schnellen Abkühlung der Masse ebenfalls immer nur Crystalle mit der Form des Augits. Diese Thatsachen bestätigen wohl vollkommen die Annahme, daß Hornblende sich bey langsamer, Augit sich bey schneller Abkühlung bildet.

U s b e f.

Crystalle der Hornblende (des Strahlsteins, Tremolits) und, wiewohl seltener, des Augits (Diopsids und Sahlits) verlaufen sich nicht selten in zarte, nadelförmige und haarförmige, öfters biegsame crystallinische Gebilde, die der Länge nach mit einander verbunden sind und sich leicht von einander trennen lassen. Ag-

gregate solcher Gebilde, welche nicht selten von der größten Feinheit sind, heißt man Asbest. Man hat sie lange Zeit irrthümlich als Varietäten eines eigenthümlichen Geschlechts betrachtet. Sie erscheinen in folgenden Abänderungen:

1. *Amianth*, biegsamer Asbest, Bergflachs. Außersst feine, haarförmige Crystalle, in derben Stücken der Länge nach mit einander verbunden, biegsam und elastisch, seidenglänzend, weich; fühlt sich fein an; halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Weiß ins Grüne, Gelbe und Braune. Findet sich in Gestalt von Schnüren und Trümmern, vorzüglich im Serpentin, seltener im Grünstein und anderen Hornblende- gesteinen, oder im Gneis und Glimmerschiefer, öfters als Einschlus im Bergcrystall. Die Hauptfundorte sind Corsica, Piemont, Savoyen, der Gotthardt und Bourg d'Oisans im Dauphiné; überdieß kommt er aber noch in mehreren anderen Gebirgen vor.

2. *Gemeiner Asbest*. Umfaßt die gröberen und die haarförmigen, fester mit einander verbundenen Varietäten; spaltet in splinterige Stücke. Gewöhnlich nicht biegsam; lange, dünne Fasern sind in geringem Grade elastisch; nur an den Kanten durchscheinend; perlmutterglänzend. Zeigt bisweilen einen metallähnlichen Schiller (schillernder Asbest). Findet sich unter denselben Verhältnissen, wie der Amianth, nur ungleich häufiger, ist eine gewöhnliche Einnengung des Serpentin, kommt auch auf Eisen- und Kupferlagerstätten vor (Taberg und Sahla in Schweden), und findet sich an den obengenannten Orten, so wie in allen serpentinführenden Gebirgen.

3. *Bergkork*, Bergleder. Besteht aus filzartig in einander gewebten Theilen, die sich nicht leicht einzeln erkennen und von einander abtrennen lassen; lappenartige Stücke; undurchsichtig; matt oder nur schimmernd. Ist öfters so porös, daß er schwimmt. Weiß ins Graue, Grüne, Gelbe, Braune. Findet sich theils auf Erzlagern an mehreren Stellen in Scandinavien, theils im Serpentin und anderen Gesteinen des Grundgebirges, am Gotthardt, in Tyrol, Mähren und Spanien.

4. *Bergholz*, *Holzasbest*. Besteht aus in einander gewobenen Holzlamellen ähnlichen, vest mit einander verbundenen Theilen, von holzbrauner Farbe, und besitzt ein völlig holzartiges Ansehen. Hat sich bis jezt einzig auf einer Bleierzlagerstätte zu Sterzing in Tyrol gefunden.

Der *Amianth* kann zur Anfertigung einer unverbrennlichen Leinwand angewendet werden, deren sich die Alten öfters bedient haben, um Leichen darinn zu verbrennen, deren Asche man sammeln und aufbewahren wollte. Von erdigen Theilen gereinigter, langfaseriger *Amianth* kann recht gut mit Flachs zusammen gesponnen werden. Der Faden wird auf die gewöhnliche Weise gewoben, und das Gewebe sodann über Kohlen ausgekühlt, wodurch der Flachsfasern zerstört wird. Der zurückbleibende *Amianthzeug* hat das Ansehen grober Leinwand. Man gebraucht den *Amianth* überdieß zu Dochten, als Träger der Schwefelsäure bey gewissen chemischen Feuerzeugen, und nach *Dolomieu* wird er in *Corfica* auch der Thonmasse zugesetzt, aus welcher man Töpferware anfertigt. Die Gefäße sollen dadurch leichter werden, mehr Bestigkeit erhalten und den Temperaturwechseln besser widerstehen.

5. Sippschaft des *Apophyllits*.

1. Geschlecht. *Apophyllit*.

Syn. *Albin*, *Ichthyophthalm*.

Crystallsystem zwey- und einachsfig. Die Grundform, ein quadratisches *Octaëder*, ist öfters mit dem zweyten quadratischen *Prisma* combinirt, wobey die Gestalt der Fig. 44, S. 151, ähnlich ist; damit sind häufig noch die Flächen eines achtfseitigen *Prismas* verbunden, welche als Zuschärfungsflächen der Kanten des quadratischen *Prismas* auftreten; nicht selten kommt auch eine horizontale Endfläche vor. Der *Habitus* der *Crystalle* ist, je nachdem die *Octaëder*- oder die *Prismenflächen* vorherrschen, oder endlich die horizontale Endfläche vorwaltet, theils pyrami-

dal, theils prismatisch, theils tafelförmig. Die Flächen des zweyten quadratischen Prismas bisweilen vertical gestreift.

Theilbarkeit parallel der Endfläche und den Flächen des zweyten quadratischen Prismas. $H. = 4,5 \dots 5,0$; spec. Gew. = $2,3 \dots 2,5$; Glasglanz, perlmutterartig auf der horizontalen Endfläche; durchsichtig bis durchscheinend. Besteht aus einer Verbindung von dreyfach-kieselsaurer Kalkerde mit dreyfach-kieselsaurem Kali und Wasser; enthält überdieß etwas Flußsäure. (24,71 Kalkerde, 52,13 Kieselerde, 5,27 Kali, 16,20 Wasser, 0,82 Flußsäure.) Gibt im Kölbchen Wasser aus, blättert sich bey stärkeren Erhitzen auf, was zur Benennung Veranlassung gab, bläht sich bey weiterem Erhitzen auf, wie Borax, und schmilzt unter fortwährendem Aufblähen zu einem blasigen, farblosen Glase.

Findet sich theils in vollkommenen, einzeln aufgewachsenen oder in Drusen versammelten Crystallen, theils in verdrückten großen Crystallen, an welchen nur einzelne Flächen ausgebildet sind, und öfters auch in derben Massen von schaliger Zusammensetzung. Schöne Crystalle kommen auf dem Samson-Erzgang zu Andreasberg am Harze, auf Magneteisensteinlagern im Gneis von Utöen und in Blasenräumen vulcanischer Gesteine auf der Seisser Alpe in Südtirol, zu Aussig in Böhmen, auf den Färbörn und auf Skye vor; auch hat man dieses Mineral in Ungarn, in Nordamerica und Mexico gefunden.

2. Geschlecht. Ofenit.

Syn. Dyclasit.

Bis jetzt nur in derben Massen von faseriger und schmal strahliger Zusammensetzung bekannt. $H. = 5,0$; spec. Gew. = $2,28$; Perlmutterglanz; durchscheinend bis durchscheinend an den Kanten. Farblos und gelblich- und bläulichweiß. Besteht aus wasserhaltiger, vierfach-kieselsaurer Kalkerde (26,35 Kalkerde, 57,00 Kieselerde, 16,65 Wasser). Gibt im Glaskölbchen Wasser und schmilzt auf Kohle unter Aufblähen. Von Säuren wird es zersetzt; es gibt damit eine Gallerte. Findet sich im vulcanis-

sehen Mandelstein auf Disko-Island und Kudlisat bey Waggat in Grönland und auf den Färöern. (Dyelasit Connells.)

6. Sippschaft des Schwerspath's.

1. Geschlecht. Baryt.

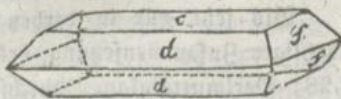
Syn. Schwerspath.

Crystallsystem ein- und einachsfig. Die Flächen der Grundform, eines Rhombenoctäders Fig. 24. S. 57, kommen nur untergeordnet bey den zahlreichen Crystallen dieses Geschlechtes vor, dagegen erscheinen vorherrschend entwickelt das erste verticale rhombische Prisma der Grundform von $100^{\circ} 40'$ und zwey horizontale Prismen, womit häufig eine gerade Endfläche verbunden ist. Die Crystallreihe des Schwerspath's, nach derjenigen des Kalkspath's die reichhaltigste und entwickeltste, zeichnet sich durch die geringe Zahl einfacher Gestalten aus, welche auftreten, und durch die große Mannfaltigkeit der Combinationen derselben, wodurch ein Reichthum von Crystallformen bedingt ist. Wir wählen die gewöhnlichsten Vorkommnisse aus.

Fig. 143 ist eine Combination des ersten verticalen Prismas *g* und der geraden Endfläche, erscheint sehr häufig und kann als Grundtypus aller rhombisch tafelartigen Crystalle gelten; Fig. 144 ist eine Combination des horizontalen Prismas *h*,

Fig. 143.

Fig. 144.



eines ähnlichen Prismas *d* und der horizontalen Endfläche *e*, wobey die Flächen *d* vorherrschen; diese gleichfalls sehr häufige Combination ist als der Grundtypus aller rechteckig tafelar-

tigen Crystalle zu betrachten. Fig. 145 ist dieselbe Combination mit vorherrschenden Flächen des horizontalen Prismas k ; Fig. 146 ist eine Combination des verticalen rhombischen Pris-

Fig. 145.

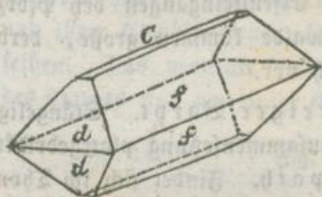
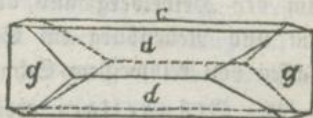


Fig. 146.



mas g , des horizontalen Prismas d und der geraden Endfläche e ; sie bildet den Grundtypus der säulenartigen Crystalle, die in der Richtung einer Seitenachse des Prismas g in die Länge gezogen sind. Der Habitus der Crystalle ist immer säulen- oder tafelförmig, ihre Oberfläche meist glatt.

Theilbarkeit vollkommen, parallel c und g ; $H. = 3 \dots 3,5$; spec. Gew. = $4,1 \dots 4,7$; Glas- bis Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos und gefärbt, grau, gelb, blau, roth, braun. Besteht aus einfach-schwefelsaurer Baryterde (65,7 Baryterde, 34,3 Schwefelsäure). Decrepitiert beym Erhitzen heftig; schmilzt sehr schwer. Enthält öfters Beymengungen von Gyps, schwefelsaurem Strontian, Eisenoxyd, Kiesel- und Thonerde.

Man unterscheidet folgende Varietäten:

1. Crystallisierte, deutlich theilbare; späthiger Baryt, Schwerspath. Umfaßt die Crystalle und die schaligen, verben Abänderungen. Die tafelförmigen Crystalle sind meist fächer- und rosenförmig gruppiert. Die säulenartigen Crystalle sind oft langgezogen, nadelförmig und zu Bündeln verbunden. So gruppiert nennt man sie auch Stangenspath. Stücke, welche beym Zerbrechen einen hepatischen Geruch entwickeln, nennt man Hepatit. Der späthige Baryt findet sich vorzüglich auf erzführenden Gängen und Lagern im Grund- und Uebergangsgebirge, und ist einer der gewöhnlichsten Begleiter der Erze auf Gängen, so zu Freyberg, Marienberg, Joachimsthal im Erzgebirge, Przibram und Mies in Böhmen, Clausthal am

Harze, Münsterthal im Schwarzwald, Allstomvor in Eng-
land, Roya in der Auvergne, Felsöbanya in Ungarn. An letz-
terem Orte erreichen die Crystalle von der Gestalt der Fig. 143
bisweilen eine Länge und Breite von einem Fuß, und eine Dicke
von drey bis vier Zoll. Zu Hüttenberg in Kärnthen, Schries-
heim bey Heidelberg und auf den Eisensteingängen bey Pforz-
heim und Neuenbürg im Schwarzwalde kommen große, derbe
Massen von reinweißem Schwespath vor.

2. Stängeliger oder faseriger Baryt. Stängelige
Individuen, die in divergierender Zusammensetzung plattgedrückte
Sphäroiden bilden, Bologneserspath. Findet sich im Thon-
mergel am Monte Paterno bey Bologna und zu Amberg in
Bayern.

Faseriger Baryt. Von divergierend faseriger Zusam-
mensetzung, findet sich in nierenförmigen Gestalten am Batten-
berg bey Altleiningen unsern Dürkheim in Rheinbaiern, auf
Ehurprinz zu Freyberg, zu Mies in Böhmen und zu Chaud-
fontaine bey Lüttich.

3. Körniger Baryt. Derbe Massen von klein- und
feinkörniger Zusammensetzung. Findet sich auf Bleyglanzlagern
zu Feistritz bey Pefan und zu Thal bey Fronleithen in Steyer-
mark, sodann zu Servoz in Savoyen.

4. Dichter Baryt. Untheilbar; im Bruche splittrig.
Findet sich auf vielen Gruben des nördlichen Englands, wird in
Derbyshire Gawk genannt, und kommt auch am Rammelsberg
am Harz, bey Freyberg u. e. a. D. vor. Erdigen Baryt
nennt man staubartige Baryttheile, die zu Freyberg und Niechels-
dorf vorkommen.

Bey Freyberg, Mitweyda, Memmendorf und Ischopau findet
sich theilbarer Baryt in nierenförmigen Stücken von krummblät-
trig-strahliger Zusammensetzung, den man krummschaligen
Baryt heißt. Er enthält immer eine Beymischung von Kalk.

Die reinweißen, derben Schwespathmassen werden gemahlen
und dem Bleyweiß zugefetzt; auch gebraucht man sie zur Dar-
stellung verschiedener chemischer Baryt-Präparate, von denen man
einige als Reagentien und eines in der Arzneikunde anwendet.

2. Geschlecht. Cölestin.

Syn. Strontspath.

Crystallsystem ein- und einachsig, wie beyhm Baryt, und zeigt überhaupt, hinsichtlich der vorkommenden, einfachen Gestalten und ihrer Combinationen, sehr große Uebereinstimmung mit demselben. Das verticale rhombische Prisma *g* ist von demjenigen des Baryts nur um einige Grade verschieden und mißt $104^{\circ} 20'$.

Fig. 147.

Fig. 148.

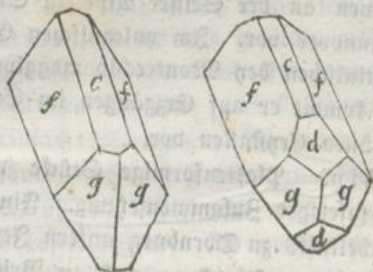


Fig. 147 ist eine häufig vorkommende Combination des verticalen Prismas *g*, mit dem horizontalen Prisma *f* und der geraden Endfläche *c*; Fig. 148 ist eine Combination des verticalen Prismas *g*, mit den beiden horizontalen Prismen *f* und *d* und der Endfläche *c*. Der Habitus der Crystalle ist entweder säu-

lenartig durch Vorherrschen der Prismenflächen *f*, oder tafelartig durch Vorherrschen der Endfläche *c*. Die Flächen *f* sind nicht selten parallel der Combinationskante mit *c* gestreift.

Theilbarkeit parallel *c* und *g*; $H. = 3,0 \dots 3,5$; spec. Gew. = $3,6 \dots 4,0$; Glas- bis Fettglanz; durchsichtig bis durchscheinend; farblos, öfters ganz wasserhell; meist aber gefärbt, gewöhnlich bläulichweiß und bläulichgrau, auch smalt-, himmel- und indigblau, selten röthlich oder grünlich. Besteht aus einfach-schwefelsaurer Strontianerde (56,5 Strontian, 43,5 Schwefelsäure). Decrepitiert in der Hitze, schmilzt zu einer milchweißen Kugel und mit Flußspath sehr leicht zu einem klaren Glase, das unter der Abkühlung emailweiß wird. Enthält öfters dieselben Beymengungen wie der Baryt, und verdankt die blaue Färbung der Einmischung einer schwarzen, kohligen und bituminösen Substanz.

Man unterscheidet die Abänderungen folgendermaßen:

1. Späthiger Cölestin. Begreift die auserystallifir-

ten, oder strahlig und schalig zusammengesetzten Varietäten. Findet sich vorzugsweise im secundären Gebirge in den Kalk- und Gypsbildungen, und zwar in den schönsten Crystallen im Süden Siciliens in den dortigen schwefelführenden Gypsbildungen bey Girgenti, im Val Mazzara, bey Cataldo u. a. a. D., sodann auf der Strontianinsel im Eriesee in Nordamerica, wo mitunter 4—5 Pfund schwere Crystalle vorkommen. Schalige Abänderungen finden sich im Mergel bey Aarau in der Schweiz, bey Achdorf unfern Donaueschingen am Schwarzwalde, am Süntel im Hannoverschen, bey Meudon unfern Paris, zu Bristol in England. Strahlige Abänderungen kommen an der Seisser Alpe in Südtirol und zu Rörthen in Hannover vor. Im vulcanischen Gebirge findet er sich im Vicentinischen bey Montecchio maggiore; zu Scharfenberg bey Meissen kommt er auf Erzgängen im Eyenit in halb blauen, halb ölgrünen Crystallen vor.

2. Faseriger Cölestin. Plattenförmige Stücke von parallel und öfters gebogen faseriger Zusammensetzung. Findet sich in Mergellagen des Muschelkalks zu Dornburg unfern Jena, mit schöner himmels und smalteblauer Färbung; auch zu Bristol and Frankstown in Nordamerica.

3. Dichter Cölestin. Dichte, durch Einmischung von kohlensaurem Kalk verunreinigte Cölestinmasse, von gelblich- und grünlichgrauer Farbe, knolliger oder sphäroidischer Gestalt. Findet sich am Mont-Martre bey Paris.

Man benützt den Cölestin zu Strontianpräparaten, von welchen der salpetersaure Strontian zur Hervorbringung eines ausgezeichnet schönen rothen Feuers verwendet wird.

3. Geschlecht. Witherit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die Crystallreihe hat viele Aehnlichkeit mit derjenigen des Arragons. Nebenstehende Fig. 149 ist eine Combination des verticalen rhombischen Prismas g von $118^{\circ} 30'$, mit der zweyten Seitenfläche b und dem horizontalen Prisma f. Solcher horizontaler Prismen kömmt öfters noch eines, bisweilen auch zwey mit dem Prisma f zusammen vor; eine andere Combination des Prismas g mit der Seitenfläche b, dem horizontalen Prisma f und den Octaëder-

Fig. 149.



flächen o , ist der gewöhnlichen Gestalt des Quarzes, Fig. 40. S. 136, ähnlich. Große Neigung zur Zwillingbildung und analog derjenigen des Arragons. Deutliche Crystalle sind in dessen selten; gewöhnlich finden sich stängelige Zusammensetzungen in kugelförmigen, traubigen und nierensförmigen Gestalten, mit strahligem Gefüge und rauher oder drusiger Oberfläche.

Theilbarkeit nach g und b ; $H. = 3,0 \dots 3,5$; spec. Gew. $= 4,3$; Glasglanz, innen fettartiger; durchsichtig bis durchscheinend; farblos und gefärbt, gelblichweiß, gelblich und graulich; phosphoresziert durch Erwärmung; ist innerlich genossen warmblütigen Thieren, zumal Nagethieren, ein Gift. Besteht aus einfach-kohlensaurer Baryterde (77,6 Baryterde, 22,4 Kohlensäure). Schmilzt leicht zu einem klaren Glase, das unter der Abkühlung emailweiß wird; löst sich in Salzsäure unter Aufbrausen. Findet sich vorzüglich in England im Kohlenkalkstein der Grafschaften Durham und Cumberland und auf Blezgängen im Bergkalk zu Anglezarke in Lancashire, auch in Croyshire, Westmoreland, Flintshire, sodann bey Mariazell in Steyermark auf Eisenspathlagerstätten, und zu Leogang in Salzburg, zu Szlana in Ungarn.

Er wird in einigen Gegenden Englands als Rattengift angewendet.

4. Geschlecht. Baryto-Calcit.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Die Crystalle sind verticale rhombische Prismen, durch die Flächen eines andern Prismas an den scharfen Seitenkanten zugeschärft, durch eine Schiefendfläche und eine schiefe Prismenfläche an den Enden begrenzt. Theilbarkeit nach den Flächen des ersten verticalen Prismas und der Schiefendfläche. $H. = 4,0$; spec. Gew. $= 3,6$; Glasglanz, in den Fettglanz geneigt; durchsichtig bis durchscheinend; Farbe weiß ins Grauliche und Gelbe. Besteht aus einer Verbindung von einfach-kohlensaurem Baryt mit einfach-kohlen-

saurem Kalk (65,9 kohlensaurer Baryt, 33,6 kohlensaurer Kalk). Unschmelzbar. Löst sich in Salzsäure unter Aufbrausen. Die Auflösung gibt mit Schwefelsäure einen Barytniederschlag; ist aller Baryt durch Schwefelsäure gefällt, so erhält man mit kohlensaurem Ammoniak noch einen Kalkniederschlag.

Findet sich von Schwerspath begleitet zu Alston-Moor in Cumberland.

5. Geschlecht. Strontianit.

Crystallsystem ein- und einachsig. Die selten gut ausgebildeten Crystalle sind verticale rhombische Prismen mit der zweiten Seitenfläche b und einer horizontalen Endfläche; dazu treten öfters noch die Flächen der Grundform, eines rhombischen Octaëders, und eines horizontalen Prismas, so daß die Gestalt viele Aehnlichkeit mit Fig. 48. S. 154 hat. Der Habitus der Crystalle ist immer säulenartig und oft nadelförmig. Zwillingbildung wie beym Arragon. Die gerade Endfläche oft rauh.

Theilbarkeit parallel dem rhombischen Prisma ziemlich, parallel b weniger deutlich. $H. = 3,5$; spec. Gew. = $3,6 \dots 3,7$; Glasglanz, innen fettartiger; durchsichtig bis durchscheinend. Farblos und gefärbt, oft gelblich und graulich, auch spargel- und apfelgrün. Phosphoresziert durch Erwärmung. Besteht aus einfach-kohlensaurer Strontianerde (70 Strontianerde, 30 Kohlensäure). Schmilzt an den äußersten Kanten, schwillt blumenkohlartig auf und gibt ein glänzendes Licht. Löst sich in Salzsäure mit Aufbrausen. Die trockene Salzmasse löst sich in Weingeist, der, damit beladen, mit purpurrother Flamme brennt.

Die häufig nadelförmigen Crystalle dieses Minerals sind gewöhnlich gruppiert, zu Garben und Büscheln verbunden; auch kommen derbe Massen von divergierend feinstängeliger Zusammensetzung vor. Findet sich auf Gängen im Grund- und Uebergangsgebirge, zu Strontian und Leadhills in Schottland, Leogang in Salzburg, Bräunsdorf in Sachsen, Popayan in Peru.

7. Gipschaft des Titanits.

1. Geschlecht. Titanit.

Syn. Sphen, Menakerz.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Der Habitus der Crystalle ist sehr mannfaltig, theils pyramidal, theils und öfters säulen- oder tafelförmig. Wir wollen zwey der gewöhnlicheren und einfacheren Gestalten auswählen, welche den verschiedenartigen Habitus repräsentieren. Fig. 150 ist eine Combination

Fig. 150.

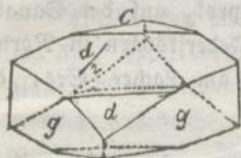
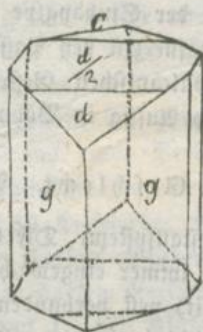


Fig. 151.



des verticalen Prismas g mit der Basis c und den schiefen Endflächen d und $\frac{d}{2}$; Fig. 151 ist eine Combination des rhombischen Prismas g mit Flächen eines zweyten ähnlichen Prismas g' , der Basis c und den schiefen Endflächen

d und $\frac{d}{2}$. Große Neigung zur Zwillingbildung, zumal bey den tafelförmigen Crystallen Fig. 150, theils durch Juxtaposition theils mit Durchkreuzung und von mannfaltiger Bildung.

Theilbarkeit parallel g und c ; $H. = 5,5$; spec. Gew. = 3,4 ... 3,6; Glasglanz, oft fettartig, bisweilen demantartig; durchsichtig bis undurchsichtig; von verschiedenen gelben, grünen und braunen Farben; manchmal sind verschiedene Theile eines Crystalls von verschiedener Farbe. Besteht aus einer Verbindung von dreysach-kieselsaurem Kalk mit anderthalb-titansaurem Kalk (42,1 Kalkerde, 27,5 Kieselsäure, 40,4 Titansäure). Schmilzt an den Kanten unter einiger Anschwellung zu einem dunkeln Glase. Wird vom Phosphorsalz schwer aufgelöst; die Kugel wird durch reducierendes Blasen, zumal bey Zinnzusatz, blau.

Der Titanit findet sich in der Regel crystallisirt, und, wenn verb, immer in deutlich erkennbarer Zusammensetzung. Die tafelformigen Crystalle, wie Fig. 150, sind gelb und grün; die säulenartigen Crystalle, wie Fig. 151, sind gewöhnlich braun oder grau.

Findet sich vorzüglich auf Drusenräumen von Quarzgängen im älteren Gebirge, zumal in schönen Crystallen bey Dissentis in Graubündten mit Adular, sodann im Zillertal in Tyrol, im Chamounithal am Montblanc, in Salzburg, auf einem Eisenerzlager zu Arendal in Norwegen; in Grundgebirgsgesteine eingewachsen in Granit, Syenit, Grünstein, Gneis, zu Markkirch im Elsaß, bey Weinheim an der Bergstraße, im Plauischen Grund bey Dresden, auf der Stuboyalpe in Tyrol, auf der Saualpe in Kärnthen, zu Hafnerzell bey Passau, Frederiksvärn in Norwegen; sodann in vulcanischen Gesteinen am Lacher See, am Kaiserstuhl und bey Aussig in Böhmen.

2. Geschlecht. Pyrochlor.

Reguläres Crystallsystem. Die Crystalle sind reguläre Octaëder, oft sehr klein, immer eingewachsen mit dem sie umschließenden Gestein (Syenit) fest verbunden.

Theilbarkeit nicht beobachtet. $H. = 5,0$; spec. Gew. = $4,2$; Glanz, glas- und fettartig; nur in dünnen Splittern durchscheinend; Farbe dunkelbraun bis schwarz. Derbe Körner zeigen muscheligen Bruch. Besteht aus einer Verbindung von titansaurem Kalk mit titansaurem Eisen, Mangans-, Cer- und Uranoxydul; der sibirische enthält überdieß 5 Procent Thorerde. Schmilzt äußerst schwierig zu einer schwarzen Schlacke. Wird durch Erhitzen gelb, was seine Benennung veranlaßte.

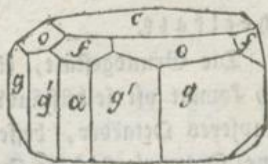
Findet sich theils in Crystallen, theils in Körnern, im Syenit eingewachsen bey Frederiksvärn in Norwegen und in Sibirien.

3. Geschlecht. Datolith.

Crystallsystem zwey- und eingliedrig. Von den beobachteten Gestalten, welche zum Theil als sehr verwickelte Combina-

tionen erscheinen, wählen wir eine der gewöhnlichsten aus, welche

Fig. 152.



durch Fig. 152 dargestellt ist, eine Combination des verticalen rhombischen Prismas g von $77^\circ 30'$ mit einem zweyten rhombischen Prisma g' von $116^\circ 9'$, mit der ersten Seitenfläche a , der schiefen Endfläche c , den Flächen des schiefen Prismas o und des horizontalen Prismas f . Der Habitus der Crystalle ist gewöhnlich kurz säulenartig. Die verticalen Prismen gewöhnlich vertical gestreift.

Theilbarkeit parallel g und a sehr unvollkommen; $H. = 5,0 \dots 5,5$; spec. Gew. = $3,0 \dots 3,4$; Glasglanz, innen Fettglanz; durchscheinend; farblos, öfters aber gefärbt, grünlich-, gelblich-, röthlich-, graulichweiß bis grünlichgrau, seladongrün und honiggelb. Besteht aus einer Verbindung von dreyfachkieselsaurem Kalk mit einfach-borarsaurem Kalk und etwas Wasser (35,67 Kalkerde, 37,36 Kieselerde, 21,26 Borarsäure und 5,7 Wasser). Gibt bey starkem Glühen im Kölbchen etwas Wasser aus; schmilzt unter starkem Aufschwellen zu einem klaren Glase. Mit dem Fluss aus 1 Theil Flussspath und $4\frac{1}{2}$ Theilen doppelt-schwefelsaurem Kali zusammengeschmolzen, färbt er die Löthrohrflamme schön grün.

Kommt theils crystallisirt, in aufgewachsenen und zu Drusen verbundenen Crystallen, theils derb in körnigen, festverwachsenen Zusammensetzungen vor, auf Magneteisensteinlagern zu Arendal und auf Utöen, auf kleinen Gängen im Grünstein des Wäschgrundes bey Andreasberg am Harze, auf Kalkspathgängen im Sandstein zu Conthofen, in Blasenräumen der Mandelsteine der Seisseralpe, bey Klausen in Tyrol und zu Edinburg.

Der Botryolith, welcher sich in kleintraubigen und nierenförmigen Gestalten, von höchst feinfaseriger Zusammensetzung, ebenfalls zu Arendal auf Magneteisensteinlagern findet, weicht in der Zusammensetzung vom Datolith ab. Er enthält 39,5 Kalkerde, 36,0 Kieselerde, 13,5 Borarsäure, 6,5 Wasser und

1,0 Eisenoxyd, und ist demnach eine Verbindung von kiesel-saurem Kalk mit halb-borarsaurem Kalk.

4. Geschlecht. Schwerstein.

Syn. Tungstein, Scheelkalk.

Crystallsystem zwey- und einachsig. Die Grundgestalt, ein quadratisches Octaëder, Fig. 13. S. 48, kommt oft selbstständig vor; damit ist öfters verbunden ein stumpferes Octaëder, dessen Flächen an den Enden des ersteren eine flache vierflächige Zuspitzung bilden; die Flächen des stumpferen Octaëders kommen auch allein in Combination mit einer horizontalen Endfläche vor, und die Gestalt hat, wenn die Endfläche vorwaltet, das Ansehen einer vierseitigen Tafel; auch erscheint öfters eine Combination der Grundform mit einem spizeren Octaëder und der horizontalen Endfläche, welches das Ansehen der Fig. 14. S. 49 hat. Zuweilen kommen auch Zwillinge vor, Octaëder zu einem einzigen Individuum vereinigt, dessen Streifung der Flächen die Zusammensetzung andeutet. Der Habitus der Crystalle ist gewöhnlich octaëdrisch, seltener tafelförmig.

Theilbarkeit nach den Flächen der Grundform und des spizeren Octaëders; Spuren nach der Endfläche. Diese Fläche ist gewöhnlich rauh; die Flächen der Grundform öfters unregelmäßig gestreift. $H. = 4,0 \dots 4,5$; spec. Gew. $= 6,0 \dots 6,1$; Fettglanz, bisweilen glas- oder demantartig; durchsichtig fast in allen Graden; farblos und gefärbt, grau, gelb, braun; phosphoresziert stark durch Erwärmung. Besteht aus einfach-wolframsaurem Kalk (19,4 Kalkerde, 80,42 Wolframsäure). Schmilzt an dünnen Kanten zu einem halbdurchsichtigen Glase. Wird von Phosphorsalz in der äußeren Flamme zu einem klaren ungefärbten Glase aufgelöst, das in der inneren, reducierenden Flamme grün und bey der Abkühlung schön blau wird.

Findet sich meistens crystallisirt in einzelnen aufgewachsenen oder in Drusen versammelten Crystallen, oft auch knospenartig gruppiert; seltener derb, niereenförmig, mit körniger Zusammensetzung.

Kommt im Erzgebirge und in Cornwallis auf Zinnerzlagerstätten mit Quarz, Glimmer und Wolfram vor, so zu Zinnwalde,

Schlackenwalde, Ehrenfriedersdorf, Pengolly Crost-mine; zu Riddarhytta, und am Bisberg in Schweden findet er sich auf Magnetisensteinlagern, zu Pösing in Ungarn auf einem goldführenden Lager im Granit.

II. Classe. Salze.

Salze, salzige Mineralien, sind solche, welche sich durch Auflöslichkeit in Wasser und einen eigenthümlichen Geschmack auszeichnen.

I. Ordnung. Erdsalze.

Salze, welche eine Erde enthalten.

1. Gattung des Alauns.

1. Geschlecht. Alaun.

Syn. Alaunsalz.

Reguläres Crystallsystem. Die gewöhnlichste Gestalt ist das reguläre Octaëder Fig. 5. S. 37, und der Würfel Fig. 1. S. 36; beide Gestalten kommen auch mit einander combinirt vor, wie dieß Fig. 4. S. 37, und Fig. 120 und 121. S. 251 darstellen; auch erscheint eine Combination des Octaëders mit den Dodecaëder- und Würfelflächen, welche Fig. 14. S. 49 ähnlich ist. Die Oberfläche der Crystalle ist gewöhnlich glatt.

Theilbarkeit nach den Octaëderflächen, unvollkommen; $H. = 2,0 \dots 2,5$; spec. Gew. $= 1,7 \dots 1,8$; Glasglanz; durchsichtig in hohen Graden; farblos, selten und nur durch Verunreinigung gefärbt. Bruch muschelig; Geschmack süßlich und zusammenziehend; in Wasser völlig auflöslich. Besteht aus einer Verbindung von 3 Antheilen einfach-schwefelsaurer Thonerde mit 1 Antheil einfach-schwefelsauren Kalis oder Ammoniaks und 24 Antheilen Wasser. Nach dieser verschiedenen, chemischen Zusammensetzung unterscheidet man zwey Gattungen.