

schwarz, Strich röthlichbraun, schwärzlichbraun. Undurchsichtig, manche Arten liefern aber dünne, durchsichtige Blättchen, an welchen die schiefe Auslöschung auf 010 erkennbar wird. $G. = 7.1$ bis 7.5 .

Chem. Zus. einer isomorphen Mischung $FeWO_4$ und $MnWO_4$ entsprechend. in einigen Arten mit geringen Mengen von Niobsäure oder Tantalsäure. V. d. L. auf Kohle schmilzt der W. bei starkem Feuer zur magnetischen Kugel mit krystallinischer Oberfläche, das Pulver wird, mit concentrirter Schwefelsäure erwärmt, blau, durch Salzsäure wird es in der Wärme bei Zutritt der Luft zersetzt und hinterlässt einen gelblichen, in Ammon zum grössten Theile löslichen Rückstand. Das Mineral wird zur Erzeugung von Wolframstahl und von Wolframpräparaten benützt.

Das Vorkommen ist sehr ähnlich dem des Scheelits. Kurze, dicke Krystalle finden sich bei Zinnwald, Schlaggenwald, Ehrenfriedersdorf. Sie sind in der Prismenzone mm stark gerieft und oft sehr auffallend strahlig zusammengesetzt. Hier und bei Neudorf am Harz sieht man auch strahlig blätterige Aggregate, bei Chanteloube dünntafelige Krystalle, bei Nertschinsk solche von rhombischem Ansehen mit Beryll. In jüngeren Gesteinen ist der W. selten. Hieher gehören die nadelförmigen Krystalle aus dem Trachyt von Felsöbánya, Fig. 2. Das Endglied der isomorphen Mischungsreihe, der Hübnerit $MnWO_4$, schwarz, mit rother Farbe durchsichtig, wurde im Mammothdistricte in Nevada, Bajewka bei Katharinenburg, auch bei Schlaggenwald gefunden.

Das reine Eisenwolframmat, der Reinit aus Japan soll tetragonale Form zeigen, auch der Ferberit ist ein Eisenwolframmat.

In letzter Zeit wurden auch Jodate beschrieben wie der monokline Lautarit, CaJ_2O_6 , aus den Salpeterlagern der Wüste Atacama.

VIII. Classe: Halite.

Von $\epsilon\lambda\zeta$ Salz. Sie sind Chlor-, Brom-, Jod- oder Fluorverbindungen leichter oder schwerer Metalle und als solche durch einfache Versuche erkennbar. Sie zeigen Glasglanz bis Diamantglanz, meist helle Farben und geringe Härtegrade.

1. Ordnung: Kerate.

Chlor-, Brom- und Jodverbindungen schwerer Metalle, sammt einigen intermediären, die auch Sauerstoff, respective Kohlensäure enthalten. Diejenigen, welche sich durch Milde auszeichnen, wurden schon von Mohs wegen der Aehnlichkeit mit Horn ($\alpha\epsilon\rho\alpha\zeta$) unter jenem Namen zusammengefasst. Minerale von geringer Verbreitung.

Molysit (Eisenchlorid), $FeCl_3$, in gelben bis braunrothen Ueberzügen und Imprägnationen als Fumarolenbildung auf und in Laven am Vesuv. Erythrosiderit, rhombisch, $2KCl.FeCl_3.H_2O$.

Kremersit, rubinrothe Oktaöder $2KCl.2NH_4Cl.2FeCl_3.3H_2O$.

Cotunnit (Chlorblei), $PbCl_2$, in kleinen, weissen oder gelblichen, rhombischen Krystallen. Alle vom Vesuv.

Matloekit, Pb_2Cl_2O , in gelben tafelförmigen tetragonalen Krystallen. A. V. = $1:1:763$, auf Bleiglanz mit Cerussit und Fluorit bei Matlock in Derbyshire, Mendipit, $PbCl_2.2PbO$, in gelblichen oder röthlichen, rhombischen Krystallen an den Mendiphügeln in Somersetshire, Brilon in Westphalen.

Laurionit, $PbClOH$, ein secundäres Product auf alten Hüttenschlacken.

Phosgenit (Kerasin, Hornblei), $Pb_3Cl_2CO_3$, in tetragonalen, durchsichtigen, schönen Krystallen vom A. V. = 1 : 1.0876, farblos, bei Monte Poni und Gibbas auf Sardinien, gelblich, grünlich bei Matlock, in trüben Krystallen zumeist in Cerussit verwandelt bei Tarnowitz. Der Schwartzemberginit aus Atacama, früher Jodblei genannt, enthält ausser diesem auch Chlorblei und Bleioxyd.

Kalomel (Quecksilberhornerz), $HgCl$, Quecksilberchlorür, in gelblichen oder graulichen tetragonalen Krystallen, A. V. = 1 : 1.723. Ist mild, sublimirt im Kölbchen und gibt beim Erhitzen mit Soda Quecksilber. Almaden in Spanien, El Doctor in Mexico, Moschellandsberg in Rheinbayern, Horowitz in Böhmen, Idria in Krain. Der Coceinit (Jodquecksilber) aus Mexico ist noch nicht genauer bekannt, ebenso der chlorwismuthaltige Daubrëit aus Bolivia.

Der Nantokit aus Chile, spaltbar nach Würfelflächen, farblos, ist $CuCl$, Kupferchlorür. Atacamit (Salzkupfererz), rhombisch, meist nur die Combination zweier Prismen und der Längsfläche darbietend. (110) = $66^\circ 57'$, (011) = $73^\circ 50'$, A. V. = 0.6613 : 1 : 0.7515. Spaltb. nach (010) vollk. Lauchgrün, grasgrün bis schwärzlichgrün. Strich apfelgrün. H. = 3. 3.5, G. = 3.76. Zus : $CuCl_2 \cdot 3 CuO_2H_2$, färbt die Flamme blaugrün, ist durch Säuren und durch Ammon auflöslich. Grosse prächtige Krystalle kommen von Burra-Burra in Australien, Drusen kleinerer Krystalle und derbe Stücke von der Algodonbai in Bolivia, von Remolinos, Copiapo in Chile, Gila Cty. Arizona. An Stufen von Bogoslowk wurde die Pseudomorphose von Malachit nach Atacamit beobachtet. Dem Autor gelang die Nachahmung derselben, vergl. pag. 308. Tallingit hat eine ähnliche chem. Zus. wie der Atacamit.

Bolëit (Percylit) in blauen Würfeln $PbCl_2CuO_2H_2$. Bolëo, Niedercalifornien. Damit bisweilen verwachsen der ihm ähnliche Cumengeit.

Kerargyrit (Hornsilber, Silberhornerz, Chlorsilber). Tesserale Krystalle, meist Würfel oder Krusten und eingesprengte Massen. Geschmeidig. H. = 1..1.5. Grau, blaulich, grünlich. Nach v. Lasaulx durch Druck pleochroitisch. $AgCl$. Leicht schmelzbar, durch Säure nicht, durch Ammon allmählig auflöslich. Als Umwandlungsproduct von silberhaltigen Lampriten in den oberen Horizonten der Erzgänge bei Freiberg, Kongsberg, am Schlangenberg im Altai, in Nevada, Idaho. In den grössten Mengen in Peru, Chile, Mexico.

Isomorph mit dem vorigen, aber von gelber oder grüner Farbe, sind die Mischungen von $AgCl$ mit $AgBr$ aus Mexico und Chile, die als Bromit (Bromargyrit), Embolit (Chlorbromsilber), Megabromit, Mikrobromit bezeichnet wurden. Jodhaltig ist der Jodobromit von Dernbach in Nassau, während der Jodit (Jodargyrit) AgJ von ebendaher, ferner von Zacatecas in Mexico, Chañarcillo in Chile, hexagonal krystallisirt.

2. Ordnung: Halate.

Chloride (Bromide, Jodide) leichter Metalle. Sie haben Glasglanz, geringe Härte, höchstens H. = 2, sind farblos oder zufällig gefärbt.

Steinsalz (Kochsalz).

Der Name Salz, ursprünglich blos für dieses Mineral gebraucht, hat allmählig eine andere Bedeutung gewonnen, daher für das Mineral eine zusammengesetzte Bezeichnung nöthig wurde. Wegen des Gebrauches als Genussmittel gehört es zu den bekanntesten Körpern.

Die Krystalle sind tesserale und stellen fast immer nur Würfel dar; selten sieht man andere Formen wie (111) und (110) an den Krystallen aus den Natronseen in Egypten oder (210) an Krystallen von Starunia in Galizien, oft aber grosse Individuen von zufälliger Begrenzung, welche die sehr vollk. Spaltb. nach dem Würfel erkennen lassen und sich zur Ermittlung der physikalischen Eigenschaften vortrefflich eignen. Die Schlagfigur auf der Spaltfläche gibt zwei diagonale Trennungen, Fig. 1, welche Flächen (110) parallel sind. H. = 2. Die Aetzfigur erscheint als treppenartige Vertiefung, Fig. 3. Die Lichtbrechung ist

nicht sehr stark, $n = 1.5442$ für Natriumflamme, die Diathermanie ist grösser als bei jedem anderen Körper (pag. 212). Das Steinsalz hat Glasglanz und ist im reinen Zustande farblos, wasserhell. $G. = 2.1$ bis 2.2 , für reines 2.167 bei 17° nach Retgers.

Chem. Zus.: $NaCl$, entsprechend 39.3 Natrium und 60.7 Chlor. Leicht schmelzbar, die Flamme gelb färbend, im starken Feuer verdampfend. Im Wasser leicht löslich, 1 Theil in 2.8 Theilen Wasser, und zwar im warmen wie im kalten Wasser ungefähr gleich. An feuchter Luft nur allmählig zerfliessend.

Künstliche Krystalle von geschlossener Form und grösseren Dimensionen sind bei raschem Abdampfen der Lösung nicht zu erhalten. In diesem Falle bilden sich an der Oberfläche der Flüssigkeit Krystallskelette in der Form von vierseitigen Schüsselchen, welche, von oben betrachtet, wie die Vorderseite des Krystalls in Fig. 2 aussehen. In den Sudpfannen der Salinen wird das Kochsalz in solchen Skeletten abgesetzt. Bei sehr langsamem Verdunsten erhält man klare Würfel, aus unreinen Lösungen auch Oktaeder. Durch Sublimation kann man ebenfalls Krystalle darstellen, wie solche auch zufällig bei Hüttenprocessen entstehen.

Fig. 1.

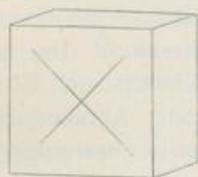


Fig. 2.

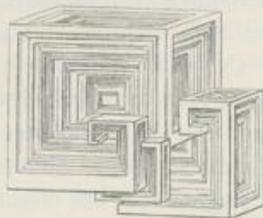
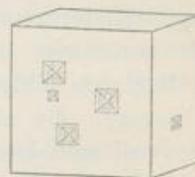


Fig. 3.



Dass Chlornatrium bei niederen Temperaturen mit Krystallwasser anschießt, wurde schon pag. 255 angeführt.

Krystallisiertes Steinsalz findet sich öfter farblos oder weiss, in Drusen an solchen Stellen, wo durch Eindringen von Wasser in Salzlagerstätten ein Umkrystallisiren veranlasst wurde. Zuweilen erscheinen Ausblühungen mit haarförmigen Individuen (Haarsalz). Nicht selten werden Ueberzüge und Stalaktiten gefunden. Eingeschlossene Krystalle finden sich bisweilen in Thon, auch im Schlamm der Salzseen. Als vulkanisches Product erscheint Steinsalz, durch Sublimation gebildet, in Formen rascher Bildung, Fig. 2, auf Lava am Vesuv. Hier und an anderen Vulkanen bedeckt es oft nach Eruptionen den oberen Theil des Aschenkegels, der nun wie beschneit aussieht, aber schon beim nächsten Regen den Schmuck verliert. Das vulkanische Salz enthält nach Bischof öfter ziemlich viel KCl .

Körniges Steinsalz bildet die Hauptmasse der Salzlagerstätten. Die sehr grobkörnigen Stellen darin sind Ergebnisse der Umbildung wie die Krystalle. Die Körner enthalten oft negative Krystalle von Würfelform, erfüllt mit Mutterlauge oder gasförmigen Einschlüssen. Beim Auflösen entweichen letztere bisweilen mit knackendem Geräusch (Knistersalz, pag. 110). In manchem körnigen St. wurde auch der in der Luft vor Kurzem entdeckte Stoff Argon in geringer Menge nach-

gewiesen. Das körnige Steinsalz ist oft grau oder grün gefärbt wie bei Wieliczka, oder gelb, roth, braun wie in den alpinen Salzlagern. Blaues Steinsalz ist selten. Man sieht entweder das blaue Pigment wolkenartig in farbloser Masse vertheilt wie bei Hallstatt, Wieliczka, oder blaue Steinsalzkörner im Sylvin eingesprengt wie bei Kalusz, Stassfurt. Die Färbung verschwindet beim Erhitzen oder Auflösen des Salzes. Oft ist das Steinsalz sichtlich gemengt mit Thon, Anhydrit, Bitumen, oder die feinen Beimengungen von Gyps, Chlormagnesium, Chlorkalium etc. sind chemisch erkennbar. Blätteriges und faseriges S. kommt auch bisweilen vor.

In den Lagerstätten erscheint das S. in bestimmter Paragenese mit Anhydrit, Polyhalit, Kieserit, Carnallit, Gyps etc. Das Muster für alle übrigen ist die Lagerstätte von Stassfurt bei Magdeburg, welche F. Bischof in anziehender Weise beschrieb. In derselben sind nur sehr wenige grobkörnige Umbildungsproducte zu bemerken, sie scheint also im ursprünglichen Zustande erhalten zu sein. Die Minerale folgen im Allgemeinen nach ihrer Löslichkeit aufeinander. Der unterste, älteste Theil besteht aus abwechselnden Schichten von Steinsalz, diese etwa von Handbreite, und von Anhydrit, letztere etwa von Papierdünnigkeit (Anhydritregion). Darauf folgen in gleicher Weise abwechselnde Schichten von Steinsalz und Polyhalit (Polyhalitregion). Weiter aufwärts findet sich eine Ablagerung von Steinsalz mit Schichten von Kieserit, worin das Steinsalz noch überwiegt (Kieseritregion), und den Schluss bilden Schichten, in denen das Steinsalz zurücktritt und der Carnallit herrscht (Carnallitregion). Die beiden unteren Regionen bilden das eigentliche Steinsalzlager, die Kieserit- und Carnallitregion hingegen die obere Etage der zerfliesslichen Salze oder Abraumsalze, so genannt, weil man die Minerale dieser Etage abräumen musste, bevor man zum reinen Steinsalze gelangte. Die Lagerstätte bei Wieliczka und Bochnia in Galizien ist durch den alten Bergbau von riesigen Dimensionen berühmt. Hier zeigen sich noch deutliche Spuren der Schichtung, aber auch viele grobkörnige Massen (Grünsalz). Auffallend ist das nicht seltene Vorkommen verschiedener Ueberreste von Meeresthieren. Abraumsalze fehlen ganz. Bei Kalusz in Galizien bietet die Lagerstätte ein Gemenge von Steinsalz mit Thon und Gyps dar, ferner ein Lager von Kainit mit wenig Carnallit und Sylvin, die Stellvertreter der Abraumsalze. Siebenbürgen ist reich an Salzlagern, die oft schön geschichtet und steil gefaltet sind. Die alpinen Lagerstätten bei Ischl, Aussee, Hallstatt, Berchtesgaden, Hallein und jene bei Hall in Tirol, Bex in der Schweiz sind durch grosse Unregelmässigkeit schwer verständlich. Man hat Gemenge von Salz mit Thon, Gyps, Anhydrit, auch Polyhalit (Haselgebirge) und an vielen Stellen grobkörnige Minerale. Bloss bei Hallstatt fand sich auch Kieserit. (Pošepny, Jahrb. d. geol. Reichsanst., Bd. 20, pag. 347, von Mojsisovics, ebend., Bd. 19, pag. 128.) Bekannte Lagerstätten sind ferner jene bei Friedrichshall in Württemberg, Vie in Lothringen, Northwich in England. Bei Cardona in Catalonien ist die Salzmasse blossgelegt und ragt als gletscherähnlicher Fels von 180 Metern Höhe empor. (Stapf, Zeitsch. geol. Ges., Bd. 36, pag. 401.) Die mächtige Salzablagerung von Iletz in der Nähe von Orenburg bedeckt eine Quadratmeile. Unter den Lagern Asiens ist die Salzkette im Norden des Pendschab merkwürdig. Die Mayograben liefern ausser Steinsalz auch Sylvin und Kieserit, den Abraumsalzen entsprechend.

Der Stassfurter Bergbau hat am meisten dazu beigetragen, die Bildung der Steinsalzlager aufzuklären. Früher war schon aus den Versuchen von Usiglio bekannt, dass das Meerwasser beim Eindampfen zuerst eine kleine Menge von Gyps, hierauf Steinsalz liefert und zuletzt die Magnesium- und Kaliumsalze zum Absatze kommen. Dem entspricht im Grossen die Aufeinanderfolge der Salze bei Stassfurt. Der Wechsel von Steinsalz- und Anhydritschichten der unteren Region wird durch die Vorgänge in den Salzseen, namentlich im Eltonsee, der jährlich zuerst eine dünne Schichte von Gyps, nachher eine dickere von Steinsalz absetzt (pag. 302), ins Licht gestellt. Jede Salzschichte gleicht einem Jahresring unserer Bäume. Der Gyps verwandelt sich nach den Versuchen von Rose, Hoppe-Seyler bei Gegenwart von Steinsalz leicht in Anhydrit (pag. 546.) Die Salzschichten der Lagerstätten sind freilich dicker als jene im Eltonsee, auch sind sie deutlicher krystallinisch. Es ist aber anzunehmen, dass die Körnchen durch die auflagernde Salzlauge später allmählig vergrössert wurden. Daraus erklärt sich auch das überall beobachtete Aufstauchen und Falten der Salzschichten.

Man kennt auch Salzseen in Persien, welche nicht mehr Steinsalz, sondern Carnallit absetzen. Liebig hat schon gezeigt, dass man aus Meerwasser beim Eindampfen Carnallit erhalten könne. Die Etage der Abraumalze ist demnach von dem völligen Eintrocknen des Salzsees abzuleiten. Da Kieserit und Carnallit leicht durch Wasser zerstört werden, so ist zu vermuthen, dass die obere Etage vieler Salzlagerstätten verschwunden oder umgewandelt worden sei (letzteres bei Kalusz, Mayo).

Ablagerungen wie jene bei Wieliczka deuten durch die vorkommenden Thierreste auf einen directen Einfluss von Meerwasser. Sie werden von Lagunenseen warmer Klimate abgeleitet, welche zur Fluthzeit immer wieder mit Meerwasser versorgt wurden. (Lit. pag. 303.)

Das S. ist in den Steppen am Caspisee, in manchen Wüsten Afrikas, in Chile als Ausblühung des Bodens verbreitet. In den Gesteinen ist es in unmerklicher Weise als Imprägnation fein vertheilt und wird von hier durch die Quellen zu Tage geführt. In Lösung erscheint das S. in grösserer Menge im Meerwasser und in den Soolquellen, in geringerer in allen übrigen Wässern. An extensiver Verbreitung wird es nur vom Wasser übertroffen.

Wo das S. stark verunreinigt ist, wie in den alpinen Salzlagerstätten, werden in die hier angelegten Sinkwerke Wässer geleitet und wird die nach längerer Zeit entstandene Soole in den Sudhäusern auf Kochsalz verarbeitet. Aus den Soolquellen wird auch jetzt noch, wenn solche weit von Salzlagern entfernt sind, Kochsalz durch Abdampfen gewonnen. An den Meeresküsten wärmerer Klimate überlässt man das Abdampfen der Sonnenwärme und gewinnt in flachen Bassins, den Salzgärten, grosse Mengen von Seesalz. Die zuletzt bleibende, an Magnesium- und Kaliumsalzen reiche Lauge wird meist ins Meer zurückgelassen.

Das S. ist eines der nützlichsten Minerale. Die Verwendung zum Würzen der Speisen, zum Conserviren von Fleisch und Fischen, als Viehsalz, als Düngemittel umfasst nur einen Theil des Verbrauches, während der andere Theil des jährlich gewonnenen S. zumeist bei der Fabrication von Soda, Seife, Glas ver-

arbeitet wird. Bei der Darstellung von Glasuren, bei mancher metallurgischen Operation und in mehreren Industrien wird ebenfalls Steinsalz gebraucht.

Sylvin, Beudant.

Früher nur als Beimischung des vulkanischen Steinsalzes erkannt, seither in Salzlagerstätten in grosser Menge angetroffen. Bildet Würfel, öfter in Combination mit dem Oktaëder, oder körnige Massen. Bei Kalusz lassen sich aus diesen Krystalle mit verschiedenen tesseralen Formen herauslösen. Aus der Form und Lage der Aetzfiguren schliessen Brauns und Linek auf die Isomorphie mit Salmiak. Der S. ist dem Steinsalz in Form, Spaltb. und H. gleich, ebenso in der Diathermanie und Schmelzbarkeit sehr ähnlich. Die Lichtbrechung ist schwächer ($n = 1.490$ für Gelb und gewöhnliche Temp.) und gegen Wärme sehr empfindlich. Geschmack bitterlich-salzig. G. = 1.9 bis 2, für reinen S. 1.989 bis 16° nach Retgers.

Chem. Zus.: Chlorkalium KCl , entsprechend 52.4 Kalium, 47.6 Chlor. Färbt die Flamme violett. Wird zur Darstellung von Kalisalzen gebraucht. Bei Stassfurt öfter röthlich gefärbt, bei Kalusz oft mit Körnern von blauem Steinsalz verbunden. Die grosskörnige Beschaffenheit und das Vorkommen sprechen dafür, dass der S. aus Carnallit entstanden ist. (Aut., Sitzber. Ak. Wien, Bd. 63, Abth. I. April 1871. Niedzwiedzki, Das Salzgebirge von Kalusz, Lemberg 1891.)

Salmiak.

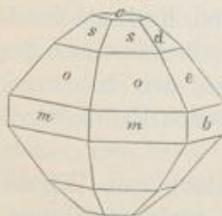
Tesseral, gewöhnlich (111) oder (311) und oft stark verzerrte Gestalten zeigend. An künstlichen Krystallen erkannte der Autor eine früher noch nicht beobachtete Hemiëdrie: gyroidale H. (Tschermak's Min. und petr. Mitth., Bd. 4, pag. 531.) Spaltb. undentlich. H. = 1.5. Mild und zähe, farblos oder gefärbt. Geschmack stechend salzig. G. = 1.5 bis 1.6.

Chem. Zus.: Chlorammonium NH_4Cl , entsprechend 26.2 Stickstoff, 7.5 Wasserstoff, 66.3 Chlor. In der Hitze flüchtig. Sublimirt im Kölbchen. Mit Soda erhitzt, verbreitet er Ammoniakgeruch. Leicht im Wasser löslich. Kommt krystallisirt in drusigen Ueberzügen auf Klüften und Spalten an Vulkanen vor, z. B. am Vesuv, Aetna; die Krusten sind öfter durch Eisenschlorid gelb oder braun gefärbt. Auch als Erzeugnis von Kohlenbränden, z. B. bei Hainichen in Sachsen.

Carnallit, H. Rose.

Im Stassfurter Bergbaue bilden sich zuweilen an Stellen, wo etwas Wasser eindringt, rhombische Krystalle. $m = (110)$, $o = (111)$, $s = (223)$, $e = (021)$, $d = (043)$,

Fig. 1.



$b = (010)$, Winkel $(110) = 61^\circ 23'$, $(111) = 72^\circ 40'$. A. V. = 0.59356 : 1 : 0.69062. Die Combinationen sind hexagonalen Formen ähnlich. Im ursprünglichen Zustande bildet der C. immer grobkörnige Aggregate. Die Körner enthalten öfter zarte Blättchen von Eisenglimmer in paralleler Stellung, wodurch ein metallartiger Schiller entsteht, Kryställchen von Anhydrit und Quarz, auch von Pyrit sind oft beigemengt. H. = 1. Geschmack bitter.

Chem. Zus.: $KCl.MgCl_2.6H_2O$ mit 26.8 Chlorkalium, 34.2 Chlormagnesium, 39 Wasser. Leicht schmelzbar, sehr leicht löslich in Wasser, an der Luft zerfliessend.

Durch allmäligen Zutritt von Wasser bildet sich krystallisirter Sylvin, während die Lauge von Chlormagnesium abläuft.

Bei Stassfurt und bei Kalusz als Bestandtheil der Salzlagerstätte. Wird zur Darstellung von Kalisalzen gebraucht. Die Kali-Industrie Stassfurts beruht hauptsächlich auf diesem Minerale.

Bischofit (Chlormagnesium), $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, farblos, findet sich in der Carnallitregion von Leopoldshall bei Stassfurt. Tachhydrit $CaCl_2 \cdot 2MgCl_2 \cdot 12H_2O$, gelblich, rhomboëdrisch, bei Stassfurt. Beide zerfließen rasch an der Luft. Chlorocalcit, $CaCl_2$, tesseral, auf Auswürflingen des Vesuv. Douglasit, $2KCl \cdot FeCl_2 \cdot 2H_2O$. Kleine grüne Krystalle von Leopoldshall bei Stassfurt. Jodnatrium, NaJ , ist zufolge des Jodgehaltes in den Salpeterlagern der Wüste Atacama zu vermuthen.

3. Ordnung: Fluoride.

Fluorverbindungen, meist von leichten Metallen.

Fluorit oder Flusspath (Liparit, Chlorophan).

Durch das häufige Vorkommen auf Erzgängen, wo das Mineral oft schönfarbige Drusen bildet, waren die »Fluores« den Bergleuten längst aufgefallen. Die »Flusspathsäure« wurde darin von Scheele 1771 entdeckt, obwohl schon 1650 Schwanhard in München wusste, dass man mit Fluorit und Schwefelsäure Glas ätzen könne.

Fig. 1.

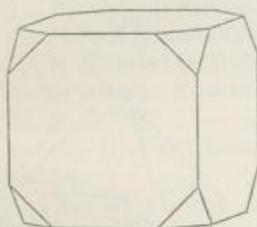


Fig. 2.

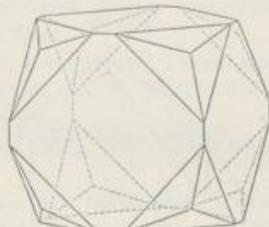
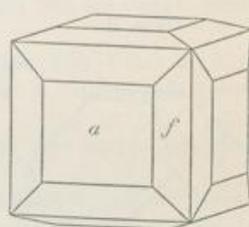


Fig. 3.



Die Krystalle sind tesseral, meist (100), aber auch zuweilen (111) und (110), seltener andere Formen, wie (421) oder (331), in selbständiger Ausbildung. In Combinationen treten sowohl derlei Flächen als auch viele andere auf, nämlich Tetra-kishexaëder wie (310), Ikositetraëder wie (211) und mehrere Hexakisoktaëder.

Die Penetrationszwillinge, Fig. 5, nach dem Gesetze: Zwillingsaxe senkrecht auf 111 kommen oft vor. Verzerrte Gestalten sind nicht selten, ebenso Krystallstücke, welche aus vielen Würfelchen aufgebaut erscheinen und Umriss des Oktaëders darbieten. Die Flächen zeigen oft feine treppenartige Zeichnungen, besonders auf den Flächen der Zwillinge dort, wo eine Ecke des zweiten Krystalls hervordringt. Auch Vertiefungen, welche den vierseitigen Aetzfiguren entsprechen, sind oft ausgebildet. Letztere werden von Flächen (311) begrenzt.

Spaltb. nach (111) vollk. $H. = 4$. Lichtbrechung schwächer als beim Steinsalz, $n = 1.435$. Man bemerkt aber oft Spuren einer Doppelbrechung. Glasglanz, oft etwas fettartig; feuchter Glasglanz. Der F. ist farblos, wasserhell, oft aber schön gefärbt, in verschiedenen gelben, grünen, blauen, violetten und rothen Farben, dann auch weiss und grau. Oefter zeigen sich verschiedene Farben am

selben Krystall, indem die Ecken anders gefärbt oder verschiedenfarbige Schichten bemerkbar sind oder endlich die Erscheinungen der Kernkrystalle hervortreten. Das Pigment ist nach Wronboff meist ein Kohlenwasserstoff; auch in dem Stinkfluss von Wölsendorf, der beim Kratzen wie Chlorkalk riecht und in den Verdacht eines Ozongehaltes gekommen ist, scheint ein solcher Gast vorhanden zu sein. Beim Erhitzen phosphoresciren die meisten Fluorite. Sie verlieren dabei etwas Substanz und zugleich die Farbe. G. = 3·1 bis 3·2.

Chem. Zus.: CaF_2 , entsprechend 51·3 Calcium, 48·7 Fluor. V. d. L. zerknistert er oft stark und schmilzt nur in dünnen Splintern etwas an. Legt man ein Stückchen Gyps daneben, so schmelzen beide zur klaren Perle zusammen, welche beim Erkalten trübe wird. Wenn das Pulver mit Phosphorsalz im Glasrohr erhitzt wird, so bildet sich Flussäure, welche das Glas angreift. Schwefelsäure zersetzt den F. unter Entweichen von Flussäure vollständig, andere Säuren wirken wenig. Künstliche Krystalle erhielt Sénarmont durch Erhitzen des Fluorcalciumniederschlages in verdünnter Salzsäure im geschlossenen Glasrohre.

Der Fluorit ist ein ausgezeichnetes Gangmineral. Als Begleiter der Zinnerzgänge findet er sich in Sachsen, Böhmen, Cornwall. Die Krystalle sind oft dunkelblau bis schwarz, nicht selten mit Pyrit oder Kupferkies bedeckt. Auf den silbererzhaltigen Gängen bei Freiberg, Marienberg, Annaberg, wo Baryt als häufiger Begleiter vorkommt, sieht man oft weingelbe oder honiggelbe Krystalle, prächtige klare bei Kongsberg. Von den Bleiglanzgängen in Derbyshire werden

Fig. 4.

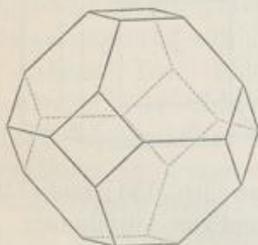


Fig. 5.

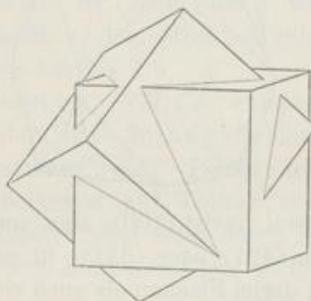
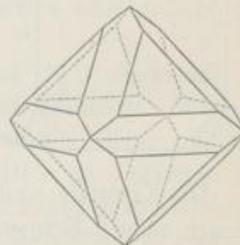


Fig. 6.



schöne grüne, aus Cumberland jene violblauen gebracht, welche fluoresciren (pag. 211). Oefter kommt der F. für sich auf Gängen und Klüften vor, wofür die schönen blauen Würfel von Gams in Steiermark, die im Kalkstein sitzen, ein Beispiel darbieten oder die grossen rosenrothen Krystalle in den krystallinischen Schiefen am Gotthard. Gänge, die ganz mit körnigem Fluorit erfüllt sind, kennt man bei Liebenstein im Thüringerwald, hier bis 13 Meter mächtig im Granit und Gneiss, bei Wölsendorf in Bayern, wo der schwarzblaue Stinkfluss gangförmig den Granit durchsetzt, bei Stolberg am Harz, wo Gänge von grünem Fluorit mit zelligem Quarz in altem Thonschiefer auftreten u. s. w. Als vulkanische Bildung beobachtete Scacchi dichten Fluorit im Tuff Campaniens bei Fiano in Verbindung mit Glimmer und Nocerin.

Der Fluorit wurde früher oft als Flussmittel bei metallurgischen Processen verwendet. In England werden schön gefärbte körnige oder stengelige Fluorite

zu Vasen, Leuchtern und Nippsachen verarbeitet. Nach Thiersch wären auch die Vasa murrhina der alten Römer aus diesem Mineral angefertigt worden. Die Verwendung zur Darstellung der Flußsäure und zum Glasätzen nimmt gegenwärtig zu.

Der seltene Yttrocerit soll aus Fluoriden von Ca, Y, Ce bestehen.

Der Sellaite Strüver's, MgF_2 , krystallisiert tetragonal. Montiers in Savoyen im Anhydrit.

Der Noocerin Scacchi's von Nocera bei Neapel soll ein Magnesium-Calciumoxyfluorid sein.

Ziemlich mannigfaltig sind die Fluor-Aluminiumverbindungen:

Fluellit, $AlF_3 \cdot H_2O$. Rhombisch 0.7700 : 1 : 1.8776. Cornwall.

Kryolith, wegen der Aehnlichkeit mit Eis ($\kappa\rho\beta\omicron\varsigma$, Frost) so genannt. Monoklin, $m = (110)$, $p = (111)$, $c = (001)$, $r = (011)$, $v = (101)$, $k = (101)$. Winkel $(110) = 88^\circ 3'$. A. V. = 0.96626 : 1 : 1.38824, $\beta = 89^\circ 49'$. Spaltb. (110) und (001) .

Farblos, weiss, graulich, gelblich, röthlich. H. = 2.5 .. 3. G. = 2.95 bis 2.97. — Chem. Zus.: Na_3AlF_6 . Sehr leicht schmelzbar, nach dem Erhitzen eine weisse Kruste hinterlassend, welche, mit Kobaltlösung geglüht, blau wird. Verhalten gegen Säuren wie beim Fluorit. Das Mineral kommt in mehreren Lagern in einem zinnerzführenden Gneiss bei Evigtok in Südgrönland vor. Es ist oft mit Eisenspath, Quarz, Pyrit, Kupferkies, Bleiglanz gemengt. Wird zur Darstellung von Alaun und von Flußsäure verwendet. Bei Miask am Ural und Pikes Peak in Colorado wurde es auch beobachtet.

Chiolith, tetragonal. $Na_3Al_3F_{14}$. Miask. Zugehörig der Arksutit.

Pachnolith, *Knop*. $NaCaAlF_6 \cdot H_2O$, monoklin, 1.1626 : 1 : 1.5320, $\beta = 89^\circ 40'$.

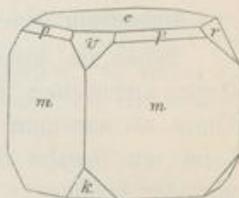
Thomsenolith, *Dana*. (Pachnolith, *Hagemann*; Hagemannit.) Monoklin, 0.9975 : 1 : 1.0329, $\beta = 86^\circ 48'$, mit nahezu quadratischem Prisma. $NaCaAlF_6 \cdot H_2O$, wie der vorige. Beide mit Kryolith bei Evigtok und Pikes Peak.

Prosopit, Ralstonit, Evigtokit, Ge'arksutit stehen dem vorigen nahe. Ueber die Kryolithgruppe: Groth, Zeitschr. f. Kryst., Bd. 7, p. 375, 457. Cross u. Hillebrand, Amerie. J., Bd. 26, p. 267.

Der tesserale Hieratit Cossa's, $2 KF \cdot SiF_4$, von Vulcano würde eine neue Gruppe von Fluoriden eröffnen.

Seltene Fluorverbindungen sind auch der hexagonale Tysonit (Fluocerit) und die daraus entstandenen: Hydrofluocerit und Hamartit (Bastnäsit). Dieser und der ebenfalls hexagonale Parisit bestehen z. Th. aus Carbonat.

Fig. 1.



IX. Classe: Anthracide.

Von $\alpha\nu\theta\rho\alpha\zeta$, Kohle. Sie sind Verbindungen von Kohlenstoff mit Wasserstoff oder beider mit Sauerstoff, endlich auch von letzteren abgeleitete Verbindungen. Alle hierher gehörigen Minerale sind fähig, sich mit Sauerstoff zu verbinden, zu verbrennen. Die Classification ist eine unvollkommene, da die Anthracide meistens amorphe Gemenge mehrerer chemischer Verbindungen und nur selten homogene krystallisirte Körper sind. Die Charakterisirung und Abgrenzung der Gattungen kann demnach meist nur eine beiläufige sein.

1. Ordnung: Carbonsalze.

Einige wenige salzartige Verbindungen leichter Metalle, abgeleitet von C-, H-, O-haltigen Säuren. Erhitzt, verkohlen sie ohne deutlich zu brennen.

Mellit (Honigstein). Tetragonale Krystalle, einzeln und in Gruppen, (111) , öfter auch (110) und (001) zeigend. Winkel $(111) = 86^\circ 55'$. A. V. = 1 : 0.7463. Honiggelb, wachsgelb, fettglänzend, optisch negativ, jedoch im polarisirten Lichte oft aus mehreren optisch zweiaxig er-