

## Anhang.

### Die Gemengtheile der Meteoriten.

Oft wiederholt sich die Erscheinung, dass Stein- und Eisenmassen aus grosser Höhe unter Schall- und Lichtentwicklung zur Erde fallen. In den ältesten Schriften finden sich schon Berichte über Steinregen und über das Niederfallen einzelner Steine und Eisenklumpen. Im vorigen Jahrhundert ignorirten viele Forscher diese merkwürdige Naturerscheinung, und manche bestritten die Möglichkeit derselben, bis der Physiker Chladni die Thatsache zur Anerkennung brachte und zugleich den kosmischen Ursprung, die Herkunft jener Körper aus fernen Himmelsräumen, überzeugend nachwies. (Ueber den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer Eisenmassen etc., Riga 1794.) Die vom Himmel herabgelangten Massen wurden in alter Zeit öfter Gegenstand göttlicher Verehrung, wie das Ancile, ein schildförmiges Eisen, welches unter Numa Pompilius in Rom niederfiel, oder der schwarze Stein in der Kaaba zu Mekka, welcher nach Partsch ein Meteorstein ist. Die Thatsache, dass jene Massen aus der Luft herabfallen, sowie die Vorstellung, dass dieselben in der Atmosphäre gebildet seien, führten zu der älteren Bezeichnung Aërolithen (aër, Luft), während der jetzt allgemein gebräuchliche Name Meteoriten (*μετέωρον*, Erscheinungen in der Höhe) frei von jeder Hypothese ist. Vor dem Herabfallen zeigt sich bei Nacht eine feurige Erscheinung, bei Tage eine kleine Wolke. Im Dunkeln sieht man das Meteor als eine Feuerkugel in rascher Bewegung am Himmel. Nach einiger Zeit scheint dieselbe stille zu stehen, zeigt oft ein Zerspringen unter heftiger Detonation, das Meteor erlischt, und von dem Punkte des Stillstandes fällt eine einzige Masse oder es fallen mehrere Stücke zur Erde nieder.

Die Geschwindigkeit, welche das Meteor beim Eintritt in die Atmosphäre zeigt, beträgt per Secunde vier Meilen und mehr, entspricht also derjenigen, mit welcher sich die Planeten im Sonnensystem bewegen. Man schliesst daraus, dass die Meteoriten ursprünglich wie die Planeten im Himmelsraume kreisen, und dass jene, welche sich dabei der Erde stark nähern, mit der letzteren vereinigt werden.

Die Erscheinungen, unter welchen dies geschieht, erklärte Haidinger in folgender Weise. Bei der enormen Geschwindigkeit, mit welcher die kosmischen Körper in die Atmosphäre eindringen, wird die Luft ähnlich wie in dem pneumatischen Feuerzeug heftig zusammengedrückt, ohne sogleich ausweichen zu können, und kommt dadurch zum Glühen. Die Erhitzung wird auch auf die Oberfläche des

Meteoriten übertragen und bewirkt ein Abschmelzen desselben, ferner die nach der Compression ausweichende Luft ein Abschleudern der Schmelztröpfchen. Dadurch entsteht eine feurige Hülle um den Meteoriten, welche viel grösser ist als dieser selbst. Hinter dem fliegenden Meteoriten entsteht ein luftleerer Raum, ein Vacuum, welches eine Strecke hinter dem Meteoriten durch die hereinstürzende Luft unter starkem Getöse erfüllt wird. Dadurch wird jenes oft gehörte donnerartige Rollen im Anfange des Phänomens begreiflich.

Bei der Compression der Luft wird von dem Meteoriten Arbeit geleistet und dementsprechend die lebendige Kraft des letzteren vermindert, endlich so weit aufgebraucht, dass die fortschreitende Bewegung durch die Rückwirkung der comprimierten Luft aufgehoben ist. Der Meteorit kommt zum Stillstande und fällt hierauf dem Gesetze der Schwere gemäss zur Erde. Im Augenblicke des Stillstandes vermag einerseits die vorn zusammengedrückte Luft mit einemmale auszuweichen, andererseits erfüllt sich plötzlich das Vacuum hinter dem Meteoriten, wodurch die heftige Detonation entsteht. (Haidinger, Ber. d. Wiener Akad., Bd. 43, pag. 289, Bd. 58, Abth. II.) Mach und Doss geben eine hievon abweichende Erklärung (Jahrb. f. Min. 1892, I., 580).

Die Grösse der Meteoriten ist niemals bedeutend, sie erreicht niemals einen Kubikmeter. Der schwerste Stein, jener von Knyahinya, wiegt 294 Kilogramm und nimmt ungefähr 0.084 Kubikmeter ein. Die Exemplare sind häufig kleiner als eine Faust, und unter den Meteoriten, welche schwarmweise niederfallen (Steinregen), gibt es viele unter Erbsengrösse bis herab zu staubartiger Kleinheit.

Die Meteoriten besitzen eine Schmelzrinde, welche an den steinartigen Massen gewöhnlich pechschwarz und matt, seltener glänzend ist. An den Eisenmassen hat die äusserste Rinde die Beschaffenheit des sog. Hammerschlages, welcher ähnlich wie der Magnetit zusammengesetzt ist und an der Oberfläche des Schmiedeeisens beim Erhitzen in der Luft entsteht. An manchen Meteoriten lässt sich aus der Anordnung der feinen Schmelzleisten und aus der Lage der schaumigen Zone erkennen, welche Seite des Meteoriten beim Fluge durch die Atmosphäre nach vorn und welche nach rückwärts gerichtet war (Brustseite und Rückenseite).

Im Innern sind die Meteoriten zuweilen gleichartig, häufig aber gemengt. Die Gemengtheile stimmen, wenige Ausnahmen abgerechnet, mit bekannten Mineralen der Gattung nach überein. Das Gefüge ist öfter deutlich krystallinisch, z. B. körnig oder porphyrisch, oft aber ist eine klastische Beschaffenheit wahrzunehmen; die Structur erscheint breccienartig und bei vielen Meteorsteinen tuffartig. In den gewöhnlichen Meteorsteinen bemerkt man zahlreiche rundliche krystallinische Einschlüsse, welche G. Rose Chondren (*χόνδρος*, Kügelchen) nannte. Die gewöhnlichste Art der Meteoriten bezeichnete derselbe demnach als Chondrite.

Das krystallinische Gefüge der Meteoriten entspricht jenem, welches manche vulkanische Gesteine der Erde zeigen, das klastische den vulkanischen Tuffen. Die chondritische Beschaffenheit ist jedoch den irdischen Felsarten fremd. Die Kügelchen verhalten sich indess wie Erstarrungsproducte; der Autor hält sie für

erstarrte Tropfen, wonach ihre Bildung durch eine Eruption flüssiger Schmelze zu erklären wäre.

Die äussere Form der Meteoriten ist keine gesetzmässige, sondern zufällige, sie ist bald rundlich, bald scharfkantig. Oft lässt sich deutlich erkennen, dass die Rundung der Kanten durch Abschmelzen an der Oberfläche hervorgerufen wurde. Als die ursprüngliche Gestalt ist demnach immer die eines Bruchstückes anzunehmen, und die Meteoriten sind nicht selbständige Körper, sondern als Splitter von grösseren kosmischen Massen anzusehen.

Die Herkunft und die Bildungsweise der Meteoriten lässt sich gegenwärtig bloss vermuthen, bloss mit einiger Wahrscheinlichkeit angeben. Denkt man sich mit Daubrée (*Journ. des savants* 1870) diese Splitter wieder zu einer kosmischen Masse vereinigt, die specifisch schwereren im Innern gelagert, so hätte man eine Masse analog der Erde, welche innerhalb der Steinrinde einen schweren Kern, höchst wahrscheinlich einen Metallkern, und zwar einen Eisenkern besitzt. Es ist demnach zu vermuthen, dass die Meteoriten von einem oder von mehreren der Erde ähnlich gebauten Himmelskörpern abstammen, welche ganz oder zum Theile in Splitter aufgelöst wurden. An eine Zertrümmerung durch Stoss ist nicht zu denken, weil dadurch auch grosse Stücke gebildet worden wären, vielmehr ist es nach dem Autor (*Sitzungsber. d. Wiener Akad., Abth. II, Bd. 71, April 1875, und Bd. 75, März 1877*) wahrscheinlicher, dass ein Abschleudern von Bruchstücken durch vulkanische Thätigkeit erfolgte. Waren die planetarischen Körper von geringer Grösse, so genügte deren Schwerkraft nicht, die ausgeworfenen Stücke sämmtlich wieder zur Oberfläche zurückzuführen. Die so verstreuten Splitter kreisen im Weltraume, die grösseren und dichteren gelangen unter Umständen als Meteoriten zu uns, die kleinen, lockeren werden schon in der Atmosphäre verzehrt, indem sie die Sternschnuppen veranlassen. (Ueber diese: Schiaparelli, Entwurf einer astronomischen Theorie der Sternschnuppen. Deutsch von Boguslawski, Stettin 1871.)

Die als staubartige Massen ankommenden und die in der Luft verstäubten Meteoriten dürften sich erst allmählig zur Erde senken. Im Schnee wurde schon wiederholt Eisenstaub nachgewiesen. Interessant ist die Beobachtung Renard's, welcher in dem Bodensatz des pacifischen Oceans kleine Bronzitzügelchen mit Magnetitrinde auffand, welche den Chondren der Meteorsteine gleichen. Der Entdecker leitet dieselben von Meteoritenstaub ab.

Die Gemengtheile, welche die Meteoriten zusammensetzen, sind gemäss der eingangs aufgestellten Definition keine Minerale, doch ist der Vergleich derselben mit den tellurischen Mineralen, wie leicht ersichtlich, von grosser Wichtigkeit. Die Anzahl der bisher erkannten Gattungen ist eine geringe. Die gewöhnlich vorkommenden entsprechen Mineralen aus den Classen der Elemente, Lamprite, Oxyde, Silicoide. Die Arten sind durch die Form, Textur und die Einschlüsse von den Mineralen verschieden, doch nähern sich viele den vulkanischen Mineralarten.

Eisen. Dasselbe ist in den meisten Meteoriten verbreitet. Die Meteoreisenmassen bestehen vorzugsweise daraus. An diese schliessen sich jene Meteoriten, welche in einer Eisengrundmasse porphyrisch eingeschlossene Krystalle und Körner

von Silicoiden enthalten, endlich die steinartigen Massen, in welchen das Eisen entweder nur ein feines Netz oder blos einzelne Flitter bildet.

Das Meteoreisen ist immer nickelhaltig (gewöhnlich mit 3 bis 8 Percent Ni), stellt also eine Legirung zweier Metalle dar. Die Krystallform ist tesseral, die Spaltb. vollk. nach dem Würfel. Um das Gefüge zu erkennen, pflegt man polirte Flächen mit Salpetersäure zu ätzen (pag. 146).

Manche Meteoreisen, wie dasjenige, welches bei Braunau in Böhmen am 14. Juni 1847 niederfiel, bestehen vorherrschend aus einem einzigen Individuum. Eine und dieselbe Spaltrichtung geht durch den ganzen Klumpen. Das Hauptindividuum ist aber von vielen feinen Zwillinglamellen durchsetzt, welche nach dem Gesetze: Zwillingaxe eine Normale zur Oktaëderfläche, eingefügt sind und nach dem Ätzen als feine Linien erscheinen. Ausser diesen Ätzzlinien wird aber auch ein damastartiger Schimmer bemerklich, welcher von feinen, dem Würfel entsprechenden Ätzfiguren herrührt.

Fig. 1 stellt das Auftreten der Ätzzlinien auf einer Würfelfläche dar. Die Richtungen erklären sich daraus, dass der Hauptwürfel von anderen zwillingsartig durchwachsen ist, wie dies der Fluoritzwilling Figur 207 auf pag. 90 angibt.

Fig. 1.

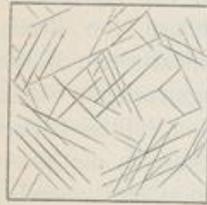
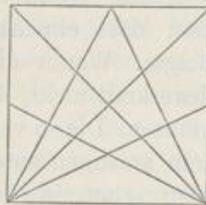


Fig. 2.



Jede Fläche des Hauptwürfels wird von den Flächen des Nebenwürfels so durchschnitten, dass die Richtung der Durchschnitte erstens durch die Diagonalen des Quadrates, zweitens durch jene Linien angegeben wird, welche sich ergeben, wenn man den Halbirungspunkt einer Seite mit einer nicht anliegenden Ecke verbindet.

Entsprechend den vier Ecken können aber die Nebenwürfel in vier Stellungen auftreten. Man erhält demnach 12 Schnittlinien, die aber paarweise parallel sind, folglich sechs verschiedene Schnittrichtungen. In Fig. 2 sind dieselben schematisch angegeben. Die Nebenwürfel sind aber nicht als volle Würfel, sondern blos in Krystallskeletten vorhanden, welche aus Lamellen parallel dem Würfel bestehen, daher gibt die Ätzung nur dünne Lamellen nach 6 Richtungen an (Autor, Sitzungsber. d. Wiener Akad., Bd. 70, Abth. I, Nov. 1874. Linck, Zeitschr. f. Kryst., Bd. 20, pag. 209). Das künstliche Eisen gibt, wenn es grosskörnig ist, ebenfalls die Braunauer Ätzzlinien.

Die Mehrzahl der Meteoreisen zeigt nach dem Ätzen schöne Zeichnungen, welche Widmanstätten'sche Figuren genannt werden, nach dem Entdecker, welcher sie zuerst an dem Eisen von Agram (gefallen am 26. Mai 1751) erkannte. Die Figuren werden durch Schaaren von feinen Leisten hervorgebracht, welche mit Vertiefungen wechseln und einander durchkreuzen. Fig. 3 und 4. Sie erklären sich nach G. Rose durch eine schalige Zusammensetzung nach den Oktaëderflächen, wie dies folgende Beispiele zeigen.

Eine Masse, welche aus vielen sich durchkreuzenden Lamellen, die den Flächen des Oktaëders parallel sind, besteht, kann so zerschnitten werden, dass die entstehende Ebene einer Oktaëderfläche parallel ist. Auf dieser werden die

Lamellen als Streifen erscheinen, welche nach drei unter  $60^\circ$  sich treffenden Richtungen verlaufen. Fig. 5. Dieser Fall kommt an zufälligen Schnitten bisweilen vor. Fig. 3 ist der Naturselbstdruck eines solchen, welcher einem Exemplar des Meteoreisens von Carthago in Nordamerika angehört. Auf einer Fläche parallel 100 werden sich hingegen blos zwei Richtungen der Streifen ergeben, welche sich unter  $90^\circ$  treffen, wie dies Fig. 6 andeutet. Auf einer Fläche 110 werden drei Richtungen zu unterscheiden sein, wovon zwei den Winkel von  $109^\circ 28'$  einschliessen, die dritte selben halbirt. Fig. 7. Flächen, die einem Hexakisoktaeder entsprechen oder keiner Fläche des tesseralen Systems parallel sind, werden die

Fig. 3.



Fig. 4.

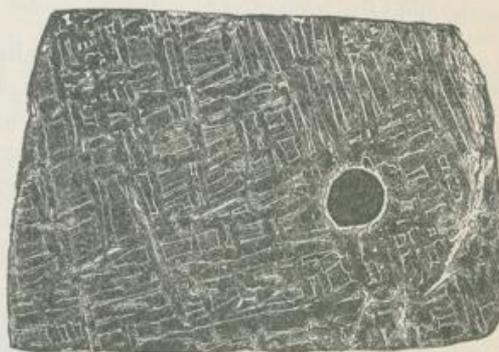


Fig. 5.

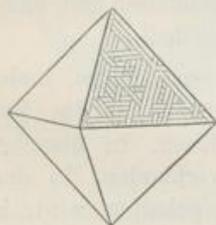


Fig. 6.

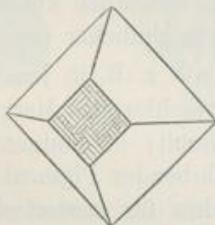


Fig. 7.

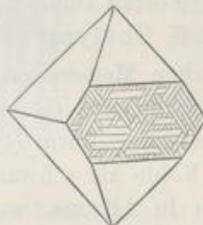
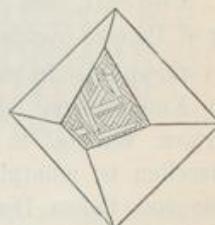


Fig. 8.



Lamellen in vier verschiedenen Richtungen zeigen, und diese werden mit einander vier ungleiche Winkel bilden. Fig. 8. Die zufällig durch einen Klumpen von Meteoreisen geführten Schnitte werden zumeist diesem letzteren Fall entsprechen. In der That zeigen die meisten vier solche Richtungen wie der Schnitt durch das Meteoreisen von Lenarto in Fig. 4. Der Abdruck ist nicht von dem Meteoreisen, sondern vom Abguss desselben genommen. (Ueb. d. Orientirung, Brezina, Denkschr. d. Wiener Ak., Bd. 44.)

Die Widmannstätten'schen Figuren rühren daher, dass von der Säure das nickelärmere Eisen stärker angegriffen wird als das nickelreichere, welches nach der Aetzung erhabene Leisten bildet. Freih. v. Reichenbach (Pogg. Ann., Bd. 114) unterscheidet die Arten des Eisens genauer und nennt jenes Eisen, welches wie in Fig. 3 die langgestreckten dunkelgrauen Streifen hervorbringt, Balkeneisen (Kamazit). Es ist die nickelärmere Legirung und zeigt im Kleinen die Braunauer

Aetzlinien sowie den damastartigen Schimmer. Die Streifen des Balkeneisens werden beiderseits von sehr schmalen Streifen eingefasst, dem Bändeisen (Tänit), welches die nickelreichere Legirung ist. Zwischen den jetzt betrachteten Lamellendurchschnitten bleiben aber dreiseitige oder vierseitige Zwischenfelder, welche von dem Fülleisen (Plessit) eingenommen werden. Dieses ist aber von zweierlei Art. Es besteht entweder aus vielen dünnen Lamellen von Bändeisen und bildet die sog. Kämmе, wie solche in Fig. 3 stellenweise deutlich zu erkennen sind, oder es ist gleichförmig grau und besteht vorzugsweise aus Balkeneisen, wie im unteren Theile der Fig. 3.

Es gibt auch solche Meteoreisen, welche körnig sind; die einzelnen Körner haben das Gefüge des Braunauer oder des Agramer Eisens. Einige Eisen erscheinen auch dicht.

Schreibersit (Glanzeisen Reichenbach's). Ein stark metallisch glänzender, biegsamer Gemengtheil von zinnweisser bis lichtstahlgrauer Farbe.  $H. = 6.5$ ,  $G. = 7.1$ . Die Krystallform ist meist unvollkommen. Chem. Zus.: Phosphornickeleisen in schwankenden Verhältnissen, bisweilen der Formel  $Ni_2 Fe_4 P$  entsprechend. Der Schreibersit ist oft in gestreckten Formen innerhalb der Lamellen des schaligen Meteoreisens enthalten, wie z. B. in dem von Lenarto, Fig. 4. Hier entsprechen alle die weissen Stellen innerhalb des Balkeneisens dem Schreibersit, auch zeigt sich eine zweite Art des Auftretens, nämlich als Hülle um den im Abdrucke schwarz erscheinenden Knollen von Troilit. Im Braunauer Eisen bildet der S. feine Nadeln von rechteckigem Querschnitte, welche G. Rose als Rhabdit bezeichnete.

Cohenit, dem Schreibersit ähnlich, ist wesentlich Kohlenstoffeisen mit ungefähr 6 Percent Kohlenstoff. Chalypit ist ein ähnlicher Gemengtheil.

Graphit. In manchen Meteoreisen, wie z. B. in jenem von Toluca, finden sich Knollen von feinschuppigem G. eingeschlossen. Merkwürdig ist das Vorkommen von G. in tesseraler Form (Cliftonit) in einigen Eisen. In manchen Meteoriten ist amorphe Kohle als schwarzfärbendes Pigment vorhanden. In dem Eisen von Cañon Diablo in Arizona, welches für meteorisch gehalten wird, ist auch Diamant als Gemengtheil nachgewiesen worden.

Troilit. Einfach Schwefeleisen,  $FeS$ , von tombackbrauner Farbe, metallisch glänzend, vom  $G. = 4.8$ , tritt in Knollen, die öfter schalig zusammengesetzt sind, in vielen Meteoreisen auf. Fig. 4 zeigt das Vorkommen in dem Eisen von Lenarto. Unterhalb des runden Einschlusses bemerkt man auch einen hellen, geraden Strich, welcher die zweite Art des Vorkommens in dünnen Lamellen parallel 100 angibt. Als tellurisches Mineral ist der T. nicht bekannt. In den Meteorsteinen ist das Schwefeleisen von hellerer, bronzegelber Farbe und hat dieselben Eigenschaften wie der Magnetkies.

Seltene Schwefelverbindungen sind der Oldhamit,  $CaS$ , im Stein von Busti, der Daubreelith,  $CrS$ , in einigen Meteoreisen. Beide sind als tellurische Minerale nicht bekannt.

Chromit in Körnern, bisweilen auch in Oktaedern, ist ein häufiger Gemengtheil der Meteoriten.

Von Oxyden kommen ausserdem bisweilen der Magnetit in Körnern, der Tridymit (von Maskelyne als Asmanit bezeichnet) in Körnern und Täfelchen vor.

Olivin. In sehr vielen Meteoriten verbreitet. In jenen porphyrtartigen Meteoriten, welche G. Rose als Pallasite bezeichnete, bildet der Olivin rundliche Körner. In der Masse, welche von dem Reisenden Pallas bei Krasnojarsk in Sibirien entdeckt wurde und welche Chladni die Veranlassung gab, den kosmischen Ursprung der Meteoriten zu behaupten, zeigen die Olivinkörner öfter deutliche Krystallflächen. In Fig. 9 sind diese mit denselben Buchstaben bezeichnet wie beim tellurischen Olivin auf pag. 449. Krystalle mit den gewöhnlichen Formen des Olivins beobachtet man oft in den Kügelchen der Chondrite. Dieselben sind meist reich an gestreckten Glaseinschlüssen, wovon Fig. 10 ein Beispiel gibt. Viele Kügelchen oder Chondren bestehen aus einem einzigen Individuum von Olivin und enthalten braunes Glas in der Form von Platten eingeschlossen. Fig. 11 gibt den Durchschnitt eines Kügelchens aus dem Stein von Mezö-Madaras in Siebenbürgen wieder. Im Uebrigen bildet der Olivin Körnchen und Splitter, meist im Gemenge mit dem folgenden.

Bronzit ist ebenfalls einer der gewöhnlichsten Gemengtheile. Die Form der Krystalle entspricht dem tellurischen Bronzit, die chem. Zus. bald dem Enstatit,

Fig. 9.

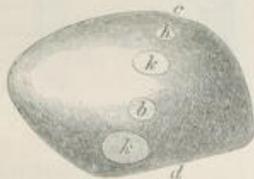


Fig. 10.



Fig. 11.



bald dem eigentlichen Bronzit und Hypersthen. Es gibt porphyrtartig aussehende Meteoriten, wie jenes von Rittersgrün in Sachsen, worin Krystalle und Körner von Bronzit liegen. In den Chondriten zeigt der Bronzit nur selten deutliche Krystalle, bildet aber oft Kügelchen für sich, welche excentrisch faserig oder stengelig sind wie in Fig. 12. Der weisse Enstatit des Meteoriten von Bishopville wurde Chladnit genannt. Das oft vorkommende Gemenge von Bronzit und Olivin entspricht dem tellurischen Olivinfels.

Pyroxen. In vielen Meteoriten treten Körnchen von P. als Nebengemengtheil auf, in anderen sind jedoch Körner und Krystalle von P. als Hauptgemengtheil enthalten, z. B. in jenen Meteoriten, welche G. Rose als Eukrite bezeichnete. Die chem. Zus. weicht aber durch den geringeren Kalkgehalt von den Mineralen der Diopsidreihe ab. Die Form von Krystallen im Stein von Juvinas wird in Fig. 13 dargestellt. *f* ist (310) und (510).

Plagioklas. Die Eukrite, zu welchen die Steine von Stannern in Mähren, von Juvinas in Frankreich gehören, sind Gemenge von Anorthit und Pyroxen.

Der Anorthit bildet Krystalle und Körner. Fig. 14 zeigt eine häufige Form der Anorthitkrystalle im Stein von Juvinas. Zwillingsbildung nach dem Karlsbader Gesetz. Diese Steine, welche fast gar kein Eisen enthalten, sind jener tellurischen Felsart ähnlich, welche man Dolerit, und wenn der Plagioklas darin Anorthit ist, auch Eukrit nennt. In vielen anderen Meteoriten ist ein Plagioklas in grösserer oder geringerer Menge enthalten, letzteres in den Chondriten. Ein einfachbrechender farbloser Gemengtheil, welcher langgestreckte Krystallumrisse zeigt und dessen chemische Zus. einem Labradorit entspricht, wurde vom Autor Maskelynit genannt.

Glas. Abgesehen von den Einschlüssen in Olivin, Bronzit, Anorthit etc. ist ein braunes Glas in den Kugelchen der Chondrite häufig, ferner in den schwarzen Adern, welche manche Chondrite durchsetzen, endlich in der Rinde der Steinmeteoriten enthalten.

Zu den seltenen Beimengungen gehören feste Kohlenwasserstoffe in manchen schwarzen kohligten Steinen, ein dem Brunnerit entsprechendes Carbonat etc.

Wichtig ist die Entdeckung Graham's, welcher fand, dass im Meteoreisen Wasserstoffgas absorbiert enthalten sei. Es kann durch Erhitzen ausgetrieben

Fig. 12.

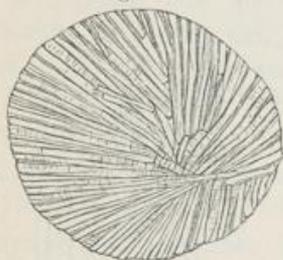
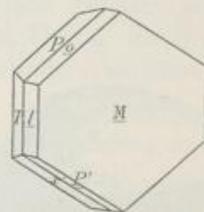


Fig. 13.



Fig. 14.



werden. Der Gehalt an Wasser, welcher in manchen Steinen in geringer Menge nachgewiesen wurde, scheint nicht ursprünglich, sondern erst nach dem Niederfallen aus der Umgebung aufgenommen zu sein. Dem entspricht das Fehlen von Quarz und von allen Hydrosilicaten, wodurch die Thätigkeit des Wassers bei der Bildung der Meteoriten ausgeschlossen erscheint.

Man wird daher schliessen, dass die Meteoriten von einem oder mehreren Himmelskörpern herrühren, deren Rinde, durch Erstarrung gebildet, sich noch im ersten Bildungsstadium befand und noch keine Umwandlungen durch Wasser erlitten hatte.

Lit. G. Rose, Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten etc., Abhandl. d. Berliner Akademie 1864. Rammelsberg, Die chemische Natur der Meteoriten, ebenda, 1870 und 1881. Daubrée, Synthetische Studien zur Experimentalgeologie, Braunschweig 1880. Autor, Beitrag zur Classification der M., Berichte der Wiener Ak., Bd. 88, Abth. I, pag. 347 (1883). Ders., Die mikroskopische Beschaffenheit der Meteoriten, erläutert durch photographische Abbildungen, Stuttgart 1883. Brezina und Cohen, Die Structur und Zusammensetzung der Meteoreisen, Stuttgart. Cohen, Meteoritenkunde, Heft I, Stuttgart 1894.

Abdr  
Abfo  
Abic  
Absä  
Abso  
Abso  
Acha  
Achr  
Acht  
Acke  
Adan  
Adan  
Ader  
Adiat  
Adler  
Adul  
Aede  
Aegy  
Aeni  
Aequ  
Aequ  
Aërol  
Aëru  
Aesch  
Aetz  
Aetz  
Aetz  
After  
Agal  
Agri  
Aima  
Airy  
Akan  
Akmi  
Akra