

Siebente Tafel.

Die Abbildungen auf dieser Tafel haben die Darstellung und Verfinlichung der innern Beschaffenheit der Steinmasse einiger, der in dieser Beziehung ausgezeichnetsten Meteor-Steine, des Aggregats-Zustandes derselben und ihrer wesentlichsten Gemengtheile zum Zwecke, und in Hinsicht dieser letztern insbesondere, die Darstellung des allgemeinsten, auffallendsten und sehr wesentlichen, nämlich des mehr oder weniger kugeliglichten, porphyrtartig in der übrigen Steinmasse erscheinenden, erdigen Gemengtheiles, und zwar in den verschiedenen Graden seiner Ausbildung, die von einer kaum erkennbaren Ausscheidung bis zu dessen ausgesprochenstem Zustande — als olivinartige Substanz im sibirischen Eisen — Uebergänge nachweisen lassen, und deren sich oft mehrere, nicht nur in verschiedenen Steinen eines und desselben Niederfalles, sondern selbst in einem und demselben Bruchstücke, beisammen finden (1).

Alle bisher bekannten, eigentlichen Meteor-Steine, sind gemengte Massen, und alle authoptisch mir davon bekannten 3/4 (2), nach Zeit und Ort des Niederfallens verschiedene, nur mit Ausnahme jener von Mais, Erleben, Chassigny (Langres), und zum Theil jener von Chantonnay, welche ein ganz eigenthümliches Ansehen, selbst im Ganzen (3) haben, und beziehungsweise auch der von Stannern, lassen viererley Gemengtheile, selbst dem freyen Auge, und gewöhnlich sehr deutlich ausgesprochen, erkennen.

Zwey dieser Gemengtheile sind erdiger, zwey davon metallischer Natur.

Der eine erdige Gemengtheil hat ein mehr oder weniger mattes, mageres, und, nach der verschiedenen Feinheit und Gleichförmigkeit des Kornes — das vom groben bis zum äußerst feinen, dem unbewaffneten Auge kaum unterscheidbaren, abweicht — und nach dem mehr oder minder dichten und festen Cohäsions-Zustande — der vom leicht zerreiblichen bis zum schwer zersprengbaren und Funkengeben geht — und in so ferne derselbe nicht — was jedoch selten und nur stellenweise der Fall ist — eine besondere, faserige, späthige oder blätterige Textur zeigt, ein mehr oder minder

- (1) Um eine deutliche Ansicht von dem so sehr verschiedenen Aggregats-Zustande der Steinmasse sowohl, als insbesondere von dem so sehr abweichenden, wechselseitigen, quantitativen Verhältnisse der Gemengtheile, und von deren mannigfaltigen Beschaffenheit und Zustand zu gewinnen, ist es durchaus nothwendig, an jedem Meteor-Steine oder an einem Bruchstücke von demselben, eine Bruchfläche schleifen und polieren zu lassen; doch muß dieses mit der Vorsicht geschehen, daß bey der Behandlung so wenig Feuchtigkeit und so wenig Schmirgel, oder sonstiges Schleif- oder Polier-Pulver, als nur immer möglich, angewendet, letzteres aufs vollkommenste sogleich weggewaschen, und das Stück dann schnell und gut getrocknet werde, um das eigenthümliche Ansehen nicht durch eine fremdartige Substanz, oder durch beförderte Drydation des enthaltenen Eisens, mehr oder minder verunstaltet zu erhalten.
- (2) Namentlich Bruchstücke von Steinen von den Vorfällen bey Ensisheim, Verona, Tabor, Laponas (Wresse), Lucé, Maurkirchen, Sigena, Eichstädt, Charkow, Barbotan, Siena, York, Sales, Benares, Nizle, Apt, Eggenfeld, Glasgow, Doroninsk, Mais, Timochin, Weston, Parma, Stannern, Lissa, Tipperary, Charfontville, Verlanguilas, Toulouse, Erleben, Chantonnay, Limerik, Agen und Chassigny (Langres), als von welchen auch ähnliche Belege sich notorisch im Besitze öffentlicher Sammlungen oder bekannter Privat-Eigenthümer befinden. Es sollten und werden wohl auch von noch mehreren Vorfällen neuerer Zeit, vielleicht von 20 bis 30 außer obigen, derley Belege vorhanden seyn und sich in den Händen von Privat-Besitzern befinden, die aber leider nicht verläßlich bekannt sind.
- (3) Ein Ansehen, wodurch sie sich nicht nur unter sich, sondern auch von allen übrigen bisher bekannten Meteor-Steinen so sehr unterscheiden, daß man sie wohl nicht leicht für solche erkennen möchte, wenn nicht einerseits ihre factisch erwiesene Herkunft und die Haupt-Resultate der chemischen Analyse, und andererseits selbst einige, wenn gleich nur einseitige, und oft nur in Uebergängen nachweisbare, oryktognostische Verwandtschaft hinsichtlich einzelner Gemengtheile, oder irgend einer Zustandsveränderung der Masse bey andern, unbezweifelbaren Meteor-Steinen, für sie das Wort sprechen und gewisser Massen Würzschafft leisten möchten. (So z. B. das stellenweise filzig-faserige der Grundmasse der Steine von Eggenfeld, Maurkirchen, Benares, Parma, Siena, und das zum Theil Unausgesprochene und Undeutliche des kugeliglichten Gemengtheiles bey so vielen Meteor-Steinen, für jene von Stannern; — die individuelle Beschaffenheit dieses letztern Gemengtheiles bey vielen andern Meteor-Steinen, und die Aehnlichkeit darin mit der Hauptmasse jener von Chassigny, für diese; — die Aehnlichkeit der Substanz der in vielen Meteor-Steinen vorkommenden Adern und Gänge, für die von Chantonnay, und zum Theil von Mais; — endlich die bey manchen Meteor-Steinen hier und da erscheinenden spathartigen, schillernden Stellen, für jene von Erleben.)

Tab VII.

Stannern.



Salas.



Sienna.



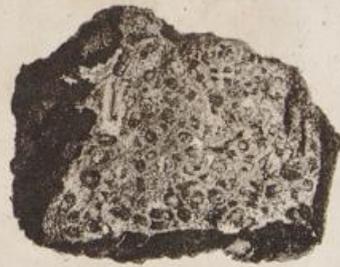
Charsonville.



Timochin.

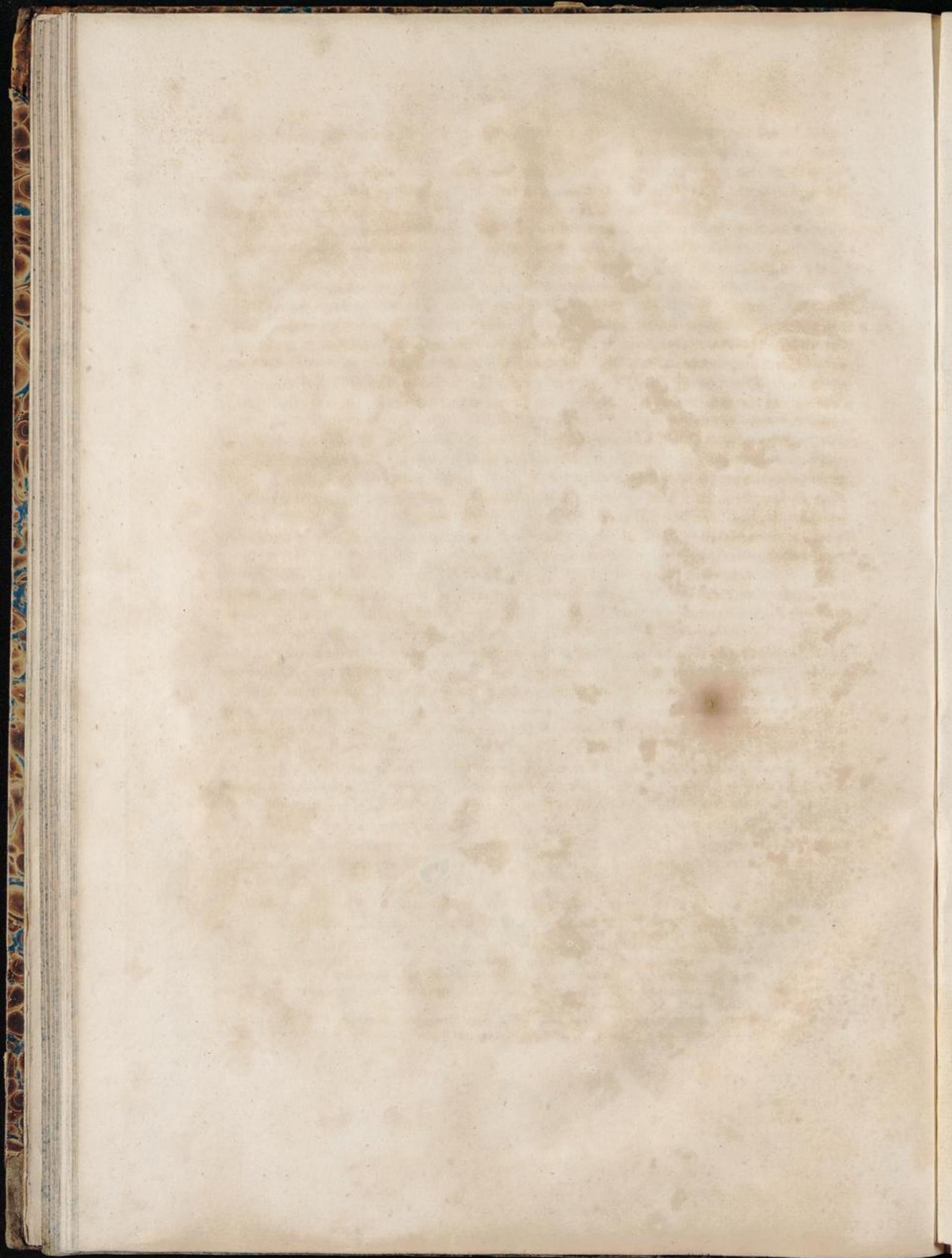


Benares.



Stannern.





rauhes, sandsteinartiges Ansehen, und eine lichter oder dunkler aschgraue, selten ins Weiße oder Gelbliche, meistens ins Blauliche ziehende Farbe.

Es kann dieser Gemengtheil, rücksichtlich der übrigen, seiner Gleichförmigkeit wegen, und da er meistens mehr oder weniger, und oft sehr bedeutend über alle übrigen zusammen, oder doch über jeden derselben einzeln genommen, an Menge vorwaltet, als Haupt- oder Grundmasse angesehen werden, und dieß um so füglicher, als alle übrigen Gemengtheile aus dieser Masse gebildet oder ausgeschieden worden, aus ihr entstanden oder hervor gegangen seyn dürften, als zu welchem Schlusse nicht nur die physiologisch-oryktogostischen, sondern insbesondere die physisch-chemischen Untersuchungen, auf deren Resultate gehörigen Ortes hingedeutet werden wird, zu berechtigen scheinen.

Die Abweichungen dieser Grundmasse in obigen Eigenschaften, obgleich sie in den extremsten Gliedern sehr auffallend sind, gehen durch Zwischenglieder so allmählich in einander über, daß zuletzt aller Abstand verschwindet; besonders merkwürdig aber ist, daß mehrere dieser Abweichungen, zumahl in Dichtigkeit und Farbe, und zwar oft in einem sehr merklichen Grade, nicht selten bey Steinen von einem und demselben Ereignisse, ja selbst bey Bruchstücken eines und desselben Steines vorkommen, so daß sich solche, zumal wenn ähnliche Abweichungen hinsichtlich der übrigen Gemengtheile, wo sie noch weit gewöhnlicher und ungleich mannfaltiger sind, zugleich Statt finden, oft mehr von einander unter sich, als von Bruchstücken ganz anderer, nach Zeit und Ort des Niederfallens sehr verschiedener, Meteorsteine unterscheiden (1).

Im Bruche gibt diese Masse nach dem verschiedenen Châsons-Zustande — wenn dieser oder vielmehr der durch die übrigen Gemengtheile vermittelte Aggregats-Zustand nicht so locker ist, daß sie bröcklig oder sandsteinartig körnig zerfällt, was jedoch höchst selten der Fall ist — größere oder kleinere, unbestimmt eckige und ziemlich scharfkantige, und an den äußersten Ranten bisweilen selbst etwas durchscheinende Bruchstücke, und geschliffen nimmt sie nicht selten einen bedeutenden und andauernden Grad von Politur an.

Nach obigem Maßstabe ist die Masse auch mehr oder weniger leicht, wenn ganz rein, meistens sehr leicht, zu Pulver zu stoßen, und zuletzt zum feinsten Pulver zerreiblich.

Das gröbere Pulver unter dem Mikroscope betrachte, zeigt, auch bey vollkommen erdigem Ansehen der Masse im Ganzen (wie bey den Steinen von Siena, Benares, Stannern), ein Gemenge von mehr oder weniger krystallinischen, durchscheinenden, zum Theil durchsichtigen, unbestimmt eckigen, ziemlich scharfkantigen Körnern, von krystallweißer, gelblicher, gelblichgrüner und grünlicher, in einander übergehenden Farben, meistens in größerer, und von halb krystallinischen, theils halb durchscheinenden, theils ganz undurchsichtigen, grauen, blau- und rauchgrauen Partikelchen, gewöhnlich in geringerer Menge. Erstere schämen in diese, diese in andere, meistens doch nur in einem sehr geringen Verhältnisse, oft nur einzeln vorhandene, schwarze, glänzende kleine Massen überzugehen, die ein etwas schlackiges und der Kohlenblende ähnliches Ansehen haben. Gewöhnlich zeigt sich noch eine vierte Art von Massentheilen in jenem Gemenge, obgleich meistens nur in sehr geringer Menge, bisweilen jedoch vorwaltend, als weiße oder grauliche, mehr erdige, undurchsichtige, oder doch nur schwach und theilweise durchscheinende, dem verwitterten Feldspathe ähnliche Theilchen, welche, oft innig mit den Partikelchen der zweyten Art verbunden, in andere übergehen, die eigentlich nicht mehr der Hauptmasse anzugehören scheinen, und von welchen bey Gelegenheit des einen metallischen Gemengtheiles der Steinmasse (des Gediegeneisens und der damit verbundenen Kossflecke) die Rede seyn wird.

Die kleinen schwarzen Massen sind etwas schwerer zu Pulver zu stoßen, und lassen bey'm Zerreiben gewöhnlich ein kleines Metalltheilchen zurück, das sich auf dem Amboße, obgleich etwas schwer, stetschen läßt, auch werden sie von der Magnetnadel angezogen; die grauen Partikelchen werden es nur in so ferne, als sie mit jenen oft innig verbunden sind; die krystallinischen durchsichtigen aber gar nicht.

Aus dieser Beschaffenheit (2) der Massentheilen dieses einen, die Grundmasse der Meteorsteine constituiren-

(1) Dieß ist z. B. vorzüglich bey den Steinen von Chantonnay, l'Aigle, Barbotan, Weston, Charsonville, Agen, Vissa, und zum Theil selbst bey denen von Stannern der Fall, und manche Bruchstücke eines einzelnen dieser Steine sind sich weit unähnlicher, als es oft Bruchstücke von Steinen von Eichstädt und Timochin, von Apt und Verlanquillas, von York, Glasgow und Toulouse, von Tipperary und Limerik, von Siena und Parma gegen einander sind, ja oft sind jene manchen von diesen mehr ähnlich, als sie es unter sich selbst sind.

(2) Obige Beschreibung ist das Resultat einer mühsamen, schon 1808 vorgenommenen, vergleichenden, mikroskopischen Betrachtung von zehn verschiedenen Meteorsteinen, die mir damals zu Gebote standen (namentlich des von Eichstädt; der von

den Gemengtheiles, so wie aus jener, gleich zu beschreibenden des zweyten erdigen Gemengtheiles, die sich bey manchen Meteor-Steinen noch weit deutlicher, und selbst im Ganzen schon, ohne mikroskopische Untersuchung der integrierenden Massentheile auspricht (wie bey den Steinen von *Erleben* und *Chassigny*), und aus den offenbaren Uebergängen beyder in einander, so wie aus den Resultaten der Analysen (1), ergibt sich nicht nur die nahe Verwandtschaft, oder vielmehr die Identität beyder, sondern auch die wahre Natur der Steinmasse im Ganzen, als *Olivin* in verschiedenen Graden von Ausbildung und Charakterisirung, wofür sie bereits auch *Hausmann* und *Stromeyer* erkannt und ausgesprochen haben.

Der zweyte erdige Gemengtheil der Steinmasse hat theils ein mattes, von der Grundmasse zum Theil oft nur wenig verschiedenes, mageres, meistens aber doch glatteres, dichteres Ansehen, und unterscheidet sich von derselben gewöhnlich mehr oder weniger, obgleich oft nur allmählich und übergehend, durch ein weit feineres gleichförmigeres Korn, größere Festigkeit und Härte, die vom Wasser-Feuerschagen und Glasrigen nur bis zum Leichtzersprengbaren herabsinkt, und durch eine dichtere Textur, die bis ins Späthige und Krystallinische geht, und mit welcher der Glanz, ein Mittel zwischen Fett- und Glasglanz, zunimmt, und die Undurchsichtigkeit bis ins Durchscheinende, und selbst ins Durchsichtige übergeht.

Die Farbe geht aus dem verschiedenen Grau der Grundmasse, mit der sie inzwischen oft ganz gleich, nur meistens etwas lichter oder dunkler ist, ohne merklicher Abhängigkeit von, und ohne regelmäßige Uebereinstimmung mit obigen Eigenschaften, unter vielen und allmählichen Abstufungen (Nuances) von Höhe und Tiefe, licht und dunkel, und in sehr mannigfaltigen, eben so allmählich in einander übergehenden Modificationen (Teintes) der Hauptfarben, aus dem Gelblichen oder Graulichen, einerseits, obgleich seltner, in Wachs- und Honiggelbe, andererseits und am gewöhnlichsten ins Lauch-, seltener ins Spargel- und Pistazien-, am häufigsten ins Oliven- und Dehl-, bis ins Schwärzlich-Grüne, und aus dem Blaulich-Grauen ins Perl- und Schiefer-Graue- und ins Lavendel- bis ins Schwärzlich-Blaue.

Es zeigt sich dieser Gemengtheil bald mehr, bald weniger ausgeschieden, schärfer oder schwächer begränzt, und nach Verhältniß obiger Eigenschaften, zumahl nach den verschiedenen Graden seiner Dichtigkeit und der Intensität und Beschaffenheit der Farbe, mehr oder weniger ausgesprochen und von der Grundmasse ausgezeichnet, bisweilen aber auch kaum erkennbar von derselben geschieden, aus ihr oder in sie gleichsam übergehend, mehr oder minder häufig, in Massen von sehr verschiedener Größe und Gestalt, und höchst ungleichförmig in der Grundmasse vertheilt.

Hey weitem am gewöhnlichsten ist das quantitative Verhältniß dieses Gemengtheils zur Grundmasse nur gering, nur höchst selten nähert sich dasselbe der Hälfte, gewöhnlich beträgt es zwischen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{5}$ von der Gesamtmasse, oft aber auch noch weit weniger, und nicht selten findet sich dieser Gemengtheil nur in einzelnen, wenigen, sehr zerstreuten

Labor, *Barbotan* und *Uigle*; von *Ensisheim* und *Lissa*; und der von *Siena*, *Maurkirchen*, *Benares* und *Stannern*), welches wohl als allgemein geltend angesehen werden kann (da ich in dieser Zwischenzeit keine Muße fand, diese Untersuchungen weiter fortzusetzen), indem es aus der Vergleichung von so vielen, in den wesentlichen Beziehungen so sehr von einander abweichenden Steinen, die nach meiner Ansicht vier Uebergangsklassen in der Sippschaft bilden, abgezogen ist.

(1) Abgesehen von den metallischen Gemengtheilen, stimmt bekanntlich nicht nur das qualitative, sondern selbst das quantitative Verhältniß der chemischen Bestandtheile der Steinmasse der meisten bisher bekannten Meteor-Steine ziemlich genau mit jenem des terrestrischen Olivins zusammen. Kieselerde ist eben so wie bey diesem der vorwaltendste Bestandtheil, der in der Regel wohl nur zwischen 30 und 50 Percent abweicht, und Talkerde ist höchst wahrscheinlich ein eben so beständiger, nur im quantitativen Verhältnisse etwas mehr, zwischen 2, im Allgemeinen doch wohl nur zwischen 10 und 30 Percent variirender Bestandtheil. Der sehr unbeständig scheinende Gehalt an Alaun und Talkerde (im Allgemeinen von 1 bis 3 Percent — mit Ausnahme der Steine von *Stannern*, wo er auf Rechnung jenes an Talkerde eingetreten zu seyn scheint —) ist doch viel zu gering, als daß er für entscheidend und für etwas mehr geltend gemacht werden könnte, als höchstens vielleicht für eine Annäherung an ein anderes, mit dem Olivin geognostisch verwandtes Fossil, nämlich den Augit.

Obgleich ferner der eine als Grundmasse angenommene Gemengtheil nur höchst selten, selbst kaum ein gros, ganz rein und für sich (nach oben beschriebener Beschaffenheit der Massentheile aber auf keine Weise vollkommen abgeschieden) chemisch untersucht werden kann; so fand sich doch, wo dieses einiger Maßen möglich war (wie bey den Steinen von *Benares* durch *Howard* und *Bournon*), ein höchst unbedeutender Unterschied selbst im quantitativen Verhältnisse der Bestandtheile zwischen diesem und dem andern, doch sehr ausgeschiedenen, und schon mehr als Olivin ausgesprochenen Gemengtheil, nämlich in diesem nur um 2 Percent Kieselerde mehr, und 3 Percent Talkerde weniger als in der Grundmasse.

Von dem Verhältnisse dieses olivinartigen Gemengtheiles in den Meteor-Steinen zur olivinartigen Substanz im sibirischen Eisen — und von jenem dieser zum terrestrischen Fossil dieses Namens, wird gleich bey Beschreibung des ersteren die Rede seyn.

Massen, scheint aber, wenn gleich oft sehr undeutlich ausgesprochen, nie ganz zu fehlen (1); dagegen scheint er bisweilen, obgleich nur höchst selten, entweder ganz innig mit der Grundmasse gemengt zu seyn, oder dieselbe beynahe ganz zu vertreten, und ausschließlich ganze einzelne Steine eines und desselben Meteors, und selbst ganze Meteor-Massen zu bilden (2).

Selten sind diese Massen bedeutend groß, und eben so selten ganz unförmlich oder vieleckig gestaltet; gewöhnlich, zumahl bey höheren Graden von Dichtigkeit und bedeutender Intensität von Farbe, sind sie nur klein, höchstens von einigen Linien im größten Durchmesser, und dann meistens ziemlich spitzekig und scharfkantig, ungleichseitig dreyeckig, rhomboidal und trapezoidal, oder scharf gerandet und oval, oder mehr oder weniger zugerundet; am häufigsten aber und zwar, obgleich gerade nicht immer im Verhältnisse mit der Dichtigkeit und Farbe, doch stets bey den höchsten Graden derselben, und vorzugsweise bey den grünen Farben-Tinten, sehr und selbst äußerst klein, und vollkommen zirkelrund.

Im letzteren Falle, zumahl wenn der Cohäsions-Zustand der Grundmasse an und für sich nicht sehr bedeutend ist, ist der Aggregats-Zustand zwischen diesem Gemengtheil und jener so locker, daß diese Massen, um so mehr, wenn sie vollkommen kugelig sind, bey dem Zerbrechen oder Zerschlagen des Steines (wo sie sonst, bey minder vollkommener Ausschcheidung und festern Zusammenhalte der Steinmasse, mitbrechen oder halbkugelig über die Bruchfläche vorragend, sitzen bleiben) theils von selbst aus der Grundmasse herausfallen, theils mit leichter Mühe aus derselben heraus gebrochen werden können, und dann, ihrem Volum und ihrer Form entsprechende Gruben (runde Zellen, wie der Olivin im sibirischen Eisen), deren Boden und Wände verdichtet, und gleichsam abgeglättet sind, und wahren Absonderungsfellen gleichen, zurück lassen, so daß es wirklich das Ansehen hat, als wären diese Kugeln in die übrige Masse eingeknetet worden (3). Die Kugeln selbst sind in diesem Zustande meistens vollkommen sphärisch, und haben eine mehr oder weniger dunkle, grünlich oder bräunlich-graue Farbe, einen schwachen, etwas fettigen, meistens nur schimmernden Glanz, und eine sehr glatte Oberfläche, indess sie sonst, auf niederer Stufe von Ausbildung und Ausschcheidung, wenn sie auch aus der Grundmasse hervorragen, mehr uneben und gleich dieser gefärbt, ganz matt und rauh sind, indem sie von Massentheilen derselben, die innig mit ihrer Oberfläche zusammen hangen, bedeckt erscheinen. Nach den verschiedenen, sehr mannigfaltigen und sehr abweichenden Graden von Dichtigkeit und Festigkeit, sind die Massen dieses Gemengtheiles, mehr oder weniger, leicht zersprengbar, aber nie zerreiblich, im Gegentheile nicht selten ziemlich schwer zersprengbar, und in dem Maße, als dieselben dadurch und durch die übrigen Eigenschaften von der Beschaffenheit der Grundmasse sich unterscheiden, und vollkommen ausgeschieden erscheinen, zeigt sich der Bruch, der im unvollkommensten Zustande noch rauh und erdig, doch immer dichter ist als jener der Grundmasse, immer feiner, dichter, ebener,

(1) So finden sich z. B. in der lockern, leicht zerreiblichen Meteor-Masse von Mais runderliche Körner von beträchtlicher Dichtigkeit und Härte eingemengt.

(2) Wie dies bey den merkwürdigen Steinen von Erleben und Chassigny der Fall ist, die sich eben dadurch von allen bisher bekannten Meteor-Steinen so sehr unterscheiden, daß außer den zart eingesprengten Metalltheilen in dem einen, ersteren, auch gar keine Ähnlichkeit mit irgend einem andern bekannten Meteor-Steine nachzuweisen wäre, wenn nicht doch hier und da in einem oder dem andern die ausgezeichnete Masse jener Steine, aus der ihr Ganzes besteht, wenigstens als einzelner Gemengtheil erschiene. Und so auffallend demnach, sowohl nach den Resultaten der von mir neuerlichst vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung der Massentheile, als noch mehr nach jenen der chemischen Analyse der Steinmasse beyder (nach Klaproth und Stromeyer von dem einen, nach Waquelin vom andern) einerseits die Ähnlichkeit im Wesentlichen der Beschaffenheit und des Gehaltes mit allen übrigen Meteor-Steinen ist; noch um so mehr auffallend ist wohl andererseits nach denselben die ganz besondere Uebereinstimmung hierin gerade zwischen diesen beyden Steinen, da sie doch unter sich, nach allen äußern und physischen Merkmalen (das spezifische Gewicht allein ausgenommen, welches bey beyden ziemlich gleich ist, = 3,600 nach Klaproth bey jenem von Erleben, und = 3,550 nach eigener Wiegung, bey jenem von Chassigny, obgleich dieser keine Spur weder von Gedeigeneisen, noch von Kies oder Schwefeleisen zeigt, die beyde in jenem häufig vorhanden sind), beynahe noch mehr als von allen andern Meteor-Steinen abweichen. (Inzwischen gerade nicht mehr als ihre beyderseitige Masse zu thun pflegt, wenn sie als isolirter Gemengtheil, einzeln oder vereint, in einem andern Meteor-Steine vorkommt.)

(3) Ich kann nicht umhin, hier auf eine ganz ähnliche Bildung und Absonderung, gleichzeitig entstandener und gleichartiger, oder doch nur wenig veränderter Massen terrestrischer Fossilien hinzuweisen, nämlich auf jene, in dieser Beziehung höchst merkwürdigen, kugelichten Basalte, Thon- und Klingstein-Porphyre, welche, zumahl letztere, im Innern ihrer Grundmasse ähnliche, oft vollkommen sphärische Kugeln, von 4 bis 5 Zoll im Durchmesser, von vollkommen homogener Natur, nur etwas in der Farbe verändert, und von größerer Dichtigkeit und Feinheit im Korne als die Hauptmasse, eben so fest eingeschlossen, oder mehr oder weniger scharf abgefordert, und nicht selten eben so vollkommen ausgeschieden und lose, mit geglätteter Oberfläche und verdichteten Wänden der Gruben, eingeschlossen enthalten.

glatter, und geht endlich in einen vollkommen dichten, flachmuschlichen über. Sie zerspringen nach allen Richtungen (und erscheinen auch so von selbst, oft in viele kleine Stücke, zersprungen auf geschliffenen Flächen) in unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige, meistens ganz undurchsichtige, nicht selten aber auch mehr oder weniger an den Kanten durchscheinende, bisweilen ganz durchscheinende, und, obgleich nur selten und einzeln, selbst ganz durchsichtige Bruchstücke, von einem schwachen, etwas fettigen Glanze, der sich mit zunehmender Durchscheintheit, zunahm bey lichtern, grünlichen und gelblichen Farben, immer mehr und mehr dem Glasglanze nähert; und in diesem Zustande geben dergleichen Bruchstücke nicht nur ziemlich leicht Funken am Stahle, sondern ritzen auch etwas das gemeine Glas (1).

Nach den verschiedenen Graden von Zersprengbarkeit lassen sich die Massen dieses Gemengtheiles auch mehr oder weniger leicht, nie aber so leicht wie die Grundmasse, im Gegentheile meistens schwer, und gewöhnlich sehr schwer, oft nur auf einem Ambosse, zu Pulver stoßen, und nur selten, und dann erst, wenn schon sehr verkleinert, vollends zerreiben. Die Massentheilechen erscheinen unter dem Mikroscope, nach der verschiedenen Beschaffenheit, die sie ursprünglich in ihrem Zusammenhange, in allen obigen vielseitigen Beziehungen, von Farbe, Durchscheintheit u. s. w. zeigten, höchst mannigfaltig, doch zeigen sie, solcher Gestalt verkleinert und einzeln, immer lichtere und fast durchaus mehr ins Grünliche ziehende Farben, und mit diesen einen höhern Grad von Durchscheintheit und scharfkantigere Bruchflächen, alles aber im Großen in einem geringeren Grade als die oben beschriebenen Massentheilechen der Grundmasse, zunahm als jene der mehr krystallinischen ersterer Art, von denen sie sich übrigens noch durch ein minder krystallinisches Ansehen und durch einen mehr fettigen Glanz unterscheiden, übrigens aber, und zwar durch die halbkrySTALLINISCHEN Massentheilechen zweyter Art der Grundmasse, in dieselben überzugehen, oder aus denselben hervor gegangen zu seyn scheinen. Sie zeigen übrigens, sowohl in diesem als im concreten Zustande, eben so wenig als jene, wenn nicht durch zufällig eingemengte Metalltheilechen vermittelt, die geringste Wirkung auf die Magnethadel.

Alle obigen, so mannigfaltigen Verschiedenheiten im Ansehen, Verhalten und Vorkommen, so wie das so sehr abweichende quantitative Verhältniß dieses Gemengtheiles, scheinen in keinem absoluten Wechselverhältnisse mit oder in einer directen Abhängigkeit von der physischen Beschaffenheit der Grundmasse (von der Dichtigkeit, Farbe u. s. w. derselben) zu stehen; wohl aber scheint das quantitative Verhältniß der entferntern Bestandtheile (zumahl der Talk- und Kieselrde) der Steinmasse im Ganzen, darauf einigen Einfluß zu haben (2); das Meiste dürfte jedoch wohl von besondern Zustandsveränderungen der Steinmasse im Ganzen abhängen (3). Sehr merkwürdig aber ist, daß dieser Gemengtheit, sollte er auch in einem noch so geringen Verhältnisse vorhanden seyn, in einem und demselben Steine sich höchst selten,

(1) Es wollen Manche an Massen dieses Gemengtheiles in Meteor-Steinen — so wie an der eisartigen Substanz im sibirischen Eisen — (wovon seines Ortes die Rede seyn wird) wo nicht eine vollkommene und ausgesprochene Krystall-Form, doch wenigstens einzelne, wahre Krystallisations-Flächen beobachtet haben. (So Calmeset und Gillet de Laumont, eine prismatische Form mit rhomboidaler Grundlage, die sogar ganz mit einer Abänderung aus der Krystall-Suite des Augit (Pyroxene H.) übereinstimmen soll, in einem Steine von Chassigny; so Chladni etwas Krystallähnliches, als ein regelmäßiges Parallelogramm, in einem Steine von Siena, und Krystallisations-Flächen an einer bedeutend großen Masse dieses Gemengtheiles in seinem Bruchstückchen vom Steine von Eggenfeld.) Ich habe mich von der Gründlichkeit dieser Angaben noch nicht vollkommen überzeugen können, und was ich zur Zeit von solchen angeblichen Krystall-Formen und angenommenen Krystallisations-Flächen (namentlich beim sibirischen Eisen) gesehen habe, kann ich vor der Hand bloß als Absonderungsflächen erkennen.

(2) Bey allen Meteor-Steinen, bey welchen dieser Gemengtheit häufiger, auch wohl nur deutlicher ausgesprochen, oder in einem vollkommeneren Zustande vorkommt (wie bey jenen von Eichstädt, Lator, Benares, Eggenfeld), scheint (in so ferne auf alle Analysen in dieser Beziehung anzugehen ist) die Talkerde in einem größeren Verhältnisse = 17 bis 23 Percent vorhanden zu seyn. Am auffallendsten ist dieß bey den Steinen von Erleben und Chassigny, deren ganze Masse aus diesem Gemengtheit, in einem ziemlich ausgesprochenen Zustande, besteht, und von welchen der Gehalt an Talkerde mit 23,58 bis 26,50 und 32 Percent ausgewiesen wird. Es ist zwar von manchen noch der Gehalt als bedeutend (so von jenen von Apt mit 14, von Lissa mit 22, von Yorkshire mit 24?) angegeben, wo doch dieser Gemengtheit en masse nur selten und schwach ausgesprochen erscheint. Allein hier mag es an der Unvollkommenheit der Ausscheidung, und an der innigern Verbindung der Massentheilechen liegen, welche letztere dieses auch (wenigstens bey den Steinen von Lissa) bewahren. Der sehr abweichende Gehalt dieses Gemengtheiles sowohl als überhaupt der ganzen Steinmasse, an Eisen, und wohl auch der verschiedene Zustand, in welchem sich dasselbe in beyden befindet, dürfte vielleicht den wesentlichen Einfluß auf die meisten Zustandsverschiedenheiten haben.

(3) Dieß scheinen wohl jene in obiger Note berührten Fälle, wo die Ausscheidung und der Zustand dieses Gemengtheiles dem quantitativen Verhältnisse der Bestandtheile der Steinmasse nicht entspricht, und überhaupt die so mannigfaltigen Zustandsverschiedenheiten desselben, die oft weder mit dem Gehalte, noch mit der Beschaffenheit der Steinmasse in irgend einem Causal-Verhältnisse stehen, insbesondere aber die Steine von Erleben und Chassigny, zu bestätigen.

wenn je, durchaus von ganz einerley Beschaffenheit findet, abgesehen selbst von Form und Größe; daß er im Gegentheile gewöhnlich, selbst in einem und demselben Bruchstücke eines Steines, sollte dieses auch nur ein paar Zoll Oberfläche biethen, wenigstens in zwey oder drey, oft aber in noch mehreren, und nicht gar selten in einer ganzen Suite von Zustandsveränderungen in allen oben angeführten Beziehungen erscheint: vom unvollkommensten, kaum von der Grundmasse unterscheidbaren Zustande, bis zum vollkommenst ausgebildeten, scharf geschiedenen, vollkommen glasartigen; und nicht minder merkwürdig ist es, daß er sich eben so und oft in einzelnen Zustandsverschiedenheiten, ganz ausnehmend ähnlich, bey, nach Zeit und Ort des Niederfallens, sehr verschiedenen, übrigens im Ganzen oder in andern Beziehungen mehr oder minder sich ähnlichen, Steinen zeigt, und solcher Gestalt einerseits die Unterscheidung solcher, sich oft ganz ähnlicher Steine oder Bruchstücke verschiedener Abkunft — die sonst durch ihn, gerade der vielen Modificationen wegen, in welchen er vorkommen kann, am leichtesten wäre — sehr schwer und unsicher macht; andererseits aber einen und oft ausschließlichen Anhaltspunct zur Wiedererkennung und Nachweisung einer Analogie zwischen sonst gar sehr heterogen scheinenden Massen darbiethet; so wie er denn auch die Homogenität der Materie, die Gleichförmigkeit des Bildungs-Prozesses und die Allgemeinheit der Herkunft aller dieser Massen bewährt, und den vorzüglichsten Charakter der natürlichen Versippung derselben begründet. Und so wie einerseits diese mannigfaltigen Modificationen und die unverkennbaren Uebergänge derselben in einem und demselben Bruchstücke, so wie die Uebereinstimmung darin in verschiedenen, der Grundmasse und allen Beziehungen nach oft sehr von einander abweichenden Steinen, und das allmähliche, oft kaum erkennbare Hervortreten dieses Gemengtheiles aus der Grundmasse — die Homogenität desselben mit dieser bewähren, welche auch die Analyse bestätigt (1), und auf eine bloße Zustandsveränderung der Masse, durch welche diese Umbildung oder Ausscheidung in verschiedenen Graden bewirkt wird, schließen lassen; so scheint wohl andererseits auch aus denselben, so wie aus der Suite der optognostischen Merkmale (2), und den Resultaten der physischen (3) und chemischen (4) Untersuchungen, die vollkommenste Identität dieses Gemengtheiles, trotz dessen anscheinender Verschiedenheit, nach den verschiedenen Graden seiner stufenweisen Ausbildung, nicht nur in allen eigentlichen Meteor-Steinen, sondern auch mit der olivinarartigen Substanz (5) im sibirischen Eisen, hervor zu gehen, und man

(1) Wie bereits in einer früheren Note gezeigt worden ist.

(2) Gefüge, Festigkeit, Härte, Bruch, Bruchstücke, Durchscheinheit, Glanz, und vollends die Farbenreihe, die, wie vorzüglich die Massenheiligen zeigen, Grün immer zum Typus hat, welche den mannigfaltigen Zustandsverschiedenheiten und ihren allmählichen Uebergängen entsprechen.

(3) Das specifische Gewicht kann der Kleinheit der Massen wegen nicht wohl bestimmt werden, auch muß dasselbe nach den verschiedenen Zustandsveränderungen nothwendig abweichen, und nach dem sehr abweichenden Gehalte an verharrem sowohl, als selbst an mechanisch eingemengtem metallischen Eisen (der bey diesem Gemengtheile in den Meteor-Steinen gewöhnlich ungleich größer ist, als bey der olivinarartigen Substanz im sibirischen Eisen) sehr verschieden seyn. Das specifische Gewicht der olivinarartigen Substanz im sibirischen Eisen (= 3,263 bis 3,3 nach Bournon) stimmt aber ganz genau mit jenem des terrestrischen Olivins überein (= 3,225 nach Werner; 3,265 nach Klapproth). Die Schmelzbarkeit, die Graf Bournon mit einem Kügelchen aus einem Steine von Venares erprobte (wo dieser Gemengtheil zwar besonders ausgeschieden, aber eben in keinem hohen Grade von Ausbildung vorkommt), ist eben so schwer, wie die der olivinarartigen Substanz im sibirischen Eisen und die des terrestrischen Olivins.

(4) In so ferne die Zustandsverschiedenheiten dieses Gemengtheiles von dem Mischungsverhältnisse abhängen, in so ferne mag wohl auch dieses sehr mannigfaltig seyn, inzwischen wich dasselbe nach Howard's Analyse bey einer Masse der Art aus einem Steine von Venares nur höchst unbedeutend von jenem ab, welches er bey Zerlegung der olivinarartigen Substanz aus dem sibirischen Eisen erhielt, und zwar — wohl zu bemerken — selbst weniger, trotz der Verschiedenheit beider Massen im Aeußern, als das von Klapproth bey derselben Substanz gefundene von dem seinigen. (Howard erhielt nämlich aus dem kugelichten Gemengtheile des Steines von Venares 50 Percent Kiesel- und 15 Percent Talkerde, und aus der olivinarartigen Substanz des sibirischen Eisens 54 Percent Kiesel- und 26 Percent Talkerde; Klapproth dagegen aus derselben Substanz von ersterer 41, von letzterer aber 38 Percent. Den Hauptunterschied macht der Gehalt an Eisen, wovon Howard aus der kugelichten Masse 34 Percent, aus letzterer nur 16, und Klapproth 18 Percent erhielt.) Und noch unbedeutender ist die Abweichung im Mischungsverhältnisse zwischen dieser und dem terrestrischen Olivin (in welchem die Kieselerde 50 bis 52, die Talkerde 37 bis 38, und das Eisen 10 bis 12 Percent beträgt); auffallend dagegen die nahe Uebereinstimmung darin zwischen allen drey Substanzen und der Gesamtmasse der Steine von Erleben und Chassigny. (Klapproth erhielt aus ersterem — nebst etwas Kalk- und Maunerde, Nickel, Mangan, Chrom und Schwefel — 35 ½ Percent Kiesel- und 26 ½ Percent Talkerde und 31 Percent regulinisches Eisen; Stromeyer aus demselben — nebst den gleichen Nebenbestandtheilen und 4 Percent Natrium — 36 ¼ Percent Kiesel- 23 ½ Percent Talkerde und 24 ½ Percent metallisches und 5 ½ Percent oxydulirtes Eisen. Bauquelin fand im letzteren — ohne Nebenbestandtheile, außer 2 Percent Chrom — 33 Percent Kiesel- 32 Percent Talkerde und 31 Percent Eisenoxyd.)

(5) Schon Graf Bournon hat auf diese Identität aufmerksam gemacht. Und so wie einzelne Massen dieses Gemengtheiles in

kann demnach wohl ohne Anstand diesen Gemengtheil, von welcher Beschaffenheit er auch immer in den Meteor-Steinen erscheinen mag, in so ferne er nur in einer der ihm zukommenden Eigenschaften von der Grundmasse sich unterscheidet und erkennbar ausgeschieden erscheint (a potiori) mit gleichem Nahmen bezeichnen (1).

Hinsichtlich der Steinmasse im Ganzen modificirt dieser Gemengtheil, nach seinem verschiedenen quantitativen Verhältnisse, nach dem Grade seiner Ausbildung, der Art seiner Ausscheidung und seines Zusammenhanges mit der Grundmasse, und nach seinen so mannigfaltig abweichenden Eigenschaften, nicht nur oft den Cohäsions- und Aggregats-Zustand, sondern bestimmt auch damit und durch die Form und Begrenzung seiner einzelnen Massen, das Gefüge und äußere Ansehen derselben, welches, wie sich am deutlichsten auf geschliffenen Flächen ausdrückt, wo derselbe nach dem Grade seiner Dichtigkeit und Festigkeit eine bedeutende Politur annimmt, bald Granit- oder Porphyrartig, bald (2) Breccie- oder ganz vollkommen Mandelsteinartig, bald Marmorartig erscheint.

Von den beyden metallischen Gemengtheilen erscheint der eine, und zwar auf frischen, rohen Bruchflächen der Steinmasse, mehr oder weniger häufig, und mehr oder minder deutlich ausgesprochen, dem Gesicht und Gefühl erkennbar, in Gestalt einzelner, hervorragender, größerer oder kleinerer, mehr oder weniger rundlicher und glatter, oder eckiger, rauher Körner, oder eben so beschaffener, gröberer oder feinerer Zacken, die zum Theil mit anlebenden erdigen Massentheilchen bedeckt, fest von der Masse eingeschlossen, innig mit ihr verbunden und gleichsam verwachsen sind, und von mehr oder weniger licht eisen- oder stahlgrauer Farbe und metallischem, obgleich meistens nur schwachem Glanze.

Gerigt geben diese Körner oder Zacken die Geschmeidigkeit und Weichheit der Materie zu erkennen, und dabei einen stark glänzenden, lichten, ins Silberweiße ziehenden Strich.

Mit Gewalt aus der Masse gebrochen, worin sie bey weitem größten Theils ohne Verbindung unter sich eingeschlossen, bisweilen aber doch durch feine Nester einiger Massen mit einander verbunden (wie z. B. in den Steinen von Eichstädt, Timochin, Labor) zu seyn scheinen, lassen sie sich auf einem kleinen Ambosse sehr leicht — obgleich nicht immer gleich, oder wenigstens nicht gleichförmig leicht — (3), ohne zu reißen oder zu springen, zu den dünnsten Blättchen strecken, fletschen, deren meistens sehr gezackter Rand die ursprünglich uneben und zackig gewesene Oberfläche und Gestalt des Eisentheilchens bezeichnet. Bey diesem Fletschen springen nicht nur die fest angeklebt gewesenen erdigen Massentheilchen ab (4), sondern es zeigt sich gewöhnlich auch ein schwarzes Pulver, das mehr oder weniger dem Mag-

den Meteor-Steinen Zustandsverschiedenheiten zeigen, die ganz vollkommen und in allen Beziehungen jenen der olivinartigen Substanz im sibirischen Eisen entsprechen — wobey bemerkenswerth ist, daß solche oft in Steinen vorkommen, wo dieser Gemengtheil im Allgemeinen gerade nicht am vollkommensten ausgesprochen ist (wie z. B. in jenen von Siena und Eggenfeld, in welchen Bournon und Chlani auch vollkommen durchsichtige, glasartige, gelblich-grüne Massen desselben beobachtet) — eben so finden sich bey dieser (wie an seinem Orte erwähnt werden wird) Zustandsverschiedenheiten und Uebergänge, die sich in manche jenes Gemengtheiles verlaufen. Nur ist das Verhältniß gerade entgegen gesetzt, und Zustandsverschiedenheiten, die hier am häufigsten vorkommen, sind dort am seltensten, und umgekehrt.

- (1) Kugelförmig kann man ihn im Allgemeinen nicht wohl nennen, da er bey weitem nicht immer, kaum vorherrschend, in dieser Form vorkommt.
- (2) Aber nur beziehungsweise, der scheinbaren Einknetung wegen.
- (3) Gewöhnlich blieb, zumahl von jenen mikroskopischen, ganz eingehüllten Eisenkörnern, von welchen bey den Massentheilchen der Grundmasse die Rede war, ein kleiner Eindruck auf meinen stählernen Ambosse (ein Ingredienz von Dumotiez's Necessaire minéralogique) zurück. Wahrscheinlich rührt diese partielle Sprödigkeit und Härte (die übrigens allem Meteor-Eisen, auch in den derbsten Massen, aus demselben Grunde — wie seines Ortes gezeigt werden wird — eigen ist) von mikroskopisch bey- oder eingemengtem Schwefeleisen her (welche Vermuthung hier, so wie dort, wo sie noch durch überzeugendere Gründe unterstützt werden kann, die etwas schwerere, wenigstens ungleichförmig leichte, Schmiedbarkeit, und die etwas schwierigere Schweißbarkeit, so wie die Entwicklung von Schwefel-Wasserstoffgas bey der Auflösung dieses Eisens in Säuren, bestätigen). Vielleicht zum Theil auch von dessen Oxydation oder Verbindung mit Chrom; denn die Verbindung mit Nickel scheint demselben vielmehr den höhern Grad von Weichheit, Zähigkeit und Dehnbarkeit zu geben, worin derbe Massen im Ganzen jedes Schmiede-Eisen übertreffen. Auch Klaprotz fand bey seinen Analysen dem, mittelst des Magnets ausgezogenen, Gediogeneisen, immer sehr viel Schwefelkies fest adhärent.
- (4) Diese scheinen oft mehr als bloß oberflächlich anzukleben, und aus Bauquelin's und Klaprotz's Beschreibung ihres Verfahrens bey den von ihnen vorgenommenen Analysen (indem sie gewöhnlich bey der Auflösung des aus der gepulverten Meteor-Steinmasse mit dem Magnete ausgezogenen, und sorgfältig von allen erdigen Theilchen gereinigten Eisens, noch 10 bis 20 Percent erdige Bestandtheile erhielten, und wie ersterer bey dem Steine von Charsonville ausdrücklich bemerkt, es sehr schwer hält, das Gediogeneisen ganz von der Talkerde zu reinigen), und vollends aus Lavier's neuester Zerlegung des sibirischen Eisens (nach welcher dieses, von allen erdigen Theilchen mechanisch vollkommen gereinigt, 16 Percent Kiesel- und 15 Percent

nete folgt. (Höchst wahrscheinlich Eisen-Drydul oder Schwefeleisen, welches letztere, wie seines Ortes gezeigt werden wird, nicht nur dem sibirischen, sondern selbst den dichtesten und derbsten Meteor-Eisenmassen häufig eingemengt ist.) Es zeigen sich übrigens jene Körner, Zacken und gefestigten Blättchen sehr wirksam (doch wie mir dünkt gefunden zu haben (1), etwas schwächer als gewöhnliches weiches Eisen und selbst als derbes Meteor-Eisen) auf die Magnetnadel, und bewähren sich durch alle diese Eigenschaften, so wie durch die Resultate der Analyse, als regulinisches Eisen (2).

Das spezifische Gewicht dieses Eisens ist bedeutend geringer als jenes vom Roh- und Stabeisen sowohl, als insbesondere vom derben Meteor-Eisen (3). Graf Bournon fand es bey jenem aus einem Steine von Tabor = 6,146, und ich bey einem großen Korne und einem Blättchen aus einem Steine von Nigle zwischen 6,00 und 6,60.

Auf geschliffenen und polierten Flächen erscheint dieser Gemengtheil noch ungleich deutlicher, da durch Schnitt und Politur die kleinsten Metalltheilchen rein und spiegelicht glänzend zur Ansicht kommen. Er zeigt sich hier nun erst in seiner wahren Menge (4), die gewöhnlich nicht gering ist, so daß er nach einer beyläufigen, oberflächlichen Abschätzung bisweilen $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$, d. i. 0,20 bis 0,30 (wie z. B. in den Steinen von Eichstädt, Timochin, Tabor, Charsoville etc.) der ganzen Masse beträgt, meistens aber doch nur den zehnten oder zwanzigsten Theil des Ganzen ausmachen möchte, d. i. 0,10 bis 0,05 (wie in den Steinen von Nigle, Lissa etc.), und oft auch in äußerst geringer Menge, so daß er kaum $\frac{1}{30}$ der Masse beträgt, = 0,02 (wie in den Steinen von Maurkirchen, Siena,

Zalferde enthalten seyn), scheint hervor zu gehen, daß die erdigen Bestandtheile als Metalle oder Metalloide mit dem metallischen Eisen in irgend einem Verhältnisse chemisch verbunden sind. Eine Vermuthung, die durch das auffallend geringe spezifische Gewicht, durch die, wie scheint, schwächere Wirkung auf den Magnet, und durch die Gründe, welche Klaproth bestimmt haben, alles in den Meteor-Steinen vorkommende Metall als regulinisch anzunehmen, wovon in der Folge die Rede seyn wird, noch mehr Gewicht erhält. Bekanntlich erhielt auch Daniell bey Untersuchung des Gusseisens, und Berzelius bey der Analyse eines gemeinen Schwefelkieses, Kieselerde (Silicium).

- (1) Ich will dieß vor der Hand noch nicht als ausgemacht behaupten, bis ich im Stande bin, durch genauere Versuche, die eine eigene Vorrichtung notwendig machen, die Beobachtung zu bewähren.
- (2) Und zwar stets mit Nickel legirt, so daß diese Verbindung als charakteristisch für alles Meteor-Eisen im regulinischen Zustande angenommen wird, und es daher sehr befremdend wäre, wenn die Steine von Agen, nach Wauquelin, da sie doch sichtlich bedeutend viel Gbediegen Eisen führen, keine Spur von jenem Metalle enthielten. Nach den neuesten, zum Theil absichtlich in dieser Beziehung vorgenommenen Analysen Stromeyer's, scheint das Mischungsverhältniß dieser Metalle in den verschiedenen Meteor-Steinen und Eisenmassen ziemlich gleichförmig, nämlich in ersteren von 7 bis 10, in letztern zwischen 10 und 11 Percent des Nickels zum Eisen, und im Allgemeinen jenes des Nickels bedeutend höher zu seyn, als es bisher von den meisten Analytikern angegeben wurde. (So hatte Klaproth in der Total-Masse des Steines von Erleben nur $\frac{1}{2}$ Percent Nickel gefunden, indeß Stromeyer 1 $\frac{1}{2}$ Percent fand, und ersterer in der Masse eines Steines von Timochin, bey einem, selbst ausgewiesenen, Gehalte von 17 $\frac{1}{2}$ Gran regulinisch vorhandenen gewesenen Eisens, kaum $\frac{1}{2}$ Percent; so fand derselbe im sibirischen Eisen nur $\frac{1}{4}$, im merikanischen 3 $\frac{1}{4}$, im Elbogner 2 $\frac{1}{2}$, im Agramer 3 $\frac{1}{2}$ Percent Nickel. Howard, Wauquelin und N. A. Scherer geben bey den von ihnen vorgenommenen Analysen höchst ungleichförmige, zum Theil viel zu groß, zum Theil viel zu gering scheinende Verhältnisse von diesem Metalle an.) Daß, wie Stromeyer meint, Nickel mit Eisen, als Drydul, auch in den erdigen Gemengtheilen chemisch enthalten sey, ist deßhalb, im Allgemeinen wenigstens unwahrscheinlich, weil Wauquelin in den Steinen von Chassigny, und Moser und Klaproth in jenen von Stanern durchaus keine Spur davon auffinden konnten, jene aber, welche Wauquelin in letzteren bemerkte, wohl in dem vorhandenen Schwefeleisen, und der Gehalt, den Howard davon in den abgefondert zerlegten erdigen Gemengtheilen der Steine von Benares fand, ohne Zweifel in den mikroskopisch eingemengten Gbediegen Eisen- und Kiesertheilchen enthalten gewesen dürfte.
- (3) Von ersteren kann man im Durchschnitt wohl 7,2 bis 7,7 annehmen, von letztern fand ich daselbe, und nahmentlich vom merikanischen, kroatischen, böhmischen, ungarischen und peruvianischen Eisen zwischen 7,600 und 7,830. Höchst merkwürdig ist, daß jenes vom sibirischen Eisen gleichsam das Mittel zwischen letzteren und jenem des Eisens aus Meteor-Steinen hält; ich fand daselbe = 7,540, nur etwas geringer als Karsten, der es mit 7,573, wie es auch Werner und Hausmann annahmen, angibt. Graf Bournon gibt es mit 6,487 an, diesem möchte aber wohl eine Irrung zum Grunde liegen.
- (4) Es ist sehr zu beklagen, daß die Analytiker bisher so wenig Rücksicht auf den Gehalt der Meteor-Steine an mechanisch eingemengtem Gbediegen Eisen genommen, und denselben gewöhnlich nur im Ganzen, bald, wie Wauquelin alles als Drydul, wie es aus der ganzen Masse durch die Operation erhalten wurde, bald, wie Klaproth alles als regulinisch, nach Calcul, angegeben haben; so daß man weder von dem Zustande, in welchem sich das Eisen in der Steinmasse befand, ob ganz rein und gbediegen, oder mehr oder weniger mit Schwefel vererzt, als Kies- oder Schwefeleisen, oder mehr oder weniger mit Dryden verbunden, als Drydul oder Drydul, noch weniger von den gegenseitigen quantitativen Verhältnissen etwas erfährt, wie dieß bis jetzt beynabe nur aus Stromeyer's musterhaften, leider nur wenigen Analysen, zu ersehen ist. Es wäre zu wünschen, daß sie jedes Mal das mechanisch eingemengte Gbediegen Eisen, so genau und rein wie möglich, aus der fein gepulverten Steinmasse von bestimmtem Gewichte mittelst einer Magnetnadel ausziehen, und dieses für sich angeben und untersuchen möchten.

Venares ic.), ja selbst noch weniger (wie in den Steinen von Parma, Eggenfeld), zuletzt ganz und gar fehlt (wie in den Steinen von Chassigny und Stanneru) (1).

Es zeigt sich derselbe hier theils, zumahl wenn häufig vorhanden — und in diesem Falle meistens ziemlich gleichförmig vertheilt — in zarten, äußerst feinen, zum Theil mikroskopischen Punkten (den Ausgängen senkrecht gegen die Oberfläche stehender Zacken), theils in größern oder kleinern, stärkern oder schwächern, mehr oder weniger zahnigen oder zackigen, und klein- und feinästigen, gebogenen, winkligen Adern, Linien und Flecken (den Durchschnitten mehr oder weniger horizontal gegen die Oberfläche liegender Zacken), die bisweilen durch zarte Zweige, mehr oder minder vollkommen, einzeln wenigstens, mit einander verbunden sind (2); theils — obgleich seltner, und meistens nur, wo der Gehalt im Ganzen geringe — in einzelnen beträchtlich großen, rundlichten, ovalen, keilförmigen, mehr oder weniger dreieckigen, gewöhnlich scharf begränzten, und gar nicht zackigen Flecken von einigen Linien im Durchmesser (den Durchschnitten von größern, gewöhnlich so gestalteten, und meistens platt gedrückten Körnern oder Massen, in welchen sich dieser Gemengtheil, bisweilen von Erbse- bis Haselnuß-Größe, und von 20 bis 30 und mehr Gran am Gewichte — wie in den Steinen von Ensisheim, V'igle, Barbotan, Sales ic. eingemengt findet) (3).

Auf bloß geschnittenen, rohen, noch unpolierten Flächen zeigt sich die Farbe dieser Eisenthelchen — die hier ihre Weichheit und Geschmeidigkeit durch Erhabenheit und durch Streifung ihrer Oberfläche (welche das nicht ganz gleichförmig vorrückende, schneidende Instrument, Rad oder Säge, bewirkte) bewahren, und bisweilen geförnt, körnig angehäuft, fast wie geträuft erscheinen — mehr oder weniger licht eisen- stahl- oder zinkgrau, und der Glanz, rein metallisch zwar, aber etwas schwach; auf polierten Flächen dagegen zieht sich erstere mehr oder weniger ins Silberweiße, und letzterer wird sehr stark und spiegelnd.

Diese Eisenthelchen kommen übrigens in beyden erdigen Gemengtheilen eingestreut vor, in dem olivinartigen doch offenbar ungleich weniger und zarter, und, wie es beynähe scheint (namentlich bey den Steinen von Charsonville, Apt, Toulouse), um so sparsamer, je unvollkommener derselbe ausgesprochen, und je mehr ähnlich er noch der Grundmasse ist (4); aber, wie es auf der andern Seite scheint, zumahl im vollkommeneren Zustande desselben (wie bey den Steinen von Eichstädt, Timochin, Venares), mehr um ihn herum angehäuft, die Massen desselben gleichsam umgebend, einschließend (5). Am häufigsten möchten sie wohl oft, in dem ganz befondern Zustande, fest in die offenbar veränderten Massenthelchen der Grundmasse (wie oben bey dieser erwähnt worden ist) eingehüllt vorkommen.

Von diesem metallischen Gemengtheile hängt, obgleich nicht ganz ausschließlich (da das eingemengte, und selbst, wie scheint, das chemisch mit den erdigen Theilchen verbundene, mehr oder weniger oxydirte Eisen, zumahl aber das eingemengte Schwefeleisen, bisweilen einige Wirkung zeigen), die Wirkung der Meteor-Steine im Ganzen auf die Magnetnadel ab, die demnach nach dem so sehr abweichenden quantitativen Verhältnisse desselben von dem ganz Unmerklichen bis ins sehr Starke geht, und jener des massiven Gedieneisens sich nähert. Es modificirt derselbe ferner, vermöge seines verschiedenen quantitativen Verhältnisses (wobey jedoch der Gehalt der Masse an Eisen-Oxyd — an verhälltem oder gar verlarvtem Eisen — und an Schwefeleisen zu berücksichtigen kommt), nicht nur das specifische Gewicht der verschiedenen Meteor-Steine, und selbst — der oft sehr ungleichen, daher wohl zu berücksichtigenden Vertheilung

(1) Hinsichtlich des merkwürdigen Wechselverhältnisses, welches zwischen dem Gehalte der Meteor-Steine an solcher Gestalt mechanisch eingemengtem — ganz ausgeschiedenem — regulinischen Eisen und jenem an Eisen in mehr oder weniger geschwefeltem und oxydirten Zustande zu bestehen, und der ganz besondern Verbindung, in welcher ersteres (?) mit den erdigen Bestandtheilen der Steinmasse verbunden, vollkommen verlarvt, vorzukommen scheint, verweise ich auf die Bemerkungen bey der Abhandlung der übrigen Gemengtheile (des Schwefeleisens und des Eisenoxydes).

(2) Ein, obgleich nur noch höchst unvollkommener und sehr unterbrochener Zusammenhang, der aber doch schon einige Aehnlichkeit mit dem Eisengerippe der sibirischen, zumahl der sächsischen und jener angeblich aus Norwegen stammenden Eisenmasse zeigt.

(3) Auf solche, oft ganz im Innern der Steinmasse verborgen liegende, größere Eisenmassen, und überhaupt auf das mechanisch eingemengte Gedieneisen, wenn es im Ganzen nicht sehr häufig vorhanden ist, indem dasselbe sonst sehr ungleichmäßig vertheilt zu seyn pflegt, muß bey Bestimmung des specifischen Gewichtes, so wie bey der Analyse eines Bruchstückes, besondere Rücksicht genommen werden.

(4) Howard gibt inzwischen, da er doch beyde erdige Gemengtheile des Steines von Venares möglichst getrennt und für sich analysirte, in beyden ein ganz gleiches Verhältniß von Eisenoxyd an, nämlich 34 Percent.

(5) Wieder eine Annäherung des Entwicklungszustandes der Steinmasse der Meteor-Steine und ihrer Gemengtheile an die sibirische Eisenmasse.

und Einnengung wegen — der Bruchstücke eines und desselben Steines, sondern auch insbesondere, und nach Maßgabe der Beschaffenheit der Theilchen (ob gröber oder feiner, glatter oder zackiger), durch mechanische Zusammenhaltung und durch eine (vielleicht erst in der Folge durch Oxydation in der Atmosphäre) vermittelte innigere Verbindung aller Gemengtheile unter sich, die Dichtigkeit und Festigkeit, den Cohäsions- und Aggregats-Zustand der ganzen Masse.

Es ist demnach dieser Gemengtheil, zumahl derselbe in so vielseitigen Beziehungen, insbesondere im quantitativen Verhältnisse, und in Größe, Form und Verbindung seiner einzelnen Massen, so auffallende Verschiedenheiten zeigt, für die verschiedenen Meteor-Steine sehr charakterisirend, wie er denn auch das Ansehen derselben, zumahl auf polirten Flächen, sehr mannigfaltig modificirt, und manche oft ausschließlich dadurch erkennbar und unterscheidbar macht.

In Begleitung dieses Gemengtheiles, und zwar wo nicht ausschließlich, doch vorzugsweise nur desselben (1), und wo nicht ursprünglich, doch stets in der Folge, wenn die Steine einige Zeit der atmosphärischen Luft ausgesetzt waren (2), erscheinen auf unvollkommen überindeten, ursprünglich oder späterhin zufällig von Rinde entblößten Flächen, zumahl auf frischen Bruchflächen, und zwar nach Maßgabe der Menge, Größe und Gestalt der Eisentheilchen (vielleicht auch nach der individuellen Beschaffenheit derselben) (3), mehr oder weniger häufige, größere oder kleinere, verschieden gestaltete Flecke, oft nur zarte Punkte, von matter, licht ochergelber, durch eine Reihe von Abstufungen ins Gelblich- und Röthlichbraune, bis ins Dunkelbraune verlaufender Farbe, wahre Rostflecke, die sowohl durch die verhältnismäßige Menge, als zum Theil auch durch die Gestalt und Größe, um so mehr ein charakteristisches Merkmal für viele Meteor-Steine abgeben, als sie, zumahl auf rohen, unpolirten Flächen, weit mehr als die Metalltheilchen selbst auffallen, auf polirten Flächen aber der ganzen Steinmasse ein ausgezeichnetes, marmorirtes Ansehen geben, so wie sie wohl auch den Zusammenhalt und Cohäsions-Zustand derselben als vermittelndes Bindungsmittel zu verstärken scheinen.

Es ist bemerkenswerth, daß diese Rostflecke, wie es scheint, nie auf den, zumahl polirten, Flächen der Eisentheilchen, auch wenn sie Jahre lang der Luft ausgesetzt waren — wobey sie kaum etwas von ihrer Politur einbüßten — (wie denn auch das Meteor-Eisen überhaupt, vielleicht wegen der Verbindung mit Nickel, nicht so leicht rostet, und auch mehr der Einwirkung der Säuren widersteht, als gemeines Eisen), sondern immer nur auf ihrer rauhen Oberfläche und am Rande derselben, insbesondere aber in den erdigen, von mehreren Eisentheilchen eingeschlossenen Zwischenräumen (4), die sie oft ganz durchdringen, erscheinen, und daß sie oft, wie mir dünkt, in Folge der Zeit, einen etwas fettigen Glanz, unvollkommen blätterige oder schalige Absonderungen, und ein Pflanz- oder Eisenspathartiges, bisweilen fast Harzähnliches Ansehen gewinnen.

(1) Die Fälle, wo dasselbe auch bey deutlich ausgesprochenen Schwefeleisen-Massen Statt hat, scheinen mir größten Theils zweifelhaft. So viel ist gewiß, daß die Erscheinung verhältnismäßig höchst selten ist bey Steinen, die wenig Gbediegeisen, und doch viel, selbst sehr viel Schwefeleisen enthalten, wie die von Parma, Maurkirchen, Siena, Benares, und gar nicht, wo das Gbediegeisen ganz fehlt, wie bey jenen von Chassigny und Stannern, obgleich bey letzteren der Gehalt an Schwefeleisen nicht unbedeutend ist. Inzwischen glaubte Klaproth doch diese Erscheinung der Verwitterung der Kiespunkte (des fein eingepregneten Schwefeleisens) zuschreiben zu sollen.

(2) Klaproth, der die Meinung hegte, daß die Meteor-Massen und ihre Gemengtheile durchaus keiner Einwirkung des Oxygens ausgesetzt waren, als etwa der momentanen während des schnellen Durchzuges durch unsere Atmosphäre — vor der sie übrigens auch durch die blizschnell erzeugte oberflächliche Rinde sogleich geschützt wurden — und daher durchaus keinen Oxydations-Zustand irgend eines Gemengtheiles annehmen zu dürfen glaubte, schrieb diese Erscheinung ausschließlich der spätern Einwirkung der atmosphärischen Luft zu; inzwischen scheinen, abgesehen von den leicht zu machenden Einwürfen gegen jene vorgesezte Meinung im Allgemeinen, mehrere Beobachtungen auch gegen diese daher rührende Folgerung zu sprechen. Mehrere ganze und durch vollkommene Ueberindung vor dem Eindringen der atmosphärischen Luft geschützte, und dabey ziemlich dichte und compacte Steine, die ich selbst zu zerschlagen Gelegenheit hatte, und fünf verschiedene, von welchen während meiner Anwesenheit in Paris beträchtliche Stücke — freylich nach Steinschneiderart, aber schnell und mit möglichster Verwahrung gegen Durchdringung — abgeschnitten wurden, zeigten im Innern ihrer Masse dieselbe Erscheinung. Dasselbe beobachtete Berg-rath Neuf an einem von ihm zerschlagenen Steine von Lissa, kaum noch drey Monath nach dem Falle. Dagegen zeigen Bruchstücke von mehreren, an Gbediegeisen sowohl als Schwefeleisen ziemlich reichhaltigen Steinen, die seit vielen Jahren der atmosphärischen Luft, und selbst häufiger Betastung ausgesetzt, auch an einer Fläche angeschliffen und polirt worden waren, noch bis zur Stunde keine Spur davon.

(3) Wie einige an Gbediegen- und Schwefeleisen ziemlich reichhaltige Steine, z. B. die von Erleben, Tipperary, Cimerick, und zum Theil selbst einige von Lissa, zu beweisen scheinen, die kaum eine Spur zeigen.

(4) Es scheint demnach, daß es nicht die Gbediegeisentheilchen selbst sind, welche diese Oxydation erlitten haben, sondern vielmehr die Atome von Eisen-Oxydul und vielleicht von Schwefeleisen, welche jene einfüllen.

Die Massentheilchen dieser Flecke, die bey manchen an Gedieneisen sehr reichhaltigen Meteor-Steinen (wie z. B. bey jenen von Eichstädt und Timochin) beynabe die größere Hälfte der Grundmasse betreffen, zeigen sich unter dem Mikroscope theils als erdige, ochrige, gelbe, pommeranzen- und röthlich-gelbe, zum Theil aber als spathartige, und dann glänzende oder schillernde, ins Dunkelgelbe und Rothbraune ziehende bis ins Glasige, und dann ins Rothe verlaufende, kleine, gleichsam zusammen gekittete Massen, die mit mikroskopisch zarten Metalltheilchen gemengt sind, und zum Theil in jene Feldspathartigen Massentheilchen, welche bey der Grundmasse erwähnt worden sind, übergehen. Sie werden von der Magnetnadel lebhaft angezogen, und lassen sich äußerst schwer, zum Theil gar nicht zerstoßen, halten selbst am Amböse mehrere starke Schläge aus, und geben dann ein mehr oder weniger feines, lichter oder dunkler gelbes oder röthlich gelbes, erdiges Pulver, das zum Theil noch retractorisch ist, und ein oder mehrere Blättchen hartes und sehr zähes, metallisch glänzendes, licht eisengraues Gedieneisen (1).

Der andere metallische Gemengtheil, der wohl nie ganz fehlen möchte (2), obgleich er gewöhnlich in einem ungleich geringern, oft äußerst geringen, und offenbar gerade mit Zunahme des vorbergehenden in einem abnehmenden Verhältnisse (3) vorhanden, und oft, zumahl auf rohen unpolirten Flächen, äußerst schwer zu erkennen und vom vorigen zu unterscheiden ist, zeigt sich auf solchen Flächen mehr oder weniger häufig und deutlich, in äußerst zarten, meistens mikroskopischen, theils einzeln eingestreuten, theils mehr oder weniger zusammen gehäuften Punkten und Körnern, seltener in größeren, bröcklich oder körnig zusammen gehäuften Massen von sehr verschiedener, ganz unregelmäßiger Gestalt, und mehr oder minder dann verbrochen, zerrissen und zerklüftet, und bey diesem letzteren Vorkommen, von einem unebenen, feinkörnigen, bisweilen verflocht blätterigen, seltener unvollkommen und klein muschlichen Bruche, nicht selten mit krystallinischen Facetten, und unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke gebend.

Es haben diese Körner und Massen stets ein rein metallisches Ansehen, und auf rohen Flächen der Steinmasse, zumahl die kleinsten derselben, gewöhnlich einen starken, oft sehr starken, spiegelnden, metallischen Glanz, und eine mehr oder minder rein zinkgraue, oft auch beynabe zinn- oder silberweiße, gewöhnlich aber ins Röthliche — beynabe wie der Kupfernickel — meistens doch ins Gelbliche, Speis- oder Messing-Gelbe ziehende Farbe (4). Größere Massen erscheinen bisweilen, obgleich nur selten, matt oder doch minder glänzend, und dunkelgrau oder bräunlich, auch tombakbraun, roßbraun oder kupferrothlich, und bisweilen auch pfauenweißig, dunkelblau, roth und Messinggelb angelauten.

Gerigt geben diese Metalltheilchen sogleich ihre Sprödigkeit zu erkennen, wodurch sie sich von den vorigen sehr auffallend unterscheiden, und mit Gewalt aus der Steinmasse gebrochen, aus welcher sie sich mehr oder weniger leicht, stückweise ausprengen lassen, kann man sie auch mehr oder minder leicht zum feinsten Pulver zerstoßen und zerreiben, das dann eine mehr oder weniger matte und schwärzliche Farbe annimmt. Jene Sprödigkeit, so wie das ganze Ansehen und Verhalten dieser metallischen Massen sowohl im Ganzen als in ihren Massentheilchen, die Entwicklung von Schwefel-Wasserstoffgas bey Behandlung mit Salzsäure, und vollends die Resultate der Analysen, geben die Natur dieses

-
- (1) Aus dieser Beschaffenheit der Massentheilchen scheint wohl hervor zu gehen, daß diese Flecke kein Erzeugniß einer schnellen und oberflächlichen, und bloß durch die atmosphärische Luft bewirkten Oxydation des Gedieneisens, und noch weniger die Folge einer bloßen Verwitterung des Schwefeleisens seyn können; dagegen geben vielmehr Ansehen, Glanz, Härte, Sprödigkeit, und die Eigenschaft im Wasser nicht merklich, oder doch nur zum Theil, die Farbe zu ändern, Veranlassung, dieselben mit Eisenspath zu vergleichen.
- (2) Außer etwa bey den Steinen von Chassigny, wo sich durchaus nichts dafür zu erkennen gibt, und bey deren Analyse auch *Wauquelin* keine Spur von Schwefel finden konnte.
- (3) Dieses merkwürdige Wechselverhältniß spricht sich bey den meisten Meteor-Steinen sehr auffallend aus. So findet man bey den an Gedieneisen sehr reichhaltigen Steinen von Eichstädt, Timochin, Labor, Charsonville, kaum ein deutliches Korn von Schwefeleisen, und es ist dasselbe äußerst zart eingesprengt; dagegen erscheint es bey den an jenem minder reichhaltigen von Ensisheim, Sales, Vissa u. schon weit mehr und in größeren Massen; bey den eisenarmen Steinen vollends von Siena, Maurkirchen, Benaves, und besonders Parma, und den ganz eisenfreyen von Stannern auffallend häufig und in ausgezeichnet großen Massen.
- (4) Diese oft sehr auffallenden Abweichungen in der Farbe, auf welche schon *Chladni* aufmerksam machte, und deren nicht selten mehrere in einem und demselben Bruchstücke eines Steines vorkommen, scheinen wohl, zumahl sie in einigem Einklange mit den übrigen Eigenschaften, als mit der Härte und der Retractivität stehen, auf fremdartige Vermischungen (Nickel, Chrom, Mangan, Silicium), oder doch auf ein verschiedenes Verhältniß vom Schwefel zum Eisen, oder auf eine anderweitige Zustandsverschiedenheit dieses letzteren hinzudeuten.

metallischen Gemengtheiles als Eisen- oder Schwefelkies, und zwar, nach letzteren, wegen des geringen Verhältnisses des Schwefels zum Eisen (1), und da er auch meistens mehr oder weniger auf den Magnet wirkt (2), als Schwefel-eisen im Minimum oder als Magnetkies, zu erkennen.

Auf geschliffenen und polirten Flächen erscheint auch dieser Gemengtheil ungleich deutlicher, da die kleinsten Theilchen mehr zur Ansicht kommen (obgleich viele während des Schnittes ihrer Sprödigkeit halber ausgesprengt werden mögen), und sich besser, ja oft ausschließlich nur hier, von jenen des Gediogeneisens unterscheiden lassen, indem sie immer einen etwas schwächern Glanz (wahrscheinlich als Folge des Anlaufens durch die angewendete Feuchtigkeit während des Schnittes) und eine dunklere, stets ins Stahl- oder Zink-Graue fallende, und meistens ins Röhliche oder Gelbliche ziehende Farbe haben, und sich gewöhnlich (zumahl wenn in etwas größeren Massen), rissig, zersprungen und zerklüftet, oder äußerst zerkörnig angehäuft zeigen. Sie sind übrigens mehr oder weniger häufig, sehr ungleichförmig durch die ganze Steinmasse zerstreut, und eben so wie die Gediogeneisenheilchen in der Grundmasse sowohl, als, und zwar in einem ähnlichen geringeren Verhältnisse, im olivinartigen Gemengtheile, und erscheinen als äußerst zarte, oft mikroskopisch feine Punkte, entweder einzeln oder gruppirt, und in größeren oder kleineren, theils zart und vielfach ausgezackten und ausgezackten, theils scharf begränzten, dichten Flecken.

Von dem ganz mikroskopisch feinen Vorkommen dieser Kiesheilchen und deren innigen Verbindung mit den Gediogeneisenheilchen, ist bereits oben bey dieser Erwähnung gesehen; so wie auch, daß sie nur selten, wenn je, unmittelbar von Rostflecken begleitet sind.

Es ist dieser Gemengtheil (3) für manche Meteor-Steine sehr charakteristisch (zu welchem Ende aber nothwendig

- (1) Die meisten bisherigen Analysen von Meteor-Steinen lassen zwar nur durch einen bestimmt, oft auch ganz unbestimmt, und selbst nur als Spur angegebenen Gehalt an Schwefel auf die gewesene Gegenwart von geschwefeltem Eisen als Gemengtheil derselben, keinesweges aber auf dessen quantitatives Verhältniß zur Steinmasse, am wenigsten vollends auf dessen individuelle Zusammensetzung und auf das Verhältniß des Schwefels zum Eisen in demselben schließen. Inzwischen hat doch Howard schon das letztere näher bestimmt, indem er 14 Gran Kies aus einem Steine von Venares für sich analysirte, und — obgleich mit unberechenbarem Verluste an Schwefel — 2 Gran desselben mit 10 3/4 Gran Eisen verbunden, demnach beyläufig 20 Percent Schwefel fand. Aus Stromeyer's neuesten Analysen der Steine von Erleben und Köstrig ergibt sich (aber freylich nach stöchiometrischem Calcule, wobey es wohl in Frage stehen dürfte, ob bey diesen räthselhaften Producten so ganz zuverlässlich darauf anzugehen seyn möchte) bey ersteren ein Gehalt an Magnetkies von fast 8, bey letzteren von beynähe 7 Percent, und bey beyden ein gleiches — freylich präsumtives — Mischungsverhältniß von 58 Schwefel zu 100 Eisen (wie es Berzelius für den terrestrischen Magnetkies statuirt hat). Schon Howard hat Nickel — und zwar in einem auffallend großen, unwahrscheinlichen Verhältniß — von beynähe 10 Percent mit diesem Schwefelkies in Verbindung gefunden, und da Waquelin wenigstens (Moser und Laproth nicht) eine Spur von jenem Metalle auch in der Masse der Steine von Stammern fand, die doch gar kein reines Gediogeneisen enthalten, so dürfte es wohl einen beständigen Bestandteil desselben ausmachen.
- (2) Lange aber nicht aller, wie schon Graf Bournon ausdrücklich von jenem aus den Steinen von Venares, und Laproth von dem, selbst speisgelben, aus jenem von Vissa und Erleben bemerkt, und ich auch von jenem aus den Steinen von Siena und Maurkichen behaupten kann, von welchem auch nicht die kleinsten Atome von der Magnethadel in Bewegung gesetzt werden; übrigens in sehr verschiedenen Graden. Außerst schwach z. B. wirkt jener aus den Steinen von Parma, und mehr en masse als im Pulver, vielleicht bloß in Folge der umgebenden oder anhängenden Atome von Gediogeneisen oder Eisen-Drydul; hier und da einiger aus der Masse der Steine von Siena und Vissa, etwas stärker; äußerst stark dagegen und selbst in den kleinsten Atomen, jener aus den derben Gediogeneisen-Massen. Und ich glaube bemerkt zu haben, daß der verschiedene Grad von Detractibilität dieses Kiefes überhaupt mit der Menge und Masse des vorhandenen Gediogeneisens in einem Verhältnisse stehe. Ob derselbe übrigens von den oben erwähnten verschiedenen metallischen Beymischungen, oder von einer Zustandsverschiedenheit des Eisens, oder von dem Mischungsverhältnisse des Schwefels zum Eisen abhängt, will ich vor der Hand dahin gestellt seyn lassen, und nur die Analytiker darauf aufmerksam gemacht haben.
- (3) Dieser Gemengtheil ist es vorzüglich, der die Erklärung, selbst mancher Nebenerscheinungen und Veränderungen, welche mit diesen Massen offenbar in unserer Atmosphäre erst vorgehen, so schwierig macht, und zu den widersprechendsten Hypothesen Veranlassung gab. So ließe sich z. B. — wie es denn auch, jenes und manches andern Einspruches ungeachtet, ziemlich allgemein geschieht — das Leuchten, Glühen, Funkensprühen und endliche Zerplagen der Feuerkugeln, und vollends die Bildung der Rinde (anscheinend! das ausgesprochene Product eines gewöhnlichen Schmelz-Prozesses) über die vereinzelt Bruchstücke derselben, durch — unter mehr oder weniger annehmbaren Voraussetzungen zulässliche — Entwicklung oder Freymachung von Wärmestoff am kürzesten und leichtesten erklären, wenn nicht das häufige Vorkommen dieses Gemengtheiles in der ganzen Masse, und selbst an der Oberfläche, und ganz dicht unter der Rinde der Steine, und nahmentlich auch in den ganz reinen und derben Gediogeneisen-Massen, im ganz unveränderten Zustande seiner oft aufs höchste ausgesprochenen metallischen Beschaffenheit bey dessen leichter Zerförbarkeit durch Hitze dagegen stritte, um so mehr als diese, wenigstens in unserer Atmosphäre, dem Einflusse des Oxygens, und bey der schweren Schmelzbarkeit der Stein- und vollends der Eisenmassen (welche

eine Fläche des Steines abgeschliffen werden muß), theils durch seine Menge (wie für die Steine von Venares, Lissa, Parma &c.), oder durch seine Seltenheit (wie für jene von Eichstädt, Timochin, Tabor, Charsonville &c.), theils durch die Größe oder ausgezeichnete Farbe seiner Massen (wie für die Steine von Parma, Stannern, Maurkirchen, Venares &c.).

Außer jenen vier, strengen Sinnes zur Wesenheit der Meteor-Steine, als gemengten Massen, gehörigen, dem freyen Auge mehr oder weniger leicht unterscheidbaren Gemengtheilen, findet sich, wenigstens bey vielen, wo nicht allen, noch ein fünfter, der aber, auf rohen sowohl als auf geschliffenen Flächen der Steine, meistens nur mit Hilfe eines Vergrößerungsglases, und selbst dann nur schwer und sparsam, am leichtesten noch und am häufigsten in der größtlich gepulverten Steinmasse unter dem Mikroscope aufgefunden werden kann, und der in Gestalt äußerst zarter, unförmlicher, sehr ungleichförmig vertheilter und einzeln eingestreuter, nur höchst selten in äußerst kleinen Partien zusammen gehäufeter, von der Masse fest eingeschlossener Puncte oder Körner von matter, schwärzlich-brauner oder schwarzer Farbe erscheint. Es zeigen sich diese Körner leicht zerreiblich, und geben ein gleichförmiges Pulver; sie werden mehr oder minder lebhaft von der Magnetnadel angezogen, und sind wohl ohne Zweifel für ein Oxyd oder Oxydul von Eisen (1), von Mangan etwa zum Theil, und vielleicht auch von Chrom anzusehen.

lehtere gerade durch ihr scheinbar geschmolzenes Ansehen manche Physiker verleiteten, sie geschmolzen flüssig bis zur Erde gelangen zu machen), einen Grad voraussetzen würde, mit dem sich das Bestehen eines Schwefeleisens schlechterdings nicht vereinbaren ließe.

- (1) Bekanntlich hat Klaproth, dem wir in Deutschland die frühesten Analysen, und im Ganzen — wo ich nicht irre — die von sieben verschiedenen Meteor-Steinen verdanken, die Vermuthung geäußert: es käme das Eisen in allen Meteor-Steinen, ohne Ausnahme, selbst in jenen, wo sich durchaus keine Spur davon, weder physisch noch oxytognostisch, als rein und gediegen zu erkennen gibt (wie z. B. in jenen von Stannern — wovon er doch selbst ein Stück analysirte —), stets nur im regulinischen Zustande vor, und daß selbst jenes — wie auch der Nickel und das Mangan — das sich in einem größern oder geringern Antheil, auch chemisch ausgesprochen, im offenbar oxydirten Zustande fände, nicht ursprünglich so in denselben enthalten gewesen, sondern erst — so wie die Kokssteine — später als Folge der Oxydation des zuvor frey und gediegen vorhandenen, in der atmosphärischen Luft entstanden sey; daß dagegen alles physisch und oxytognostisch unerkennbare und chemisch mit den erdigen Gemengtheilen verbundene Eisen regulinisch in diesen (im oxygenfreyen Zustande mit den einfachen Erden verbunden), in einer gegenseitig sich durchdringenden Mischung (wodurch auch dessen Wirksamkeit auf den Magnet aufgehoben werden kann) demnach bloß verlarvt — sich befinden möchte. Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß die Motive, welche diese Muthmaßung veranlaßten (die höchst wahrscheinliche Herkommung dieser Massen aus Regionen, wo, eben so wahrscheinlich, kein Oxygen vorhanden sey; — das häufige Vorkommen des so rein ausgesprochenen, ganz unveränderten, und doch so leicht zerförbaren Schwefeleisens in denselben; — die Ermangelung irgend einer Anzeige von Oxygen-Gehalt bey den wiederholten Analysen; — und endlich die Resultate des Calculs bey Bestimmung des quantitativen Verhältnisses der verschiedenen Bestandtheile der von ihm zerlegten Steine —), dieselbe gerade nicht abnöthigten, im Gegentheil manche Einsprüche gestatten (wovon gleich einen z. B. der Zustand der übrigen Gemengtheile, jener der erdigen Bestandtheile, als Oxyde metallischer Basen, machen dürfte), und daß damit die bestimmt ausgesprochenen Befunde anderer Analytiker im offenbaren Widerspruch stehen, welche den Gehalt der Meteor-Steine an oxyditem Eisen und andern Metallen (Mangan, Chrom, Nickel), und zwar nicht bloß im Zustande von mechanischer Einmischung (in welchem Falle derselbe etwa nach Klaproth als Product späterer Erzeugung angesehen werden könnte), sondern ganz verlarvt und chemisch mit den erdigen Bestandtheilen verbunden, unwiderleglich darthun. (So erklärte Howard allen Gehalt an Eisen der von ihm analysirten Steine — in so ferne sich dasselbe nicht als gediegen oder geschwefelt aussprach, — so Wauquelin — der, meines Besinnens, sogar an irgend einem Orte, alles, selbst das vollkommen regulinisch vorkommende Meteor-Eisen (wahrscheinlich der beobachteten partiellen Sprödigkeit und in eben dem Grade schweren Schmiedbarkeit wegen) stets als etwas oxydirt erklärt — eben so, und nahmentlich den ganzen, allem Ansehen nach durchaus verlarvten, doch 31 Percent betragenden Eisengehalt des Steines von Chassigny; so Moser und derselbe jenen von 27 bis 29 Percent — wovon nur wenig auf den vorhandenen Kies fällt, und eben so wenig sich als freyes Oxyd ausspricht — der Steine von Stannern, für vollkommen oxydirtes Eisen; so gibt endlich Stromeyer den Gehalt an wahrhaft — aber nur oxydulirten — Eisen der Steine von Erxleben und Köstritz auf 5 Percent an.) Inzwischen verdient doch, meines Erachtens, Klaproth's Vermuthung noch alle Beachtung und besondere Aufmerksamkeit, und dieß um so mehr, als dieselbe durch die — oben in einer Note bey dem Gediegeneyen — bereits erwähnten Umstände der innigen, wenn gleich nur mechanisch scheinenden Verbindung der Eisen- und Erdtheilchen, selbst in den mikroskopischen Massentheilen, — der selbst auf chemischem Wege erst möglichen, vollkommenen Scheidung beyder, — dem bey verschiedenen Meteor-Eisen so merklich abweichenden, und bey jenem aus Meteor-Steinen so auffallend geringen specifischen Gewichte, und den anscheinend verschiedenen Graden von Retractivität desselben —) neue Bekräftigung zu erhalten scheint, und in der, dem chemisch ausgewiesenen oder sinnlich wahrnehmbaren Gehalte an Eisen, oft nicht entprechenden Angabe des specifischen Gewichts mancher Steine, und selbst, wie mir dünkt, in obigen und manch andern, ziemlich sich widersprechenden Resultaten, insbesondere aber in jenen der, gewiß höchst verlässlichen Analysen Stromeyer's (nach welchen ein nur sehr geringer Theil

Höchst selten, und nur bey einigen Meteor-Steinen (nach meiner Ueberzeugung und deutlich nur bey jenen von Chassigny und Liffa) erscheint dieser Gemengtheil in etwas größeren, eben so zerstreuten Massen von beynahe pechschwarzer Farbe, und ziemlich starkem, etwas fettigem Glanze, die wenig oder gar nicht auf den Magnet wirken.

Für Partikeln von Rinde-Substanz, wofür sie, wenigstens zum Theil, Chladni anzusehen geneigt ist, kann man diese Körner, zumahl ersterer Art, nicht wohl erkennen, da sie nicht nur im ganzen Ansehen und durch ihre Retractibilität (vorzüglich bey Steinen, wo es die Atome der Rinde gar nicht sind, wie z. B. bey jenen von Stannern, wo sie doch gerade am häufigsten vorkommen) sich davon unterscheiden, sondern auch die Art des Vorkommens und der Einmischung aller — so sparsam und vereinzelt, und überhaupt so selten, — so mikroskopisch zart und isolirt, gar nicht in die Steinmasse übergehend (wie dieß doch bey der oberflächlichen Rinde im Contacte mit jener so auffallend Statt hat), und in einem gekörnten Zustande — mit jeder möglich denkbaren Art von Entstehung und Bildung von Rinde-Substanz mitten in der Steinmasse, nahmentlich aber mit jener durch Einknetung, im Widerspruche steht. Leichter könnte man diese Körner, wenigstens letztere, dunklere, glänzende, mit dem olivinartigen Gemengtheile oder mit der Substanz, die auch in Adern vorzukommen pflegt, und von welcher sogleich die Rede seyn wird, verwechseln, mit welchen diese aber auch (zumahl jene in den Steinen von Liffa) ziemlich gleicher Natur seyn möchten. Am häufigsten und deutlichsten, und zwar größten Theils von bedeutender, dem freyen Auge wenigstens erkennbarer Größe, kommen derley Körner in der Masse der Steine von Chassigny vor. Diese scheinen aber eben so wenig oxydirtes Eisen als Rinde-Substanz zu seyn. Dem ersteren widerspricht nämlich die pechschwarze Farbe, der starke, etwas fettige Glanz, das krystallinische Ansehen und die gänzliche Unwirksamkeit auf die Magnetaedel, ausgenommen in einzelnen wenigen, mikroskopisch kleinen Splintern, in so ferne auch die ganze Steinmasse einige Wirksamkeit äußert; dem letztern aber — nebst obigen Gründen in Betreff der Art des Vorkommens und der Einmischung — Farbe, Glanz, und die ganze Beschaffenheit, verglichen mit der oberflächlichen, ganz eigenen Rinde dieser Steine, die überdieß, obgleich schwach, doch merklich genug auf den Magnet wirkt.

Der ausgezeichnete Gehalt dieser Steine an Chrom, von 2 Percent, welches Metall hier, nach Bauquelin, rein und regulinisch vorkommen soll, läßt mit allem Grunde vermuthen, daß es dieses Metall sey, welches hier auf solche Art erscheint, indeß dasselbe in den übrigen Meteor-Steinen, wo es bisher, fast durchgehends zwar, aber nur als Spur, oder in der sehr unbedeutenden Menge von $\frac{1}{4}$ bis 1 Percent gefunden worden ist, wahrscheinlich auf gleiche Art eingestreut, aber, nach Stromeyer's Vermuthung, immer als Dryd und in Verbindung mit Eisen, als wahres Chromeisen, vorkommt.

Daß jene Atome von oxydirtem Eisen am häufigsten und mikroskopisch zart, in Begleitung und inniger, wenn gleich mechanischer Verbindung mit den eingemengten Gediegeneseisentheilen, selbst bey deren mikroskopischen Erscheinen in den Massentheilen der erdigen Gemengtheile, im Gefolge letzterer, und wahrscheinlich in Gesellschaft von ähnlichen Kies-Atomen, vorkommen, dieselben gleichsam einhüllen, und sich erst bey Fletschung derselben als schwarzes, mehr oder weniger retractiles Pulver zu erkennen geben, und daß es vorzüglich diese Atome seyn möchten, von welchen die Rostflecke in der Steinmasse vorzugsweise herrühren — ist bereits bey Beschreibung des Gediegeneseisens bemerkt worden, und daß dieselben einen wesentlichen Einfluß auf den Cohäsions-Zustand, den Magnetismus, auf das specifische Gewicht, und mittelbar wenigstens, auf das äußere Ansehen der Steinmasse im Ganzen haben müssen, ergibt sich aus ihrer Natur und dem hierüber Vorgebrachten (1).

Höchst merkwürdig aber ist wohl das Wechselverhältniß, welches — in so weit aus dem äußern Ansehen und

— und zwar bey anscheinend nur wenig Gediegeneseisen und Kies führenden Steinen — von Eisen, und dieß nur im Minimum oxydirt, dagegen ein bedeutenderer Antheil an regulinischen ausgewiesen wird, als nach jenem Anscheine erwartet werden sollte, wovon demnach der Ueberschuß in den erdigen Gemengtheilen verlarvt enthalten seyn müßte) einige Bestätigung finden möchte. Daß Silicium jene Verbindung wenigstens vermitteln müßte, dürfte wohl eben so gut hier, als bey den von Daniell und Berzelius gefundenen ähnlichen Verbindungen von Kieselerde mit metallischem Eisen, und von Laviger im sibirischen, voraus zu sehen seyn, worauf vielleicht schon der besondere Zustand, in welchem alle obige Analytiker die Kieselerde in den Meteor-Steinen überhaupt gefunden haben, hindeutet.

- (1) Das quantitative Verhältniß dieses oxydirten Eisens im freyen Zustande, als wahrer Gemengtheil, kann übrigens — dem Ansehen nach — im Allgemeinen nur sehr gering, und, zumahl bey Steinen, von welchen ein bedeutender Gehalt an Eisen im Ganzen, Gemisch ausgewiesen, aber wenig, oder vollends gar keiner als regulinisch oder geschwefelt, optognostisch ausgesprochen ist, im Verhältniß zum Gemisch gebundenen oder verlarvten, — nur höchst unbedeutend seyn.

den Resultaten der, leider in dieser Beziehung nicht hinlänglich befriedigenden, Analysen geschlossen werden kann — zwischen dem Gehalte der verschiedenen Meteor-Steine an Eisen in diesem mehr oder weniger oxydirten Zustande (als Oxyd oder Oxydul — wenn es ja bey diesen räthselhaften Fossilien keine anderen Mischungsverhältnisse zwischen Eisen und Oxygen — so wie zwischen Eisen und Schwefel — geben sollte — als man bey den ähnlichen Verbindungen in terrestrischen Fossilien als Norm annehmen zu dürfen sich berechtigt glaubt), und jenem in ausgesprochen regulinischem zu bestehen scheint, indem ersterer — offenbar oder verlarvt — in dem Maße vorwaltet, als letzterer — wenigstens offenbar — in einem geringern vorhanden ist (1).

Noch kommen bey Betrachtung der Steinmasse der Meteor-Steine im Allgemeinen zwey eben so auffallende als merkwürdige Beschaffenheiten zu erwähnen, die, wenn sie gleich nicht zu ihrer Wesenheit gehören, und sich gerade nicht bey allen Steinen finden, doch sehr häufig erscheinen, und als bedeutende Zustandsveränderungen der Steinmasse, wo nicht als heterogene Gemengtheile, anzusehen kommen, und deren höchst räthselhafte Entstehung und Bildung einerseits mit mancher der gangbaren Theorien über die Herkunft und die ursprüngliche Entstehung und Bildung der Massen selbst, sehr im Widerspruche stehen, andererseits in der Folgezeit, wenn sie bey vervielfältigten Beobachtungen und weitern Untersuchungen einst befriedigend sollten erklärt werden können, manche Aufklärung in letzterer Beziehung erwarten lassen dürften.

Die eine dieser Zustandsveränderungen der Steinmasse ist das Vorkommen derselben als scharf begränzte Adern oder Gänge von verschiedener Mächtigkeit und Dicke; die andere bezeichnet das verschiedene Aussehen derselben auf scheinbaren, zum Theil wirklichen Absonderungsflächen von verschiedener Ausdehnung, mitten im Innern der Steine.

Das erstere Vorkommen findet sich — wie ich mich nun überzeugt habe — bey sehr vielen, und höchst wahr-

(1) Der Total-Gehalt an Eisen in allen Zuständen und Verbindungen, in welchen dasselbe vorzukommen pflegt (rein metallisch, und zwar frey, oxytognostisch ausgesprochen, oder als solches vielleicht auch verlarvt; mehr oder weniger mit Schwefel vererzt als Eisen- oder Magnetkies, und mehr oder weniger mit Oxygen verbunden, als Oxyd oder Oxydul, und als solches wieder mechanisch eingemengt oder chemisch gebunden), zusammen genommen, und alles auf Oxyd reducirt, wie es durch die Analyse der Steinmasse ohne mechanische Absonderung gewonnen wird, weicht bey allen bisher bekannten, dem Ansehen nach auch noch so verschiedenartigen Meteor-Steinen nicht sehr ab, schwankt gewöhnlich nur zwischen 30 und 40, und steigt nur in höchst seltenen Fällen bis gegen 50 Percent von der gesammten Steinmasse. Davon beträgt das regulinische, sinnlich wahrnehmbare, wenn es nicht, was jedoch sehr selten der Fall ist (wie bey den Steinen von Chassigny, Stannern, Alais?), ganz fehlt: von 1 bis 19 Percent — wahrscheinlich wohl noch etwas mehr; — das geschwefelte, wenn es nicht, was jedoch noch seltener der Fall ist (wie bey jenen von Chassigny, Alais??), ganz fehlt: von 1 bis etwa 12 oder 15; und das oxydirte endlich — wovon jedoch in keinem Falle mehr als einige wenige Percente mechanisch eingemengt seyn dürften — das Ganze oder den Rest jenes Total-Gehaltes. Jene Steine, welche dem Ansehen und dem specifischen Gewichte nach am reichhaltigsten an mechanisch eingemengtem, zumahl gediegenem Eisen sind, enthalten im Ganzen eben nicht bedeutend mehr als jene, wo sich wenig oder selbst gar nichts oxytognostisch und physisch nachweisen läßt. So steht von ersteren, deren specifisches Gewicht = 3,7 ist (den Steinen von Eichstädt, Timochin, Charsonville), der Total-Gehalt an erhaltenem Oxyd bepläufig zwischen 36 und 43, bey letzteren, deren specifisches Gewicht zwischen 1,9 und 3,3 ist (den Steinen von Alais, Stannern, Benares, Eggenfeld, Parma ic.), zwischen 30 und 40 Percent. (Merkwürdig ist, daß das specifische Gewicht der Steine von Chassigny, bey welchen sich doch keine Spur von mechanisch eingemengtem Eisen oder — außer jenen sparsamen, schwarzen Atomen — von einem andern Metalle findet, und deren Eisengehalt, nach *Vauquelin's* Ausweis, selbst nur 31 Percent an Oxyd beträgt, beynähe das Mittelgewicht der Meteor-Steine überhaupt übersteigt, indem dasselbe nach eigener Wiegung 3,55 beträgt.) Bey jenen an Gediegenem Eisen besonders reichen Steinen endlich, und namentlich bey jenen von Eichstädt, verhält sich der Gehalt an Eisenoxyd zu dem an Gediegenem Eisen, nach *Klaproth's* Angabe (die aber nicht befriedigend ist, indem er das gediegene Metall mit dem Magnete auszog, daher vieles, was in den erdigen Theilchen verhüllt war, mit in die Auflösung von diesen brachte, und durch die Operation als Oxyd erhielt), wie 16,50 : 19, und bey jenen von Timochin (bey gleichem Verfahren) wie 25 : 17,60, oder nach *M. A. Scherer*, wie 17,50 : 17,75. (Von den Steinen von Charsonville gibt *Vauquelin* den Total-Gehalt an Eisen mit 25,8 regulinisch an, wie er ihn nach *Coleül* des durch die Operation im Ganzen erhaltenen Oxydes herausbrachte). Bey den an Gediegenem Eisen besonders armen Steinen dagegen, und namentlich bey jenen von Benares, nach *Howard*, verhält sich der Gehalt an Eisenoxyd zu dem an ersterem, wie 34 : 2; bey jenen von Siena, nach *Klaproth*, wie 25 : 2,25; bey jenen von Markkirchen, nach *Imhof*, wie 40,24 : 2,33; und bey jenen von Eggenfeld, nach demselben, wie 32,54 : 1,8 (wobey freylich auch nach *Klaproth's* Methode verfahren worden seyn mochte). Nach *Stromeyer's* ungleich genauern und umsichtigeren Analysen ergab sich für die Steine von Exleben und Köstritz, die dem Ansehen nach (erstere mehr) zu den mittel reichhaltigen an Gediegenem Eisen gehören, und deren specifisches Gewicht zwischen 3,6 und 3,5 steht, ein Verhältniß von 5,57 und 4,89 an Oxydul zu 24,41 und 17,48 an metallischem Eisen, mit Inbegriff des Schwefeleisens.

scheinlich, mehr oder minder häufig und deutlich ausgesprochen, wohl bey den meisten Meteor-Steinen (1). Es zeigen sich nämlich auf rohen, und noch deutlicher auf geschnittenen, zumahl geschliffenen Flächen der Steinmasse von einigem Flächeninhalte, einzelne oder mehrere, oft sehr viele, kürzere oder längere, gerade laufende oder bogenförmig gekrümmte, auch mehrfach gebogene Adern, von sehr verschiedener, bald im ganzen Verlaufe gleichförmiger, bald allmählich abnehmender, bald sehr und stellenweise jäh und stark ab- oder zunehmender Breite und Mächtigkeit, und zwar vom Haarfeinen, kaum dem freyen Auge sichtbaren, bis — was jedoch höchst selten — zu 3 Linien, welche nach allen Richtungen, und oft von einem Rande der Fläche bis zum andern entgegen gesetzten, und zwar an einem oder dem andern — aber nicht immer mit dem breiteren Ende — bisweilen auch an beyden Rändern, aber auch sehr oft an keinem, an die etwa da befindliche Rinde ansiehend, oft aber auch ganz isolirt und frey im Mittel der Fläche oder der Steinmasse verlaufen. Es sind diese Adern theils, obgleich selten, ganz einfach, theils mehr oder weniger, oft sehr häufig ramificirt, und es gehen die Aeste und Zweige von verschiedener Stärke und Länge, übrigens von ähnlicher Beschaffenheit, wie der Hauptstamm, unter oft sehr spitzigen Winkeln, nach allen Richtungen von demselben ab, und verlaufen auf ähnliche Weise gegen die Ränder oder mitten in der Masse; sie sind nicht selten wieder zerästelt, durchsetzen und durchschneiden sich, münden sich in einander ein, oder laufen zum Theil auch eine Strecke parallel — wie dieß alles nicht selten selbst die Hauptstämme, wenn deren mehrere vorhanden sind, zu thun pflegen — und bilden oft ein ziemlich enges, sehr ungleiches Netz oder Adergeflecht. Oft gehen diese Adern, als Gänge, in eine beträchtliche Tiefe mit gleicher oder abnehmender, auch wohl veränderlicher Mächtigkeit, oft bey ansehnlicher Dicke des Stückes, auf einige Foll; aber dieselbe Ader nicht durchaus auf gleiche Tiefe. Manche scheinen wohl bis an die Oberfläche des Steines zu gehen, die bey weitem meisten aber nicht, und viele nur auf eine höchst unbedeutende Tiefe, so daß nach diesem und obigem manche — und dieß möchte wohl die meisten treffen — ganz auf das Innerste der Steinmasse beschränkt sind, und mit der Oberfläche und der Außenrinde in gar keiner Verbindung stehen; andere nach einer oder zweyen, wieder andere vielleicht nach allen Richtungen ganz durchgehen. Nie scheinen diese Gänge auf irgend eine Tiefe ganz senkrecht, sondern immer mehr oder weniger schief durch die Steinmasse zu setzen.

Die Masse, welche diese Adern und Gänge bildet, ist im Wesentlichen, die Farbe abgerechnet, von der übrigen Steinmasse im Allgemeinen nicht verschieden, indem sie im Gegentheile eine in jeder Beziehung ganz ununterbrochene Fortsetzung von dieser ausmacht, und außer der scharfen Begränzung durch die Farbe, durch gar nichts, das z. B. einem Sahlbände gleiche, geschieden ist, sondern vielmehr unmittelbar in dieselbe übergeht. Sie zeigt dieselbe Textur, dieselbe Beschaffenheit der Oberfläche sowohl im Bruche als im Schnitte, daselbe, meistens doch ein etwas feineres, Korn, nur mehr Dichtigkeit, Festigkeit und Härte — bepläufig so wie der olivinartige Gemengtheil in einem mittlern Grade von Ausbildung — daher sie auch geschliffen — so wie dieser — eine höhere Politur und einen etwas fettigen Glanz annimmt, und sie enthält eben so wie die übrige Steinmasse, Gediegeneseisen eingesprengt; vom olivinartigen Gemengtheile, nach der gewöhnlichen Art seiner Ausscheidung und Begränzung, konnte ich aber nie etwas in ihr bemerken. Nur, wiewohl höchst selten, und an einzelnen Stellen besonders breiter Adern, zeigt sie eine schwache Anlage zu einer schiefrigen Textur. Sie zeigt denselben, gewöhnlich nur etwas, höhern Grad von Wirkung auf den Magnet wie die übrige Steinmasse, aber einen merklich geringern als die Rinde desselben Steines.

Das beynahe einzige und wesentlichste Merkmal, wodurch sich die Masse dieser Adern und Gänge von der übrigen Steinmasse unterscheidet, ist die Farbe. Diese ist schwärzlich, oft beynahe schwarz, gewöhnlich aber graulich- oder

(1) Ich habe zuerst (1808) auf das räthselhafte Vorkommen dieser Adern in der Masse der Meteor-Steine bey Gelegenheit der Beschreibung jener von Stannern, obgleich sie in diesen nur äußerst selten und gewisser Massen unvollkommen sich zeigen, aufmerksam gemacht. Beynahe gleichzeitig erwähnte ihrer Herr Bergrath Neuf bey Beschreibung der bey Viffa gefallenen Steine, in welchen sie am häufigsten vorzukommen scheinen. Erst an den Steinen von Charfontaine machten Vigot de Morogues, Hauy und Bauquelin dieselbe Beobachtung, und in ihrer Beschreibung (1811) als von etwas ganz Neuem und Merkwürdigem, Erwähnung davon. In der Folge (1814) gaben die Steine von Agen Gelegenheit zur Erneuerung dieser Beobachtung, welche inzwischen Chladni und ich bereits an vielen, zum Theil lang bekannt gewesenen, älteren Meteor-Steinen zur Gemüthe gemacht hatten. Nach neuester Untersuchung kann ich sie nun an, mitunter ziemlich kleinen, Bruchstücken von folgenden Meteor-Steinen nachweisen: von Viffa, Agen, Doroninsk, Charfontaine, Chantonnay, Ensisheim, PAgle, Barbotan, Dorchester, Laponas, Sigona, Toulouse, Sales, Apt, Tipperary, Weston, Stannern; und bey den meisten übrigen mir außer diesen noch bekannten Meteor-Steinen möchte es wohl nur an der individuellen Beschaffenheit des vorhandenen Bruchstücks oder seiner Bruchfläche liegen, daß ich nicht dasselbe zu thun im Stande bin.

blaulich-schwarz, oder blaulich- und mehr oder weniger dunkel schiefer-grau, nie so pech- oder kohlschwarz, wie die Rinde an manchem solcher Steine, am wenigsten braun, wie diese an den meisten, und ohne allem metallischen Ansehen; dagegen oft genau so, wie der olivinartige Gemengtheil im ausgesprochenen Zustande in denselben oder in andern Meteor-Steinen zu erscheinen pflegt. Nur auf polirten Flächen zeigt diese Gangmasse einen mehr oder weniger ausgezeichneten, etwas fettigen, und dem olivinartigen Gemengtheile im ausgesprochenen Zustande ähnlichen Glanz, auch, wenigstens bey dem einen Steine von Stannern, wo auch die Farbe den dunkelsten Partien jenes Gemengtheiles entspricht, ein ähnliches, zerrissenes und zersprungenes, gleichsam geförntes Ansehen.

Es ist bemerkenswerth, daß sich diese Adern und Gänge am häufigsten und ausgezeichnetsten in solchen Meteor-Steinen finden, die sich — mit Ausnahme jener von Stannern, wo sie übrigens nur an einem unter so vielen gesehenen Bruchstücken, und auch hier nur in einem unvollkommenen Zustande beobachtet wurden — durch eine beträchtliche Dichtigkeit, Festigkeit und Innigkeit des Cohäsions-Zustandes sowohl als des Aggregats-Zustandes auszeichnen (wie die Steine von Lissa, Agen, Charsonville, Chantonay, Enschheim u.), und gerade in solchen, wo der olivinartige Gemengtheil nur sehr wenig, oder doch nur als solcher unvollkommen ausgesprochen und nicht sehr mannigfaltig erscheint (wie dieß ebenfalls bey den genannten Steinen der Fall ist).

Bauquelin und Chladni halten die Substanz dieser Adern und Gänge für ganz homogen mit der Rindenmasse, inzwischen ergibt sich aus obigem, daß sie in der Farbe stark, in der Textur und übrigen Beschaffenheit aber ganz und gar von dieser abweicht (wie sie denn auch gar keine Porosität und nirgend einen Uebergang in die Steinmasse zeigt, welches beydes, wenigstens nach meiner Ansicht hinsichtlich ihrer Entstehung und Bildung, so gut wie bey der oberflächlichen Rinde der Fall seyn müßte), dagegen ungleich mehr Aehnlichkeit mit der übrigen Steinmasse, zumahl mit dem einen Gemengtheile derselben erkennen läßt (1).

(1) Bauquelin erklärte die Entstehung dieser Adern und Gänge, nach obiger Voraussetzung und in Annahme eines wahren Schmelz-Prozesses zur Erzeugung der Rinde (durch Erhitzung in der Luft während des Durchzuges und Niederfallens der Steine), wie jene der Außenrinde: durch Verbrennung des Eisens und Verschädung der Erden durch die atmosphärische Luft, welche durch einen Riß, den der Stein im Glühen bekam, und der nach der Hand wieder zusammen gebrochen wurde, in die Masse eingedrungen war. Allein gegen diese Muthmaßung streiten — wenn man auch jene Annahme hinsichtlich der Bildung der Rinde im Allgemeinen zugeben könnte — nicht nur die erwähnte Verschiedenheit der Substanz dieser Adern von jener der wahren Rinde, sondern die ganze Beschaffenheit und alle Eigenschaften jener, welche durchaus die Idee verbannen, daß sie, zumahl späterhin, durch Risse oder Sprünge der Steinmasse entstanden seyn können. So die Umstände: daß diese Gänge bisweilen nach allen Richtungen durch die ganze Masse durchsetzen, daher diese an solchen Stellen nothwendig zerfallen seyn müßte; dagegen oft ganz in der Mitte mit gar keiner oder nur äußerst schwacher Verbindung nach Außen erscheinen, wo demnach keine Luft eindringen konnte; oft nach Außen äußerst dünn, haarfein, im Verlaufe nach Innen aber bey einer Linie dick, was gerade bey einem Risse umgekehrt seyn müßte; bald im ganzen Verlaufe von gleicher, bald von sehr und wiederholte abweichender Dicke sich zeigen; daß sie ästig, verworren, beynah ein Nest bildend, sich durchkreuzen, durchschneiden u. s. w., folglich einzelne Stücke umschließen, die sich hätten lostrennen müssen; daß viele zu fein für Risse, nach der Beschaffenheit der Steinmasse, auch oft zu grob — bis 3 Linien dick — als daß von Außen der Riß nicht sichtbar geblieben seyn oder das Stück sich nicht losgetrennt haben sollte, u. s. w.

Chladni meint dagegen (wie bereits oben bey Erklärung der fünften Figur der vorhergehenden Tafel erwähnt worden ist), es wären diese Gänge oder (nach seiner Ansicht) Lagen durch das zufällige Zusammentreffen und Zusammenkleben bereits losgeprengter und schon überrindete gewesener Bruchstücke von Steinen, während ihres Niederfallens, mit ihren Flächen an einander, entstanden. Allein außer dem, daß (wie an jenem Orte bemerkt worden ist) ein solches Zusammentreffen nicht wohl denkbar, ein solches Zusammenpassen, ein so festes, inniges Vereinen und Zusammenleben zweyer, nach Ausdehnung, Bruch, Umriß u. s. w. gewiß oft ganz verschiedenartigen Flächen zweyer Steine, oder — wie es nach der neartigen Durchkreuzung jener Adern anzunehmen nöthig wäre — der Flächen gar vieler Bruchstücke gleichzeitig, gar nicht begreiflich ist; so stehen mit dieser Meinung nicht nur alle obigen Wahrnehmungen, am offenbarsten wohl jene, daß diese Lagen nur selten nach allen Dimensionen des Steines ganz durchsetzen, oft gar nicht nach Außen irgendwo anstehen, sondern ganz im Mittel der Masse eingeschlossen sind, — sondern insbesondere noch folgende im Widerspruche: die Feinheit und oft haarfeine Gleichförmigkeit dieser Gänge, da doch die Bruchflächen und selbst die überrindete Oberfläche der Steine immer sehr uneben sind, und die dünnste Rinde wenigstens drey Mahl dicker zu seyn pflegt; dagegen oft wieder die Dicke derselben, welche jene der gewöhnlichen Rinde bisweilen ums Sechsfache übersteigt; keine Spur von einer doppelten Schichte, die sich doch erkennen lassen müßte, wo sie von zwey überrindeten Flächen zusammen traf; keine Spur von Porosität oder vom Uebergange der Massentheile der Substanz derselben in jene der übrigen Steinmasse, die sich doch an der Außenrinde so deutlich aussprechen u. s. w. Uebrigens kommt gegen beyde Meinungen zu bemerken: daß diese Adern und Gänge sich oft, selbst in einem kleinen Bruchstücke, in solcher Menge finden, daß sie sich schlechterdings nicht von so vielen Rissen und Sprüngen, am wenigsten aber von eben so vielen Absenderungen und Wiedervereinigungen herleiten lassen, und daß sie sich, wie bereits oben bemerkt worden ist, gerade am häufigsten und deutlichsten bey solchen Steinen zeigen, die den festesten Cohäsions-Zustand und das dichteste Gefüge

Ich wäre vor der Hand geneigt, die Entstehung dieser Adern und Gänge, hinsichtlich des Momentes, für ganz gleichzeitig mit der Bildung der übrigen Steinmasse und der Bildung und Ausscheidung ihrer Gemengtheile, und hinsichtlich der Art, für ganz gleichartig mit jener der übrigen Gemengtheile, und insbesondere des noch mehr und bezeichneter ausgeschiedenen und in der Wesenheit noch weit mehr abweichenden olivinartigen zu halten; die Substanz derselben aber für homogen mit der Steinmasse, nur etwa mit einer kleinen Zustandsveränderung oder Modification in der Art der Ausscheidung, und dieselbe überhaupt zum Theil mit dem olivinartigen Gemengtheil, zum Theil mit jener Zustandsveränderung der Steinmasse, von der sogleich die Rede seyn wird, für ein und dasselbe anzusehen.

Das andere Vorkommen der Steinmasse von ungewöhnlichem Ansehen findet sich, wie es scheint, nicht minder häufig, und wo nicht immer, doch meistens auch bey jenen Steinen, wo obige Adern sich zeigen, so wie sich diese dagegen nothwendig immer in irgend einer Richtung zeigen müssen, wo jenes Vorkommen Statt hat. Es besteht dieses aber in einer mehr oder weniger dicken um massiven Schichte oder Lage, gewöhnlich aber nur in einem äußerst feinen und dünnen Häutchen, oft nur zarten, durch die Steinmasse hier und da bisweilen selbst unterbrochenen Anfluge, von einer dichtern, scheinbar fremdartigen Masse, welche in Gestalt von größern oder kleinern, ganz unregelmäßigen, gar nicht scharf begränzten Flecken, oder mehr oder minder breiten, bandartigen, oft sehr scharf abgesechnittenen Streifen auf einer Bruchfläche erscheinen, und bisweilen dieselbe ganz bedecken, und die — wie sich oft an derselben Bruchfläche, wenn sie groß und sehr uneben ist, noch mehr aber an entgegen gesetzten Bruchflächen eines größern Stückes zeigt — ganz nach Art jener Adern und Gänge, und auf ähnliche Weise hinsichtlich ihrer Ausdehnung in Bezug auf das Innere und die Oberfläche des Steines, in verschiedenen, nicht selten sich durchkreuzenden und schneidenden Richtungen durch die Steinmasse durchsetzen.

Es zeigen diese Flecke und Streifen, wenn sie sehr dünn und zart, zumahl anflugartig sind, die gewöhnlichen Unebenheiten der natürlichen Bruchfläche des Steines, und ziehen sich gleichförmig über dieselbe hinüber; wenn sie aber von einiger Dicke sind, erscheinen sie ebener und glatter, und unterscheiden sich solcher Gestalt auffallend von der übrigen Bruchfläche des Steines. Im ersteren Falle haben sie gewöhnlich ein streifiges, bisweilen selbst ein, mehr oder weniger deutlich ausgesprochenes, obgleich unvollkommen schiefrißiges Ansehen, das selbst die Steinmasse angenommen zu haben scheint; im letzteren aber eine Anlage zu blätterigen Ablösungen; in beyden Fällen endlich bilden sie mehr oder minder vollkommene, natürliche Absonderungsflächen, oder ähnliche Stellen, nach welchen sich der Stein auch leicht zu spalten scheint. Letzteres doch nur dann, wenn ein bedeutender Metallgehalt ins Mittel tritt. Die Masse selbst hat im frischen Bruche, entweder, obgleich selten, ein mattes erdiges, von der übrigen Steinmasse, zumahl dem olivinartigen Gemengtheil im unvollkommeneren Zustande, wenig verschiedenes Ansehen, und eine schiefergraue, ins Schwärzliche

haben, bey welchen sich daher am wenigsten Risse und Zertrümmerungen erwarten ließen, wie denn auch bey den meisten dieser Meteor-Massen gar keine oder nur eine geringe Vereinzelnung Statt fand (so fielen die Massen von Ensisheim, Chantonay, York — und diese trotz ihrer bedeutenden Größe — von Tipperary, Apt, Sigona, ganz und unvereinzelt, die von Raponas, Charfonville, Vissa, nur als zwey, drey oder vier Stücke herab); endlich, daß sie bisweilen in solchen Steinen vorkommen, bey welchen selbst die Außenröde im Ganzen nur wenig oder unvollkommen gewesen zu seyn scheint (wie bey den Steinen von Ensisheim und Chantonay). Vigot de Morogues wollte gefunden haben, daß die Substanz dieser Gänge (die er übrigens für ganz verschieden von der Rinde hält), wenigstens in den Steinen von Charfonville, ein bedeutend geringeres specifisches Gewicht hätte, als die übrige Steinmasse. Er fand nämlich jenes dieser letztern = 3,637, dagegen das eines Stückes, worin eine Ader von jener Substanz vorkam, die, nach seiner Schätzung, etwa $\frac{1}{3}$ des Ganzen betrug, = 3,635, und berechnet nach diesem (übrigens höchst geringen) Abstand und nach einem Calcul, gegen den sich viel einwenden ließe) das eigenthümliche Gewicht derselben auf 3,592, und (auf gleiche Weise nach einer — wahrscheinlich des zufällig größeren Eisengehaltes wegen — höheren Gewichtsangabe der Steinmasse von Hauy = 3,712) gar nur auf 2,457, und will daraus auf eine Aehnlichkeit dieser Substanz mit der Masse der Steine von Mais schließen. Die offenbar größere Dichtigkeit dieser Ader-Substanz gegen die übrige Steinmasse, bey übrigens ganz gleicher Beschaffenheit, gleichem Eisengehalte und s. w. machte mir jenen, dem an sich höchst inderlästlichen Calcule zum Grunde liegenden, realen Befund selbst höchst unwahrscheinlich, und ich wollte mich demnach durch eigene Wiegung ähnlicher Stücke von demselben Steine überzeugen. Ich fand das specifische Gewicht eines 27½ Gran wiegenden, von Rinde sowohl als Ader-Substanz ganz freyen Stückes der Masse eines Steines von Charfonville = 3,571; jenes dagegen eines 26¼ Gran schweren Stückes von demselben Steine, welches zwar keine Rinde, aber eine, über eine Linie breite, ganz durchsetzende Ader von jener Substanz einschloß, die wenigstens $\frac{1}{3}$ des Ganzen betrug (was demnach ein drey Mahl so auffallendes Resultat geben konnte, als das von Vigot de Morogues untersuchte), = 3,658.

ziehende Farbe, meistens aber, und wie es scheint, bey den an Gediegenheiten reichhaltigern Steinen, ein, wenigstens ganz oberflächlich mehr oder weniger metallisches, einiger Maßen dem Graphit ähnliches Ansehen, eine lichter oder dunkler eisengraue Farbe, und einen ziemlich starken, metallischen, fleckweise schimmernden Glanz. Dieser Glanz rührt von wirklich metallischem Eisen her, das an solchen Stellen in dünnen, zarten Blättchen gleichsam angeflogen, indes dasselbe dort, wo diese Masse ein mehr erdiges, den übrigen Gemengtheilen mehr ähnliches Ansehen hat, eben so wie in diesen, körnig eingesprengt erscheint; auch zeigen sich, besonders an ersten Stellen, sehr häufige Rostflecke; vom olivinartigen Gemengtheile im ausgefanderten, mehr oder weniger kugelig begrenzten Zustande, konnte ich aber in keiner Art des Vorkommens dieser Masse eine deutliche Spur bisher finden.

Bisweilen erscheint diese Masse, zumahl im erdigen Zustande, fleckweise und in kleinern und größern, selbst in bedeutenden Partien von ansehnlicher Größe nach allen Dimensionen, eben so wie der olivinartige Gemengtheil, nur mehr unförmlich und nicht so scharf begrenzt, von der übrigen wie gewöhnlich gemengten Steinmasse gleichsam abgeschieden, wie dieß ganz besonders ausgezeichnet bey dem merkwürdigen, noch wenig bekannten Meteor-Steine von Chantonnay der Fall ist. Hier zeigt sich diese Masse, welche beynah den größten Theil der — jener der meisten Meteor-Steine (zumahl jenen von Tabor, Barbotan u. a.) übrigens ganz ähnlich gemengten — Steinmasse ausmacht, von sehr dichtem, festem Gefüge, und sehr feinem, nicht unterscheidbaremorne, von schwärzlich schiefergrauer Farbe, mattem, nur etwas schimmernden, erdigen, basaltähnlichen Ansehen, und ganz derb, im Ganzen von sehr festem Zusammenhange mit der übrigen Steinmasse, nur hier und da mit einer schwachen Anlage zur schieferigen Textur, oder stellenweise zu schieferigen Ablösungen, und gleich der übrigen Steinmasse mit zarten, stark glänzenden Metalltheilchen eingesprengt, sonst ganz gleichförmig. Und so erscheint dieselbe hier theils in größern und kleinern Flecken, theils in schmälern oder breiteren Adern (ganz und in jeder Beziehung jenen andern Meteor-Steine, zumahl jenen der Steine von Charsonville ähnlich), theils aber in so großen, frey anstehenden Partien, daß man ansehnliche Bruchstücke rein von dieser Masse erhalten kann, die dann der übrigen gemengten Steinmasse von gewöhnlichem Aussehen, dem ersten Anblicke nach, so unähnlich sind, wie nur immer ein derbes Basaltstück einem feinkörnigen, eisenschüssigen Sandsteine seyn kann, und die wohl niemand, dem bloßen äußern Ansehen nach, für Bruchstücke eines Meteor-Steines, am wenigsten aber für solche von diesem Steine erkennen möchte, wenn ihn nicht die Ähnlichkeit dieser Masse mit jener der Adern und Gänge in andern Meteor-Steinen, und das fleck- und partienweise Vorkommen derselben in diesem vorhinein bekannt ist (1).

Wo der Art Schichten, Lagen, Flecke oder Streifen dieser Masse durch Bruch oder Schnitt eines Stückes in irgend einer Tiefe quer getroffen werden, müssen an der Oberfläche nothwendig Adern erscheinen, welche die Ausgänge derselben bezeichnen, und deren Mächtigkeit oder Breite demnach durch die Dicke, und deren Tiefe durch die Ausdehnung jener in die Breite bestimmt wird. Und aus dem, was vorhin von der Eigenheiten jener Adern und Gänge, und der Beschaffenheit ihrer Masse, und hier in denselben Beziehungen von diesem Vorkommen der Steinmasse bemerkt worden ist, und vollends aus den Modificationen und Uebergängen, welche jene Stein von Chantonnay hinsichtlich beyder zeigt: scheint sich wohl die Identität der Masse in beyden Arten des Vorkommens zu ergeben und die Schlussfolge ziehen zu lassen, daß demselben, so wie dem Hervortreten des olivinartigen Gemengtheiles — der in seiner Wesenheit wohl auch nicht sehr davon verschieden seyn möchte — ein und derselb Bildungs- und Ausscheidungs-Prozeß zum Grunde liege, der nur durch das, obgleich nur wenig abweichende quantitative Verhältniß der entferntern Bestandtheile der Steinmasse im Ganzen, oder etwa durch veränderte Nebenumstände abgeändert werden, und darnach jene mannigfaltigen Modificationen veranlassen dürfte (2).

(1) Ich fand das specifische Gewicht jenes Theiles der Steinmasse dieses Steines von gewöhnlichem Aussehen = 3,440 bis 3,480 (das mir unerwartet gering vorkam); jenes des schwarzen Antheiles aber = 3,490 (ein unbedeutender Unterschied, der wohl auch nur, wie bey den Adern im Steine von Charsonville, in dem verschiedenen Grade von Dichtigkeit beyder Massen seinen Grund haben dürfte). Noch ist von diesem merkwürdigen Steine keine Analyse bekannt. Bauquelin soll seit lange schon die Absicht gehabt haben, sie vorzunehmen; auch habe ich meinem geehrten Freunde, Hrn. Professor Stromeier, ein kleines Stück von beyden Massen dieses Steines zu diesem Ende zugesendet.

(2) Es war zur Zeit nicht möglich, von dieser merkwürdigen Zustandsveränderung der Steinmasse der Meteor-Steine eine befriedigende bildliche Darstellung für gegenwärtige Bekanntmachung zu Stande zu bringen. Sie soll bey einer künftigen Veranlassung versucht werden.

Stannern.

Ein, bey 4 Loth wiegendes, auf drey Seiten (den Resten von drey verbrochenen ursprünglichen Flächen) mit Rinde — von der gewöhnlichsten Art und Beschaffenheit — bedecktes, frisches Bruchstück eines — allem Ansehen nach — ursprünglich ziemlich groß gewesenem Steines von Stannern, welches mit unter denen war, die bey Gelegenheit der abgehaltenen Untersuchungs-Commission von verschiedenen, gleich anfänglich in viele Stücke zerschlagenen Steinen, an Ort und Stelle erhalten, und welches, des ausgezeichneten Mengungszustandes der Steinmasse wegen, für die Sammlung bestimmt wurde (1).

Es zeigt dasselbe im Ganzen den, den Meteor-Steinen von Stannern eigenthümlichen, lockern, ziemlich leicht zerreiblichen Cohäsions-Zustand der Masse (2), und auf der einen, hier vorgestellten, mit zwey Rändern an die Rindendecke anstehenden, sehr roh und grob erzeugten, frischen Bruchfläche insbesondere — auf etwa $1\frac{1}{2}$ Quadrat-Zoll Oberfläche — bey einem sehr unebenen, unbestimmt eckige und ziemlich scharfkantige Bruchstücke, andeutenden Bruch — den gewöhnlichen, feinen, undeutlich ausgesprochenen und verworrenen, aber ziemlich gleichförmigen und innigen Aggregats-Zustand; ferner die eigene, theils bröcklig-körnige, theils gleichsam filzig-faserige Textur von äußerst feinem Korne, und endlich die, wie gewöhnlich, im Ganzen ziemlich gleichförmig gemengte Steinmasse, von mattem, mehr oder weniger erdigen, rauhen, magern, beynahne bimssteinartigen Ansehen, und theils kalkweiß, theils blaulich- oder perlgrauer Farbe, in welcher die Gemengtheile zum Theil so undeutlich ausgesprochen und innig gemengt, wenigstens so gleichförmig vertheilt sind, daß keiner derselben vorzugsweise als Grundmasse betrachtet werden kann.

Der eine, mehr erdige, lockere und rauhe Gemengtheil, von meistens kalkweiß, welcher aller Analogie nach für die Grundmasse angesprochen werden muß (3), zeigt sich theils in pülverigen, fast staubartigen Puncten und sehr kleinen Flecken, theils in kurzen, schmalen, nach allen Richtungen laufenden, filzig-faserigen Streifchen (4); der andere, festere, dichtere und mehr glatte Gemengtheil dagegen, von lichter und dunkler blaulich- oder perlgrauer Farbe (welcher eben so dem mehr oder weniger kuglichten — olivinartigen — Gemengtheile anderer Meteor-Steine entspricht), erscheint theils mehr oder weniger innig gemengt, theils mehr oder weniger scharf geschieden, und abwechselnd mit jenem, bald in ähnlichen, aber festern und dichtern Puncten, kleinen Flecken, Körnern und kleinen Massen, bald, obgleich seltner, in ähnlichen, eben so beschaffenen Streifchen; und beyde Gemengtheile so, daß bald der eine, bald der andere von denselben, stellenweise mehr oder minder vorkommt (5).

- (1) Es sind nämlich aus einem Vorrathe von 93 Stücken, zusammen an 46 Pfund wiegend, welcher theils unmittelbar bey Gelegenheit der Untersuchung an Ort und Stelle, theils nachträglich durch Vermittelung des k. k. Kreisamtes zu Jglau, und auf andern Wegen von diesem Steinfallte zusammen gebracht wurde, 22 Stück und mehrere kleine Fragmente, zusammen nahe an 25 Pfund, und zwar eiff ganze, mehr oder weniger vollkommen überindete Steine, und eben so viele größere und mehrere kleine Bruchstücke, für die kaiserliche Sammlung ausgewählt worden, in so ferne sie bemerkenswerthe Abweichungen in der Größe und Form, oder in der Beschaffenheit der Rinde und der Steinmasse zeigten.
- (2) So daß sie bey dem schwächsten Versuche, Feuer zu schlagen, zerstiebt, und nähert sich hierin, in aufsteigender Progression — mit Ausnahme der Steine von Mais und Chassigny, die im Ganzen noch lockerer sind — jener der Steine von Eggenfeld, Maurkirchen, Benares, Parma, Siena, welche letztern unter diesen die dichtesten und festesten sind.
- (3) Sowohl dem äußern Ansehen nach, das sich an einigen Stücken — wie selbst an diesem — durch stärkeres Hervortreten der andern Gemengtheiles (welches sich am besten auf polierten Flächen zu erkennen gibt) schon deutlich genug ausspricht, als nach den physischen Eigenschaften und Gemischen Bestandtheilen, in welchen sich derselbe dem gleichnamigen und vollkommen als solchen ausgesprochenen in andern Meteor-Steinen, und zwar stufenweise und nachweisbar — oft an einem und demselben Stücke — (wie der nächst zu beschreibende Stein zeigen wird) nähert. Vielleicht hat der große Gehalt an Thonerde (7 — 9 bis 14 Percent) und an Kalkerde (9 bis 12 Percent), und der um so geringere an Talkerde (= 2) — wodurch sich diese Meteor-Steine so sehr von allen übrigen auszeichnen — die Ausbildung oder Ausscheidung dieses Gemengtheiles — welchem vorzüglich Kiesel- und Talkerde zukommen — verhindert.
- (4) Dem äußern Ansehen nach haben diese Streifchen einige Aehnlichkeit mit einer Art des Vorkommens von Werner's Schmelzstein, Dyppe. Auch in den Steinen von Siena, Benares, Parma, zumahl aber in jenen von Maurkirchen und Eggenfeld, zeigt sich die Grundmasse stellen- und partienweise von gleicher Beschaffenheit.
- (5) Auf geschliffenen und polierten Flächen zeigt sich das Gemenge, nach dem verschiedenen Vorkommen des letzteren Gemengtheiles, dessen mehr oder minder scharfen Ausscheidung und Begrenzung, Gestaltung und verschiedenen Intensität der Farbe, theils Granit- oder Porphyr- theils Marmorartig, und dieser Gemengtheil fällt hier durch seine größere Dichte — die mit der Schärfe der Begrenzung der Massen und mit der Intensität der Farbe im Verhältnisse steht — noch mehr auf, indem er, und zwar in denselben Graden, eine ziemlich gute Politur annimmt und einen etwas fettigen Glanz zeigt.

An der einen Seite der vorgestellten Fläche dieses Bruchstückes aber erscheint dieser letztere Gemengtheil als eine bedeutend große, dreyeckige, gleichsam ausgeschiedene, isolirte Masse, obgleich nicht sehr scharf begränzt, von beynahe lavendelblauer Farbe, und ein ganz ähnlicher, nur ungleich kleinerer, aber mehr dreyeckiger und scharfer begränzter Fleck zeigt sich auf der andern Seite (1).

Zum Theil mit freyem Auge, mehr aber doch mit Hülfe einer Loupe, entdeckt man in diesem Gemenge äußerst zarte, einzelne, matte, schwarze Körner (2) (wohl größten Theils Eisenoryd, vielleicht auch Chromeisen), und eben so zarte, aber hie und da zusammen gehäufte, mehr oder weniger glänzende Metalltheilchen von zinkgrauer, theils ins Röthliche, theils ins Gelbliche fallender Farbe (Schwefeleisen) (3), ziemlich häufig eingestreut; von regulinischem Eisen findet sich aber an diesem Stücke, so wie überhaupt in den Steinen von Stannern, keine Spur (4), und eben so wenig eine Andeutung von Rostflecken, die (wie bereits oben erwähnt worden ist), wo nicht ausschließlich, doch vorzugsweise das mechanisch eingemengte Gediogeneisen und dessen Umgebung zu begleiten pflegen.

Von Adern und Gängen, oder von einer andern Zustandsverschiedenheit der Steinmasse (von welchen oben in der Einleitung zur Erklärung dieser Tafel die Rede war), zeigt sich an diesem Stücke ebenfalls keine Spur, und überhaupt zeigte, unter so vielen gesehenen Bruchstücken, nur eines das Vorkommen von ersiern in den Meteor-Steinen von Stannern.

- (1) Ich verweise auf das, was in Hinsicht der beyden erdigen Gemengtheile und dieses letzteren olivartigen insbesondere, in der Einleitung zur Erklärung dieser Tafel im Allgemeinen vorgebracht worden ist, und bemerke hier nur noch, daß sich dieser unvollkommene Grad von Ausscheidung und Figurirung desselben ganz genau so, auch bey andern Meteor-Steinen (z. B. bey jenen von Siena, Ensisheim, Nigle u. s. w.), und nicht selten in Verbindung mit vollkommenen Graden von Ausbildung desselben finde. Auch ist bemerkenswerth, daß an einem kleinen, etwas über 4 Loth wiegenden, beynahe ganzen, mit besonders dünner, nur wenig und weitläufig abgerigter Rinde bedeckten Steine von Stannern, von welchem ein Stück abgebrochen worden war — die ganze Masse ausschließlich aus diesem letztern Gemengtheile zu bestehen scheint, indem die ganze, doch bey 1 ½ Quadrat-Zoll betragende Oberfläche der quer über den ganzen Stein ausgedehnten Bruchfläche ein ganz gleichförmiges Ansehen hat, und einen festen Cohäsions-Zustand, eine eben so dichte, äußerst feinkörnige Textur, und eine licht lavendelblaue Farbe zeigt.
- (2) Auch in dieser Beziehung verweise ich auf das, in Betreff dieses mikroskopischen und unbedeutenden Gemengtheiles, oben in der Einleitung Gesagte, und bemerke nur, daß die Menge desselben auch hier nur höchst unbedeutend ist, und bey dem durch die Analysen ausgewiesenen Eisengehalte dieser Steine (mit Inbegriff des Schwefeleisens = 27 bis 32 Percent) kaum in Anschlag gebracht werden kann; daß übrigens die Atome davon keinesweges mit Rinde-Substanz verwechselt werden können.
- (3) Von diesem Gemengtheile finden sich an andern Stücken dieser Meteor-Steine nicht selten beträchtliche Partien und Massen (häufiger und ungleich größere als bey irgend einem andern, mit Ausnahme jener von Parma, und etwa der von Venares, Maukirchen und Vissa) eingemengt, wie bey Beschreibung eines zweyten, auf dieser Tafel dargestellten, und in dieser Beziehung besonders ausgezeichneten Bruchstückes, gezeigt werden wird.
- (4) Dieser Mangel an Gediogeneisen, wodurch sich die Steine von Stannern mit jenen von Chassigny bisher ausschließlich (denn von jenen von Mais ist es zweifelhaft, und von jenen von Agen erwähnter Massen unrichtig) von allen bisher bekannten Meteor-Steinen auszeichnen, spricht sich auch durch das bedeutend geringere specifische Gewicht aus (= 3,1 bis 3,2), welches nur bey jenen von Mais noch geringer ist (= 1,9); dagegen jenem der Steine von Venares, Eggenfeld, Parma, Siena, Maukirchen, als den, jenen von Stannern in jeder Beziehung nächst verwandtesten Meteor-Steinen (wo dasselbe zwischen 3,3 und 3,4 schwankt) — die auch nur einen geringen Gehalt an Gediogeneisen zeigen — am nächsten kömmt. Bey den meisten übrigen Meteor-Steinen steht dasselbe zwischen 3,5 und 3,7. Vom Ensisheimer ist das specifische Gewicht mit 3,23 zu gering angegeben worden, wie nach der ausgezeichneten Dichtigkeit der Masse dieses Steines und dem nicht so ganz unbedeutenden Gehalt an Gediogeneisen zu vermuthen war, und beträgt nach eigener Wiegung 3,480 bis 3,490. Eine merkwürdige Abweichung in dieser Beziehung zeigt die Masse der Steine von Chassigny, deren specifisches Gewicht — bey gänzlichem Mangel an mechanisch eingemengtem Gediogeneisen, und selbst an Schwefeleisen — nach eigener Ueberzeugung, doch 3,550 beträgt.) Noch bestimmter äußert sich übrigens der Mangel an Gediogeneisen bey diesen Steinen von Stannern durch die gänzliche Unwirksamkeit der Masse sowohl als selbst der Rinde auf die empfindlichste Magnetnadel, die nur von letzterer an einzelnen seltenen Punkten kaum merklich in Bewegung gesetzt wird, und aus der fein gepulverten Masse und Rinde nur äußerst wenige, einzelne mikroskopische Körnchen anzieht, die allem Ansehen nach Eisenorydul sind. Da übrigens der Total-Gehalt an Eisen der Steine von Stannern nach den Analysen Moser's, Klaprot h's und Waquelin's zwischen 27 und 32 Percent beträgt, das eingemengte Schwefeleisen im Durchschnitt nach einer oberflächlichen Schätzung kaum 5 Percent der Masse, das eben so vorhandene Oryd aber kaum so viel betragen kann; so muß der größte Antheil des Gehaltes in den erdigen Gemengtheilen chemisch gebunden (als Oryd nach Moser und Waquelin), oder in irgend einem Zustande verlarvt enthalten seyn.

S i e n a.

Daselbe Stück von dem Steinfall bey Siena in Italien, welches der ausgezeichneten Form wegen bereits auf der zweyten Tafel von einer andern Ansicht gegeben worden ist, von einer polirten frischen Bruchfläche dargestellt, die mit zwey Rändern an die Außenrinde stößt, und, auf etwa 1 Quadrat-Zoll Oberfläche, bey vollkommener Abglättung, aber etwas matter und ungleichförmiger eigentlicher Politur, die innere Beschaffenheit der Steinmasse zu erkennen gibt.

Es zeigt dieselbe einen ziemlich festen Cohäsions-Zustand, der jedoch — wie eine zweyte frische, aber rohe Bruchfläche noch besser erkennen läßt — ziemlich nahe ans Zerreibliche gränzt, und einen, zum Theil mehr oder weniger feinen, hie und da etwas undeutlich ausgesprochenen, verworrenen, zum Theil aber einen sehr grobbröckligen, und sehr auffallend ausgesprochenen, breccieartigen, im Ganzen daher sehr ungleichförmigen, aber ziemlich festen Aggregatzustand; eine — abgesehen von dem breccieartigen Gemengtheile — körnige Textur von äußerst feinem Korne, und im Ganzen eine merklich, obgleich nicht sehr stark und etwas ungleichförmig, vorkaltende Grundmasse von ganz mattem, erdigem Ansehen, und licht aschgrauer, aber mehr ins Schmutzig- und Gelblich-Graue als ins Blauliche ziehender Farbe, welche dem andern Gemengtheile, anscheinend, zum Cemente dient.

Sie unterscheidet sich demnach, außer der kleinen Verschiedenheit im Cohäsions-Zustande und der Farbe, von jener des vorigen Steines durch das mehr offenbare Vorkalten der Grundmasse, und durch ein, wenigstens zum Theil, deutlicheres Hervortreten des andern (olivinarartigen) Gemengtheiles.

Dieser erscheint nämlich hier, theils in eben so verschieden gestalteten und edigen, mehr oder weniger scharf — im Ganzen jedoch durchaus schärfer — begränzten, ganz ähnlichen Flecken von verschiedener Größe, derselben Dichtigkeit und Festigkeit, gleichen, obgleich meistens mehr ins Dunkle bis ins Dunkelblaue und Bräunlich- und Schwärzlich-Graue ziehenden Farben-Tingirungen, und ähnlichem fettigen Glanze, wie die ausgezeichnetern Massen dieses Gemengtheiles in jenem Bruchstücke, und überhaupt in den Steinen von Stannern; theils aber auch schon, wie in den meisten andern Meteor-Steinen, in größern oder kleinern, rundlichten oder ovalen Massen von bestimmter Absonderung und noch größerer Dichtigkeit, die demnach auf der rohen Bruchfläche unverbrochen, als erhabene Körner, zum Theil selbst als Kügelchen erscheinen. Mitunter zeigen sich der Art Massen, selbst schon von einigem Grade von Durchscheintheit und von grünlich-grauer ins Lauchgrüne fallender Farbe, und Graf Bournon und Klapproth bemerkten selbst in Bruchstücken von Steinen dieses Herkommens ganz durchscheinende, ja vollkommen durchsichtige Körner von gelblicher und grünlich-gelber Farbe und fast vollkommenem Glasglanze (1).

Von den metallischen, dem bemasteten, so wie selbst dem freyen Auge zwar deutlich erkennbaren, aber nur sparsam erscheinenden Gemengtheilen zeigt sich der eine — das Gedicgeneisen — nur in einzelnen, zerstreuten, meistens äußerst zarten Punkten oder Körnern, von licht eisengrauer, ins Silberweiße fallender Farbe, und starkem metallischen Glanze, und zwar auf der rohen Fläche als kleine Zacken, auf der polirten als Punkte oder kleine, äußerst zart zackig gerandete Fleckchen; der andere — das Schwefeleisen — theils in eben so zarten und zerstreuten einzelnen Körnern, theils in kleinen Partien feinkörnig, und hie und da zu etwas größern Massen bröcklig angehäuft, von zinkgrauer, bald ins Rötliche, bald ins Speisgelbe ziehender Farbe und ziemlich starkem metallischen Glanze (2).

(1) So daß demnach dieser Gemengtheil hier in allen Graden von Ausbildung, Ausscheidung und Absonderung, von dem unvollkommensten, kaum von der Grundmasse unterscheidbaren Zustande, wie bey den Steinen von Stannern a potiori (und zum Theil bey jenen von Parma, Ensisheim, L'Agle u. a.), durch die vollkommenern Mittelzustände, wie a potiori bey den Steinen von Benares, Timochin (Zabor, Warboran, Eichstädt u. a.), bis zu dem vollkommensten, wie bey manchen andern Meteor-Steinen (a potiori aber im sibirischen Eisen), in Steinen von einem und demselben Ereignisse, zum Theil selbst in einem und demselben Bruchstücke vorkommt.

(2) Der geringe Gehalt an eingemengtem, regulinischem sowohl als geschwefeltem, Eisen spricht sich übrigens sowohl durch das ziemlich niedere specifische Gewicht (= 3,3 bis 3,4), als durch die äußerst schwache Wirkung der Steinmasse auf den Magnet aus; inzwischen ist der Total-Gehalt derselben an Eisen nicht unbedeutend, und beträgt nach Howard bey 35, nach Klapproth etwa 28 Percent (als durch die Operation erhaltenes Dryd). Da nun, nach einer oberflächlichen Schätzung, das sichtlich eingemengte Gedicgeneisen kaum 4 bis 6 Percent, das eben so vorhandene Schwefeleisen aber nur wenig mehr betragen dürfte, vom eingemengten Dryde sich aber nur wenig Spur findet; so muß ein bedeutender Antheil jenes Gehaltes in den erdigen Gemengtheilen chemisch gebunden oder verlarvt enthalten seyn.

Von mechanisch eingemengtem Dryde oder ähnlichen Partikeln findet sich nur äußerst wenig, und nur sehr wenige kleine Stellen von schmutzig graulich-gelber, ins Bräunlich- und Röthlich-Gelbe verlaufender Farbe, geben die Gegenwart von Rostflecken zu erkennen.

Von Adern, Gängen oder einer anderweitigen Zustandsveränderung der Steinmasse findet sich aber, weder an diesem, noch an irgend einem der mehreren von mir gesehenen Bruchstücke von Steinen dieses Herkommens, auch nur die entfernteste Andeutung.

B e n a r e s .

Ein ausgezeichnetes, $4\frac{1}{2}$ Loth schweres Bruchstück eines, wahrscheinlich ursprünglich ziemlich groß gewesenem Steines von jenen, welche am 19. December 1798, Abends, bey Krakhut in der Nähe von Benares in Bengalen gefallen sind, und welches die kaiserl. Sammlung 1807 von dem jüngst verstorbenen Charles Greville aus London zum Geschenke erhielt (1).

Es ist daselbe von einer der größern, rohen Bruchflächen dargestellt, welche das Innere der Steinmasse auf einer Ausdehnung von etwa 2 Quadrat-Zoll Oberfläche, und auf $\frac{1}{2}$, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll und mehr Entfernung von der äußersten mit Rinde bedeckten Oberfläche des Steines zeigt.

Der Cohäsions-Zustand der Masse im Ganzen ist nur wenig fester und dichter als bey den Steinen von Stannern, und merklich geringer als bey jenen von Siena. Die Grundmasse für sich ist selbst ziemlich leicht zerreiblich, und zerfällt beym Versuche, Feuer zu schlagen; übrigens ist sie sehr feinförmig, doch minder so als jene der Steine von Siena. Der Aggregats-Zustand ist ziemlich locker, und bey weitem mehr als bey den Steinen von Stannern und Siena, da die Gemengtheile größten Theils sehr ungleichartig sind, und der eine sehr ausgeschieden und meistens scharf abgefondert ist; übrigens fein sandsteinartig, hinsichtlich des einen; grob körnig und kugelig, hinsichtlich des andern Gemengtheiles; und im Ganzen von mandelsteinartigem Ansehen.

Die Grundmasse, die sich, obgleich sie nicht sehr bedeutend über die übrigen Gemengtheile vorkommt, doch als solche wegen der Ausgeschiedenheit und scharfen Begränzung dieser, sehr deutlich ausdrückt, und gewisser Maßen als Cement derselben erscheint — hat ein ganz mattes, erdiges, rauhes, mageres Ansehen, und eine sehr licht, nur etwas schmutzig aschgraue, stark ins Weiße fallende Farbe.

Der olivinartige Gemengtheil, der beynähe fast die Hälfte der Steinmasse beträgt, erscheint hier auf der rohen Fläche in Gestalt vieler, mehr oder weniger über die Oberfläche hervorragender, zum Theil kleiner und sehr kleiner, zum Theil aber auch bedeutend großer (von der Größe eines Hirsekornes oder kleinen Nadelkopfes bis zu der einer großen Erbse von $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Linie im Durchmesser, und selbst noch mehr), selten stumpfeker und bloß abgerundeter, gewöhnlich ovaler oder rundlicher, meistens aber vollkommen kugelförmiger Massen, wovon die kleinern und die minder scharf begränzten und weniger kugelig ausgeschiedenen fester und inniger von der Grundmasse eingeschlossen sind, und gleichsam in dieselbe übergehen, die größern und vollkommen kugelig abgefonderten aber bisweilen so lose sitzen, daß sie leicht aus derselben heraus fallen oder ausgebrochen werden können. Erstere sind gewöhnlich von Partikeln der Grundmasse eingehüllt, und haben demnach wie diese ein mattes, rauhes, erdiges Ansehen, und eine gleiche, nur etwas dunklere Farbe; letztere, zumahl die vollkommen kugelichten dagegen, haben meistens eine ganz glatte, schwach und etwas fettig glänzende Oberfläche, und eine schiefer- oder bräunlich-graue, bisweilen schmutzig lauch- oder olivengrüne Farbe. Gebrochen zeigen erstere zwar ungleich mehr Festigkeit, Dichtigkeit und Härte als die Grundmasse, doch bey weitem nicht so sehr wie letztere, welche ziemlich leicht Funken am Stahle geben, und deren scharfkantige Bruchstücke selbst etwas das Glas ritzen, oder daselbe wenigstens matt machen; auch zeigen diese einen vollkommenen, flachmuscheligen Bruch, in

(1) Obgleich dieser Steinfall ziemlich bedeutend und ergiebig war, auch von ansässigen Engländern das Factum gleich an Ort und Stelle untersucht, bekannt gemacht und viele Steine nach Europa versendet wurden; so finden sich doch nur wenige Bruchstücke im Besitze bekannter Anstalten oder Sammlungen. So meines Wissens nur im Pariser Museum, im Mus. brit. zu London, in De Drés's, Blumenbach's und Klaproth's Sammlung, wohin sie wohl sämmtlich durch Greville gekommen sind.

deß jener der erstern sich in verschiedenen Abstufungen aus dem erdigen durch den dichten und ebenen nur allmählich demselben nähert. Nur wenige, selbst von den ausgeschiedensten, zeigen einigen Grad von Durchscheinheit an den scharfen Kanten ihrer Bruchstücke, alle aber im Bruche und auf einer geschnittenen und polierten Fläche — wo sie mehr oder weniger rissig und zersprungen erscheinen — nach den verschiedenen Graden ihrer Dichtigkeit, einen mehr oder weniger fettigen, oder doch schimmernden Glanz, und eine aus dem Grauen ins Lauch- oder schmutzig Olivengrüne und ins Bräunliche ziehende Farbe. Dort, wo der Art vollkommen kugelige und scharf ausgeschiedene Massen im Bruche ausgefallen sind, findet sich eine dem Volumen und der Form derselben entsprechende Grube in der Grundmasse, deren Wände, von übrigens mattem, erdigem Ansehen und weißlich-grauer Farbe, verdichtet und gleichsam geglättet erscheinen (1).

Die Gediogeneisentheilchen zeigen sich beynahe noch sparsamer, aber in etwas größern Körnern und Zacken als an den Steinen von Siena, und ebenfalls von licht stahlgrauer, ins Silberweiße fallender Farbe und metallischem Glanze; die Kies-Partikelchen dagegen zwar eben so sparsam in zerstreuten, zarten, glänzenden, meistens gelblichen Körnern, häufiger aber in größern Partien feinkörnig, oder als größere Massen bröcklig (in etwas stumpfantigen, minder spröden und leicht zerreiblichen Stücken) angehäuft, und mehr von zinkgrauer, etwas ins Röthliche ziehender Farbe und schwächerem Glanze (2). Von Rostflecken zeigt sich kaum eine Spur (obgleich doch, und zwar schon vor eils Jahren, eine Fläche des Stückes abgeschliffen und poliert worden war), und eben so wenig von deutlich eingemengtem Dryde. Auch von Adern und Gängen, oder einer sonstigen Zustandsveränderung der Steinmasse, findet sich durchaus keine Andeutung an diesem Stücke.

T i m o c h i n .

Ein charakteristisches Stück, 4 Loth 3 Quentchen wiegend, von dem am 13. März 1807 bey Timochin (im Tschonow'schen Kreise, im Smolensk'schen Gouvernement) in Rußland einzeln niedergefallenen, bey 140 Pfund wiegenden Steine (3), welches Klapproth von einem mir zur Ansicht mitgetheilten 18 Loth schweren Bruchstücke in seinem Besitze, abschneiden zu lassen gestattete, und der kaiserl. Sammlung gefälligst überließ.

Es zeigt dasselbe das Innere der Steinmasse auf einer geschliffenen und polierten, nur an einer Seite an Rinde ansehenden Fläche, von $2\frac{1}{2}$ Quadrat-Zoll Oberfläche.

Der Cohäsions-Zustand der Masse im Ganzen ist nicht viel fester und dichter als bey den Steinen von Venares, aber inniger, wie es scheint, durch Vermittelung der so häufig eingemengten, rauhen und zackigen Gediogeneisen-theilchen, und vorzüglich der vielen Rostflecke. Die Grundmasse für sich wäre, abgesehen von Legtern, auch wohl etwas zerreiblich; in jenem Zusammenhange gibt sie aber, wahrscheinlich doch nur mittelst des häufig vorkommenden olivinartigen Gemengtheiles, ziemlich leicht Funken am Stahle. Uebrigens ist sie nicht sonderlich feinkörnig, weniger beynahe als die der Steine von Venares.

Der Aggregats-Zustand ist, obgleich der olivinartige Gemengtheil so häufig, und zum Theil eben so scharf begrenzt (aber lange nicht so abgesondert) und kugelig (aber viel kleiner) ausgeschieden erscheint — und wahrscheinlich

(1) So wie diese Steine einerseits durch die Beschaffenheit der Grundmasse — und in vielen andern Beziehungen — jenen von Siena (und noch mehr jenen von Maurkirchen, Parma, Eggenfeld) gleichen; so nähern sich dieselben andererseits durch die Art der Ausscheidung sowohl, als durch die Beschaffenheit des olivinartigen Gemengtheiles — wenigstens in den hier einzeln vorkommenden niedern und mittlern Graden — den meisten übrigen Meteor-Steinen, zumahl jenen von Timochin (Eichstädt, Labor, Barbotan u. v. a.). Nur die besondere Größe einzelner Massen desselben, und die vollkommene Ausscheidung und Absonderung einiger derselben aus der Grundmasse, ist diesen Steinen ganz eigenthümlich, obgleich sich auch hierin jene von Wexon denselben sehr nähern.

(2) Auch hier spricht sich der geringe Gehalt an Gediogeneisen (das kaum 3 Percent) und an Schwefeleisen (das höchstens das Doppelte von jenem betragen möchte) durch das geringe specifische Gewicht (= 3,35) und durch den äußerst schwachen Magnetismus der Steinmasse im Ganzen aus; doch beträgt der Total-Gehalt an Eisen auch bey diesen Steinen nach Howard und WauqueLin 34 bis 38 Percent.

(3) Außer Rußland dürften Bruchstücke von diesem Steine wohl sehr selten zu finden seyn, und außer dem Klapproth'schen ist mir nur eines in Blumensbach's, und ein anderes in Chladni's Besitze bekannt.

auch durch Vermittelung der Eisentheilchen und Rostflecke — viel inniger und fester, obgleich lange nicht so, wie bey andern Meteor-Steinen (z. B. jenen von Charsonville, Sales, selbst jenen von Siena, zumahl aber jenen von Ensisheim, L'Agile u. a.), mehr sandsteinartig, von gröberem und ungleichförmigem Korne, und — der geringen Menge und Kleinheit der weniger scharf ausgeschiedenen Massen des andern Gemengtheiles wegen — mehr von klein porphyrtartigem als mandelsteinartigem Ansehen.

Die Grundmasse, welche hier sehr stark vorwaltet, — obgleich sie sich, da sie sehr häufig und unmerklich in den andern Gemengtheil übergeht, nur schwach ausdrückt — hat ein ganz mattes und erdiges, aber kein so rauhes und mageres Ansehen, und eine aschgraue, nur wenig ins Blauliche ziehende Farbe.

Der olivinartige Gemengtheil, der, in so ferne er deutlich ausgesprochen erscheint, kaum $\frac{1}{2}$ der ganzen Steinmasse betragen möchte, zeigt sich auf dieser polierten Fläche sehr ungleichförmig zerstreut — aber ziemlich gleichartig, und nicht sehr abweichend in Größe, Gestalt, Dichtigkeit, Farbe und Glanz — in kleinen, sehr und ganz kleinen (selten von $\frac{1}{2}$, meistens nur von $\frac{1}{4}$ Linie im Durchmesser und noch weniger), meistens rundlichten, selbst auch vollkommen kugelförmigen Körnern, von grauer, ins Lauch- und schmutzig Oliven-Grüne, oder ins Braune ziehender Farbe, und schwachem, fettigem Glanze.

Es sind diese Körner zwar scharf begränzt und ausgeschieden, aber bey weitem nicht so, wie wenigstens viele in den Steinen von Benares (selbst nicht wie manche in jenen von Weston; dagegen genau so wie die meisten in den Steinen von Eichstädt, Tabor, Barbotan u. a.), aus der Grundmasse abgefondert, sondern innig von derselben eingeschlossen und festhängend, so daß sie an rohen Bruchflächen nie ausgefallen oder ausgebrochen, aber auch nicht verbrochen, und mit rauher, erdiger Oberfläche, mehr oder weniger halbkugelförmig, hervorragend erscheinen. Sie sind etwas schwer zersprengbar, zeigen einen dichten, ebenen Bruch, der sich mehr oder weniger dem flachmuscheligen nähert, und geben unbestimmt eckige, nur wenig scharfkantige, meistens vollkommen undurchsichtige, oder nur schwach an den Ranten durchscheinende Bruchstücke (1).

Außer diesen einzelnen, durch Farbe und Schärfe der Begränzung mehr ausgesprochenen und auffallenden, findet sich aber noch eine Menge ähnlicher, zum Theil noch weit kleinerer Körner, die aber nur auf der polierten Fläche als Punkte oder kleine und äußerst kleine Fleckchen zur Ansicht kommen, die sich von der Grundmasse — mit der sie innig verbunden sind, und in welche sie zum Theil überzugehen scheinen — bloß durch eine bald etwas lichtere, bald etwas dunklere Farbe, etwas mehr Dichtigkeit, durch ein feineres Korn und durch ihre Figurirung — die durch eine mehr oder weniger scharfe, oft kaum merkbare Ausscheidungslinie oder Begränzung bestimmt wird — unterscheiden (2).

Der Gehalt an mechanisch und sichtlich eingemengtem Gbediegenisen ist bey diesen Steinen ausgezeichnet stark, und beträgt fast 20 Percent, oder beynähe den fünften Theil der Steinmasse (3). Die Eisentheilchen erscheinen auf den rohen Bruchflächen als einzelne, mehr oder weniger hervorragende, ziemlich starke, rauhe Zacken und Körner von eisengrauer Farbe und schwachem metallischen Glanze, in so ferne sie nicht von erdigen Massentheilen bedeckt sind. Auf der polierten Fläche zeigen sie sich sehr häufig und ziemlich gleichförmig vertheilt, als mehr oder weniger zarte Punkte, als größere oder kleinere, meistens gezackte Flecke, und als mehr oder weniger gebogene, ästige und zum Theil zusammenhängende Linien und Adern, von sehr licht stahlgrauer, ins Silberweiße ziehender Farbe, und ziemlich starkem metallischen Glanze. Dagegen ist der Gehalt an Schwefelisen höchst unbedeutend, und selbst auf der polierten Fläche kann man nur äußerst zarte, mikroskopische Punkte, die hier und da zu kleinen Flecken angehäuft sind, und sich durch

(1) Ihre Beschaffenheit ist in allen Beziehungen dieselbe, wie die der ähnlichen in den Steinen von Siena, Benares, und vielen andern (und selbst im sibirischen Eisen), einzeln und selten, in vielen andern Meteor-Steinen aber, als jenen von Eichstädt, Tabor, Barbotan u. a., häufig und vorwaltend in diesem Grade von Ausbildung vorkommenden Massen dieses Gemengtheiles.

(2) Von eben der Beschaffenheit, wie dieser Gemengtheil wieder einzeln in den meisten Meteor-Steinen, häufig und beynähe ausschließlich aber in andern (z. B. in jenen von Charsonville, Sales, Berlanguillas, Apt, York, Lissa u. a.) vorzukommen pflegt.

(3) Dieser beträchtliche Gehalt an Gbediegenisen, den Klapproth und N. A. Scherer, nach den Resultaten ihrer Analysen, auf beynähe 18 Percent angeben, gibt sich auch durch das bedeutende specifische Gewicht (= 3,700 — worin diese Steine wohl nur von jenen von Eichstädt übertroffen werden dürften, und welchem sich jene von Tipperary, Tabor, Charsonville, Toulouse, Erleben nur zu nähern scheinen —), und durch eine sehr starke Wirkung auf den Magnet zu erkennen. Klapproth gibt übrigens noch 25, Scherer 17 $\frac{1}{2}$ Percent als den Gehalt dieser Steine an oxydirtem Eisen an, dessen Vorhandenseyn ersterer den später, durch die Einwirkung unsrer Atmosphäre, entstandenen Rostflecken zuschreibt.

eine zinkweiße, etwas ins Gelbliche oder Röthliche fallende Farbe, und einen etwas schwächern Glanz auszeichnen, dafür erkennen. Besonders häufig aber zeigen sich die Rostflecke, so daß man sie nach Chladni allerdings für diese Steine (aber eben so für die Steine von Eichstädt, Charsonville, Barbotan u. e. a.) als charakteristisch ansehen kann, indem sie beynabe die Hälfte der Steinmasse ausmachen, und derselben ein ganz eigenthümliches marmorirtes Ansehen geben. Sie sind übrigens hier sehr klein, zart, matt, erdig, und von besonders dunkler gelblich-bräuner Farbe.

Von Oryd oder ähnlichen Partikelchen zeigt sich keine deutliche Spur; eben so wenig von Adern und Gängen oder einer andern Veränderung der Steinmasse.

Charsonville.

Ein großes, 1 Pfund schweres Stück von einem der am 25. November 1810 in der Gegend von Charsonville bey Orleans (Departement du Loiret) in Frankreich niedergefallenen Steine, welches während meiner Anwesenheit in Paris (1815) auf mein Ansuchen und mit Genehmigung der königlichen Administration des Museums der Naturgeschichte, von einem daselbst aufbewahrten Bruchstücke (1), von 11 Pfund am Gewichte, abgeschnitten, und mir, nebst mehreren andern, für die kaiserliche Sammlung gefälligst mitgetheilt wurde (2).

Es ist daselbe, auf der zum Theil mit Rinde bedeckten, zum Theil verbrochenen, gewölbten Außenseite liegend, von der durch den Schnitt erhaltenen, ganz ebenen, aber noch unpolirten Fläche dargestellt, die das Innere der Steinmasse auf einer Ausdehnung von ungefähr 4 Quadrat-Zoll, und, wo am dicksten, in einer Tiefe von beynabe $1\frac{1}{2}$ Zoll von der äußern Oberfläche des Steines, zur Ansicht bringt.

Der Cohäsions-Zustand der Masse ist sehr fest und dicht, so daß sie sich hierin den compactesten und härtesten Meteor-Steinen (jenen von Ensisheim, Erleben, Chantonnay) nähert, indeß sie doch nur etwas schwer Funken gibt. Der Aggregats-Zustand ist ebenfalls sehr fest und innig, und dabey auch sehr gleichförmig — da der olivinartige Gemengtheil äußerst wenig, nur höchst unvollkommen und schwach ausgeschieden, und von der Grundmasse in allen Beziehungen nur wenig abweichend, und selbst sehr gleichförmig erscheint — und dicht sandsteinartig, von äußerst feinem, sehr gleichförmigen Korne.

Die Grundmasse, welche hier besonders stark vorwaltet, und abgesehen von den eingemengten Metalltheilchen, und ohne Loupe betrachtet, bis auf wenige Massen, in welchen sich der andere Gemengtheil etwas deutlicher ausdrückt, beynabe die ganze Steinmasse zu constituiren scheint, indem sie größten Theils allmählich und sehr unmerklich in jenen übergeht — hat ein ganz mattes, erdiges, aber, selbst auf rohen Bruchstellen, eben kein sehr rauhes noch mageres Ansehen, und eine aschgraue, nur wenig ins Blauliche ziehende Farbe.

Der olivinartige Gemengtheil erscheint darin nur sehr schwach und undeutlich ausgesprochen, in sehr sparsamen, einzelnen, zerstreuten, sehr und äußerst kleinen, oft kaum merklich ausgeschiedenen, oder doch nur sehr schwach begränzten, meistens rundlichen oder ovalen, doch auch stumpfkegigen Körnern, von mattem, erdigem Ansehen, und licht aschgrauer, gelblicher, blaulicher, nur selten bräunlicher Farbe. Die meisten dieser Massen unterscheiden sich bloß durch etwas größere Dichtigkeit, Feinheit im Korne, und durch ihren Umriß von der Grundmasse, und gleichen zum Theil vollkommen jenen, welche in dem zuvor beschriebenen Steine von Timochin in ziemlicher Menge, einzeln aber in den mei-

(1) In dem, dem Werke Chladni's angeschlossenen Verzeichnisse der Meteor-Massen der kaiserl. Sammlung, ist aus Versehen dieses Bruchstück als ein ganzer Stein angegeben worden. Aus Vigot de Morogues verläßlichen Nachrichten über diesen Steinfall ergibt sich aber, daß daselbe selbst nur ein Bruchstück, und zwar von dem einen größern der niedergefallenen und aufgefundenen Steine war, dessen Gewicht bey 40 Pfund betrug, welches D. Pellicur zu Baugenci an den damaligen Minister des Innern (Grafen Montalivet) einsendete, von welchem daselbe an das königl. Museum abgegeben wurde.

(2) Obgleich dieser Steinfall hinsichtlich der Zahl der gefallenen Steine nicht sehr beträchtlich war, indem deren nur drey im Falle beobachtet, und davon selbst nur zwey aufgefunden wurden; so gehört er doch der Masse nach zu den bedeutenderen, da der eine der aufgefundenen Steine bey 40, der andere 20 Pfund wog. Indessen ist mir außer obigem getheilten Bruchstücke nur noch eines in De Dré's, und ein zweytes in Chladni's Besitze bekannt.

sten Meteor-Steinen, und zwar gemeinschaftlich mit andern vorkommen, die in verschiedenen und weit höhern Graden von Ausbildung und Auscheidung sich befinden. Nur sehr wenige davon zeigen sich an den rohen Bruchstellen als vollkommen ausgeschieden oder abgefordert von der Grundmasse, in Kugel- oder Körnerform, mit vorragender convexer Oberfläche; die meisten sind mit der Grundmasse zugleich gebrochen, und zeigen nur einen dichten, ebenen Bruch (1).

Die Gediogeneisentheilchen werden durch ihre Menge und zum Theil durch ihre Beschaffenheit charakteristisch für diese Steine. Sie erscheinen nämlich äußerst häufig — so daß ihre Masse zusammen genommen, nach einer oberflächlichen Abschätzung, gut den vierten Theil des Ganzen betragen möchte (2) — höchst unregelmäßig zwar, aber doch ziemlich gleichförmig, und im Ganzen sehr dicht eingestreut, und auf dieser geschnittenen Fläche als etwas erhabene, äußerst zarte Punkte von licht eisengrauer Farbe und etwas mattem metallischen Glanze, die hin und wieder zusammen gehäuft und gewisser Maßen zusammen geflossen, mehr oder weniger Adern gleichende, nur selten und wenig zusammen hängende, gezackte, geförnte und gleichsam geträufte, kleine Flecke oder Massen bilden, welche sich mit einem stählernen Instrumente sehr leicht breit und platt drücken und rigen lassen, und dann (wie an den rohen Bruchstellen) einen höhern metallischen Glanz und eine stark ins Silberweiße fallende Farbe zeigen.

Von Riestheilchen findet sich dagegen nur wenig Spur in äußerst zarten Punkten, von etwas stärkern metallischem Glanze, und einer aus dem Weißen ins Messinggelbe ziehender Farbe, und noch weniger von Dryden oder ähnlichen Partikeln; um so häufiger erscheinen aber die Rostflecke, die durch ihre Menge sowohl — da sie der ganzen Oberfläche ein zart marmorirtes Ansehen geben — als durch ihre Zartheit und Farbe — indem sie meistens als einzelne, äußerst feine Punkte, die nur stellenweise in Flecke zusammen geflossen sind, und von einer eigenen graulich-gelblichen Farbe erscheinen — ebenfalls als charakteristisch für diese Steine angesehen werden könnten, in so ferne sie nicht späterhin und zufällig entstanden sind (3).

Das Merkwürdigste an diesem Steine, und weshalb auch dessen bildliche Darstellung versucht wurde, sind die Adern und Gänge von einer, scheinbar, fremdartigen Substanz, welche auf dessen Oberfläche erscheinen und die Steinmasse durchziehen, von welchen bereits oben in der Einleitung zur Erklärung dieser Tafel im Allgemeinen gesprochen wurde, und die bey diesen Steinen, zwar gerade nicht am häufigsten (denn ungleich häufiger zeigen sie sich bey jenen von Aggen und Lissa), aber durch Stärke und Ausdehnung am ausgezeichnetsten vorkommen.

Es zeigen sich auf der geschnittenen Fläche dieses Stückes zwey solche Adern (4). Die eine davon geht von einem

- (1) Wenn das quantitative Verhältniß der nächsten Bestandtheile von mehreren Meteor-Steinen mit Verlässlichkeit angegeben wäre; so ließe sich vielleicht — wie bereits oben erwähnt worden ist — mit einiger Gewißheit nachweisen, daß in demselben und nicht in bloßen Zustandsveränderungen der Steinmasse, der nächste Grund der eben so auffallenden als mannigfaltigen Abweichungen in der Menge, Beschaffenheit und in der Art der Auscheidung und Absonderung dieses Gemengtheiles liege, wie dieß zum Theil aus den vorhandenen Analysen hervor zu gehen scheint. Von den meisten Meteor-Steinen nämlich, in welchen dieser Gemengtheil nur schwach und unvollkommen ausgesprochen ist (wie z. B. in jenen von Stannern, Parma, Charsenville, Doroninsk, l'Agile, Ensisheim), weisen jene einen verhältnißmäßig geringern Gehalt an Talkerde (nämlich zwischen 2 und 13 Percent), und dabey einen nicht ganz unbedeutenden Gehalt an Thon- und Kalkerde (von ersterer 3 bis 9, von letzterer 4 bis 12 Percent) aus; von jenen dagegen, wo derselbe häufiger, deutlich ausgesprochen, oder in einem besonders hohen Grade von Ausbildung, oder vollends vorwaltend erscheint (wie in jenen von Eichstädt, Labor, Benares, Eggenfeld, Erleben, Chassigny), einen weit größern Gehalt an Talkerde (17 bis 21; 23; 26 bis 32 Percent), aber keine Spur, oder doch nur äußerst wenig ($1\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{2}$ Percent von jenen von Erleben), an Thon- und Kalkerde. Die Steine von Limochin hielten in beyden Beziehungen gerade das Mittel. (Klaproth gibt deren Gehalt an Talkerde auf $14\frac{1}{2}$, von Thon auf 1, und von Kalkerde auf $\frac{1}{2}$ Percent an.)
- (2) Vigot de Morogues schätzt den Gehalt auf 31 Percent. Wauquelin gibt den Gehalt des von ihm analysirten Stückes im Ganzen mit 25,8 als regulinisch an (nach Calcül, denn er hatte nach seinem Verfahren alles Eisen daraus als Oxyd im maximum, also etwa 36 Percent erhalten). Es ergibt sich hieraus, daß der Total-Gehalt dieser Steine an Eisen eben nicht größer ist, als bey den meisten Meteor-Steinen, und daß, da sich dieser Gehalt, dem äußern Ansehen nach, schon in dem mechanisch eingemengten Gediogeneisen ausspricht, in diesen Steinen wenig oder gar nichts oxydirt, vererzt oder sonst verlarvt enthalten seyn könne. Der starke Gehalt an Gediogeneisen bewährt sich übrigens nicht nur durch das spezifische Gewicht (das — im Durchschnitt und mit Hinsicht auf Adern und Rinde — zwischen 3,6 und 3,7 fällt), sondern auch durch sehr starke Wirkung der Steinmasse auf den Magnet.
- (3) Es ist bemerkenswerth, daß die Rostflecke an diesem Stücke in einem Zeitraum von fünf Jahren, während welchem dasselbe der Luft, dem Lichte und selbst häufiger Betastung ausgesetzt war, sich gar nicht merklich vergrößert, vermehrt, noch in irgend einer Beziehung verändert haben.
- (4) Vigot de Morogues, welcher Gelegenheit hatte, Bruchstücke von beyden aufgefundenen Steinen zu untersuchen, bemerkte in dem einen zwar viele, aber äußerst zarte, dem freyen Auge kaum sichtbare Adern, in dem andern mehrere, aber durchaus

Rande des Stückes etwas schief quer über die Fläche zum andern, die aber beyde nicht die Gränzen des ursprünglichen Steines und dessen Oberfläche bezeichnen, indem sie verbrochen und rindenlos sind. Sie ist an einem Ende bey $\frac{1}{2}$ Linien breit, verschmälert sich allmählich, und läuft gegen das andere beynähe haarfein aus. Im Verlaufe macht sie nur einige schwache und kleine Biegungen, und erscheint bald breiter, bald schmaler, so daß sie an einigen Stellen $\frac{1}{2}$, gleich unmittelbar darauf schnell abnehmend, kaum $\frac{1}{3}$ Linie breit ist, zeigt aber nur einen einzigen, zarten Seitenzweig im ersten Drittel ihres Laufes, der unter einem ziemlich spitzen Winkel von ihr ausgeht, schief vor- und aufwärts steigt, und sich sehr bald haarfein in die Steinmasse verläuft. In derselben Gegend zeigt sich ein eben so zarter, aber unausgefüllter, leerer Riß oder Sprung in der Steinmasse, der quer vom Rande herkömmt, und sich nahe an der Hauptader verliert, ohne mit ihr in Berührung zu kommen; ein zweyter ähnlicher zeigt sich am andern Ende derselben, der eine Strecke weit schief einwärts geht. An beyden Rändern des Stückes, wo diese Ader ausgeht, und wo absichtlich ein kleines Stück abgeschlagen wurde, um den Verlauf in die Tiefe zu verfolgen, zeigt sich, daß diese Ader eine an Breite oder Mächtigkeit den beyden Ausgängen entsprechende Lage bezeichnet, die in schiefer Richtung (unter einem Winkel von etwa 60° gegen die Oberfläche) die Steinmasse auf eine Tiefe von einem halben Zoll durchsetzt.

Die zweyte Ader geht von demselben Rande aus, weicht aber im Verlaufe von jener ab, und zieht ebenfalls etwas schief und quer über die Fläche gegen einen andern Rand hin, wo wirklich von Außen Rinde ansieht, in welche sie sich verläuft. Sie ist beynähe durchaus im ganzen Verlaufe haarfein, nur in ihrer Mitte bildet sie gleichsam einen ovalen Wulst oder Bogen (2 Linien lang, 1 Linie breit), der durch einen quer aus der Mitte der Fläche herkommenden schwachen Riß etwas zerklüftet ist — und erscheint zwey Mahl etwas bogenförmig in entgegen gesetzten Richtungen geschwungen. Sie zeigt wohl hin und wieder eine Spur von Seitenzweigen, die von ihr unter verschiedenen Winkeln und in verschiedenen Richtungen ausgehen, und gegen einen Rand hin oder in die Steinmasse verlaufen — sie sind aber mikroskopisch fein, so wie eine ähnliche Ader, die in geringer Entfernung von dieser, und fast in paralleler Richtung mit ihr, frey mitten auf der Fläche eine Strecke fortläuft; dagegen findet sich ein Netz von ähnlichen Adern, gegen den einen Rand des Stückes, die theils von diesem, theils von jener Hauptader ausgehen, und eben so wechselseitig gegen einander sich verlaufen, unter sich verzweigen, einmünden, und verschiedentlich sich durchschneiden und kreuzen.

Alle diese Adern zeigen, sowohl auf der geschnittenen Fläche als an den, dieser entgegen gesetzten, frischen Bruchstellen, eine matte, schwärzlich-blaulich- oder dunkel schiefer-graue Farbe, durch welche allein sie sich von der übrigen Steinmasse unterscheiden. Die Substanz selbst ist gar nicht fremdartig, durch gar nichts von jener getrennt, sondern bloß durch die Farbe, durch diese aber scharf von ihr geschieden; im Gegentheil ist die Verbindung und der Zusammenhang mit derselben sehr fest und innig, so zwar, daß die Steinmasse beynähe leichter quer über als an und in der Richtung dieser Adern bricht, zunahl wenn sie von einiger Dicke sind. Die Unebenheiten jener setzen sich ununterbrochen und in derselben Richtung über diese fort; der Bruch ist ganz derselbe, nur etwas dichter, und an einer, obgleich nur kleinen Stelle der breiteren Ader, zeigt sich eine Spur von unvollkommen schiefriger Textur, in perpendicularärer, aber etwas schiefer und gekrümmter Richtung. Es wirkt diese Ader-Substanz übrigens etwas stärker als die übrige Steinmasse, aber doch schwächer als die Außentinde, auf die Magnethadel, auch ist dicht an ihr und mitten in ihr, eben so wie in der ganzen Masse, Gediogeneisen eingesprengt. Mit der Rinde des Steines hat sie weder der Farbe, noch weniger der Textur und übrigen Beschaffenheit nach, die geringste Aehnlichkeit. Von einer anderweitigen, dieser Substanz mehr oder weniger ähnlichen Beschaffenheit der Steinmasse, von Absonderungsflächen oder metallischem Anfluge zeigt sich an diesem Stücke keine deutliche Spur (1).

stärkere, und darunter eine von 1 bis 3 Linien in der Breite oder Mächtigkeit, und von sehr abweichender Dicke oder Tiefe. Hauy und Bauquelin haben an dem großen Bruchstücke des Museums, welches mit letztem Stücke Vigot's von demselben Steine herkommt, nur eine Ader bemerkt, indest an dem hier beschriebenen, unmittelbar von ersterem abgeschnittenen Stücke, deren zwey vorkommen.

- (1) An einem kleinen Stücke, das ich selbst besitze, findet sich eine Absonderungsfläche mit metallischem, graphitähnlichen Anfluge, ganz von der Art, wie an den Steinen von York, Sigena, Laponas ic.

Ein charakteristisches Stück, 2 $\frac{1}{2}$ Loth schwer, von dem am 12. März 1798 bey Sales (nicht weit von Ville Franche, Departement du Rhone) in Frankreich (1) einzeln gefallenen Steine, der ungefähr 20 bis 25 Pfund wog, waches die kaiserl. Sammlung der gefälligen Mittheilung des Marquis De Drée verdankt.

Es ist dasselbe von einer der größern, abgeschliffenen Flächen dargestellt, die das Innere der Steinmasse auf einem Flächenraume von etwa 1 $\frac{1}{2}$ Quadrat-Zoll, und auf wenigstens 1 $\frac{1}{2}$ Zoll Entfernung von der äußersten Oberfläche des Steines zeigt, wo nämlich an einer Seite Rinde ansetzt.

Der Cohäsions-Zustand ist beynabe eben so dicht und fest, wie am Steine von Charsonville; die Härte der Steinmasse im Ganzen doch bedeutend geringer, da sie nur schwer und schwach Funken gibt. Der Aggregats-Zustand ist zwar (des schon etwas häufiger und zum Theil mehr ausgesprochenen olivinartigen Gemengtheiles wegen) im Ganzen gröber, doch beynabe eben so dicht und innig; die Textur von eben so feinem und gleichförmigen Korne, beynabe noch in einem höhern Grade, und die ziemlich stark vorwaltende, aber im Ganzen nur wenig durch die Gemengtheile herausgehobene Grundmasse von mattem, erdigem Ansehen, und von licht aschgrauer, beynabe gar nicht ins Blauliche fallender Farbe.

Der olivinartige Gemengtheil erscheint darin weit häufiger als im Steine von Charsonville, und zwar größten Theils, in ganz ähnlichen, ebenfalls nur schwach und undeutlich ausgesprochenen, sehr kleinen, schwach begränzten und innig mit der Grundmasse verbundenen, runden, ovalen, mitunter auch stumpfeckigen Körnern und Mandeln von mattem, erdigem Ansehen, und licht und dunkler aschgrauer, mehr oder weniger ins Blauliche ziehender Farbe, die dem Ganzen ein schwach porphyrtartiges Ansehen geben; theils aber auch, obgleich in einem nur geringen Verhältnisse, in einzelnen, kleinen und größern, scharf ausgeschiedenen und begränzten (zum Theil selbst durch eine zarte, vertiefte Linie von der Grundmasse absonderten), meistens vollkommen kugelförmigen (ganz jenen ausgesprochenen im Steine von Timochin und vielen von jenen im Steine von Benares ähnlichen) Körnern, von dunkel blaulichgrauer, ins Lauchgrüne ziehender Farbe, etwas fettigem Glanze, größerer Dichtigkeit, Härte, rissiger Oberfläche u. s. w., die auch auf den rohen Bruchflächen als insitzende Kügelchen mit hervorragender convexer Oberfläche, auch wohl schon ausgebrochen, erscheinen.

Der Gehalt an Bediegeneisen zeigt sich dagegen ungleich geringer als am Steine von Charsonville (2) (Timochin u. v. a.), und die Eisentheilchen erscheinen größten Theils — außer in eben nicht sehr häufig eingestreuten, zarten Punkten und Körnern — von seltnerer Art des Vorkommens, nämlich in beträchtlichen Massen, die auf der polierten Fläche als unregelmäßig gestaltete, eckige, zum Theil gezackte und kleinästige, scharf begränzte, aber fest eingeschlossene Flecke von licht eisengrauer, stark ins Silberweiße fallender Farbe, und mit starkem metallischen Glanze sich zeigen, und wovon einer der größern hier, von ovaler, etwas keilförmiger Gestalt, 2 Linien in der Länge, und 1 $\frac{1}{2}$ in der größten Breite mißt (3).

Kiesheilchen lassen sich nur äußerst wenige, höchst zart eingesprengt und feinkörnig angehäuft, auf der polierten Fläche durch eine mattere, aus dem Zinkgrauen etwas ins Röthliche stehende, auf den rohen Bruchflächen aber durch eine glänzendere, und mehr ins Gelbe ziehende Farbe von jenen unterscheiden (4). Von Drydkörnern zeigt sich keine

(1) Der verzögerten Bekanntwerdung des Factums, die wir den spätern, eifrigen Nachforschungen des Marquis De Drée verdanken, und der Unbedeutendheit der niedergefallenen Masse ist es zuzuschreiben, daß nur mehr wenige Fragmente davon nachweisbar vorhanden sind, wovon sich eines im Mus. brit. zu London, aus Greuille's Vermächtniß, und ähnliche in De Drée's, Blumenbach's und Chladn's Besitze sich befinden.

(2) Ich fand das specifische Gewicht eines kleinen, rindelosen, und, nach möglichst genauer Prüfung, von größern Bediegeneisen ganz freyen Stückes = 3,424; da nun aber das in größeren Massen zerstreut eingemengte Bediegeneisen im Ganzen bald mehr betragen dürfte, als das zart eingesprengte zusammen genommen, und ersteres demnach auf die ganze Steinmasse vertheilt werden müßte; so möchte das specifische Gewicht wohl zwischen 3,5 und 3,6 anzusetzen seyn, welchem auch der wahre Total-Gehalt an Bediegeneisen, nach oberflächlicher Abschätzung (= etwa 0,08 bis 0,10) entspräche. (Wauquelin erhielt bey der Analyse 38 Percent als Dryd.) Abgesehen von den größern Eisentheilchen ist die Wirkung der Steinmasse auf den Magnet auch nur schwach, eben so wie bey den Steinen von Lissa, stärker jedoch als bey jenen von Siena und Benares.

(3) De Drée fand in einem Stücke dieses Steines ein 24 Gran wiegendes Korn von Bediegeneisen.

(4) Es ist dieser Kies sehr spröde, leicht zersprengbar, und läßt sich sehr leicht zum feinsten Pulver zerreiben, zeigt sich aber auch als solches ganz ohne Wirkung auf die Magnetnadel.

Spur, und von Rostflecken nur äußerst wenig. Zarre, mikroskopisch feine, schwärzliche Adern durchziehen die Masse nach allen Richtungen, ohne doch die Ränder, selbst dieser kleinen Fläche, zu berühren; von Absonderungsflächen oder einem metallischen Anfluge findet sich aber an diesem Stücke sonst keine weitere Andeutung.

Stannern.

Ein 13 $\frac{1}{2}$ Loth schweres Bruchstück von demselben großen, ursprünglich bey 4 Pfund schwer gewesenem Steine von Stannern, von welchem, durch Zerbrechen der davon erhaltenen Hälfte, auch das oben beschriebene und Fig. 5 der vorigen Tafel abgebildete Stück erhalten worden war.

Dieses Bruchstück — von welchem hier des Raumes wegen nur ein Theil vorgestellt ist — zeigt auf seiner ganzen, bedeutend großen, rohen Bruchfläche von 5 Quadrat-Zoll Ausdehnung, an allen Rändern an Rinde anstoßend, das gewöhnliche, sehr zarte und feine, und hier ganz besonders gleichförmige Gemenge der beyden erdigen Gemengtheile von ganz gleicher Textur und Beschaffenheit, nur daß sich der olivinartige etwas durch Farbe und größere Dichtigkeit unterscheidet, ohne sich jedoch durch eine bestimmtere Form oder schärfere Begrenzung auszuzeichnen.

Das Merkwürdige an diesem Stücke ist der ausgezeichnete Gehalt an Schwefeleisen. Es ist dasselbe hier nur wenig in zarten Punkten und Körnern eingestreut, dagegen an mehreren Stellen in beträchtlichen Massen eingemengt. Eine solche fast viereckige von $\frac{1}{2}$ Zoll Ausdehnung zeigt sich, und zwar ganz dicht, kaum auf 1 Linie Entfernung von der anstehenden Rinde an dem einen Rande, zerklüftet und in unregelmäßige, unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke zerprungen und bröcklig angehäuft, von körniger Textur, ziemlich dunkelgrauer, weiß schimmernder, ins Röthliche stechender Farbe, und mit schwachem metallischen Glanze. An einer andern Stelle, ganz dicht an der Rinde, findet sich eine kleinere Masse, die zum Theil wie geschmolzen ausseht, von pfauenweißem Farbenspiele und etwas stärkerem Glanze.