VI. *Anordnung und Eintheilung der Meteoriten; vom Freiherrn von Reichenbach.*

IX.

Es ist noch nicht lange her, wenige Jahrzehnte erst, daß wir kaum mehr als etwa ein Dutzend Meteoriten aufzuweisen wußten. Beim Anfang unseres Jahrhunderts machten Ensishem, Siena, Agram, Barbotan, Mauerkirchen, Yorkshire, Eichstädt, L'Aigle, Stannern, und einige andere den ganzen gesicherten Schatz aus, den wir als Geschenk des Himmels anerkannt und verstanden hatten. Das waren der zweifelfreien Thatsachen so wenige, und diese unter sich so verschieden, daß daraus nur wenige verworrene Vorstellungen und all der unerquickliche Hader vorkommen konnte, mit dem unsere Erkenntniß vom Wesen der Meteoriten begann.

Anders ist dieß gegenwärtig, wo wir in Wien allein 156 verschiedene Luftsteine zur Untersuchung vor uns liegen haben, und im Ganzen wohl an 200 in den verschiedenen Naturaliensammlungen der wissenschaftlichen Welt vorhanden seyn werden. Jetzt hat die Erscheinung nicht bloß den Umfang gewonnen, indem sie sich in einer großen Anzahl von Vorkommnissen ausgesprochen hat, sondern sie hat auch den Inhalt erlangt, indem diese Vorkommnisse in mannichfaltigen Formen aufgetreten sind. Eine solche Anzahl von Objecten kann nicht mehr mit der Anschauung umfaßt, noch weniger mit dem Gedächtnisse beherrscht werden; es ist daher nothwendig, daß wir unsere Auffassung durch formale Hülfsmittel unterstützen. Dieß geschieht durch die Anwendung der *Eintheilung*. Bis jetzt ist, meines Wissens, eine methodische Classification der Meteoriten und der in ihrem Gefolge auftretenden Erscheinungen nicht unternommen worden; man hat sich mit einer chronologischen Aufzählung der Fallzeiten oder mit einer trivialen Scheidung

in Steine und Eisenmassen begnügt. Auch was Hr. Shepard versucht hat (Sillim. Journ. T. II Ser. II S. 377) ist von den europäischen Naturforschern nicht gebilligt worden (Rammelsberg's Handwört. Suppl. V, S. 38), und eine sogenannte Verwandtschaftstabelle der Meteoriten, die Partsch in seiner Schrift: »die Meteoriten des k. k. Hofnaturalien Cabinets« aufgestellt hat, ermangelt einerseits eines Classificationsprincips, andertheils stützt sie sich auf unrichtige Begriffe. So theilt er die Meteorsteine ein in »anomale« und »normale«. Was ist aber ein anomaler, was ein normaler Aërolith? Welches ist die Norm, die der Natur für einen Himmelsstein vorgeschrieben ist? das streift wieder an die bekannte »Pathologie der Mineralien.« Mit welchem Grunde spricht man einer Anzahl Meteoriten normale Berechtigung ab und verweist sie so zu sagen in den Ausschuss des Anomalen? Gegen derlei Satzungen menschlicher Einbildung wehrt sich die Natur wie die Logik. Und unglücklicher Weise sind jene Meteoriten, denen Partsch den Rang der Normfähigkeit abspricht, wie Capland, Alais, Langres oder Chassigny u. a. gerade die interessantesten und wichtigsten, die wir haben. Ebenso ist seine Eintheilung in Steine und Eisenmassen nicht haltbar, da beide vielfach in einander verlaufen, ohne irgend eine Scheidegränze. Die Menge des angesammelten Materials aber, darin einerseits eine gewisse Einheitlichkeit seines *allgemeinen* Gepräges; anderseits eine Mannichfaltigkeit nach Form und Gehalt; die Aehnlichkeiten endlich, mit welchen die Individuen nach mancherlei Richtungen ihrer *besonderen* Ausbildung wieder unter einander sich nähern und gruppiren, Alles läuft allmählich so hoch an, daß es uns durch eben so viele Momente zu geregelter Anordnung auffordert. Sie wird, nach naturhistorischen Grundsätzen entwickelt, uns gewisse Gesetze aufdecken, denen das Ganze wie die Einzelheiten der meteoritischen Erscheinungen unterstehen, und wird dazu beitragen, einige weitere Einblicke in ihr eigenthümliches Wesen zu thun.

Ein vollständiges und lückenlos zusammenhängendes

System wird man indeß von diesem ersten Versuche nicht erwarten. Die Meteoriten zeigen sich unter einander so verschieden, manche davon stehen nach ihren Beschaffenheiten noch so isolirt, daß 200 derselben noch nicht Stoff genug gewähren, eine so weltumfassende Erscheinung nach ihrem ganzen Umfang darzustellen. Gleichwohl haben wir hinreichend Material zusammengebracht, um unter seinen Bestandtheilen Aehnlichkeiten hervortreten zu sehen, stark genug, um nach denselben Abtheilungen und Zusammenstellungen möglich zu machen. Wenn die Zahl der gewonnenen Meteoriten sich einmal auf einige tausend erhoben haben wird, und dieß kann vor Ablauf von zwei Jahrhunderten zu Stande kommen, dann werden wir Musterstücke von der ganzen Erscheinung in allen ihren Gliedern besitzen und können sie vollständig darstellen. Für jetzt haben wir nur erst so viel, um zu übersehen, daß sie in sich Zusammenhang hat; daß ihre Verschiedenheiten und Eigenthümlichkeiten sich wiederholen, unter den verschiedensten Umständen auftreten, an den entlegensten Orten und zu den entferntesten Zeiten in gleicher Weise zum Vorschein kommen. Wir sind bereits im Stande, solche Wiederholungen mehrfältig zu sammeln und beinahe idente Erscheinungen zusammenzubringen; wir vermögen Aehnliches in Gruppen zu vereinigen, und diese Gruppen zeigen wiederum der gemeinsamen Merkmale genug, um sie mit dem Bande ganzer Sippschaften umschlingen zu können.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, will ich es nun versuchen, alle Meteoriten, die ich theils durch eigenen Besitz, theils durch autoptische Benutzung fremden Eigenthums, namentlich der kaiserlichen Sammlung in Wien, näher kennen zu lernen Gelegenheit fand, zuerst in eine allgemeine Reihe zu bringen, welche fortlaufende Uebergänge von einem zu dem anderen zeigt, und in der das Material der ganzen Erscheinung ohne Ausnahme untergebracht werden soll, dann aber nach einem Classificationsprincip mich umzusehen, das eine naturgemäße Gliederung jener Reihe nach charakteristischen Merkmalen abzugeben im Stande wäre.

Zum Behufe einer *allgemeinen Reihe* nun glaube ich am besten zu thun, wenn ich mich zunächst an das große Gesetz in der Natur, an die Polarität und den von ihr bedingten Dualismus aller Existenz halte. Alles in dem weiten Weltall huldigt dieser gewaltigen und obersten Norm alles Daseyns und so gebietet sie auch über den Bestand der Meteoriten. Und da wir an ihnen mit einem anorganischen Gegenstande zu thun haben, dessen Wesen in seinen elektrischen Verhältnissen, seinen Krystallisationskräften und seinen chemischen Verwandtschaften begründet ist, so wird es wohl nur

das elektro-chemische Verhalten

seyn, das wir hier zum Eintheilungsgrunde für die Aufstellung einer klaren, geordneten und zusammenhängenden *Reihe der gesamten Meteoriten* wählen können.

Eine solche Reihe bildet sich, wenn wir die Äërolithen nach ihrem chemischen Bestande in elektronegative und elektropositive unterscheiden, mit dem einen Gliede von der stärksten Intensität des einen Poles des elektrischen Verhaltens beginnen, und durch alle zwischenliegende Glieder bis zu dem der größten Intensität des anderen Poles fortschreiten.

Nun wissen wir, daß die schweren Metalle sich alle elektropositiv gegen die Steine, gegen Sauerstoff, Schwefel, Kohlenstoff, Phosphor und andere verwandte Stoffe verhalten, die auf der negativen Seite stehen. Da dorthin namentlich das Eisen gehört, welches seiner Menge nach eine so vorwiegende Rolle bei den Äërolithen spielt, so gewährt uns dieses in vorliegender Beziehung einen brauchbaren Anhalt. Wir können ohne Bedenken sagen, daß ein Meteorit um so mehr auf der elektropositiven Seite stehe, je mehr er im Verhältniß zu anderen Bestandtheilen Eisen enthält. Aufser diesem ist es noch das Nickel, welches in einigermaßen erheblicher Menge regulinisch in den Meteoriten vorzukommen pflegt. Diese Metalle haben aber, das Eisen 7,7 das Nickel 9,0 specifisches Gewicht, während die sauerstoff- und schwefelhaltigen Steine der Meteoriten nur

2 $\frac{1}{2}$, 3, bis gegen 4 wiegen. So finden wir dann, daß bei der bekannten Zusammensetzung der meisten Meteoriten ihr elektrochemisches Verhalten um so negativer wird, je weniger sie specifisches Gewicht und je mehr sie bloß Steinbestand, d. i. Oxyde, dagegen um so positiver, je mehr sie specifisches Gewicht und freien regulinischen Metallbestand haben. So gelangen wir zu dem Vortheile, uns einfach an das specifische Gewicht der Meteoriten halten und ihr polares Verhalten geradezu von dem specifischen Gewichte ableiten zu können. Je geringer dieß ist, desto negativer wird sich ein Meteorit verhalten, und je größer, desto positiver wird er seyn.

Wohl dürfen wir nicht außer Acht lassen, daß die specifischen Gewichte, wie wir sie von den meisten Meteoriten von verschiedenen Beobachtern besitzen, nur innerhalb eines gewissen Spielraumes Genauigkeit und Richtigkeit haben können und deswegen nirgends als absolut zutreffend genommen werden dürfen. Kein Meteorit, nicht ein einziger, ist in allen seinen Theilen gleich; er ist ein breccienartiges Gemenge; ja er ist oft auf ganze kurze Abstände ganz ungleich verschieden. Das Eisen ist sehr ungleich darin vertheilt, häuft sich da und dort in einem Steinmeteoriten an, bildet einzelne Klümpchen von Hirschkorn bis Erbsengröße, wie G. Rose im Meteorit von Wenden und ich in dem von Blansko gefunden haben; oder die Steine sind porös, bilden bisweilen viele kleine Höhlen wie Richmond, Jnvenas u. a.; oder sie sind ungleich dicht, bald zerreiblich und fast schwammig, gleich dichtem Bimssteine, wie Lontalax, bald dicht und steinig, wie Stannern, bald schliefsen sie eine Menge lockerer oder festerer Bröckchen ein, wie Mässing. Je nachdem nun Behufs der Abnahme des specifischen Gewichtes da oder dort ein Bruchstückchen abgezwickelt wird, wird das Ergebniss der Wägung ein verschiedenes seyn, und dieß kann oft bedeutend wechseln. Ebenso sind Eisenmeteoriten in der Regel ein bewunderswerthes Geflechte von krystallinischen Bildungen verschiedener metallischer Legirungen, von ungleich eingesprengtem Chromeisen, Schwefeleisen,

Phosphoreisen, Graphit und olivinartigen Körpern. Hierin liegt dann der Grund, warum die Gewichtszahlen verschiedener Beobachter nirgends so wenig übereinstimmen, als bei Meteoriten. Diefs hat mich bewogen, mich bei Aufstellung der elektro-chemischen Reihe zwar in der Hauptsache an das specifische Gewicht zu halten, jedoch da und dort einige Decimalen der natürlichen Verwandtschaft der Steine unterzuordnen.

Da wo die specifischen Gewichte noch nicht bekannt sind, habe ich die ungewogenen Luftsteine denen von bekanntem Gewichte angereiht, mit welchen sie die meiste Aehnlichkeit des chemischen Bestandes oder des äufseren Ansehens haben.

Noch habe ich da, wo mir die Uebergänge nicht hinreichend stetig zu seyn scheinen, sondern wo ich eine Lücke oder einigen Sprung zu erkennen glaube, einen kleinen Abstand in der Aufstellung offen gelassen. Die Zukunft, die uns noch tausende von Meteoriten schenken wird, füllt ohne Zweifel diese Lücken nach und nach aus, und ehe ein Jahrhundert vergeht, werden sie gründlich und vollständig getilgt seyn.

Unter diesen Vorbehalten und Einschränkungen will ich es nun wagen, die mir bekannten Meteoriten sämmtlich in folgende Reihe zu bringen, welche von der Spitze *des negativen Poles bis zu der des positiven* fortschreitet.

Elektrochemische Reihe der Meteoriten.

Specifisches Gewicht.		Specifisches Gewicht.	
1,70	Alais.	3,11	Juvenas.
2,69	Capland.	3,11	Ohaba.
3,11	Bishopville.	3,07	Lontalax.
3,08	Jonzac.	3,09	Nobleborough.
3,07	Stannern.	3,17	Bialystok.
3,17	Constantinopel.	3,21	Mässing.

Specifisches
Gewicht.

3,39	Siena.
	Kaba.
3,26	Renazzo.
3,24	Borkut.
3,33	Pultawa.
3,36	Benares.
	Clarac.
	Little Piney.
3,47	Richmond.
3,39	Parma.
3,39	Oahu.
3,37	Poliz.
3,40	Zaborzica.
3,42	Bachmut.
3,45	Mauerkirchen.
3,46	Forsyth.
3,47	Lucé.
3,47	Salès.
3,48	Apt.
3,49	Charkow.
3,49	Kuleschofka.
	Czartorya.
	Chandakapur.
3,50	Lissa.
	Garz.
	Oesel.
	Aumières.
3,53	Glasgow.
	Kakova.
3,54	Milena.
3,58	Hartfort.
3,58	Nashville.
	Kikina.

Specifisches
Gewicht.

3,55	Vouillé.
3,55	Langres.
	Macerata.
3,44	Mainz.
3,47	Chantonnay.
3,43	L'Aigle.
3,49	Krasnoi-Ugol.
	Cereseto.
3,48	Ensisheim.
3,50	Madaras.
3,53	Bremervörde.
3,53	Weston.
3,54	Gütersloh.
3,55	Kursk.
	Favars.
3,47	Slobodka.
	Esnaude.
3,49	Berlanguillas.
3,54	Château-Renard.
3,55	Divina.
3,57	Utrecht.
3,60	Timochin.
3,60	Horzowitz.
3,60	Eichstädt.
3,61	Yorkshire.
3,61	Agen.
3,63	Doroninsk.
	Killeter.
	Okaninah.
3,64	Tipperary.
3,65	Limerick.
3,66	Liponas.

Specifisches
Gewicht.

3,66	Lixna.	
3,54	Simbirsk.	
3,64	Erxleben.	
3,70	Wenden.	
3,66	La Baffe.	
3,66	Nanjemoy.	
3,66	Asco.	
3,62	Barbotan.	
3,63	Sigena.	
3,63	Cabarras.	
3,65	Tabor.	
3,70	Blansko.	
	Heredia.	
3,70	Wessely.	
3,72	Grüneberg.	
	Tunga.	
3,71	Seres.	
3,71	Charsonville.	
3,73	Macao	
3,73	Toulouse.	
3,76	Girgenti.	
3,77	Ekatarinoslaw.	
4,61	Hainholz.	
6,52	Bitburg	} Mittel 6,94.
6,56	Sachsen	
6,95	Pallas	
7,05	Atacama	
7,58	Brabin	
(5,00?)		

Specifisches
Gewicht.

	Tejupilco.	
	Xiquipilco.	
7,67?	Ocatitlan.	
(6,50)	Istlahuacan	
	Manji.	
	Bata.	
6,50	Tarapaca.	
6,82	Claiborne.	
6,83	Salt - River.	
7,07	Union County.	
7,10	Ruff.	
7,26	Cosby.	
7,30	Tazewell.	
7,30	St. Rosa.	
7,34	Seneca.	
7,38	Misteca.	
	Sevier.	
	Caryfort.	
7,50	Cap.	
7,55	Rasgata.	
7,55	Zacatecas.	
	Kamtschatka.	
	Chester.	
7,56	Tucuman.	
	Smithland.	
7,64	Caille.	
7,65	Bohumiliz.	
	Bruce.	
7,66	Seeläsgen.	
7,67	Guilford.	
7,69	Putnam.	
7,71	Hauptmannsdorf.	
7,72	Senegal.	
7,72	Burlington.	

Specifisches Gewicht.		Specifisches Gewicht.	
7,73	Lénarto.		Lockport.
7,74	Elbogen.		Carthago.
7,76	Petropawlowsk.	7,88	Bemdego.
7,77	Schwetz.	7,88	Durango.
7,81	Arva.		Madoc.
7,82	Agram.		Löwenfluß.
7,82	Red-River.		Charlotte.
7,82	Texas.	7,90	Ashville.

Der polaren Reihe, in der wir nun hier sämmtliche mir zugänglich gewordene Meteoriten vor uns sehen, und ihrer mit aller Sorgfalt und vielfachen Prüfungen hergestellten Anordnung sind wenige Erläuterungen hinzuzufügen.

Zunächst wird man den Meteoriten von *Simonod* darin vermissen; ich habe mich von seiner Aechtheit nicht überzeugen können und halte ihn nicht für Gegenstand dieser Untersuchung. Er trägt keine Merkmale eines Aërolithen an sich, und sein Herkommen ist nach Pogg. Ann. Bd. 36, S. 562 und Bd. 37, S. 460 so schlecht beglaubigt, daß ich diesen fremdartigen schwarzen Körper für einen Meteoriten nicht anerkennen kann. Hr. Dumas hat zwar vor 22 Jahren in der Pariser Academie seine Untersuchung übernommen, sie ist aber niemals erschienen (*L'Inst. No. 141, pag. 17*).

Der Meteorit von *Alais* hat zwar Berzelius (Pogg. Ann. Bd. 33, S. 118) bei der trockenen Destillation aus einem ausgelaugten und wieder getrockneten Rückstande einiges wenige Wasser gegeben; doch beträgt der daraus berechnete Wasserstoff kaum über $\frac{1}{2}$ Proc. des Gewichtes vom ganzen Steine, kann also auf seinen Rang in der elektrochemischen Reihe nur geringen Einfluß nehmen und ihn in keinem Falle aus seiner Stellung verdrängen.

Das specifische Gewicht, das in Partsch »Meteoriten« S. 150 von Atacama, Pallas, Brahin, Sachsen und Bitburg im Mittel mit 6,94 angegeben ist, kann nicht vom Gesamtgewichte jedes dieser Aërolithen verstanden seyn und geht nur den Eisenbestandtheil davon an; diese, jeder in seiner

Gesamtheit, müssen bei weitem leichter seyn, und können 5 nicht übersteigen. Aehnlich verhält es sich mit den sechs Eisenmassen aus dem Tolucathale, die mit Einrechnung ihres Stein-, Graphit-, Schwefel-, Chloreisengehaltes nicht über 6,50 Gesamtgewicht sich erheben können.

La Baffe, Nanjemoy und Asco stehen wahrscheinlich etwas zu tief in der Reihe. Ihrem äusseren Verhalten nach sollten sie bei Little-Piney erscheinen. Ob ihr specifisches Gewicht, das sie so tief in der Reihe hinabrückt, ganz genau sey, wird dadurch einigermaßen zweifelhaft.

Borkut wird mit einem specifischen Gewichte von 5,24 angegeben (Liebig's Jahrb. 1856, S. 912). Diefs ist unmöglich und wird ein Druckfehler statt 3,24 seyn.

Von dieser allgemeinen Anordnung aller Meteoriten zu einer Gesamtreihe haben wir uns zu einer *Eintheilung derselben, zu einer Lösung in Theile* nach naturwissenschaftlichen Bestimmungsgründen zu wenden. Ein oberstes Princip für dieselbe aufzustellen, ist weniger leicht, als es vielleicht scheinen möchte. Wir haben es hier mit einem Gegenstande zu thun, der nicht nur nicht einfach, sondern in höherem Grade zusammengesetzt ist, als die meisten anderen Naturkörper. Ein Meteorit ist in den meisten Fällen eine überaus verwickelte Zusammensetzung, erst hervorgehend aus den Wirkungen der chemischen Affinität der ins Gemische eingeführten entfernteren Elemente; dann aus deren Producten, den componirenden Mineralspecies; endlich aus dem Gemenge der näheren Bestandtheile, auf welche alle zuletzt noch die Kraft und die Weise der mechanischen Aggregation Einfluß übt. Aus dieser vielfachen Synthese heraus in rückläufiger Construction den Weg zu den bestimmenden Bedingungen zu finden, die dann als Eintheilungsgrund in Anwendung gebracht werden können, ist sicherlich weniger leicht, als bei jeder anderen naturwissenschaftlichen Disciplin descriptiver Art.

Das Natürlichste wäre nun wohl, mich an die Mineral-species zu halten, aus denen die Meteoriten zusammengesetzt sind, und dann mich damit an ein Mineralsystem anzuschließen, das die öffentliche Guttheilung besitzt. Allein damit würde ich, soweit die Sachen bis heute vorgerückt sind, nicht weit kommen. Wir haben noch so wenige Zergliederungen der Meteoriten in ihre *näheren* Bestandtheile; das was uns der Fleiß Howard's, Berzelius', H. und G. Rose's, Bergemann's, Rammelsberg's geliefert hat, ist noch so wenig zahlreich und zum Theil selbst noch, nach des Letzteren eigenem Ausspruche so unsicher, daß an eine Verwendung im Sinne einer Classification für jetzt nicht gedacht werden kann. Andere, etwa physische Merkmale, kommen uns nicht zu Hülfe, wenigstens keine von durchgreifendem Charakter.

Es wird daher kaum etwas besseres übrig bleiben, als den Weg einzuschlagen, den die Botaniker betraten, als sie das natürliche System in ihre Doctrin einführten. Noch heute, wie damals, hält man ihnen entgegen, daß sie kein oberstes Classificationsprincip für ihr System besitzen, und drängt man sie um Erklärung, so gestehen sie zu, daß ihre Eintheilung in natürliche Familien auf nichts Gründlicherem, als auf einem allerdings geistreichen Tatonnement beruhe. Das heißt, man sucht und findet nach dunkeln Begriffen das Aehnliche zusammen, schnürt es in Bündel und nennt es eine natürliche Familie. Wir wollen hier das Recht, in welches die Pflanzenleute sich gesetzt haben, für unsere ebenfalls nur descriptive Aufgabe in Anspruch nehmen und für unsere Eintheilung der Meteoriten der Bequemlichkeit des Tatonnements uns theilhaftig machen.

Dem zufolge schlage ich vor, die Meteoriten in Sippen einzutheilen und diese in Gruppen zu zerlegen. Bei den heutigen Mineralogen ist es häufig üblich geworden, sich für ihre Eintheilungen der Ausdrücke Familie und Geschlecht zu bedienen. Allein diese Bezeichnungen gehören der organischen Welt an, wo die Zeugungsverwandten geschlechts-

und familienweise zusammengehören; ein Stein wird wohl erzeugt, aber nicht gezeugt, und kann deswegen weder dem Geschlechte seiner Eltern, noch der Familie seiner Anverwandten angehören. Ich glaube daher, für die Luftsteine keine Geschlechtsregister eröffnen zu sollen. Auch ist die Zusammensetzung eines Aërolithen zu wenig bestimmt und zu ungenau begränzt, um auf ihr auch nur die Bezeichnungen von Gattung und Art mit Berechtigung anwenden zu können. Ich bediene mich also der Worte Sippe und Gruppe, als einer Bezeichnung von der ungebundensten Art, mit deren dehnbarem Bande man alles umschlingen kann, was einigermassen durch Aehnlichkeit zu freier Vereinigung geeignet erscheint.

So schlage ich dann für den Gesamteintheilungsbegriff: Meteorit, Aërolith, Bätylie, Himmelsstein, Luftstein, als Classenbezeichnung vor den Ausdruck, mit dem ich beginne als

Erste Sippe.

In diese nehme ich die leichteren, von Gediogeneisen freien, mehrentheils weißlichen, weißen oder hellgrauen mit glasglänzenden Rinden versehenen Meteoriten auf. Als Prototyp davon betrachte ich den Stein von Langres, auch Chassigny genannt. Er hat einen schwachen Stich ins gelblich Grünlliche, ist aber sonst von ungewöhnlich einfacher Beschaffenheit, fast ohne Beigemenge, ein einfaches Mineral und verdiente als solches die größte Aufmerksamkeit unserer Scheidekünstler, da man von seiner Einfachheit auf die Zusammensetzung anderer Meteoriten gründliche Schlüsse machen kann. Ihm zunächst reiht sich der herrliche Stein von Bishopville an, der in großen Partien mit Schneeweiss prangt und darauf durchsichtige farblose Rinde wie Glas zeigt. Die ganze Sippe ist nur klein und besteht aus folgenden wenigen Fallorten (Localitäten)

1. Gruppe:

Langres.

Bishopville.

Jonzac, Uebergangsglied.

2. Gruppe:

Juvenas.**Stannern.****Constantinopel.**

Letztere drei sind sich so außerordentlich ähnlich nach dem äußeren Ansehen, daß sie selbst das Auge des Kenners kaum zu unterscheiden vernag. Damit stimmt auch nach Hrn. Rammelsberg's sorgfältiger Analyse der chemische Bestand überein, der zwischen Juvenas und Stannern kaum noch einigen Unterschied zeigt; Constantinopel aber ist ihnen bis zur Verwechslung gleich.

Die zweite Sippe

besitzt weißliche, bis ins blafsbläuliche ziehende Grundmasse, einiges jedoch wenig Gediogeneisen, häufiger fein eingesprengtes Schwefeleisen, ist meist etwas locker, öfters mehr oder minder zerreiblich, reich an fremdartigen Einschlüssen. Ihre Rinde ist, die Gruppe Lontalax ausgenommen, matt. Prototypisch sind die Steine von Mauerkirchen, Milena, Nashville oder Yorkshire, die in den Exemplaren, die ich davon besitze, kaum zu unterscheiden sind. Es gehören hieher, von dem feinern Korne zum gröbern fortschreitend:

1. Gruppe.

Ohne Einschluss von deutlichen *dunkeln* Kügelchen, höchstens hier und da ein einzelnes zerstreut:

Macerata.
 Vouillé.
 Nashville.
 Bachmut.
 Mauerkirchen.
 Glasgow.
 Kuleschofka.
 Zaborzica.
 Hartfort.
 Czartorya.
 Milena.
 Yorkshire.
 Forsyth.
 Politz.
 Aumières.
 Chandacapur.
 Kikina.
 Oesel.
 Charkow.
 Ekatarinoslaw.
 Kakova
 Garz.
 Apt.
 Asco.

Weißliche

Slobodka.
 Château-Renard.
 Toulouse.
 Girgenti.
 Lissa.
 Killeter.
 Oahu.
 Cereseto.
 Favars.

bläuliche Unterart

2. Gruppe.

Kügelchen einschließend und davon grobkörnig:

Salès.	}	Uebergang
Parma.		
Lucé.	}	mit dunkelen Kügelchen
Nanjemoy.		
Clarac.		
Benares.		
Utrecht.		
Little Piney.		
La Baffe.		
Timochin.		
Divina.		
Horzowitz.		
Eichstädt.		
Richmond.		
Pultawa.		
Siena.	}	dunkle und helle Kügelchen gemengt.
Lontalax.		
Nobleborough.		
Bialystok.		
Mässing.		

Diese Sippe ist die bei weitem zahlreichste; die erste Gruppe besonders wiederholt sich so oft, daß man sie als die gewöhnlichste Sorte von Meteorsteinen ansehen muß. Die meisten davon sind sich untereinander so ähnlich, daß selbst das Kennerauge sie auf dem Bruche oftmals nicht von einander zu unterscheiden im Stande ist. Dahin gehören die Steine von Nashville bis Asco, deren nicht weniger als vier und zwanzig an der Zahl. Am Ende nimmt die Gruppe einen Stich ins Bläuliche an, der wohl nur eine Spur von Grau ist. Das feinste und reinste Glied davon ist Macerata.

In der zweiten Gruppe werden die Steine auf dem Bruche rauh bis grobkörnig. In die weißse Grundmasse sind reichlich dunkelgraue Kügelchen eingelagert, die sich absondern und auflösen lassen und dann eine Kugelschale hinterlassen.

Sie gehen von Staubfeinheit durch alle Abstufungen bis zu Erbsen- und Bohnengröße. In der zweiten Art gesellen sich noch Kügelchen von andern Farben hinzu, hellgraue, hellbraune, hellgelbe u. s. w. Die vier letzten Aërolithen sind einander in den Handstücken, die ich sah, so außerordentlich ähnlich, daß ich außer Stande bin, sie irgend von einander zu unterscheiden. Mein eigenes Exemplar von Lontalax verdanke ich der Gefälligkeit des Professors v. Bonsdorff zu Helsingfors, der es mir, unmittelbar abgebrochen von dem Hauptstücke bei der dortigen Universität, überschickte; es ist außer allem Zweifel ächt. Und da deren wenig ins Publicum gekommen, der Stein daher sehr geschätzt ist, so ist an eine Fälschung bei den andern nicht zu denken. »Desto auffallender und merkwürdiger muß die bis zur Gleichheit gehende Aehnlichkeit von so hoch zusammengesetzten Luftsteinen seyn, wie die vier genannten es sind, man muß bei ihrem Anblicke glauben, sie seyen alle von Einem Stücke abgeschlagen.«

Die dritte Sippe

sind die Meteoriten, die zunächst durch fein eingestreutes Eisenoxyduloxyd mit grauer Farbe ins Auge fallen. Sie sind fester, als die vorangegangenen, nicht zerreiblich, besitzen ungleich mehr Eisen, enthalten weniger Schwefelkies, und haben ein größeres specifisches Gewicht.

Sigena.
Macao.
Charsónville.

Esnaude.
Berlanguillas.

Liponas.
Gütersloh.
Weston.

Okaninah.
Tipperary.
Limerick.
L'Aigle.

} Fleckig

Seres.
Madaras.
Bremervörde.

Agen.
Doroninsk.

Lixna.
Cabarras.
Grüneberg.
Heredia.
Blansko.
Tabor.
Barbotan.
Wessely.
Krasnoi-Ugol.
Kursk.
Tunga.

Dunkelgrau

Ohaba.
Borkut.

Die drei erstern sind hellgrau; beide folgenden mittelgrau, feinkörnig; dann folgen die Gefleckten, deren Grundmasse bald bläulichweiß, bald grau in scharf abgegränzten gröfseren Flecken ist, so dafs sie das Aussehen haben, als ob Bruchstücke dieser und der vorangehenden Sippe zusammengekittet wären; sie bilden dadurch den Uebergang zwischen beiden; diefs ist besonders bei den drei ersten, von Liponas bis Weston der Fall. Von Okaninah bis L'Aigle sind die Flecken marmorartig wie unflossen. Seres bis Bremervörde schliessen weißliche Trümmer in dunklen Grunde ein. Agen und Doroninsk haben gleichfarbig graue Flecken. Darauf kommen elf ähnliche dunkelgraue Steine. Den Beschluß machen zwei einfarbig tiefgraue Metcoriten.

Die vierte Sippe
umschließt die grünen Luftsteine. Die chemische Ursache

dieser Färbung ist noch nicht ermittelt und könnte von einer Nickel- oder Chromverbindung oder — weniger wahrscheinlich — von Eisenoxydul herrühren. Sie sind

Ensisheim

Simbirsk

Wenden

Erxleben

} Sehr ähnlich

Auch Charsonville und Oahu, die früher eingereiht sind, haben einen Stich ins Grüne; ebenso Hainholz. Ensisheim steht einigermassen vereinzelt da; es findet nicht seines Gleichen unter den Meteoriten. Am nächsten kommt ihm noch Simbirsk, aber der Abstand bleibt immer noch merklich. Wenden und Erxleben sind sich einander bis zur Gleichheit ähnlich und kaum zu unterscheiden. Simbirsk steht ihnen sehr nahe, entbehrt aber ihres Glanzes.

Die fünfte Sippe

soll die stark kohlehaltigen Meteoriten vereinigen. Sie sind alle schwarzbraun und schwarz, und zeigen damit, daß es nicht bloß Kohlenstoff, sondern wirklich Kohle ist, die in ihnen eine so vorragende Rolle spielt. Die seltenen hierhergehörigen Fallorte sind:

Alais.

Capland.

Kaba.

Renazzo.

und bilden eine gut ausgesprochene Reihe von undeutlicher zu deutlicherer Ausbildung.

Die sechste Sippe

nimmt einige wenige Steine auf, welche in ungewöhnlicher Weise derbe, größere braune Antheile enthalten, die kein Erzeugniß der Verrostung seyn können, nämlich

Chantonnay.

Mainz.

Chantonnay ist von Berzelius aufs sorgfältigste untersucht

worden; er läßt uns aber im Ungewissen über die Ursache der tiefbraunen Färbung, welche große über ihn verbreitete Flecke in so eigenthümlicher Weise enthalten ¹⁾. In Mainz wiederholt sich dieselbe Erscheinung, die nicht von späterer terrestrischen Verwitterung herrühren kann, sondern in der ursprünglichen Beschaffenheit des Gemenges liegt. Dieser gleicht jenem in mehrfacher Betrachtung und sieht äußerlich mehr einem armen Brauneisensteine, als einem Meteoriten ähnlich; im Wiener kais. Mineralien-Cabinete fand ich ihn durch dessen Vorstand von den Meteoriten ausgeschlossen, als unächt erklärt. Ein einfacher Anschliff zeigt was er ist: ein wohlcharakterisirter Meteorstein, der nicht verworfen werden kann.

Die siebente Sippe

erstreckt sich über Meteoriten, die durch Vermengung von steiniger Substanz und regulinischem Eisen die Zwischenglieder zwischen Steinmeteoriten und Eisenmeteoriten bilden. Sie sind der Reihe nach von Stein zum Eisen fortschreitend, folgende:

1. Gruppe.		2. Gruppe.	
Atacama.	} mit den schönsten Olivinen	Manji.	} die Tolucesen
Pallas.		Tejupilco.	
Sachsen.		Xiquipilco.	
Brahin.		Bata.	
Ritburg.		Ocatitlan.	
		Islahuacan.	

1) Ich vermag mich hierbei eines Zweifels nicht zu erwehren, ob Berzelius auch wirklich einen ächten Chantonnay bearbeitet habe. Er schildert ihn von Grundmasse theils schwarz, theils dunkelgrau mit schwarzen Streifen und ziemlich viel eingesprengtem Eisen. Das alles paßt nicht auf alle die Chantonnay, die ich gesehen habe. Die Grundmasse finde ich kastanienbraun, nirgends weder schwarz noch grau und ohne schwarze Streifen; eingesprengtes Eisen sehe ich verhältnißmäßig nur wenig, wie dieß auch das für einen so dichten Stein nur geringe specifische Gewicht von 3,47 bestätigt. Sollte Berzelius einen andern Meteoriten für einen Chantonnay erhalten haben? Dieß wäre der Wichtigkeit seiner Analyse wegen ungemein zu bedauern und ein beruhigender Aufschluß hierüber, wenn noch möglich, sehr zu wünschen.

Hainholz trägt noch das äufsere Ansehen eines Steinmeteoriten, steht aber durch seinen hohen Eisengehalt und sein daraus hervorgehendes spec. Gewicht mit 4,61 (Wöhler) weit davon ab. Er unterscheidet sich von der ihm folgenden Pallaschen Gruppe nur durch gröfsere Feinheit seines Kornes. Diese begreift in sich alle die so sehr ähnelnden fünf Olivinträger, in zackiges Eisen eingefafst, das angeätzt eine eigenthümliche Art Widmannstettenscher Figuren mit sogenannten Fortificationszeichnungen besitzt.

Die sämmtlichen im Tolucahale gefundenen Eisenmeteoriten enthalten neben grofsen Graphiten und Schwefel-eisen kleine, sofort bis bohnergrofse Körner von Olivin, und bilden den Uebergang zu den Eisenmassen.

Die achte Sippe

umschliesst die Eisenmassen mit Widmannstettenschen Figuren. Sie sind hier geordnet von den größeren zu den feineren krystallinischen Bildungen fortschreitend, und sind sich so ähnlich, dafs sie nur Eine Gruppe ausmachen.

Mit Widmannstetten.

Seeläsgen.	Durango.	Caille.
Bemdego.	St. Rosa.	Lénarto.
Bohumiliz.	Buff.	Sevier.
Bruce.	Seneca.	Elbogen.
Union-County.	Carthago.	Ashville.
Cosby.	Schwetz.	Agram.
Madoc.	Texas.	Löwenflufs.
Misteca.	Lockport.	Tazewell.
Burlington.	Red-River.	Charlotte.
Guilford.	Petropawlowsk.	Putnam.

Die krystallnischen Streifen von Putnam und Charlotte haben nahezu den achten Theil der Breite derer von Seeläsgen, Bemdego und Bohumiliz; die von Putnam erreichen

kaum einen halben Millimeter Breite; während die von Bohumiliz vier, fünf, ja manche bis auf sechs Millimeter Breite sich verdicken; Putnam schaut sich so fein an, genau wie die Markstrahlen von Birnbaumholz auf der Spiegelseite; in Seelägen aber schwellen sie mitunter auf mehr als einen Centimeter an. Trotz ihrer schönen Krystallfiguren; ihrer Kiese und Graphite sind sie doch die gemeinen unter den Eisenmeteoriten, die immer nur dieselben Beschaffenheiten an sich tragen. Die nämlichen Figuren zeigt ein größeres Eisenkorn im Blansko-Steinmeteoriten.

Die neunte Sippe

vereinigt alle Eisenmeteoriten ohne Widmannstettensche Figuren und damit die mannichfaltigsten und interessantesten Bildungen, über welche wir die Aufschlüsse von der Zukunft hoffen müssen.

1. Gruppe. Uebergangsglieder.

Caryfort (de Kalb County).

Zacatecas.

2. Gruppe. Weißes Eisen in feinen Nadeln und Punkten.

Cap.

Rasgata.

Salt-River.

Kamtschatka.

3. Gruppe. Weißes Eisen in regellosen Klumpen.

Chester.

Arva.

Caille (im kais. Cabinet)

4. Gruppe. Eisenmassen mit untergeordneten geradlinigen Schnitten.

Tucuman (Otumba.)

Senegal.

Mit regellosen Linien, Schnitten, Kiesflecken, Punkten glänzenden und trüben Stellen ohne erkennbare Ordnung: Claiborne.

5. Gruppe. Ganz zeichnungslose auf der polirten
angeätzten Oberfläche:

Tarapaca (Darlington.)

Green County.

(?) Hauptmansdorf (Braunau.)

Smithland.

Die erste Gruppe, in welcher Caryfort und Zacatecas sich befinden, ist nicht ohne gewisse Lineamente, welche den Widmannstettenschen Figuren einigermaßen entsprechen, aber in veränderter unausgebildeter, und durch die Verflechtung mit vielen Schwefelkiesen gestörter Weise.

Die zweite Gruppe mit Cap, Rasgata, Salt-River und Kamtschatka sieht nach dem Anätzen einem Meteoriten gar nicht ähnlich und die Eisen davon sind bisweilen gar nicht für Meteoriten anerkannt worden. Wenn man sie aber genau untersucht so gewahrt man äußerst feine weißliche Nadeln und Fleckchen bald liegend, bald im Querschnitte als glänzende Punkte, welche von der Säure nicht angegriffen werden. Ihre chemische Constitution ist noch nicht erforscht.

Die dritte Gruppe mit Chester und Arva zeigt dieß weißliche Eisen unordentlich durch die Masse zerstreut, nicht in regelmäßigen Gestalten, sondern formlos klumpig eingelagert. Ein ähnlicher Fall tritt mit Caille ein; einige Exemplare sah ich ganz regelmäßig mit Widmannstettenschen Figuren überzogen, eins aber im kaiserlichen Cabinet zeigt auf der Aetzfläche klumpiges Weißseisen 5 bis 6 Millimeter dick.

Die vierte Gruppe mit Tucuman und Senegal entwickelt zwar unter der Säure ein moirirtes Geflimmer, das man auch sonst zwischen den Widmannstettenschen Figuren öfters trifft, allein sonst keine regelmäßige Bildung, wohl aber räthselhafte Einschnitte mitten im Eisen nach allen Richtungen.

Claiborne steht allein da. Die Beziehungen, welche unter seinen regellosen Linien, Schnitten, Kiesflecken u. s. w. stattfinden, sind noch ganz unerforscht.

Die fünfte Gruppe mit Tarapaca, Green County, Hauptmannsdorf und Smithland fällt nach dem Aetzen durch völlige Formlosigkeit auf; doch hat man an Hauptmannsdorf bei vorsichtiger Behandlung feine dicht nebeneinanderliegende, gerade Linien entdeckt, die parallel durch die ganze Schnittfläche laufen, ähnlich den Nerven an einem monocotylen Blatte. Tarapaca enthält nach Darlington Kügelchen von regulinischem Blei.

In die interessante Mannichfaltigkeit und Verschiedenheit der Bildungen dieser Sippe erfordert es ein näheres Eingehen, um die Lehren daraus zu ziehen, die sie uns zur Beurtheilung ihrer Entwicklung geben; ich hoffe später darauf zurückzukommen.

* * *

Schließlich will ich die Gesamtheit der hier behandelten Meteoriten, wie sie in meiner Sammlung vorhanden sind, nebst einer kleinen Anzahl aus dem kaiserlichen Hofmineralien Cabinet zu Wien, soweit sie mir zugänglich waren, nach der Ordnung der hier entwickelten Sippen und Gruppen gedrängt zu Einer Tafel zusammenstellen.

Eintheilungstafel

der Meteoriten der Reichenbach'schen Sammlung, naturhistorisch nach äufseren Merkmalen geordnet.

I. Sippe. Steine frei von regulinischen Metallen:

1. Gruppe. Langres.
Bishopville.

Jonzac. Uebergangsglied.

2. Gruppe. Juvenas.
Stannern.
Constantinopel.

II. Sippe; mit weißlicher Grundmasse.

1. Gruppe. Macerata.

Vouillé.
 Nashville.
 Bachmut.
 Mauerkirchen.
 Glasgow.
 Kuleschofka.
 Zaborzica.
 Hartford.
 Czartorya.
 Milena.
 Yorkshire.
 Forsyth.
 Poliz.
 Aumières.
 Chandacapur.
 Kikina.
 Oesel.
 Charkow.
 Ekatarinoslaw.
 Kakova.
 Garz.
 Apt.
 Asco.

Weißliche mit
 leichten Ein-
 schlüssen.

Slobodka.
 Château Renard.
 Toulouse.
 Girgenti.
 Lissa.
 Killeter.
 Oahu.
 Cereseto.
 Favars.

Bläulich weiß-
 liche

2. Gruppe. Salès.
Parma.

Lucé.
Nanjemoy.
Clarac.
Benares.
Utrecht.
Little - Piney.
La - Baffe.
Timochin.
Divina.
Horzowiz.
Eichstädt.
Richmond.
Pultawa.

Weissliche mit
dunkeln Kügel-
chen; rauhe

Siena.
Lontalax.
Nobleborough.
Bialystok.
Mässing.

Weissliche mit
dunklen und
hellen Kügel-
chen gemengt

III. Sippe; Graue

Sigena.
Macao.
Charsonville.

Esnaude.
Berlanguillas.

Liponas
Gütersloh.
Weston.

Okaninah.
Tipperary.
Limerick.
L'Aigle.

Grau und weiss
gefleckte

Seres.	}	Weißliche Einschlüsse
Madaras.		
Bremervörde.		
Agen.		
Doronisk.		
Lixna.	}	Dunkelgrau
Cabarras.		
Grüneberg.		
Heredia.		
Blansko.		
Tabor.		
Barbotan.		
Wessely.		
Krasnoi - Ugol.		
Kursk.		
Tunga.		
Ohaba.		
Borkut.		
IV. Sippe. Grünliche:		
Ensisheim.	}	Sehr ähnlich
Simbirsk.		
Wenden.		
Erxleben.		
V. Sippe. Die Kohligen:		
Alais.		
Capland.		
Kaba.		
Renazzo.		
VI. Sippe. Die rostbraunen:		
Chantonnay.		
Mainz.		

VII. Sippe; die Mittelglieder zwischen Stein und Metall:
Hainholz. Uebergangsglied

1. Gruppe.	Atacama. Pallas. Sachsen. Brahin Bitburg.	} } } } }	Mit reinem Olivine
2. Gruppe.	Istlahuacan. Ocatitlan. Bata. Xiquipilco. Tejupilco. Manji.	} } } } } }	Mit Steinein- schlüssen

**VIII. Sippe; die krystallinischen Metalle mit Leisten von
 Nickeleisen.**

Seeläsgen.
 Bemdego.
 Bohumiliz.
 Bruce.
 Union - County.
 Cosby.
 Madoc
 Misteca.
 Burlington.
 Guilford.
 Durango.
 St. Rosa.
 Ruff.
 Seneca.
 Carthago.
 Schwetz.
 Texas.
 Lockport.
 Red - River.

Petropawlowsk.
 Caille.
 Lénarto.
 Sevier.
 Elbogen.
 Ashville.
 Agram
 Löwenflufs.
 Tazewell.
 Charlotte.
 Putnam.

IX. Sippe; die Metalle ohne Widmannstetten'sche Figuren.

1. Gruppe.	Caryfort. Zakatecas.	}	Uebergangs- glieder
2. Gruppe.	Cap. Rasgata. Salt-River. Kamtschatka.	}	Mit Nadeln und Punkten
3. Gruppe.	Chester. Arva.	}	Mit Klumpen von Weisseisen
4. Gruppe.	Tucuman. Senegal.	}	Mit Schnitten
	Claiborne.		unbestimmt
5. Gruppe.	Tarapaca. Green County. Hauptmannsdorf. Smithland.	}	innerlich anscheinend gestaltlos.