

Versuch
einer
reihenförmigen Zusammenstellung
der Mineral-Spezies,

von
Hrn. Prof. CARL FRIEDRICH NAUMANN.

Alle Mineralogen sind wohl darüber einverstanden, dass die mineralogischen **Spezies** als das eigentliche Objekt einer jeden Klassifikation angesehen werden müssen. Sie stellen die Einheiten dar, welche auf irgend eine Weise gruppiert werden sollen, um eine wohlgeordnete Übersicht des Mineralreiches zu gewinnen; sie liefern die einzelnen Bausteine, durch deren Zusammensetzung das Gebäude aufgeführt werden soll, welches man mit dem Namen des Mineral-Systemes belegt, ohne doch bis jetzt einen Bauplan ausgemittelt zu haben, der alle Ansprüche zu befriedigen vermöchte. Es hat Diess wohl seinen Grund einestheils in der Schwierigkeit, welche die Einordnung der amorphen Mineral-Spezies zwischen die krystallinischen Spezies darbietet, andernteils in der Einseitigkeit, welche sich nicht selten sowohl Mineralogen als auch Chemiker bei den von ihnen versuchten Klassifikationen zu Schulden kommen liessen.

Nur wenige Mineralogen möchten es noch in Zweifel stellen, dass die amorphen eben so wie die krystallinischen Substanzen ein vollgiltiges Recht auf systematische

Einordnung in den Klassifikationen des Mineral-Reiches besitzen. Allein, ob sie wie in MOHS' Mineral-System den krystallinischen Spezies zu koordiniren, oder, wie FUCUS gemeint ist, nur anhangsweise als Pseudo-Spezies beizufügen sind, oder ob sie, wie Diess zum Theil von BREITHAUPT geschehen ist, in eine besondere Ordnung zusammengestellt werden sollen, darüber sind die Ansichten noch getheilt.

Einige Mineralogen, befangen in dem alt-oryktognostischen Vorurtheile, dass nur die sogenannten äussern Merkmale einen Werth für die Charakteristik und Klassifikation besitzen, haben, mit Hintansetzung der unschätzbaren Resultate chemischer Forschung, Mineral-Systeme aufzustellen versucht, welche der Chemiker nothwendig perhorresziren musste, indem sie Mineralien von der verschiedenartigsten chemischen Konstitution in eine und dieselbe Ordnung, ja selbst in ein und dasselbe Geschlecht zusammengerafft zeigen, bloss weil solche in diesem oder jenem morphologischen oder physischen Merkmale übereinstimmen. Dagegen haben es auch Chemiker versucht, Mineral-Systeme zu schaffen, welche sich nimmer des Beifalls der Mineralogen zu erfreuen haben werden, weil sie mit Hintansetzung der in dem Total-Habitus ausgeprägten Eigenthümlichkeit des physischen Wesens nach der blossen Anwesenheit dieses oder jenes Stoffes die Mineralien in Gruppen zusammenstellten, welche in physiographischer Hinsicht unmöglich befriedigen können.

Es muss daher nothwendig ein Mittelweg aufgesucht werden, welcher, zwischen jener selbstgenügsamen oryktognostischen und dieser exklusiven chemischen Einseitigkeit hindurchführend, die Klippen vermeiden liesse, an denen jedes Mineral-System scheitern müsste, welches entweder nur auf den äussern Habitus, oder nur auf die Anwesenheit gewisser Elemente gegründet ist. Unter den Chemikern hat LEOPOLD GMELIN in *Deutschland* zuerst einen dergleichen Mittelweg versucht, und es wird wohl allgemein anerkannt, dass sein Mineral-System weit ausprechender ausgefallen ist, als die früheren rein chemischen Versuche der Art. Als ich im Jahre 1828 veranlasst wurde, ein Lehrbuch der Anfangsgründe der Mineralogie zu schreiben, da war ich

bemüht, den Grundsätzen so weit als möglich treu zu bleiben, welche von GMELIN aufgestellt und befolgt worden waren. Indessen konnte und sollte die damals versuchte Zusammenstellung von 200 Mineral-Spezies durchaus nicht auf den Namen eines Mineral-Systemes Anspruch machen. Später gab GLOCKER seinen Grundriss der Mineralogie heraus, in welchem nach ähnlichen Prinzipien sehr viele und äusserst wohlgelungene Zusammenstellungen enthalten sind, wie denn auch die, zum Theil schon früher bekannt gewordenen Klassifikationen von WEISS und BREITHAUPt den Beweis liefern, dass das Prinzip der gemischten Systeme zu sehr ansprechenden Gruppen gelangen lasse. Endlich hat WHEWELL in seiner Geschichte der induktiven Wissenschaften eine Prüfung der bisherigen Mineral-Systeme und der ihnen zu Grunde liegenden Prinzipien aufgestellt und es mit siegreichen Gründen zu beweisen versucht, dass nur ein gemischtes System allen Anforderungen der Physiographie Genüge zu leisten vermöge.

Durchführungen von der Richtigkeit dieser Ansicht und ermuntert durch das aufmunternde Urtheil, welches WHEWELL über meinen ersten Versuch der Art gefällt hat, wage ich es jetzt, dem mineralogischen Publikum eine Zusammenstellung der Mineral-Spezies vorzulegen, welche, obgleich wesentlich auf dieselben Prinzipien gegründet, doch zu etwas anderen Resultaten führen musste, als jener erste Versuch.

Jeder Versuch einer Klassifikation des Mineralreiches muss vernünftigerweise mit der Frage beginnen, welcher Begriff als das eigentliche leitende Prinzip derjenigen Verstandes-Operation zu betrachten sey, deren Resultat wir ein Mineral-System nennen. Da nun der Begriff der Identität schon bei der Bestimmung der Spezies seine erschöpfende Anwendung findet, so kann es nur der Begriff der Ähnlichkeit seyn, welcher den eigentlichen Leitstern aller klassifikatorischen Operationen bildet.

Ähnlichkeit zweier Dinge aber ist die in gewissen Merkmalen hervortretende grössere oder geringere Übereinstimmung derselben; sie kann weder in allen Merkmalen, noch in einer vollständigen Übereinstimmung derselben

begründet seyn, weil sie sonst mit dem Begriffe der Identität zusammenfallen würde. Vielmehr muss sie ihrem Wesen nach als etwas Schwankendes und verschiedener Abstufungen Fähiges gedacht werden; sie kann sich bald in diesem und bald in jenem Merkmale, bald in höherem und bald in niederem Grade zu erkennen geben.

Hieraus ergibt sich von selbst, dass wir eine jede, auf den Begriff der Ähnlichkeit zu gründende Klassifikation mit der Untersuchung beginnen müssen, in welchen Merkmalen, der Natur der Sache nach, die Ähnlichkeit vorzugsweise aufgesucht und berücksichtigt werden müsse; oder mit andern Worten und mit besonderer Rücksicht auf die uns hier vorliegende Aufgabe: welcher Werth den verschiedenen Eigenschaften der Mineralien für das Bedürfniss der Systematik zugestanden werden könne. Die Beantwortung dieser Frage lässt uns auf das Resultat gelangen, dass die Ähnlichkeit der anorganischen Masse, ohne Berücksichtigung der Form es ist, welche bei der mineralogischen Klassifikation vorzugsweise in das Auge gefasst werden muss.

Morphologische Eigenschaften. Bei der Fixirung der Spezies behaupten die morphologischen Eigenschaften den ersten Rang; denn amorphe und krystallinische Mineralien können nimmer zu einer und derselben Spezies vereinigt werden, und bei den krystallinischen Mineralien wird relative Identität der Krystallform, d. h. Zugehörigkeit der Formen zu einer und derselben Krystall-Reihe bei gleichem Charakter der Kombinationen, als die erste Bedingung der spezifischen Identität zu betrachten seyn. Ganz anders verhält sich Diess aber bei der systematischen Zusammenstellung der Spezies. Kalkspath und Arragonit, eine rhomboedrische und eine rhombische Spezies stehen einander so nahe, dass sie im Mineral-Systeme möglichst nahe oder unmittelbar aufeinander folgen müssen. Dasselbe gilt von den drei Eisenkiesen, vom Vesuvian und Granat, vom Rutil und Brookit, obgleich solche durch ganz verschiedene Krystall-Systeme von einander getrennt werden. Wir gelangen also auf die Folgerung, dass grosse Verschiedenheit der

morphologischen Eigenschaften mit grosser Ähnlichkeit der Masse verbunden seyn kann; eine Folgerung, welche für die meisten dimorphen Substanzen mit schlagender Evidenz hervortritt.

Umgekehrt aber lehrt ein Blick auf die, nach den Krystall-Systemen gebildeten Zusammenstellungen der Mineral-Spezies, dass grosse Ähnlichkeit und selbst Identität der morphologischen Eigenschaften neben der auffallendsten Verschiedenheit der Masse bestehen kann. Hieraus ergibt sich nun zur Genüge, dass die morphologischen Eigenschaften bei der mineralogischen Systematik nur eine sehr untergeordnete Berücksichtigung erfahren können, und dass, wenn man auch dabei den Unterschied des amorphen und krystallinischen Wesens geltend machen will, so doch auf den Unterschied der Krystall-Systeme kaum irgend ein Gewicht zu legen seyn wird. Denn die auf die Krystall-Formen gegründeten Mineral-Systeme haben in der That bloss ein krystallographisches, aber kein physiographisches Interesse, indem solche einestheils die unähnlichsten Massen nahe zusammen, andernteils die ähnlichsten Massen weit auseinander werfen. Fügt es sich, dass ähnliche Massen auch ähnliche Formen zeigen, so wird die Zusammenfassung derselben sehr erleichtert werden, und die sie betreffende Gruppe durch solche Übereinstimmung ganz vorzüglich ansprechend erscheinen müssen; wie Diess z. B. mit der Gruppe der Feldspathe, mit der Gruppe des Amphiboles und Pyroxenes der Fall ist.

Wenn also bei einer Klassifikation der Mineral-Spezies die morphologischen Eigenschaften nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen, so versteht es sich von selbst, dass auch alle diejenigen physischen Eigenschaften, welche mit der Krystallform unmittelbar verbunden und von derselben abhängig sind, eine eben so geringe Berücksichtigung zu erfahren haben werden; Diess gilt insbesondere von den Verhältnissen der Spaltbarkeit, der Refraktion und Polarisation des Lichtes u. s. w., und während also die Spaltbarkeit für die Spezifizierung ein Merkmal des ersten Ranges ist, so hat solche für die Klassifizierung nur eine

sehr geringe Bedeutung. Man versuche es z. B. alle Mineral-Spezies von einer sehr vollkommenen monotonen Spaltbarkeit zusammenzustellen, wie Solches zum Theil schon geschehen ist, und man wird die unähnlichsten Massen in einer Ordnung vereinigt sehen, wenn auch einige Gruppen derselben, wie z. B. die der Glimmer, bei ähnlicher Spaltbarkeit eine Ähnlichkeit der Masse besitzen. Dass endlich eine auf die krystallographische Bedeutung der Spaltungsflächen gegründete Klassifikation mit einer Zusammenstellung nach den Krystall-Systemen zusammenfallen und eben so wenig physiographischen Werth haben würde, als diese, Diess bedarf keiner besonderen Erläuterung.

Aus diesem Allem ergibt sich also, dass es die formlose Masse, oder, dass es die Masse ohne Berücksichtigung der Form sey, welche eigentlich und zunächst den Gegenstand einer jeden übersichtlichen Zusammenstellung der Mineral-Spezies bilden kann und muss. Wir haben demzufolge von den morphologischen und morphologisch-physischen Eigenschaften gänzlich zu abstrahiren und gewinnen damit zugleich den grossen Vortheil, dass sich alle Varietäten einer Spezies, die frei auskrystallisirten ebenso wie die krystallinisch zusammengesetzten, das isolirte ringum ausgebildete Individuum eben so wie die derben und dichten Aggregate, einer ganz gleichen Berücksichtigung zu erfreuen haben werden. Es begründet dieses Verhältniss einen auffallenden Unterschied zwischen der anorganischen und organischen Natur, in welcher letzten die Klassifikation wesentlich auf die Ähnlichkeit des morphologischen Habitus, dieser plastischen Offenbarung der Lebenskräfte, gegründet wird und werden muss.

Wenn aber die anorganische Masse, ohne Berücksichtigung der Form, als das eigentliche Hauptaugenmerk bei der systematischen Zusammenstellung der Mineral-Spezies zu betrachten ist, und wenn demnach die morphologischen und die mit ihnen unmittelbar verknüpften physischen Eigenschaften nur in einzelnen Fällen ein accessorisches und, so zu sagen, überzähliges Gewicht in die Wagschale werfen können, so versteht es sich von selbst, dass, bei der Abwägung

der physiographischen Ähnlichkeit nur noch gewisse physische Eigenschaften und die durch die chemische Konstitution repräsentirten chemischen Eigenschaften eine Berücksichtigung zulassen werden.

Vor Allem müssen wir dem Unterschiede des metallischen Habitus eine grosse Bedeutsamkeit zugestehen, da sich uns die Merkmale, in welcher die beiden Glieder dieses Gegensatzes hervortreten, auf den ersten Blick zu erkennen geben. Undurchsichtigkeit, metallische Farbe und metallischer Glanz, welche drei Merkmale in ihrer Vereinigung diejenige Erscheinung hervorbringen, die wir mit dem Ausdrucke „metallischer Habitus“ bezeichnen: diese Merkmale werden von uns in dem kleinsten Korne, wie in der grössten Masse eines Mineralen mit gleicher Bestimmtheit wahrgenommen und erkannt, so dass wir augenblicklich mit grosser Sicherheit ein Urtheil darüber fällen, ob ein Mineral metallischen oder nicht metallischen Habitus besitze. Da nun das Daseyn oder der Mangel des metallischen Habitus auch mit dem ganzen übrigen Wesen der Mineral Spezies in einer sehr nahen Beziehung zu stehen pflegt, so ist bei der Zusammenstellung derselben möglichst darauf zu achten, dass dieser wichtige Gegensatz respektirt werde und die mit dem einen oder mit dem andern Habitus ausgestatteten Spezies nicht bunt durcheinander auftreten. Wenn es daher am angemessensten erscheint, den gediegenen Metallen, als den eigentlichen Repräsentanten des Mineralreiches, ihren Platz in der Mitte der ganzen Reihe anzuweisen, so werden diejenigen Mineral-Spezies, welche mit metallischem Habitus begabt sind, ohne doch blosser Metalle zu seyn, am naturgemäsesten zunächst vor und hinter die Metalle gestellt werden müssen.

Was die Farbe der Mineralien betrifft, so hat solche, sofern sie als einer der Faktoren des metallischen Habitus in Rücksicht kommt, in dem Vorhergehenden ihre Erledigung gefunden. Bei den Mineralien von nicht metallischem Habitus aber ist nicht sowohl die Qualität oder besondere Art der Farbe, als vielmehr der allgemeine Unterschied des farbigen und gefärbten Zustandes zu

berücksichtigen*, indem es viele, auch in andern Eigenschaften übereinstimmende Mineral-Spezies gibt, welche sich durch das gemeinschaftliche Merkmal der Farbigkeit, d. h. einer ihrer Substanz wesentlich inhärenden und daher in allen Varietäten mit gleicher Qualität erscheinende Farbe auszeichnen; man denke z. B. an Rothbleierz, Kupferlasur, Malachit u. a. Spezies. Bei einer Zusammenstellung der Mineral-Spezies wird man daher auch darauf bedacht seyn müssen, die farbigen Spezies von nicht metallischem Habitus möglichst zusammen zu halten, und ihnen nur solche farblose (oder gefärbte) Spezies beizugesellen, deren übrigen Eigenschaften uns dazu entweder berechtigen oder nöthigen. Da übrigens dieselben Mineral-Spezies auch durch farbigen Strich ausgezeichnet sind, und selbst die Ähnlichkeit der Farbe ihres Strichpulvers und ihrer Masse als ein Kriterium ihres farbigen Wesens angesehen werden kann, so ist hiermit zugleich der Werth des Striches für die Klassifikation der Mineralien angedeutet.

Was den Glanz betrifft, so gewinnt die Art oder Qualität desselben allerdings insofern einige Wichtigkeit, wiefern der eigentliche Metallglanz den bei der Klassifikation zu berücksichtigenden metallischen Habitus mit bedingt. Ausserdem aber dürfte die Qualität des Glanzes kein wesentliches Moment liefern, wie sich schon daraus ergibt, dass nicht selten Krystalle auf verschiedenen Flächen verschiedene Arten des Glanzes reflektiren, und dass gewisse Modalitäten des Glanzes mehr in der Aggregations-Form als in der Masse begründet sind. Dass die von der Beschaffenheit der Oberfläche abhängige Stärke des Glanzes noch weniger eine allgemeine Berücksichtigung finden könne, ist von selbst einleuchtend.

Die Pelluzidität, welche von der Durchsichtigkeit bis zur Undurchsichtigkeit so verschiedener Abstufungen fähig ist, wird zwar nicht nach ihrem Grade, wohl aber nach ihrem Vorhandenseyn schon desshalb berücksichtigt werden müssen, weil das Gegentheil derselben, die

*. Vergl. mein Lehrbuch der Mineralogie, S. 124.

Opazität, als ein Merkmal des metallischen Habitus zu betrachten ist. Man wird es daher so viel als möglich zu beachten haben, dass pelluzide und opake Mineralien nicht promiscue durcheinander gestellt werden, und eine Ausnahme von dieser Regel nur in einzelnen Fällen gestatten dürfen*.

Die Härte und das spezifische Gewicht, zwei Eigenschaften, welche bei der Bestimmung der Spezies eine so bedeutsame Rolle spielen, werden auch bei der Zusammenstellung derselben eine angemessene Berücksichtigung zu erfahren haben. Weil sie aber nur quantitative und keine qualitativen Verschiedenheiten zulassen, weil in Bezug auf sie die Ähnlichkeit zweier Mineral-Spezies nur in dem Vorhandenseyn nahe liegender oder nicht gar zu weit entfernter Abstufungen gesucht werden kann, und weil uns eine absolute Maas-Bestimmung und Vergleichung solcher Abstufungen für die Härte insbesondere gar nicht vergönnt ist, so werden wir nur die allgemeine Forderung stellen können, dass innerhalb einer jeden Gruppe nicht zu auffallend verschiedene Grade der Härte und nicht zu abweichende Abstufungen des Gewichtes vorkommen dürfen, obwohl wir uns auch hier, namentlich in Bezug auf die Härte, einzelne Ausnahmen gestatten können, sobald anderweite Übereinstimmungen in wichtigeren Eigenschaften vorhanden sind. Überhaupt ist dem spezifischen Gewichte eine weit grössere Aufmerksamkeit zu schenken, als der Härte, weil seine Prüfung mit wenigern und geringeren Unsicherheiten verbunden ist, und weil die grösseren Unterschiede desselben mit dem so wichtigen Unterschiede der schweren und leichten Metalle in nächster Beziehung stehen.

Die Tenazität und jene eigenthümliche Modalität in der Verschiebbarkeit der kleinsten Theile, welche man auch

* In dieser Hinsicht ist das Vorkommen des sogenannten splittrigen Bruches ein beachtenswerthes Merkmal, weil er uns jedenfalls auf das Vorhandenseyn von Pelluzidität verweist, wenn solche auch nur in den feinsten Splittern als schwache Durchscheinigkeit bemerkbar seyn sollte. Opake Mineralien werden den splittrigen Bruch niemals als solchen erkennen lassen, wenn er auch wirklich vorhanden ist.

die Qualität der Kohärenz nennen kann, sind allerdings Eigenschaften, welche das innerste Wesen der Massen betreffen. Weil aber die Verschiedenheiten derselben in sehr ungleichen Verhältnissen über die Mineral-Spezies vertheilt sind, weil die Geschmeidigkeit und selbst die Milddigkeit im Vergleich zu der sehr vorwaltenden Sprödigkeit nur selten vorzukommen pflegen, weil überdiess die Prüfung dieser Eigenschaften von der Aggregations-Form des Mineralen mehr oder weniger abhängig seyn kann, so vermindert Diess zwar die klassifikatorische Bedeutsamkeit derselben, ohne sie jedoch gänzlich aufzuheben.

Der Magnetismus, d. h. die Fähigkeit, auf die Magnetonadel einzuwirken, ist ein singuläres, in zu wenigen Spezies hervortretendes Merkmal, als dass es bei der Klassifikation eine Berücksichtigung verdienen könnte. Dasselbe gilt von dem elektrischen Verhalten der Mineralien, obwohl wenigstens dem Leitungsvermögen eine klassifikatorische Bedeutung nicht gänzlich abzusprechen seyn dürfte.

Die chemischen Eigenschaften, insbesondere aber die chemische Konstitution der Mineral-Spezies müssen bei einer Klassifikation, welche wesentlich die formlose Masse zum Gegenstande hat, eine ausserordentlich wichtige Rolle spielen. Sie repräsentiren ja die Materie selbst, dieses allen morphologischen und physischen Erscheinungen zu Grunde liegende Substrat, welches in der chemischen Konstitutions-Formel seinen wissenschaftlichen Ausdruck findet. Wie wäre es also möglich, eine naturgemäße Zusammenstellung der Mineralien zu Stande zu bringen, ohne diese Grundlage ihres Wesens, dieses wahrhaft ursachliche Moment ihrer ganzen Erscheinungs-Weise einer vorzüglichen Beachtung zu würdigen? Man prüfe nur manche der angeblich bloss auf äussere Kennzeichen gegründeten Mineral-Systeme und man wird sich überzeugen, dass viele Gruppen derselben nur durch einen unwillkürlichen Hinblick auf die Resultate der chemischen Analyse gewonnen werden konnten, während es manche andere Gruppen, bei denen diess nicht der Fall war, bei deren Bildung man es wirklich über sich vermochte allen chemischen Reminiszenzen zu entsagen, die

seltsamsten und unnatürlichsten Zusammenstellungen darbieten.

Es war immer meine Überzeugung, dass die Mineralogie sich ihrer schönsten und interessantesten Seite beraubt, dass sie sich selbst ein Testimonium paupertatis aufdrängt, welches sie verschmähen sollte, wenn sie, mit gänzlicher Verkennung ihrer eigentlichen Stellung als eines Zweiges der Naturgeschichte und verblendet durch das Trugbild einer vermeintlichen höhern Selbstständigkeit, dem alt-oryktognostischen Vorurtheile fröhnen will, sich nur mit den sogenannten äussern Kennzeichen zu behelfen: als ob nicht alle Eigenschaften in der Natur der Mineralien begründet wären, sondern einige gleichsam wie Kleider oder Behänge zur Aussenseite, andere zum innern Wesen derselben gehörten. Nein, weder die Namens-Verschiedenheit der Wissenschaften, durch deren Hülfe wir die Eigenschaften erkennen und bestimmen, noch die grössere oder geringere Umständlichkeit des dabei nöthigen Verfahrens, noch der Unterschied, ob wir das Mineral bloss ritzen, feilen, spalten und zerschlagen, oder auch glühen, schmelzen und auflösen müssen, kann uns berechtigen, ausschliesslich gewisse Eigenschaften zu berücksichtigen, und andere höchst wichtige Eigenschaften zu vernachlässigen. Diess gilt, wie bei der Spezifizirung, so auch bei der Klassifizirung der Mineralien, und wir glauben daher die chemische Konstitution derselben als eines der wesentlich leitenden Momente einer jeden Zusammenstellung hervorheben zu müssen.

Nur dürfen wir es nie vergessen, dass der Begriff der Ähnlichkeit das Grundprinzip unserer Zusammenstellung bleiben müsse, in welchen Eigenschaften auch diese Ähnlichkeit aufgesucht werden möge. Dadurch werden wir den Übelstand vermeiden, mit welchem diejenigen chemischen Klassifikationen nothwendig behaftet seyn mussten, welche den Begriff der Identität des Stoffes an die Spitze stellten und die Mineralien entweder nach der Reihe der elektropositiven oder nach der Reihe der elektronegativen Elemente ordneten. Wie wenig in allen Fällen durch die Identität des Stoffes eine Ähnlichkeit des Wesens begründet

werde, Diess ist durch die Allotropie der Elemente selbst und durch die Verschiedenheit ihrer isomeren Verbindungen auf eine so auffällige Weise dargethan, dass eine jede weitere Beweis-Führung dieser Behauptung ganz überflüssig seyn würde. Diamant und Kohle sind wirklich zwei gänzlich verschiedene Körper, trotz der Identität ihres Stoffes; Dasselbe gilt vom Kalkspath und Arragonit, vom Rutil und Brookit und von so vielen andern Beispielen allotropischer Elemente und isomerer Verbindungen. Der Stoff allein bedingt daher keineswegs die Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit des Wesens, und das End-Resultat der chemischen Untersuchung kann uns da eine völlige Identität nachweisen, wo der Komplex aller morphologischen und physischen Eigenschaften die Anerkennung der entschiedensten Diversität mit unabweisbarer Nothwendigkeit fordert.

Allerdings wird nun eine auf die Identität des Stoffes gegründete Klassifikation ihrem Ziele weit näher kommen, wenn sich die Reihung auf die elektro-negativen, als wenn sie sich auf die elektro-positiven Elemente gründet, weil jene ersten Elemente von einem weit entschiedeneren Einflusse auf das innere Wesen und äussere Gepräge der Verbindungen zu seyn*pflegen, als die letzten. Allein auch diese Methode lässt an ihrem Resultate noch so Vieles zu wünschen übrig, dass wir uns veranlasst finden müssen, die chemische Ähnlichkeit, mit beständigem Hinblick auf die physische Ähnlichkeit der Masse, von einem etwas andern und allgemeineren Standpunkte aus aufzufassen.

Dass wir zuvörderst die Elemente selbst, so viele uns deren im Mineral-Reiche als freie Erzeugnisse der Natur geboten sind, möglichst absondern und zusammenstellen müssen, ist einleuchtend; denn der elementare Zustand ist es eben, welcher für sie eine allgemeine chemische Ähnlichkeit begründet. Allein diese Elemente haben theils metallischen, theils nicht metallischen Habitus und erfordern daher eine Einordnung in verschiedene Regionen der Mineral-Reihe. Die Metalle nehmen für sich das Centrum der ganzen Reihe in Anspruch; die nicht metallischen Elemente dagegen, wie Kohlenstoff und Schwefel, werden irgend

anderswo unterzubringen seyn. Unmittelbar an die Metalle schliessen sich aber einige Metall-Verbindungen an, welche ihnen daher auf eine zweckmässige Weise an- und eingereiht werden müssen.

Die natürlichen Metalloxyde und einige ihrer Kombinationen sind zum Theil mit metallischem Habitus versehen; sie haben ein bedeutendes spezifisches Gewicht, sind gewöhnlich farbige Substanzen und müssen demgemäs in die Nähe der Metalle gestellt werden; wir weisen ihnen ihren Platz vor denselben an und gewinnen dadurch rückwärts einen Anschlusspunkt für viele derjenigen salzartigen Verbindungen, in welchen dieselben Metalloxyde als Basen auftreten, oder doch wenigstens für andere isomorphe Basen häufig vikariren. Auf der andern Seite schliessen sich an die Metalle die Schwefel-, Tellur-, Arsen- und Selen-Verbindungen derselben an, welche sich auf eine sehr ansprechende Weise in die drei Ordnungen der Glanze, Kiese und Blenden bringen lassen.

Für die sämmtlichen salzartigen Verbindungen (mit Ausnahme der sogenannten Schwefelsalze und dgl.) erscheint der Unterschied der schweren und der leichten Metalle so wie ihrer Oxyde als ein höchst wichtiges Moment, welches schon von HAUY, BEUDANT und GMELIN anerkannt und von letztem nach seiner ganzen Bedeutung hervorgehoben worden ist. Wir haben dasselbe besonders bei den Silikaten und anderen Sauerstoffsalzen insofern geltend zu machen, als wir solche nach dieser Verschiedenheit ihrer Basen in metallische und nicht metallische Silikate und Salze unterscheiden. Doppelsalze mit Basen von beiderlei Beschaffenheit, oder solche Salze, in denen die Oxyde von leichten Metallen durch andere von schweren Metallen häufig und zum grossen Theile vertreten werden, könnte man als amphotere Salze bezeichnen.

Die kieselsauren Salze überhaupt und die ihnen so nahe stehenden Aluminate unterscheiden sich aber im Allgemeinen so auffallend von allen übrigen salzartigen Verbindungen des Mineral-Reiches, dass sie nothwendig in eine besondere Abtheilung zusammengestellt werden müssen.

Die Unterscheidung des wasserhaltigen und wasserfreien Zustandes ist bei der Klassifikation ganz besonders zu berücksichtigen, nicht nur weil er durch ein sehr einfaches Experiment zu erkennen ist, sondern auch, weil er in den meisten Fällen mit dem ganzen Habitus und der eigentlichen Bildungs-Weise des Mineralen in einer sehr nahen Beziehung steht.

Nach diesen und ähnlichen Grundsätzen ist nun der nachstehende Versuch einer reihenförmigen Anordnung des Mineral-Reiches entstanden, welchen ich der nachsichtigen Prüfung der Mineralogen und Chemiker vorlege. Da diese Anordnung weder bloss auf chemische, noch bloss auf physische, sondern auf beiderlei Eigenschaften zugleich basirt wurde, so ist es natürlich, dass bald diese, bald jene vorwaltend berücksichtigt werden mussten, je nachdem entweder der physische Habitus oder die chemische Konstitution ein grösseres Gewicht in die Wagschale der Entscheidung zu legen schienen.

Dass der Anflöslichkeit im Wasser ein so bedeutender Werth zugestanden worden ist, um darauf selbst zwei besondere Klassen zu gründen, Diess wird zwar von chemischer Seite wenig Beifall finden, lässt sich jedoch vom physiographischen Standpunkte aus kaum vermeiden, weil ausserdem die Unterbringung mancher Spezies (wie z. B. des Sassolins, der salpetersauren Salze u. a.) grosse Schwierigkeiten verursacht haben würde. Da übrigens die chemische Prüfung der Mineralien immer zunächst mit der Untersuchung ihrer Auflöslichkeit oder Unauflöslichkeit im Wasser beginnt, so dürfte Diess wenigstens ein praktisches Argument für die Beibehaltung der ausserdem freilich nicht ganz gerechtfertigten Klasse der Hydrolyte liefern.

Um sich über die grössern Abtheilungen leicht und kurz aussprechen zu können, dazu war es nöthig, sie mit besonderen Namen zu belegen. Die Wahl solcher Namen hat ihre nicht geringen Schwierigkeiten; ich habe einige derselben von GLOCKER entlehnt und lege auf die ausserdem vorgeschlagenen Namen gar keinen Werth, sondern wünsche

vielmehr, dass Andere mit andern und bessern Vorschlägen hervortreten mögen.

Reihenförmige Anordnung der Mineral-Spezies.

Allgemeine Übersicht.

I.	Klasse.	Hydrogenoxyd.	
II.	»	Hydrolyte	{ wasserhaltige, wasserfreie.
III.	»	Chalkohydrolyte	{ wasserfreie, wasserhaltige.
IV.	»	Chalkohaloide	{ wasserhaltige, wasserfreie.
V.	»	Lithohaloide	{ wasserfreie, wasserhaltige.
VI.	»	Geolithe	{ wasserhaltige, wasserfreie.
VII.	»	Amphoterolithe	{ wasserfreie, wasserhaltige.
VIII.	»	Chalkolithe	{ wasserhaltige, wasserfreie.
IX.	»	Metalloxyde	{ wasserhaltige, wasserfreie.
X.	»	Metalle	
XI.	»	Galenoide oder Glanze.	
XII.	»	Pyritoide oder Kiese.	
XIII.	»	Cinnabarite oder Blenden.	
XIV.	»	Thiolithe.	
XV.	»	Anthracide.	
XVI.	»	Asphaltide.	

Besondere Übersicht der Spezies nach den Klassen und deren Unterabtheilungen.

I. Klasse. Hydrogenoxyd. Wasser und Eis sind so ganz singuläre Körper des Mineral-Reiches, dass sie nothwendig von allen übrigen Mineralien abgesondert und in eine für sich bestehende Klasse gestellt werden müssen.

Wasser. Eis.

II. Klasse. Hydrolyte. Säuren, Sauerstoffsalze und

Haloid-Salze mit erdigen oder alkalischen Basen, welche gänzlich oder doch grösstentheils im Wasser auflöslich sind und daher auf der Zunge einen deutlichen Geschmack erregen.

1. Ordnung; wasserhaltige Hydrolyte.

Sassolin, Tinkal, Trona, Urao, Natron, Glaubersalz, Mascagnin, Ammoniak-Alaun, Kali-Alaun, Natron-Alaun, Haarsalz, Bittersalz, Polyhalit, Kalksalpeter.

2. Ordnung; wasserfreie Hydrolyte.

Kalialpeter, Natronsalpeter, Salmiak, Steinsalz, Schwefelsaures Kali, Thenardit, Glauberit.

III. Klasse. Chalkohydrolyte. Säuren, Sauerstoffsalze und Haloidsalze mit metallischen Radikalen der Basis oder Säure, welche gänzlich oder doch grösstentheils im Wasser auflöslich sind, und auf der Zunge einen deutlichen Geschmack erregen.

1. Ordnung; wasserfreie Chalkohydrolyte.

Arsenige Säure.

2. Ordnung; wasserhaltige Chalkohydrolyte.

Coquiabit, Basisch schwefelsaures Eisenoxyd, Botryogen, Eisenvitriol, Kupfervitriol, Kobaltvitriol, Zinkvitriol.

IV. Klasse. Chalkohaloide. Im Wasser unauflösliche, grossentheils farbige Körper meist von Salz-artigem Habitus, welche sich ihrer chemischen Zusammensetzung nach als Sauerstoffsalze und Haloidsalze mit metallischen Radikalen der vorwaltenden Basen oder Säuren (oder auch beider) erweisen, jedoch mit Ausnahme aller Silikate und Aluminate, aller titansauren und tantalsauren Verbindungen.

1. Ordnung; wasserhaltige Chalkohaloide.

Zinkblüthe.

Ehlit.

Aurichalcit.

Olivenit.

Malachit.

Euchroit.

Kupferlasur.

Linsenerz.

Brochantit.

Strahlerz.

Volborthit.

Kupferschaum.

Atakamit.

Kupferglimmer.

Libethenit.

Kupferuranit.

Phosphorchalcit.

Kalkuranit.

Würfelerz.	Eisensinter.
Skorodit.	Diadochit.
Symplesit.	Nickelblüthe.
Vivianit.	Kobaltblüthe.
Grüneisenerz.	Haidingerit.
Hetepozit.	Pharmakolith.
Huraulit.	Pikropharmakolith.
Kakoxen.	Hydrocerit.
Gelbeisenerz.	Bleilasur.

2. Ordnung; wasserfreie Chalkohaloide.

Chlorsilber.	Leadhillit.
Bromsilber.	Bleikarbonat. (Anh. Zinkblei- spath.)
Jodsilber.	Bleihornerz.
Chlormerkur.	Gelbbleierz.
Cotunnit.	Scheelbleierz.
Mendipit *.	Scheelit.
Vauquelinit.	Fluocerit.
Rothbleierz.	Monazit.
Phönikochroit (Melano- chroit).	Triphylin.
Vanadinit.	Triplit.
Buntbleierz, a) Mimetasit.	Zwieselit.
b) Pyromorphit.	Herrerit.
c) Hedyphan.	Zinkspath.
Bleisulphat.	Manganspath.
Kaledonit.	Eisenspath.
Lauarkit.	Mesitinspath.

V. Klasse. Lithohaloide. Im Wasser unauflösliche, grösstentheils farblose Körper meist von salzartigem Habitus, welche ihrer chemischen Zusammensetzung nach wesentlich Sauerstoffsalze und Haloidsalze mit nicht metallischen Radikalen der vorwaltenden Basis, der Säure oder auch beider sind; jedoch wiederum mit Ausnahme aller Silikate

* Der Mendipit wäre vielleicht richtiger zu den Metalloxyden zu stellen.

und Aluminate, aller titansauren und tantalsauren Verbindungen.

I. Ordnung; wasserfreie Lithohaloide.

Talkspath.	Borazit.
Magnesit.	Rhodizit.
Ankerit.	Kryolith.
Rautenspath.	Flussspath.
Gurhofian.	Apatit.
Braunspath.	Wagnerit.
Kalkspath (Anhang Plumbo- kalzit).	Amblygonit.
Arragonit.	Yttrophosphat.
Strontianit.	Cölestin.
Witherit.	Barytocölestin.
Alstonit.	Baryt.
Barytokalzit.	Allomorphit.
	Anhydrit.

2. Ordnung; wasserhaltige Lithohaloide.

Gyps.	Wavellit.
Alumit.	Pegauit.
Aluminit.	Lazulith.
Hydromagnesit.	Kalait.
Gaylussit.	Variscit.
Hydroboracit.	

VI. Klasse. Geolithe. Desshalb so benannt, weil die meisten eigentlich steinartigen und dabei aus erdigen Elementen bestehenden Körper in dieser Abtheilung auftreten. Silikate und Aluminate, deren Basen vorherrschend nur Erden und Alkalien sind; auch Kieselerde, Thonerde und die übrigen Erden*.

1. Ordnung; wasserhaltige Geolithe.

A) Krystallinische Substanzen.

Gibbsit.	Hydrargillit.
Diaspor.	Brucit.

* Will man die Erden durchaus in eine besondere Klasse bringen, so würde solche nur den Gibbsit, Diaspor, Hydrargillit, Brucit, Opal, Quarz, Korund und Periklas begreifen; diese Klasse müsste den Geolithen vorausgehen und würde dann eine gänzliche Umstellung der Ordnungen dieser Klasse und der beiden folgenden Klassen nothwendig machen.

Nemalit.	Pektolith.
Pyrosklerit.	Skolecit (Kalkmesotyp).
Pikrosmin.	Natrolith (Natronmesotyp).
Pyralolith (§)	Mesolith.
Pyrophyllit.	Lehuntit.
Pholerit.	Harmotom,
Neurolith.	a) Kalkharmotom.
Xanthophyllit.	b) Baryharmotom.
Seybertit.	Zeagonit.
Rosellan.	Apophyllit.
Wörthit.	Chabasit.
Okenit.	Gmelinit.
Laumontit.	Phakolith.
Leonhardit.	Glottalith.
Stilbit.	Analcim (und Cuboit).
Desmin.	Ittnerit.
Epidesmin (Epistilbit).	Edingtonit.
Aedelforsit.	Stellit.
Brewsterit.	Datolith.
Thomsonit.	Prehnit.

B) Amorphe Substanzen (manche Mineralien dieser Unterabtheilung sind blosse Zersetzungs- und Verwesungs-Produkte).

Chonikrit (§)	Kollyrit.
Kerolith.	Razoumoffskin.
Seifenstein.	Cimolit (Anhang: Töpferthon).
Retinalith.	Pfeifenstein.
Meerschaum.	Kaolin.
Aphrodit.	Halloysit.
Speckstein.	Gummit.
Agalmatolith.	Schrötterit.
Onkosin (§).	Allophan.
Steinmark.	Alumocalcit.
Tuesit.	Opal.
Miloschin.	Chalilit.
Bol von Stolpen.	Pechstein.
Melopsit.	Perlstein.
Malthacit.	

2. Ordnung; wasserfreie Geolithe.

Obsidian.	Amphodelit.
Sphärolith.	Andalusit.
Leucit.	Chistolith.
Nosean.	Couzeranit.
Hauyn.	Disthen.
Lasurstein.	Sillimanit.
Cancrinit.	Bucholzit.
Sodalith.	Raphilith.
Nephelin (und Eläolith).	Weissit.
Humboldtith.	Glaukolith.
Gehlenit.	Bytownit.
Meionit (und Skapolith).	Saussurit (?).
Tafelspath.	Nephrit *.
Boltonit.	Smaragd.
Spodumen.	Chrysoberyll.
Petalit.	Euklas.
Anorthit.	Phenakit.
Labrador.	Chondroit.
Oligoklas.	Topas.
Albit oder Tetartin.	Pyknit.
Rhyakolith.	Zirkon.
Glasiger Feldspath.	Sapphirin.
Orthoklas.	Periklas.
Porcellanspath.	Korund.
Margarit.	Quarz.
Diploit.	

VII. Klasse. Amphoterolithe. Silikate und Aluminate, deren Basen entweder wesentlich theils Erden und Alkalien, theils Metalloxyde sind, oder deren erdige Basen oft und grossentheils durch isomorphe Metalloxyde vertreten werden.

1. Ordnung; wasserfreie Amphoterolithe.

Dichroit.	Spinell.
Eudialyt.	Chrysolith.

** Nach den neuern Analysen von RÄMMELSBURG und SCHAFFHÄUTL würde der Nephrit dem Pyroxen sehr nahe stehen.

Axinit.	Babingtonit.
Turmalin.	Amphibol.
Helvin.	Pyroxen.
Granat.	Akmit.
Pyrop.	Hypersthen.
Vesuvian.	Diallag.
Staurolith.	Bronzit.
Isopyr.	Pinit.
Gadolinit.	Magnesiaglimmer.
Allanit.	Kaliglimmer.
Orthit.	Lithionglimmer.
Titanit.	Talk.
Epidot.	Chloritspath.

2. Ordnung; wasserhaltige Amphoterolithe.

A) Krystallinische Substanzen.

Vermiculit.	Kirwanit.
Pennin.	Karpholith.
Ripidolith.	Krokydolith.
Chlorit.	Bergholz.
Anauxit.	Zenxit.
Ottrelit.	Gigantolith.
Schillerspath.	Fahlunit.
Asbest von <i>Reichenstein</i> .	Pyrorthit.
(Chrysotil.)	Orthit (zum Theil).
Serpentin.	Thorit (§).
Antigorit.	

B) Amorphe Substanzen.

Sordawalit.	Fettbol.
Bergseife.	Eisensteinmark.
Dermatin.	Gelberde.
Plinthit (und Rhodalith).	Glaukonit.
Erinit.	Grünerde.
Pyrargillit.	Pimelith.
Bol.	

VIII. Klasse. Chalkolithe. Silikate und Aluminate, deren vorwaltende Basen wesentlich Metalloxyde sind; auch einige tantalsaure und titansaure Verbindungen.

1. Ordnung; wasserhaltige Chalkolithe.

A) Amorphe Substanzen.

Wolchonskoit.	Pinguit.
Kupfergrün.	Chloropal.
Kupferblau.	Bohnerz.
Chlorophäit.	Anthosiderit.
Nontronit.	Thraulit.

B) Krystallinische Substanzen.

Chloromelan (Cronstedtit).	Diopas.
Sideroschisolith.	Cerit.
Chamoisit (§)	Bleigummi.
Schwarzer Mangankiesel.	Zinkhydrosilikat (Galmei).
Pyrosmalith.	

2. Ordnung; wasserfreie Chalkolithe.

Willemit.	Lievrit.
Hypochlorit (§).	Knebelit.
Kieselmangan.	Yttrotantalit.
Tephroit.	Äschynit.
Troostit.	Polymignit.
Kieselwismuth.	Fergusonit.
Bustamit.	Pyrochlor.
Automolith.	

IX. Klasse. Metalloxyde. Oxyde schwerer Metalle und solche Verbindungen derselben, welche keinen salzähnlichen Habitus haben.

1. Ordnung; wasserhaltige Metalloxyde.

Nadeleisenerz.	Varvicit.
Lepidokrokit.	Psilomelan.
Stilpnosiderit.	Kupfermangan.
Raseneisenerz.	Schwarz. Erdkobalt (Absolan).
Brauneisenerz.	Kupferschwärze.
Wad.	Neukirchit.
Grorolith.	Uranocker.
Manganit.	Antimonocker.

2. Ordnung; wasserfreie Metalloxyde.

Wismuthocker.	Antimonoxyd.
Molybdänocker.	Glätte.
Wolframsäure.	Mennig.

Schwerbleierz.	Tantalit.
Uranpecherz.	Hausmannit.
Rothzinkerz.	Braunit.
Rothkupfererz.	Pyrolusit.
Brookit.	Rotheisenerz.
Anatas.	Titaneisenerz.
Rutil.	Franklinit.
Zinnerz.	Chromeisenerz.
Wolfram.	Magneteisenerz.

X. Klasse. Metalle. Gediogene Metalle und einige ihrer Verbindungen.

Eisen,	Wismuth.
a) tellurisches.	Blei.
b) meteorisches.	Merkur.
Eisenplatin.	Amalgam (3 Spezies).
Platin.	Silber.
Platiniridium.	Antimonsilber.
Iridium.	Antimon.
Osmiridium (2 Spezies).	Antimonarsen.
Palladium.	Arsen.
Gold.	Tellur.
Kupfer.	

XI. Klasse. Galenoide (Glanze). Schwefel-, Selen- und Tellur-Metalle von meist grauer und schwarzer, selten von weisser oder tombakbrauner Farbe und von metallischem Habitus; milde oder geschmeidig; Härte bis zu der des Kalkspathes.

A) Tellurische Glanze.

Tellur-Silber.	Tellurwismuth.
Schrifterz (und Weisserz).	Tellurblei.
Blättertellur.	

B) Selenische Glanze.

Selenmerkur.	Eukairit.
Selensilber.	Selenkupferblei.
Selenkupfer.	Selenblei.

C) Sulphurische Glanze.

a) Wesentlich Blei- oder Antimon-haltige.	
Bleiglanz.	Steinmannit.

Geokronit.	Zinkenit.
Boulangerit.	Jamesonit.
Embrithit.	Federerz.
Plagionit.	Berthierit.
Bournonit.	Antimonglanz.

b) Molybdän-haltige.

Molybdänglanz.

c) Wismuth-haltige.

Wismuthglanz.	Nadelerz.
Kupferwismuth.	Wismuthsilberglanz.

d) Wesentlich Silber-haltige.

Bleisilberglanz (Schilfglas- erz).	Silberglanz.
	Melanglanz.
Sternbergit.	Kupfersilberglanz.
Eugenglanz.	

e) Kupfer-haltige.

Kupferglanz.	Antimonkupferglanz.
Kupferantimonglanz.	

XII. Klasse. Pyritoide (Kiese). Schwefel- und Arsen-Metalle von meist gelber, weisser oder rother (selten von grauer und schwarzer) Farbe und von metallischem Habitus; spröde; Härte meist grösser als die des Kalkspathes, bis zu der des Feldspathes.

a) Wesentlich Silber-haltige.

Weissgültigerz.

b) Kupfer-haltige.

Fahlerz.	Buntkupferkies.
Tennantit.	Kupferkies.
Kupferblende.	Weisskupferkies.

c) Zinn-haltige.

Zinnkies.

d) Eisen-haltige.

Arseneisen (2 Spezies).	Rhombischer Eisenkies.
Arsenkies.	Tesseraler Eisenkies.
Magnetkies.	

e) Kobalt-haltige.

Glanzkobalt.	Tesseralkies(Arsenkobaltkies)
Speiskobalt.	Schwefelkobalt.

f) Nickel-haltige.

Haarkies.	Plakodin.
Eisennickelkies.	Wismuthnickelkies.
Graunickelkies.	Antimonnickelkies.
Rothnickelkies.	Nickelantimon.

XIII. Klasse. Cinnabarite (Blenden). Schwefel-Metalle von nicht metallischem oder nur halb metallischem Habitus, pellucid (mit Ausnahme der Manganblende), Diamant- bis Perlmutter-Glanz, mild oder wenig spröde; Härte bis zu der des Flussspathes; Gewicht über 3,4.

Manganblende.	Miargyrit.
Zinkblende.	Antimonsilberblende.
Voltzin.	Arsensilberblende.
Cadmiumblende (Greenockit).	Merkurblende.
Antimonblende.	Rothe Arsenblende.
Feuerblende.	Gelbe Arsenblende.

XIV. Klasse. Thiolithen. Mit dem Schwefel verhält es sich ungefähr so, wie mit dem Wasser; er erscheint so einzig in seiner Art, dass man ihn kaum einer der andern Klassen einreihen kann.

Schwefel.	Selenschwefel.
-----------	----------------

XV. Klasse. Anthracide. Kohle, theils krystallinisch, auf anorganischem Wege entstanden, theils als phytogenes Fossil, d. h. als mehr oder weniger zersetzte und mineralisirte Pflanzen-Substanz.

a) Mineralische Substanzen.

Diamant.	Graphit.
----------	----------

b) Phytogene Substanzen.

Anthrazit.	Braunkohle.
Schwarzkohle.	

XVI. Klasse. Asphaltide. Harze und organische Verbindungen.

Bernstein.	Scheererit.
Erdöl.	Hatchettin.
Elaterit.	Idrialin.
Asphalt.	Mellit.
Retinit.	Oxalit.
Ozokerit.	



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1844

Band/Volume: [1844](#)

Autor(en)/Author(s): Naumann Carl Friedrich

Artikel/Article: [Versuch einer reihenförmigen Zusammenstellung der Mineral-Spezies 641-665](#)