

www.e-rara.ch

Von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien

Werner, Abraham Gottlob

Leipzig, 1774

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 5691

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-21686>

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

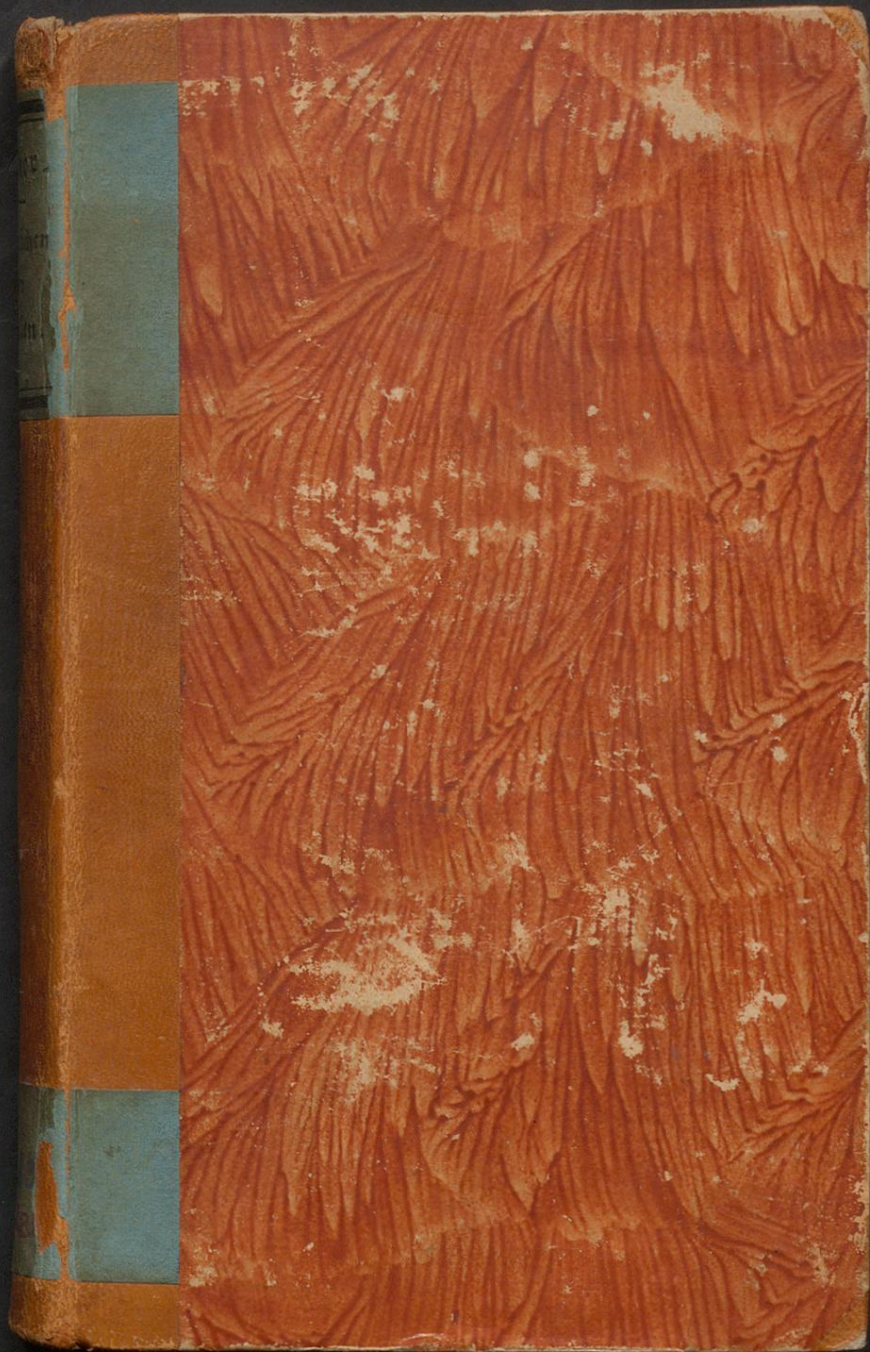
e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

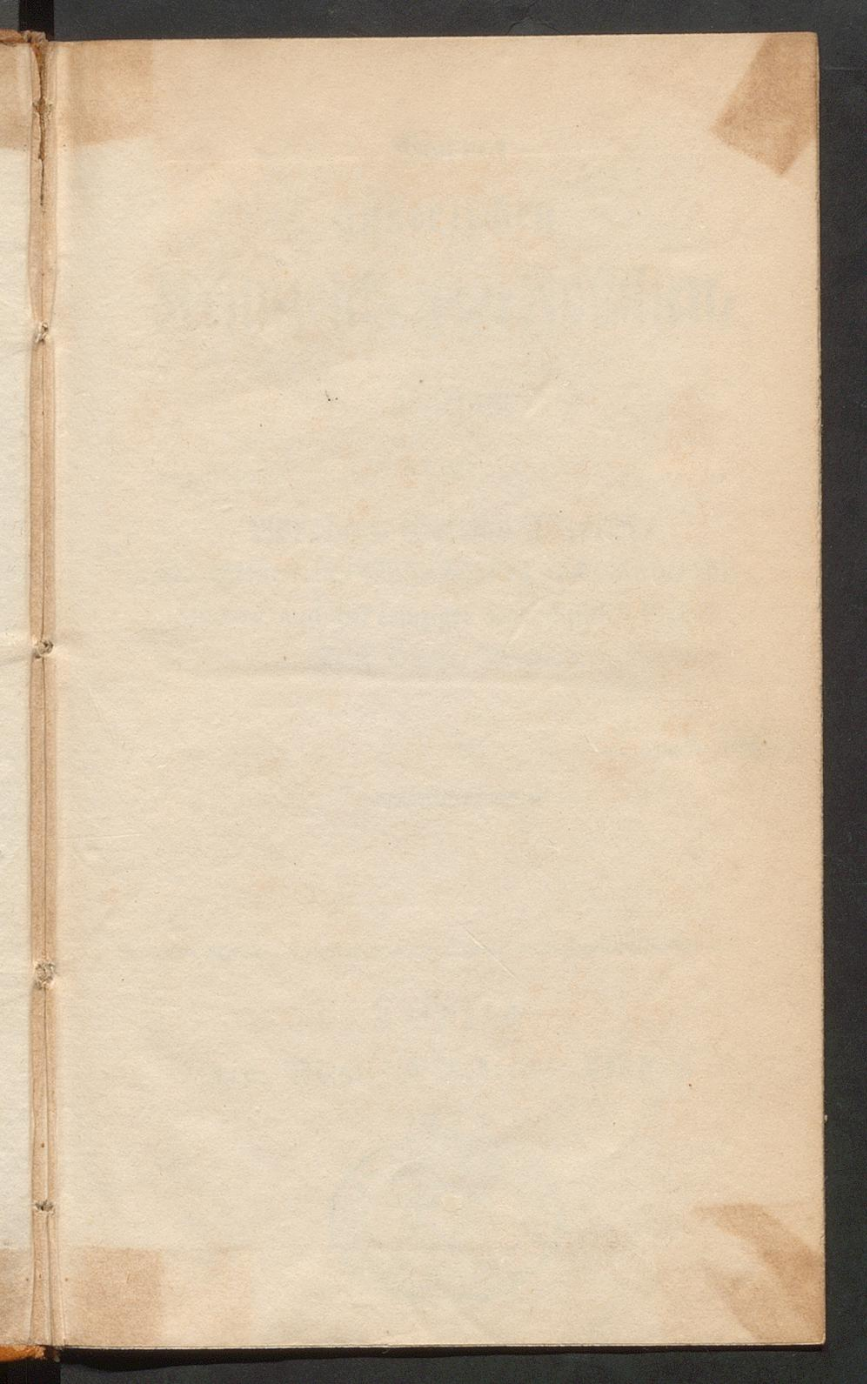
Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

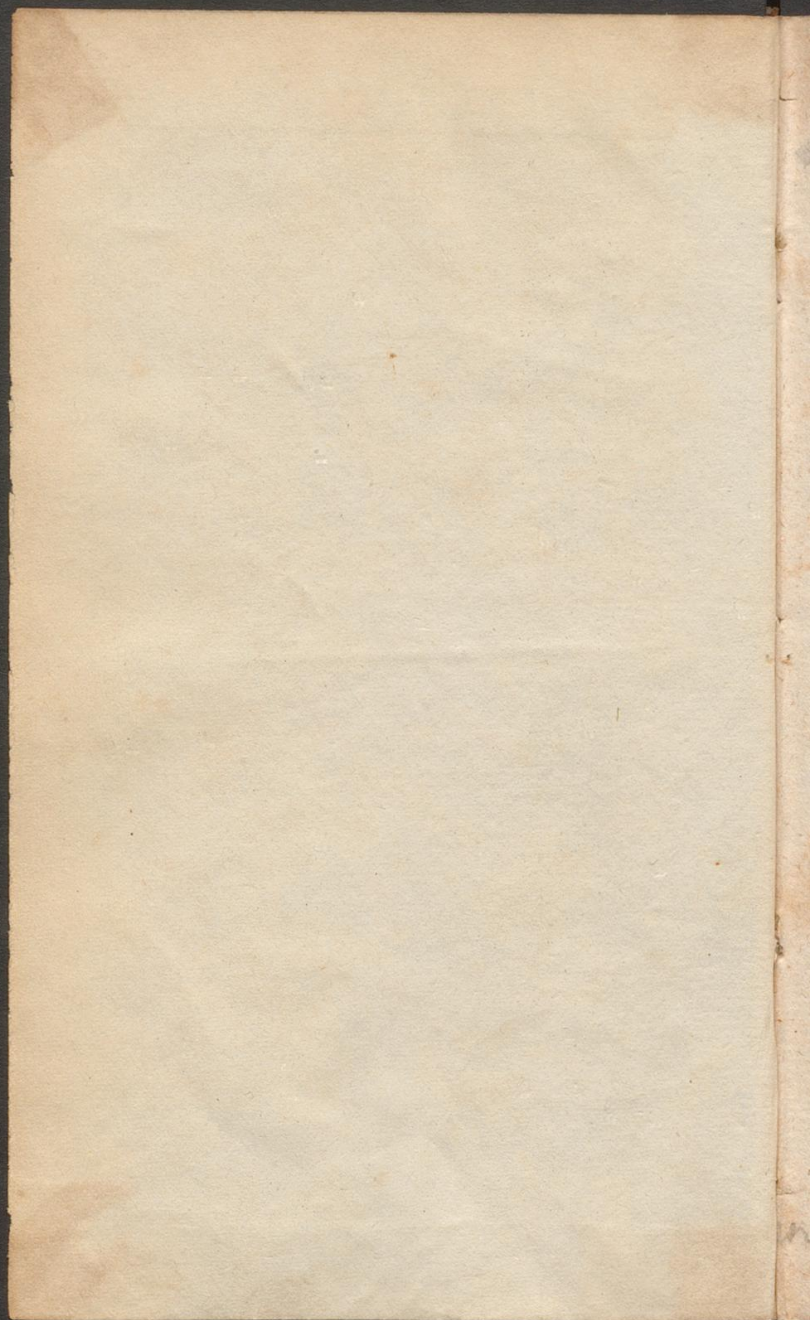


8183 Pau

Rat 5691

H



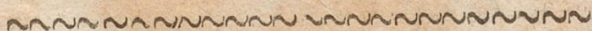
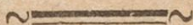


Von den
äußerlichen
Kennzeichen der Fossilien,
abgefaßt

von

Abraham Gottlob Werner,
der Bergwerks - Wissenschaften und Rechte Be-
rathener, auch der Leipziger öconomischen Gesells-
schaft Ehren - Mitglied.

H. Conr. Eicher.



Leipzig,
bey Eiegfried Lebrecht Crusius,

1774.



In verbis non sumus faciles, vt conveniamus
in re.



Der
Hochansehnlichen und Preißwürdigen
Leipziger
Deconomischen Gesellschaft

überreichet
gegenwärtige Schrift
zur Bezeugung
seiner schuldigsten Ergebenheit,

Leipzig, den 1 December,
1773.

Der Verfaßer.



Vorbericht.

Der Titel dieser kleinen Schrift verspricht dem geehrten Leser eine Abhandlung der äußern Kennzeichen der Fossilien; ich habe mir aber die Freyheit genommen, etwas über die Grenzen desselben hinaus zu gehen, und zugleich in derselben meine Gedanken von den Fehlern der Mineralogie überhaupt und der Art wie denselben abzuhelpen sey, zu sagen.

Da ich nun unter denenselben, als kein geringes die Vernachlässigung der Beschreibungen der Fossilien nach äußerlichen Kennzeichen gefunden; welche Beschreibungen ich jedoch für das nothwendigste in der Mineralogie halte: So ist es geschehen, daß ich mich hauptsächlich auf die äußerlichen Kennzeichen der Fossilien eingelassen habe, und solche der Hauptgegenstand dieser Schrift geworden sind.

Zu dem Ende habe ich also gezeigt, daß gedachte äußere Kennzeichen, nicht wie bishero geschehen, zu der systematischen Eintheilung der Fossilien; sondern bloß zu der Bestimmung ihrer äußern Begriffe, und der daher zu nehmenden Beschreibung derselben anzuwenden sind: Ferner, daß es denen äußern Kennzeichen, welche die
Mine-

Mineralogen zeithero gebraucht haben, noch gar sehr an Bestimmtheit fehlet, und wie nothwendig solche denenselben sey: Endlich, daß die bis jetzt erman- gelnde Vollkommenheit und Brauch- barkeit der äußerlichen Beschreibungen derer Fossilien, nächst der Bestimm- heit der äußern Kennzeichen, auf der Vollständigkeit und Ordnung dersel- ben beruhet.

Um nun diesen Mängeln einiger- maßen selbst abzuhelfen, so habe ich mich nicht allein bemüht, erstlich, über- haupt den eigentlichen Begriff der äu- ßern Kennzeichen der Fossilien festzu- setzen, und zweytens, ein jedes in- sonderheit so genau, als ich gekonnt ha- be, zu bestimmen; sondern ich habe auch angegeben wie vollständige und gehörig geordnete Beschreibungen der

Fossilien, nach denenselben zu machen sind. Alles dieses nun habe ich zu mehrerer Deutlichkeit durch hinzugefügte Beyspiele erläutert.

Uebers dieses aber habe ich auch eine kleine Geschichte der äußern Kennzeichen hinzügethan, in welcher bloß diejenigen Mineralogen aufgeführt werden, welche durch ihre Schriften in ein oder dem andern Stücke, in Absicht auf die äußern Kennzeichen merkwürdig sind.

Man wird finden, daß ich in verschiedenen Stücken die Mineralogie mit ganz andern Augen, als zeithero gewöhnlich gewesen ist, betrachtet habe; mit was für Gründen — überlasse ich, da ich solche hinlänglich ausgeführt zu haben glaube, dem geschick-

schickten und einsehenden Theile der Mineralogen, zum unpartheyischen Urtheil.

Uebrigens werde ich mich freuen und es mir für eine Belohnung meiner Mühe rechnen; wenn man meine kleine Arbeit einer gründlichen Beurtheilung würdigen, und mich, wo ich in derselben, in ein oder dem andern Stücke von der gemeinen Meynung abgewichen bin, zum Nutzen der Mineralogie, entweder da, wo ich geirrt habe, gründlich widerlegen, oder wo ich recht habe, mir zur weiteren Ausführung behülflich seyn wird.

Sollte aber die Mineralogie inkünftige einmal nach meinen hiergethanenen Vorschlägen bearbeitet werden; so würden uns zwar einige

mit ihren mineralogischen Lehrbüchern verschonen, indem es alsdann nicht mehr so leichte seyn, und mehr Mühe und Geschicklichkeit im Beobachten erfordern würde, ein Lehrbuch der Mineralogie auszuarbeiten. Jedoch würde ein auf diese Art entworfenes Werk, zumal wenn wir es aus der Hand eines geschickten erfahrenen und aufmerksamen Mineralogen erhielten, weit nützlicher und brauchbarer seyn, als alle die so wir bis hieher haben. Denn wir dürften alsdenn nur, wenn wir ein uns unbekanntes Fossile fänden, seinen äußern Begriff durch Aufsuchung der äußerlichen Kennzeichen bestimmen, und diesen Begriff in dem Systeme nachschlagen, um zu wissen, wie es heiße und zu welcher Gattung es in demselben gehöre; oder wenn wir in dem Systeme selbst Fossilien auf-

aufgeführt fänden, die wir noch niemals gesehen hätten; so würden wir sogleich aus ihrer Beschreibung den vollständigen äußern Begriff von denselben erhalten, und sie nach demselben, sobald sie uns nur vorkämen, kennen, ohne uns, wie zeither geschehen, mit ungewissen und oft falschen Vermuthungen plagen zu dürfen.

Ich erwarte übrigens bloß die Aufnahme, welche diese kleine Schrift, der wenigstens doch das Verdienst einer wohlgemeynten Absicht bleibt, bey dem mineralogischen Publico finden wird; und sollte sie daselbst Beyfall erhalten, so würde ich solchen für ein Geheiß annehmen, demselben meine mineralogischen Arbeiten fernerhin mitzutheilen.

Ende

Endlich, wenn ich so frey gewesen bin, mein Urtheil über die Schriften und Meinungen eines und des andern, der Herren Mineralogen insbesondere, zu fällen; so wird mich die gute Absicht, die ich dabey gehabt habe, und welche auf nichts anders, als den Fortgang der Mineralogie gerichtet war, hinlänglich entschuldigen.



Ein



Einleitung.
Von der Mineralogie überhaupt.

§. 1.

Eine jede Wissenschaft hat ihren Werth; nur darinnen sind sie unterschieden, daß bey einer der Nutzen immer ausgebreiteter und von mehrerer Beziehung auf das gemeine Leben ist, als bey der andern.

§. 2.

Eine der gemeinnützlichsten, und für die bürgerliche Gesellschaft fast unentbehrlichen Wissenschaften, ist die Naturgeschichte der Fossilien. Es ist zu bekannt, von was für Nutzen dieselbe für den Cameralisten, den Deconomen, den Arzt, den Scheidekünstler, den Physiker, und den Philosophen ist, als daß ich dessen erst erwähnen sollte; und zudem wäre es auch hier wider meinen Zweck, dieser Wissenschaft eine Lobrede zu halten.

§. 3.

§. 3.

Der wichtigste Theil derselben, ist ohne Streitig die Mineralogie oder die Fossilien-Kenntniß; um soviel mehr, da die beyden übrigen Theile, ich meyne die Lehre von Gebürge und die mineralogische Geographie auf dieser beruhen.

§. 4.

Es ist diese Wissenschaft, nachdem ihr Werth bekannter geworden, seit ohngefähr 40. Jahren, (denn so lange ist es, daß sie zu blühen angefangen hat,) von vielen gelehrten, geschickten, und patriotisch gesinnten Männern, mit nicht wenigem Eifer, und von verschiedenen mit vielem Glücke bearbeitet worden; als von welchen letztern ich nur einen Henkel, Linné, Waller, Bomare, und Cronstedt erwähnen will. Ueberhaupt aber können von den Bemühungen aller, die Menge Systeme zeigen, so davon geschrieben sind, und deren Anzahl jetzt alle Jahre, wenigstens durch eines vermehret wird; der kleinen Abhandlungen über einzelne Gegenstände nicht zu gedenken.

§. 5.

§. 5.

Allein, eben diese Menge Mineralogien und Mineralsysteme, deren verschiedene weiter nichts von dieser Wissenschaft als den Titel, und ein ziemlich unvollständiges und unrichtiges Namenverzeichnis der Fossilien enthalten, überzeuget uns auch, daß es mit der Mineralogie noch nicht so weit gekommen sey, als wohl zu wünschen wäre.

§. 6.

Wenn ich ein mineralogisches Lehrbuch, um daraus zu lernen, aufschlage, so thue ich es; entweder, um überhaupt eine Kenntniß von dieser Wissenschaft zu erlangen; oder, um insbesondere von einem Fossile, das ich bloß den Namen nach kenne, den vollständigen Begriff zu bekommen: oder, von einem Fossile, welches ich gefunden und an dem ich seine äußerlichen Kennzeichen aufgesucht habe, zu erfahren, wie es heiße und welchen Platz es in dem Systeme der Fossilien einnehme. Leistet mir hierinnen ein Lehrbuch größtentheils Gnüge, so nenne ich es gut, und
wenn

wenn es mich völlig befriediget, dann nenne ich es vollkommen. Nun überlaße ich einem jeden selbst zu urtheilen, in wie weit unsre mineralogischen Lehrbücher bisher diesen ihren Endzweck erfüllen, und wie weit es also mit der Vervollkommnung dieser Wissenschaft gediehen sey.

§. 7.

Zwey Hindernisse sind es vornehmlich, die dem Fortgange der Mineralogie entgegen stehen: Einmal, daß viele dieselbe im Vortrage mit andern Wissenschaften vermengen, und über demjenigen, was eigentlich nicht hinein gehöret, oder was sie höchstens nur als eine Anmerkung hinzusetzen sollten; das wesentliche der Mineralogie vernachlässigen a). Zweytens aber und haupt-

- a) Ich bin ganz und gar nicht gesonnen, diejenigen nützlichen Nachrichten, welche die Erzeugung der Fossilien, die Geographie derselben und allenfalls ihren Gebrauch betreffen, an diesem Orte zu verwerfen; sie können unterdessen, biß zu Formirung der Wissenschaften, in welche sie eigentlich gehören,

Car

hauptsächlich, daß fast alle Mineralogen auf zwey Abwege gerathen sind: indem der eine Theil derselben die ganze Wissenschaft bloß auf die äußerlichen Kennzeichen bauen, und der andre hingegen alles hierinnen durch die Scheidekunst und durch die Auffsuchung der Bestandtheile der Fossilien thun will.

§. 8.

Ich werde mich vor iho nicht darauf einlassen, Gründe wider eine oder die andre Meynung vorzubringen; sondern nur erinnern, daß beyde Theile gar nicht bedenken, daß es zwey verschiedene Dinge sind, Fossilien in ein System zu ordnen,

gehören, gar füglich in der Mineralogie bey einer ieden Gattung zuletzt als Anmerkung hinzugesetzt werden: Nur sage ich davon, daß das wesentliche nicht darüber weggelassen werden muß. Außerdem aber wird schon ein ieder von selbst einsehen, daß in einer Mineralogie kein Platz für ein Probierbuch, Beschreibungen von Grubengebäuden, Hüttenarbeiten u. d. g. sey.

nen, und Fossilien äußerlich zu kennen, und daß man zu beyden ganz verschiedene Mittel wählen müsse. Uebrigens aber hat auch der Erfolg das unpracticable davon gezeiget: denn man wird keinen von der erstern Partey finden, der sich nicht hätte genöthiget gesehen, in seinem Systeme die Mischung der Fossilien mit anzuwenden; und keinen von den letztern, der sich nicht der äußerlichen Kennzeichen einigermaßen selbst bedienet hätte.

§. 9.

Herr Wallerius b) versiel zuerst darauf, diese beyden Secten mit einander zu vereinigen, und schlug zu dem Ende ein Mäßigungsmittel vor, durch welches er zugleich der Natur der Sache näher zu kommen gedachte: Man sollte nämlich bey der Eintheilung der Fossilien zwar vorzüglich sein Augenmerk auf die Bestandtheile richten; jedoch überdieses die äußerlichen

b) *De systematibus mineralogicis et systemate mineralogico rite condendo, Holmiae 8. 1768, §. 102 und 103.*

lichen Kennzeichen neben bey mit zu Hülfe nehmen; und zwar so, daß man die Ordnungen und Geschlechter hauptsächlich durch die Mischung, die Gattungen aber mehr durch die äußerlichen Kennzeichen bestimme.

Neuerlich hat Herr Bergrath Gerhard c) einen Weg zu Formirung eines richtigen und natürlichen Mineralsystems vorgeschlagen, worinnen er ebenfalls beyde Meynungen einigermaßen zu vereinigen sucht. Er sagt nämlich, man solle die Mischung der Fossilien und ihr Verhalten in chymischen Untersuchungen zum Grunde legen und darnach die Classen, Ordnungen und Abtheilungen bestimmen, und wenn es möglich wäre auch die Geschlechter und Gattungen; wenn dieses aber bey beyden letztern nicht hinreichend seyn wollte, so sollte man die äußerlichen Kennzeichen, und zwar hauptsächlich die Structur und den Zusammenhang der Theile, zu Hülfe nehmen.

B 2

§. 10.

c) Beiträge zur Chymie und Geschichte des Mineral-Reichs, 1ster Theil. Berlin, 8, 1773. S. 13.

§. 10.

Ich gestehe es, die zwey erwähnten Mineralogen kommen der Natur der Sache ziemlich nahe, und besonders der letztere; ich finde doch aber ihre Meynung noch etwas zu unbestimmt. Meine Meynung ist: Die Fossilien müssen bis auf ihre Gattungen herunter nach ihrer Mischung eingetheilet werden. Denn ein Mineralsystem hat keinen andern Zweck, als die natürliche Folge oder Reihe der verschiedenen Fossilien zu bestimmen, und je genauer dieses darinnen geschieht, je vollkommener wird das Mineralsystem seyn: Nun liegt aber die wesentliche Verschiedenheit der Fossilien in ihrer Mischung, so wie sie bey den Thieren und Pflanzen in ihrer Zusammensetzung liegt, und erstreckt sich bis auf ihre Gattungen herunter: Es müssen also auch die Fossilien bis auf ihre Gattungen herunter, nach dem Grunde ihrer wesentlichen Verschiedenheit, d. i. nach ihrer Mischung, geordnet werden d).

§. 11.

d) Theils zum Beweis, theils zur Erläuterung dieses Paragraphen, will ich von der
Ein-

§. II.

Zu den Hindernissen des Fortgangs der Mineralogie könnte man auch noch die große

B 3

Unbe-

Eintheilung oder Ordnung der natürlichen Körper überhaupt, noch folgendes sagen. Wenn wir die natürlichen Körper ordnen, oder welches dasselbe ist, die natürliche Folge derselben bestimmen wollen, so müssen wir nothwendig einen Grund auffuchen nach welchem wir diese Bestimmung einrichten: Dieser Grund aber muß ebenfalls in der Natur dieser Körper liegen, weil die Folge oder Reihe derselben natürlich seyn soll; und da wir ferner durch ihn bestimmen sollen, wie verschieden, benachbart, und übergehend diese Körper ihrer Natur nach sind (denn dieses nennt man die natürliche Folge); so muß es auch der Grund ihrer Verschiedenheit seyn: Nun sind aber gewisse Verhältnisse, die wir in ihnen antreffen, der Grund ihrer Verschiedenheit: denn so wie diese Verhältnisse verschieden, benachbart und übergehend sind; eben so verschieden, benachbart, und übergehend sind auch die Körper, welche in diesen Verhältnissen stehen: Es müssen also auch diese

Unbestimmtheit der Benennungen der Fossilien setzen; als welche hauptsächlich daher kommt,

se Verhältnisse einzig und allein derjenige Grund seyn, nach welchen wir die Folge oder Reihe der natürlichen Körper bestimmen. Nunmehr liegt uns weiter ob zu untersuchen, wo sich diese Verhältnisse bey den natürlichen Körpern befinden: Hier treffen wir aber eine Verschiedenheit unter ihnen an; denn sie theilen sich in zwey Hauptarten ein, wovon die eine ihre Verhältnisse in der Zusammensetzung; die andre aber in der Mischung führet, zu welchen erstern die Thiere und Pflanzen, so wie zu den andern die Körper des Fossilien- und meteorischen Reichs gehören; es sind zwar beyde als natürliche Körper zusammengesetzt, und ihre Theile gemischt; erstere aber sind aus Theilen, so von einander verschieden sind, und welche wir Organe nennen zusammengesetzt, (*composita*) als worinnen auch ihre Verhältnisse stecken; letztere hingegen sind ganz einfach oder aus einerley Theilen zusammengesetzt, (*aggregata*) und können also in ihrer Zusammensetzung keine Verhältnisse haben: Da sie doch aber wirklich

kommt, daß die mehresten Mineralogen,
 theils neue Provinzialbenennungen ein-
 B 4 führen,

lich verschieden sind, das heißt, wirklich verschiedene Verhältnisse haben; so müssen sich dieselben wo anders befinden, und dieses muß, wie ich eben gesagt habe, nothwendig in ihrer Mischung seyn. Daß sich dieses aber in der That so verhalte, ergiebt sich daraus: Wenn ich aus den erstern beyden Reichen einen Körper z. B. eine Pflanze so wie es sich nur thun läßt, in kleine Theile zertheile, so kann ich alsdann von den einzelnen Theilen derselben nicht sagen, daß ein jeder noch die nämliche Pflanze sey, weil ein jeder der einzelnen Theile vor sich nicht mehr das nämliche Verhältniß hat, welches in ihrer Zusammensetzung, d. i. im Ganzen war, und welches dieses Ganze zu der oder jener Pflanze machte: Es muß also hier das Verhältniß nothwendig in der Zusammensetzung der Pflanze gesteckt haben, weil es durch die Zertheilung derselben getheilet worden ist. Ein Fossil hingegen mag ich zertheilen wie ich will, ein jeder, ja der kleinste Theil desselben, der nur durch eine mechanische Theilung zu erhalten möglich ist, wird
 immer

führen, theils, ihres Systems wegen, ungewöhnliche oder wohl gar von ihnen selbst gemachte

immer noch dasselbe Fossile seyn; denn ein jeder einzelner Theil desselben, und wenn es auch der kleinste ist, hat noch dasselbe Verhältniß, welches alle Theile in ihrer Zusammensetzung hatten: Es kann sich also das Verhältniß des Fossils nicht in der Zusammensetzung befunden haben, weil es nicht mit derselben zertheilet worden ist. Wenn ich aber bey einem Fossile seine Mischung theile, das heißt, es in seine Bestandtheile zerlege, so wird alsdenn ein jeder einzelner Bestandtheil nicht mehr das nämliche Fossile seyn, weil er nicht das nämliche Verhältniß hat welches die Mischung hatte, als z. B. wenn ich das spröde Glaserg in Silber, Schwefel und Arsenic zerlege, oder den Zinnober in Quecksilber und Schwefel, so kann ich von keinem dieser Bestandtheile mehr sagen, daß er noch das Fossile sey, dessen Mischung er zuvor mit ausmachte. Es muß also das Verhältniß der Fossilien allerdings in ihrer Mischung stecken, weil es durch die Zertheilung derselben, getheilet wird. Zweytens aber so zeigt uns auch der Uebergang
der

gemachte Benennungen brauchen; nicht zu gedenken, daß sogar verschiedene Minera-

B 5

logen,

der natürlichen Körper in einander (als welches das zuverlässigste Feldzeichen der natürlichen Folge ist), daß die verschiedenen Verhältnisse der Körper der ersten beyden Reiche in ihren Zusammensetzungen liegen, weil solche sßlos in Ansehung ihrer Zusammensetzungen in einander übergehen; und daß die Verhältnisse der Körper der beyden letztern Reiche, nämlich des Fossilien- und meteorischen Reichs in ihrer Mischung liegen, weil solche nach ihrer Mischung in einander übergehen, als Z. B. in dem Fossilien Reiche gehet das Glaserz in das spröde Glaserz, dieses in das rothgültige Erz, und dieses wiederum in weißgültiges Erz, über, je nachdem zu dem erstern Arsenic, zu dem zweyten wieder Eisen und zum dritten Kupfer dargu tritt. Endlich so rührt es auch daher, daß wir zwar von den Uebergängen des Thierreichs ins Pflanzenreich, und des Fossilien ins meteorische Reich hinlängliche Erfahrungen haben; hingegen von den Uebergängen des Thier- und Pflanzenreichs ins Fossilienreich nichts, das Strich hielt, aufweisen können, und auch niemals

logen, manchen Fossilien, weil sie solche nicht gekannt, oder weil sie einen andern
Schrift-

mals werden können, so viel man auch das von fürgegeben hat; weil die natürliche Reihe der Verhältnisse bey den erstern in ihren Zusammensetzungen (*compositionibus*) und bey den letztern in ihren Mischungen (*mixturenibus*) fortgehet. Es könnte aber noch jemand in Ansehung der Ordnung oder des Systems der Fossilien, folgende Frage aufwerfen: „Da es gewiß ist, daß sich die Fossilien, so wie sich ihre Mischung ändert, auch in ihren Außern ändern; könnte man nicht in ihren Außern Kennzeichen finden, welche die Ordnung oder die Folge der Fossilien, eben so wie solche in den Verhältnissen ihrer Mischung liegt, bestimmen?“ Diesen dienet zur Antwort; Man kann zwar durch die äußern Kennzeichen der Fossilien die verschiedenen Verhältnisse ihrer Mischung, wenn beyde vorherbestimmt sind, erkennen; allein die Reihe dieser Verhältnisse läßt sich aus ihnen nicht entdecken; und zwar einmal, weil sich die Natur, die innere Verschiedenheit (nämlich der Mischung) anzuzeigen, bald dieser, bald jener

Schriftsteller davon nicht recht verstanden haben, ganz falsche Namen beylegen. Diesen

jener Kennzeichen ganz ohne Ordnung bedienet; zweytens weil ein jedes der äußern Kennzeichen bald von einer wesentlichen Verschiedenheit herrühret, und bald eine bloß zufällige Abänderung ist: daß sich dieses nicht thun lasse, kann man schon aus den Mineralsystemen derjenigen sehen, welche die Fossilien nach den äußerlichen Kennzeichen haben ordnen wollen, als wo man wesentlich verschiedene Fossilien beysammen, und Fossilien von einerley Gattung, wegen einer zufälligen Abänderung, zerrissen antreffen wird. Es trifft sich also zum Glück vor die Botaniker und Zoologen, daß sie bey den Gegenständen der Botanik und Zoologie die Verhältnisse gleich in den äußerlichen dieser Körper finden, und daß, indem sie solche nach der Zusammensetzung ihrer äußern Theile (Organen) da oder dorthin ordnen, sie auch zugleich die äußerlichen Kennzeichen derselben beschreiben, und solchergestalt eines mit dem andern verrichten: die Mineralogen hingegen haben eine verschiedene Arbeit; einmal müssen sie die Mischungen
der

sem Uebel aber wäre größtentheils dadurch abzuheffen; daß man in der Wahl der Benennun-

der Fossilien, durch ihr Verhalten in chymischen Untersuchungen bestimmen, oder durch Chymiker bestimmen lassen, um sie darnach zu ordnen; zweytens aber müssen sie die äußern Kennzeichen derselben auffuchen, um sie darnach zu beschreiben (hiermit vergleiche man den 8ten Sphe). Zuletzt will ich nur noch anmerken: Erstlich, daß es mir scheint, als wenn sich die Mineralogen zeithero zu sehr bemüht hätten, die vier stuffigte Eintheilung der Logiker in Klassen, Ordnungen, Geschlechter, und Gattungen in ihren Systemen anzubringen, und dadurch der Natur einigermaßen Gewalt anthun; ich glaube, daß man auch hierinnen, nämlich wie viel es solche Stufen in der Eintheilung der Fossilien nach den Bestandtheilen giebt, etwas gewisses bestimmen kann: allein da hier nicht der Ort vor mich ist, weitläufig davon zu seyn, so verspare ich dieses bis zu einer andern Gelegenheit; was aber übrigens die Unterordnung (*subordinatio*) derselben anbetrifft, so thut man allemal gut, das einmal eingeführte beyzubehalten: Zum andern,

nennungen in einer jeden Sprache allemal
 auf diejenigen sähe
 welche die gewöhnlichsten wären;
 welche die besten Mineralogen gebraucht
 hätten;

welche

ändern, daß die Mineralogen in demjeni-
 gen, was sie Gattung (*species*) nennen, zu
 unbestimmt und verschieden sind; wenn
 man das Wort hier in einem bestimmten
 Begriff nehmen will, so sind Gattungen
 überhaupt alle Fossilien, die in den Verhält-
 nissen ihrer Mischung wesentlich von einan-
 der verschieden sind, und eine Gattung ins-
 besondere werden also alle Fossilien seyn,
 welche in diesen Verhältnissen wesentlich
 übereinkommen; ferner alle einzelne Stücke
 einer Gattung sind *Individua*, als welche
 wir der Gattung substituiren; weil es für
 uns unmöglich ist, die ganze Gattung (als
 welche aus allen *Individuis* derselben beste-
 het, die sich schon über und noch unter der
 Erde befinden,) beysammen zu haben; end-
 lich aber so sind alle Fossilien, wodurch eine
 Gattung in die andre übergeht, und wo
 dieselbe in ein oder dem andern Kennzeichen
 zufällig verschieden ist, Abänderungen
 (*varietates*).

welche am ältesten wären;

welche daselbst üblich wären, wo die Naturgeschichte der Fossilien am mehresten florirte, und wo die Landessprache am besten geredet würde;

welche der Natur des Fossils am angemessensten und zur Unterscheidung desselben am schicklichsten wären;

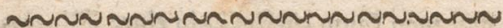
ferner daß man sich bey mineralogischen Uebersetzungen hütete, die Benennungen der Fossilien anders als durch das Wort, welches in der Sprache gebräuchlich wäre, in welche man übersehte, zu geben.

§. 12.

Endlich aber so ist auch daher, daß man glaubte ein Fossile sey kenntbar genug, wenn man seinen Gebrauch beschrieb, oder seine Bestandtheile angegeben, oder es nach einigen vermeynten Hauptkennzeichen (*notis caracteristicis*) da oder dorthin geordnet, die Vernachlässigung der vollkommenen und richtigen Beschreibungen der Fossilien nach den äußerlichen Kennzeichen erfolget. Dieses gehet so weit,
daß

daß man kaum ein Fossil in einer Mineralogie, welche es auch sey, so beschrieben antreffen wird, daß man es daraus gleich kennen und von andern, ihm ähnlichen, völlig unterscheiden könnte. Es ist aber dieses das nöthigste Stück in einer Mineralogie, und ich will lieber ein Fossil schlecht geordnet und gut beschrieben, als gut geordnet und schlecht beschrieben haben. Da aber die äußerlichen Kennzeichen der Fossilien der eigentliche Gegenstand dieser kleinen Abhandlung sind, so will ich hier weiter nichts von denselben erwähnen; sondern wenn ich vorher in einem Kapitel von den Kennzeichen der Fossilien überhaupt und von dem Vorzuge der äußerlichen werde geredet haben, zu der ausführlichen Abhandlung derselben schreiten,





Erstes Kapitel.

Von den Kennzeichen der Fossilien überhaupt, und von dem Vorzug und Nutzen der äußerlichen.

§. 13.

Kennzeichen der Fossilien, sind alle Eigenschaften derselben, wodurch man sie von einander unterscheidet. Diese Kennzeichen aber sind so vielerley, als es verschiedene Arten, sie zu bemerken giebt, und wir haben daher äußere, innere, physikalische und empirische.

§. 14.

Äußere Kennzeichen sind diejenigen, welche wir bloß durch unsere Sinne an der Zusammensetzung, oder dem Aggregat der Fossilien, welches man auch das Äußere derselben nennt, auffuchen: Sie werden auch sinnliche Kennzeichen genannt, weil wir zu ihrer Auffuchung nur allein unsere Sinne
nöthig

nöthig haben. Innere Kennzeichen sind die, welche wir bey den Fossilien aus der Zerlegung ihrer Mischung nehmen: Und sie heißen auch chymische, weil sie durch chymische Hülfsmittel und Versuche gefunden werden. Physikalische Kennzeichen sind die, welche von besondern physikalischen Eigenschaften der Fossilien hergenommen werden, die man aus dem Verhalten der Fossilien gegen andre Körper, so man dazu bringt, bemerkt. Empirische Kennzeichen nenne ich diejenigen, welche man zu der Beurtheilung eines Fossils von dem Orte, wo es bricht, und von denen Fossilien mit denen es bricht hernimmt; als welches sich zuweilen auf eine Eigenschaft desselben gründet. Ich habe letztern den Namen der empirischen gegeben, weil sie hauptsächlich von denenjenigen, welche die Kenntniß der Fossilien blos empirisch treiben, gebraucht werden.

§. 15.

Daß alle diese vier beschriebenen Arten
von Kennzeichen zu der Fossilien Kenntniß
C nugen

nutzen können, wird niemand läugnen; es ist aber die Frage, welche braucht man vorzüglich und eigentlich dazu? Man wird dieses sehr gut bestimmen können, wenn man untersucht:

welche sind bey allen Gattungen der Fossilien, und bey einem jeden Individuo derselben gegenwärtig;

welche zeigen am gewissten von der wesentlichen Verschiedenheit der Fossilien;

welche kann man am genauesten kennen; und bestimmen;

welche lassen sich am geschwindesten und leichtesten auffuchen, und

welche kann man, ohne ein Fossil erst zu zerlegen, auffuchen.

Auf diesem Probiersteine werde ich igit eine jede der vier Arten untersuchen, und
es

es wird sich alsdenn zeigen, welche Art eigentlich in die Mineralogie gehöre.

§. 16.

Die äußerlichen Kennzeichen sind

1) bey allen Gattungen der Fossilien und bey einem jeden Individuo derselben gegenwärtig: weil sie aus der Zusammensetzung oder Aggregation derselben genommen werden.

2) Sie zeigen zuverlässig von der wesentlichen Verschiedenheit derselben e): denn da die äußerlichen Kennzeichen aus

C 2

der

e) Es haben einige Mineralogen die äussern Kennzeichen, zur Unterscheidung und Kenntniß der verschiedenen Gattungen der Fossilien, für unzulänglich gehalten; es rührt aber ihre Meynung daher, daß sie nicht alle äußerliche Kennzeichen, die an einem Fossile aufzusuchen möglich sind, gekannt haben; als welches sich auch aus ihren davon angeführten Beyspielen ergibt. Herr D. Vogel führt in seinem practischen Mineral-System S. 13 u. 15. zu Beyspielen von Fossi-

der Zusammensetzung, oder Aggregation der Fossilien genommen werden, und die Zusammensetzung ihren Grund in der Attraction der Bestandtheile, welche die Mischung ausmachen, hat; verschiedene Mischungen aber auch verschiedene Attractionsgesetze haben: So folgt daraus, daß, je nachdem sich die Mischung abändert, sich auch die Zusammensetzung ändern müsse, und daß also, da die Mischung das Wesentliche der Fossilien ausmacht, die äußerlichen Kennzeichen auch zuverlässig die wesentlichen Verschiedenheiten derselben anzeigen. Es lehrt dieses aber auch die Erfahrung: denn wir finden, so wie sich bey einer Gattung Fossilien das Verhältniß ihrer Mischung ändert, und sie da-

durch

Fossilien, die nicht nach äußerlichen Kennzeichen von einander zu unterscheiden seyn sollen, einmal das russische Glas und Fraueneis, und das andremal, den Glimmer und Talk an. Ich werde aber in dem fünften Kapitel durch die gehörige Beschreibung dieser Beispiele das Gegentheil davon darthun.

durch einer andern näher kömmt, oder in dieselbe übergeheth; eben so ändern sich auch die äußerlichen Kennzeichen derselben, und kommen denenjenigen der andern Gattung näher: Zum Beyspiel mögen dienen, erstlich der Kupferkies, wenn dieser in das Fahlerz übergeheth, so verliert er den Glanz, bekommt ein viel feineres Korn und seine grünlich gelbe Farbe zieht sich etwas wenig ins eisengraue; wenn er in das weiße Kupfererz übergeheth, nimmt er in der Schwere und Härte zu, im Glanze aber etwas ab, bekommt ein etwas feineres Korn, und seine Farbe wird bläßer oder zieht sich ein wenig ins weißlichte; geht er in Schwefelkies über, so wird er ebenfalls härter, verliert etwas den Glanz, und seine gelbe Farbe zieht sich statt des grünlichen etwas ins röthliche: das Fahlerz, wenn es in das weißgültige Erz übergeheth, nimmt in der Schwere zu, wird weicher, und mehr bleygrau; Der Kalkspat, wenn er in spätigen Eisenstein übergeheth, wird schwerer und gliblich grau. Diese Beyspiele können indessen hinläng-

lich seyn, uns die Veränderung der Kennzeichen bey den Uebergängen zu zeigen; und da solches schon bey diesen eintrifft, so können wir hiervon auf ihre zuverlässige Veränderung bey den wirklich verschiedenen Gattungen schließen. Ueberhaupt aber, so ähnlich auch manche Gattungen in den äußerlichen Kennzeichen einander zu seyn scheinen; so erfordert es doch nur blos einen geübten und aufmerksamen Beobachter um die unterscheidenden Kennzeichen derselben, welche eben nicht allemal ins Gesicht fallen, zu finden; es geschiehet daher oft, daß ein mechanischer Arbeiter die Fossilien, welche in seine Sphäre gehören, durch die Übung besser nach äußerlichen Kennzeichen zu unterscheiden weis, als mancher Mineraloge.

3) Man kann sie genau kennen und bestimmen: weil man zu ihrer Kenntniß und Bestimmung weiter nichts nöthig hat, als die Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Fossilien aufzusuchen, und zu bemerken, wie vielerley sie sind, und worinnen sie bestehen; als welches sich durch eine bloße

bloße aufmerksame Betrachtung leicht bewerkstelligen läßt, zumal da schon sehr viel hierinnen gethan ist.

4) Sie lassen sich leichte und geschwinde auffuchen: weil sie uns sogleich in die Sinne fallen, und man zu ihrer Auffuchung keiner andern Körper weiter bedarf.

5) Sie können, ohne ein Fossile erst zu zerlegen, aufgesucht werden: weil man sie bloß aus den Verschiedenheiten der Zusammensetzung desselben nimmt.

§. 17.

Die innern Kennzeichen:

1) Sind zwar bey allen Gattungen der Fossilien gegenwärtig, aber nicht bey einem jeden Individuo aufzusuchen möglich: weil solche Individua öfters zur chymischen Untersuchung zu klein sind.

2) Sie zeigen zuverlässig von der wesentlichen Verschiedenheit der Fossilien: weil sie unmittelbar aus der Mischung derselben folgen.

3) Man kann sie nicht so genau, als die erstern kennen und bestimmen: denn dazu wird eine genaue Kenntniß der Chymie (einer Wissenschaft, die selbst noch nicht völlig ausgearbeitet ist) erfordert.

4) Sie lassen sich nicht geschwinde und leicht auffuchen: weil man zu ihrer Auffuchung verschiedener Körper, und Versuche, welche öfters große Anstalten nöthig haben, bedarf.

5) Sie können nicht ohne ein Fossile erst zu zerlegen aufgesucht werden: weil sie eben aus der Zerlegung derselben genommen werden.

§. 18.

Die physikalischen Kennzeichen:

1) Sind nicht bey allen Gattungen der Fossilien gegenwärtig: weil man nur bey einigen wenigen derselben besondere Eigenschaften bemerkt hat.

2) Sie zeigen nicht allemal von der wesentlichen Verschiedenheit der Fossilien: denn oft haben wesentlich verschiedene Fossilien die nämliche Eigenschaft, als

Z. B.

3. B. Bernstein und verschiedene Edelsteine, welche die Electricität gemein haben.

3) Man kann sie auch nicht genau kennen und bestimmen: weil ihre Kenntniß auf der Physik beruhet, und selbst darinnen noch nicht die Natur derselben bekannt ist; zudem aber auch noch viele Eigenschaften der Körper ganz unentdeckt sind, und nur nach und nach, durch viele und verschiedentlich angestellte Versuche, entdeckt werden.

4) Sie lassen sich nicht leicht und geschwinde auffuchen: weil man anderer Körper und Versuche mit denselben dazu bedarf.

5) Man kann sie ohne Zerlegung der Fossilien auffuchen: denn man darf nur bloß das Verhalten eines Individui gegen einen andern Körper, in Absicht auf eine gewisse Eigenschaft, bemerken.

§. 19.

Die empirischen Kennzeichen:

1) Sind nicht bey allen Gattungen gegenwärtig, und da, wo sie es auch
C 5
sind,

sind, wiederum nicht bey allen Individuis derselben: denn was das erstere betrifft, so werden manche Gattung Fossilien fast überall und mit allen andern gefunden, und in Ansehung des zweyten, so trifft man zuweilen Individua an, von denen man den Ort nicht weis, und die ganz ohne Beymischung andrer sind.

2) Sie zeigen nicht allemal von der wesentlichen Verschiedenheit der Fossilien: denn sie sind zu allgemein, und kommen mehrentheils immer einem ganzen Geschlechte, oder doch wenigstens den mehresten Gattungen desselben zu.

3) Man kann sie auch nicht genau kennen und bestimmen: weil man fürs erste die Natur dieser Eigenschaften selbst noch nicht kennt, und zum andern ihre Bestimmung auf bloßen Erfahrungen beruht, die man nur nach und nach, und fast allein an dem Orte ihrer Erzeugung zu machen im Stande ist.

4) Sie sind leichte, geschwinde, und

5) ohne Zerlegung der Fossilien aufzusuchen: weil man blos beobachten darf, was

was bey einem Individuo bricht oder ihm
beygemengt ist.

§. 20.

Hieraus ergiebt sich nun, daß die empirischen Kennzeichen völlig unvollkommen sind; daß die physikalischen Kennzeichen ebenfalls unvollkommen und noch dazu unbequem aufzusuchen sind; daß ferner die innern oder chymischen Kennzeichen zwar ziemlich vollständig, und zuverlässig, doch aber etwas unbestimmt, und die aller unbequemsten zur Auffuchung sind, weil es blos ein geschickter Chymiker thun kann, nächstdem auch andre Körper und viele Anstalten dazu erfordert werden, und überdieses ein jedes Individuum, das man ganz allein nach ihnen kennen will, zerlegt werden muß, wozu aber ein großer Theil derselben nicht bestimmt ist und viele auch zu klein sind; endlich aber, daß die äußern Kennzeichen völlig vollständig, zuverlässig unterscheidend, am bekanntesten, am leichtesten zu bestimmen und am bequemsten aufzusuchen sind; und also vorzüglich

lich und eigentlich in die Mineralogie gehören f).

§. 21.

Der Nutzen der äußerlichen Kennzeichen erstreckt sich also hauptsächlich auf den Mineralogen, als welcher sich durch sie, diejenigen äußern Begriffe von Fossilien formirt, nach welchen er eine jede Gattung derselben kennt und beschreibet, und nach welchen er oft unter tausenden von Individuis, wenn ihm auch schon keine andre Art der Untersuchung, als durch die bloßen Sinne

f) Von den übrigen drey Arten, gehören die innern oder chymischen Kennzeichen in die metallurgische Chymie, als welche eigentlich von der Zerlegung der Fossilien handelt, die physicalischen Kennzeichen gehören in die Physik und die empirischen, theils in die mineralogische Geographie, theils in die Lehre von Gebürgen. Im 5ten Kapitel werde ich von diesen drey Arten, in wie ferne man einige von ihnen bey gewissen Fällen in der Fossilien - Kenntniß zu Hülfe nehmen kann, noch eines und das andere sagen.

Sinne gestattet wird; dennoch ein jedes einzelne alsbald zu der gehörigen Gattung zu zählen weis. Auch dem Chymiker sind sie von vielem Nutzen, ja unentbehrlich, und ohne sie würde er keine Gewißheit in seinen Untersuchungen der Fossilien haben: Denn wie weis er von einem Individuo, welches er vor sich hat, ohne durch äußerliche Kennzeichen den richtigen äußern Begriff von demselben zu haben, daß es wirklich von derjenigen Gattung Fossilien sey, die er hat untersuchen wollen? Ich könnte verschiedene Beyspiele anführen, da es sehr wahrscheinlich ist, daß Phänomene, welche uns Chymiker von der Zerlegung ein oder des andern Fossils angegeben haben, entweder von einem ganz andern Fossile, welches sie für dieses genommen, oder zum wenigsten von andern denselben beygemengt gewesenen, verursacht worden sind; Und woher anders kann dieses gerührt haben, als daß diese Chymiker ihre Gegenstände nicht nach den äußerlichen Kennzeichen d. i. nicht mineralogisch gekannt und zu unterscheiden gewußt haben. Endlich

lich so bringen auch die äußern Kennzeichen der Fossilien dem Bergmanne keinen geringen Vorthail, als welcher durch sie in den Stand gesetzt wird, einen jeden Anbruch sogleich zu beurtheilen, da er oft nicht Gelegenheit hat, und es zuweilen auch zu beschwerlich seyn würde, ihn chymisch untersuchen oder probiren zu lassen; ja bey der Scheidung der Erze läßt es sich gar nicht einmal anders thun, als sie blos nach äußern Kennzeichen zu beurtheilen. Diesen nämlichen Vorthail bringen sie auch einem jeden andern, der mit mechanischer Bearbeitung der Fossilien beschäftigt ist.

Zweytes Kapitel.

Geschichte der äußerlichen Kennzeichen der Fossilien.

§. 22.

Die ältesten Schriftsteller der Mineralogie als Theophrast g), Plinius h) und andre beschrieben die Fossilien bloß in Absicht auf ihren Gebrauch; daher kam es, daß sie der äußerlichen Kennzeichen derselben sehr wenig gedachten, und nur zuweilen eines oder das andre bey ihrer Beschreibung zu Hülfe nahmen.

§. 23.

Eine geraume Zeit, und zwar von vielen Jahrhunderten nach ihnen, haben wir fast gar keinen eigentlichen Schriftsteller in der Fossilienkenntniß gehabt, und diese Wissen-

g) THEOPHRASTI ERESII περί των λίθων βιβλίον.

h) CAII PLINII SECVNDI Historia mundi Libri XXXVII.

Wissenschaft war beynahe gänzlich verloschen; man kann also leicht vermuthen, daß auch in Ansehung der äußern Kennzeichen der Fossilien nichts merkwürdiges vorgefallen seyn wird.

§. 24.

Endlich kam George Agricola, der Vater aller metallurgischen Wissenschaften, und lieferte uns nächst andern schätzbaren Schriften sein Werk *de natura fossilium* i). In diesen hat er eigentlich zuerst den Gebrauch der äußerlichen Kennzeichen zur Beschreibung der Fossilien eingeführet, als zu welchem Ende er auch im Anfang des ersten Buches seines Werkes ein System der äußerlichen Kennzeichen entwarf, worinnen er folgende angegeben hat.

1) Das Ansehen

die Farbe, color,

die Durchsichtigkeit, *facilitas translucida*,

der Schein, fulgor,

der Glanz, nitor,

2) Der

i) GEORGIUS AGRICOLA *de natura fossilium*. Basileae 1546. fol.

2) Der Geschmack,

3) Der Geruch,

4) Das Anfühlen,

die Kälte und Wärme, calor et frigus,

die Feuchtigkeit und Trockenheit, hum r

et siccitas,

die Fettigkeit und Magerkeit, pinguitu-

do et macritudo,

die Dichtigkeit und locker-

heit,

spissitudo et
raritas,

die Härte und Weiche, durities et mol-

litudi-

die Rauigkeit und Glätte, asperitas et

laevor,

die Schwere und Leichtigkeit, gravitas

et levitas.

Außer diesen aber führt er noch nach-
stehende, unter den besondern Eigen-
schaften der Fossilien, vermöge deren sie et-
was leiden oder wirken (qualitates a vi vel
imbecillitate nominatae), mit auf:

die Zähigkeit, lentor,

die Biegsamkeit, flexibilitas,

D

die

die Eigenschaft in zwey und in mehr Stücke zu zersprin- gen,	friabulitas et fra- gilitas,
die Dicke und Dün- ne,	crassities et te- nuitas,
die Ziechbarkeit,	tractabilitas,
das Zerspalten,	fissio,
die Spalten,	fissa,

Ganz zuletzt gedenkt er auch noch beson-
ders der Gestalt und Größe der Fossilien,
und giebt davon an;

Die Gestalt,

1) unbestimmt,	
2) tafelarzig,	
3) rund,	
völlig kugelförmig,	figura globi absoluti,
eingedrückt kugel- förmig,	f. globi compressi,
halb kuglicht,	f. globi dimidiati,
röhrenförmig,	f. cylindrica,
kegelförmig,	f. metac,
schraubenförmig,	f. turbinis,
	4) eckigt,

4) eckigt,

- dreieckigt, figura triangula,
 viereckigt, f. quadrata,
 fünfeckigt, f. quinque angulis,
 sechseckigt, f. sexangula,
 vieleckigt, f. pluribus angulis,
 zugespitzt *re.* cum mucrone,

5) andern Körpern ähnlich,

- hornförmig, f. cornu,
 mondähnlich, f. lunae,
 haarförmig, f. capillorum,
 ohrförmig, f. auricularum,
 zellicht, f. favarum,
 linsenförmig, f. lentium,
 stammähnlich, f. arboris trunci similis,
 pfeilsförmig, f. sagittae,
 hagelsförmig, f. grandinis,
 eichelsförmig, *re.* f. glandis,

6) zeigt sich im Bruche, oder
inwendig,

7) mit Linien gezeichnet,

- augenförmig, f. oculi,
 sternförmig, f. stellarum,
 fischähnlich, f. piscium,

thierähnlich, figura animalium,
 so Berge und f. montium et conval-
 thäler vorstellt, lium,
 buschartig, f. nemorum,
 flußähnlich, 2c. f. fluminum,
 die Größe.

Bei einem jeden dieser Kennzeichen
 hat er die Verschiedenheiten angegeben, und
 Beispiele von Fossilien zur Erläuterung
 hinzugesetzt. Ob nun schon *Agricola* in
 diesem Systeme so viel geleistet hat, als
 man dazumal nur immer von ihm verlan-
 gen konnte; so ist es doch, da es das erste
 war, noch gar sehr unvollkommen ausge-
 fallen: Indem noch viele äußerliche Kenn-
 zeichen darinnen fehlen, auch verschiedene
 dazu gerechnet sind, die eigentlich nicht dar-
 unter gehören, ferner solche in keiner gu-
 ten Ordnung vorgetragen und durch keine
 Erklärungen bestimmt sind. Desgleichen
 sind auch seine Beschreibungen der Fossilien
 noch gar sehr unvollständig.

§. 25.

Nach *Agricola* ist wiederum in zwey
 Jahrhunderten weiter nichts merkwürdiges
 in

in Ansehung der äußerlichen Kennzeichen vorgefallen, als daß sie von einigen Mineralogen zur Ordnung der Fossilien, und zwar besonders der Erd- und Steinarten angewendet wurden. Die Gelegenheit dazu war, daß diese Mineralogen auch zugleich Botaniker und Zoologen waren, und also auch in der Mineralogie die Methode der Botanik und Zoologie einführen wollten. Zu ihnen gehören besonders Gesner k) und Scheuchzer l). Sie haben übrigens in der folgenden Zeit und noch bis ist viele Nachfolger gehabt.

§. 26.

Endlich da in unsern Zeiten die Mineralogie zu blühen anfieng, so waren unter denen vielen Schriften, welche über diese Wissenschaft heraus kamen, verschiedene, welche entweder zum Theil, oder besonders von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien

D 3

filien

k) CONR. GESNERVS de figuris lapidum. Tiguri 1565. 4.

l) IOH. IAC. SCHEUCHZER Meteorologia et oryctographia Helvetica. Tiguri. 1718. 4.

filien handelten. Die erste besondere Abhandlung hierüber, haben wir No. 1737. durch ein Programm des Herrn Prof. **Hausen**, erhalten m). Da aber der Verfasser hierinnen blos die Ordnung der Fossilien zur Absicht hat, so erwähnt er die mehresten nur im Vorbeygehen, und handelt blos den Glanz, die Structur, und die Theile, in welche Fossilien beym zerschlagen zerspringen, als welche er zu diesem Zwecke eigentlich angiebt, ausführlich ab. Es scheint mir übrigens, daß der Verfasser oft nicht gehörig unterschieden hat, und zuweilen auch zu subtil gewesen ist.

§. 27.

Herr **Wallerius** war der erste, welcher in seinem Mineral - riket n), so er No. 1747. herausgab, vollständigere Beschreibungen der Fossilien nach den äußerlichen Kennzeichen lieferte, als wir bisher

m) CHR. AVG. HAVSENIi Progr. ad solennia promotion. magist. Lipsiae 1737. 4.

n) IOAN. GOTTSCH. WALLERII Mineral-Riket. Holm. 1747. 8.

hero gehabt hatten; und es kann daher nicht fehlen, daß wir solche bey verschiedenen Mineralogen nach ihm, worunter besonders die Herren **Cartheuser** o) und **Bomare** p) zu zählen sind, ebenfalls ja wohl noch verbesserter antreffen, und daß sich überhaupt in dieser Absicht die mineralogischen Lehrbücher seit dieser Zeit ziemlich von den vorhergehenden auszeichnen. Was ich doch aber noch an diesen Beschreibungen sowohl des erstern, als der letztern auszufehen finde, ist: Erstlich, daß sie noch unvollständig sind, weil bey allen noch Kennzeichen fehlen, die wirklich dazu gehören; zweitens, daß sie auch nicht deutlich und bestimmt genug sind, weil keiner dieser Mineralogen die äußerlichen Kennzeichen, deren er sich darinnen bedient, vorher in ein System gebracht hat, dem er alsdenn jederzeit in seinen Beschreibungen gefolget wäre, noch sie vorher bestimmt und

D 4

erkläret

o) FRID. AVG. CARTHEUSERI Elementa mineralogiae, Erf. ad Viadr. 1755. 8.

p) VALMONT DE BOMARE Mineralogie, à Paris 1762. 8.

erkläret hat, daß man wissen könnte, was man unter dem oder jenem Kennzeichen verstehen sollte; und nächst diesen, weil ein jeder, um ein oder das andre Kennzeichen auszudrücken, demselben eine andre Benennung ja oft verschiedene Benennungen giebt.

§. 28.

Die zweyte Schrift, so insbesondere von dieser Materie handelt, hat uns Herr Doctor Gehler, No. 1757. in einer Dissertation, unter dem Titel *de characteribus fossilium externis* geliefert. Der Herr Verfasser hat sie nach den fünf Sinnen geordnet, und giebt folgende an:

1) der Geruch,

der für sich entsteht,	<i>sponte enascens,</i>
der durch Reiben	<i>attritu l. defla-</i>
oder Verbrennen	<i>grando enascens,</i>
erzeugt wird,	

2) das Gehör,

das Klappern,	<i>crepitus,</i>
---------------	------------------

der

der Klang, sonus, quem edunt percus-
culi,

3) der Geschmack,

4) das Gefühl,

das glatte und rauhe, laeve et asperum,
das fette und magere, pingue et ma-
crum,

das zerreibliche und friabile et den-
feste, sum,

das leichte und schwere, leve et grave,

5) das Gesicht,

die Farbe, color,

die Größe, magnitudo,

die Schwere, gravitas specifica,

die Geschmeidig. ductilitas et fragilitas,
keit und Sprö-

digkeit,

die Durchsichtig. pelluciditas et opaci-
keit und Undurch- tas,

sichtigkeit,

die Härte, durities,

die äußere Gestalt, figura seu forma,

Herr von Linne ist der einzige, welcher den *Agricola* nachgefolget ist: Indem er bey der letztern sehr verbesserten Herausgabe seines *Systematis naturae* q) in seiner Mineralogie, welche daselbst den 3ten Theil ausmacht, gleich anfänglich die mehresten Kennzeichen, deren er sich nachhero zur Beschreibung der Fossilien bedient, bestimmt und abhandelt.

Nur ist die Ordnung, wenn man es anders noch eine nennen kann, in der er sie aufführt, nicht zu loben: Zudem sind solche nicht vollständig abgehandelt, indem noch gar viele fehlen; auch sind die mehresten Erklärungen zu kurz, und deswegen dunkel und unverständlich; und endlich so fehlen Erläuterungen durch Beyspiele, welche doch zur Verständlichkeit der Beschreibungen sehr vieles beytragen. Diejenigen äußerlichen Kennzeichen, welche Herr von Linne in seiner Mineralogie, unter dem
Arti-

q) CAROLI A LINNE *Systema naturae*
Holmiae 1768. 8. Tom. III. pag. 29 et 30.

Artikel von Kunstwörtern mit abhandelt,
sind folgende:

1) die äußere Gestalt,

ohne bestimmte	amorphum,
Gestalt,	
cristallinisch,	cry stallinum,
würflicht,	tesselatum,
säulenförmig,	prisma s. columna,
pyramidalisch,	pyramis,
linsenförmig,	lentiforme,
knotig,	nodulosum,
nierenförmig,	reniforme,
eben,	planum,

2) die Rinde,

schalicht,	crustosum,
rindicht,	corticolum,
um den Mit-	concentricum,
telpunkte lau-	
fend,	
kernförmig,	embryo,

3) die Oberfläche,

angestogen,	superficiale,
-------------	---------------

rauh,

rauh,	scabrum,
glatt,	laeve,
glänzend,	nitidum,
schimmernd,	micans,

4) die Theilchen,

dichte,	compactum,
unerkennlich,	impalpabile,
staubicht,	pulverulentum,
sandicht,	arenosum,
körnicht,	granulatum,

5) die Fasern,

ährenförmig	acerosum,
fasericht,	
untereinander	decussatum,
laufend fasericht,	
gleichlaufend	fibrosum,
fasericht,	
schuppicht,	squamosum,

6) die Structur,

blättricht,	membranaceum,
läßt sich spalten,	fissile,

aus den Mittelpunkt concentratum,
 laufend,
 aus Stücken bestehend, fragmentis,

7) die Härte,

Feuer schlagend,	scintillans,
läßt sich schaben,	rasile,
fest,	durum,
zerbrechlich,	fragile,
läßt sich schneiden,	sectile,
zerreiblich,	friabile,
spröde,	rigidum,
biegsam,	flexile,
geschmeidig,	malleabile,
färbt ab,	inquinans,
schreibt,	inquinans scriptura,
giebt einen Strich,	inquinans tritura,
giebt einen weißen	tritura alba,
Strich,	
giebt einen rothen	tritura rubra,
Strich,	
giebt einen schwarzen	tritura nigra,
Strich,	

8) die

8) die Farbe,

undurchsichtig,	opacum,
halbdurchsichtig,	diaphanum,
durchsichtig,	pellucidum,
ungefärbt,	hyalinum,
gefärbt,	tinctum,
wirft die Stralen	reflexio,
zurück,	
bricht die Stralen,	refractio.

Ueberdieses aber hat sich Herr von Linne durch die genaue Bestimmung der Crystallisationen im Mineralreiche, einen nicht geringen Ruhm erworben; da man vor seiner Zeit, fast alle Crystallisationen, die nicht so kenntbar als der Cubus waren, polyedrisch nannte; es wäre nur zu wünschen daß sich die Herren Mineralogen, so auf ihm folgen, die gute Bearbeitung dieses Faches zu Nutze gemacht hätten. Der Herr Verfasser handelt von den Crystallisationen insonderheit zu Ende seiner Mineralogie r) und bestimmt solche daselbst auf eine dreysache Art: Erstlich, indem er die

Zahl

r) am angeführten Orte S. 213. 222.

Zahl und die Gestalt der Seiten eines Cris-
 tallen angiebt; zweitens, indem er alle
 Cristallen unter zwey Hauptgeschlechter
 bringt, wovon er das eine Geschlecht
 säulenförmige (*columnae*) d. i. solche de-
 ren Gestalt sich in die Länge ausdehnt, das
 andre aber würffichte (*tesserae*) d. i. sol-
 che deren Gestalt mehrentheils von einer-
 ley Länge, Breite und Dicke ist, und sich
 also gleichsam in eine Kugelfläche begreifen
 läßt, nennet; drittens, indem er alle Cri-
 stallen, mit denen Cristallen der Salze zu
 vergleichen sucht und ihnen, je nachdem sie
 mit ein oder dem andern am mehresten
 übereinkommen, den Namen desselben bey-
 leget. Der Herr Verfasser giebt fünf Ar-
 ten bekannter Salze an, unter welche er
 die mehresten Cristallisationen im Mineral-
 reiche, wegen des Uebereinkommens ihrer
 Figur mit denenselben bringet, und diese
 sind das Natrum, der Salpeter, der Alaun,
 das gemeine Salz und der Vitriol; von de-
 nenjenigen Cristallen nun, welche sich nicht
 unter eines von diesen Salzen bringen las-
 sen, vermuthet derselbe, daß sie zu einer
 uns

uns annoch unbekannten Salzart gehören und von derselben ihre Gestalt erhalten haben s). Ob es nun schon in so ferne nicht ohne Nutzen ist, die Crystallen der Fossilien, mit denenjenigen der bekannten Salze zu vergleichen, als dadurch die Beschreibung der erstern verständlicher und deutlicher gemacht wird; so zweifle ich doch übrigen noch gar sehr an dem Satze, daß dasjenige Salz, mit welchem ein cristallisirtes Fossil seiner Figur nach übereinkommt, auch die Ursache von der Figur derselben Crystallisation seyn soll.

Was endlich die Beschreibungen der Fossilien nach den äußerlichen Kennzeichen anlangt, so finde ich das, was ich bey allen andern schon gesagt habe, auch hier zu erinnern, nämlich, daß solche noch gar sehr unvollständig sind.

§. 30.

s) C. A. LINNE *Amoenitates academicae*. Volum. I. dissert. de *crystallorum generatione*. Respond. MARTINO KÄHLER. Holm. 1750. 8.

§. 30.

Herr Peithner t) und Herr Hill u) haben zuerst einen Versuch gemacht, in ihren Mineralogien diejenigen äußerlichen Kennzeichen, durch welche sie den äußerlichen Begriff von einem Fossile geben wollen, tabellarisch zu ordnen.

Herr Peithner führt zu diesem Ende sieben Columnen in seiner Mineralogie auf, wovon er jedoch in manchen Tabellen eine und die andre, welche just überflüssig ist, wegläßt; die erste dieser Columnen enthält die Farbe, die zweyte die Durchsichtigkeit, die dritte die Gestalt, die vierte den Geschmack, die fünfte den Geruch, die sechste die Schwere, die siebende durch verschiedene Versuche entdeckte innerliche Eigenschaften und Wirkungen; in welche

letz-

t) Joh. Thad. Peithners, erste Gründe der Bergwerkswissenschaften, zwote Abhandlung über die Mineralogie, Prag, 1770. 8.

u) I. HILL *Fossils arranged according to their obvious characters*, London, 1771. 8.

letztere aber derselbe sehr öfters auch verschiedene äußerliche Kennzeichen setzt, welche sich unter die vorhergehenden nicht bringen lassen, als die Härte, die Festigkeit, den Strich, das Abfärben und andre. Vor diese Columnen nun setzt der Herr Verfasser die Benennungen der Varietäten, die er beschreiben will und welche vorher schon in ein System, in dem sie auf einander folgen, geordnet sind; in den Columnen selbst stehen alsdenn allemal in einer Reihe mit der Benennung des Fossils, diejenigen äußerlichen Kennzeichen, unter den obengedachten Rubriken welche den äußern Begriff desselben ausmachen sollen. Hierbey aber finde ich zu erinnern, daß die äußerlichen Kennzeichen, welche Herr **Peithner** zu der Bestimmung der Fossilien annimmt, nicht hinlänglich sind, vollständige äußere Begriffe von denenselben zu geben; ferner, daß diese äußern Kennzeichen selbst, vorher erst hätten sollen erklärt werden, damit man gewiß wüßte, was für einen Begriff der Herr Verfasser mit einem jeden verbindet; weiter,

daß

daß die Ordnung, in welcher sie stehen, nicht die beste ist; und endlich, daß sehr öfters unter einer Rubrique statt des gehörigen ein andres Kennzeichen stehet, welches ganz und gar nicht dahin gehöret, als Z. B. unter der Durchsichtigkeit der Glanz, unter der Gestalt die Structur.

Herr Hill führt in seiner Mineralogie die äußern Kennzeichen in sechs Columnen auf, wovon die erste die Gestalt, die zweite die Härte, die dritte die Schwere, die vierte die Oberfläche, die fünfte die Farbe, die sechste besondere Eigenschaften enthält, und in welcher letztern mehrentheils die Durchsichtigkeit, der Geruch, der Geschmack, oder ein andres äußerliches Kennzeichen stehet, welches unter die vorhergehenden Rubriken nicht hat können gebracht werden. Diejenigen äußern Kennzeichen nun, welche den äußern Begriff von einer Gattung Fossilien geben sollen, stehen in diesen gedachten Columnen allemal in einer Reihe, und über ihnen steht die Benennung dieser Gattung. Der Herr Verfasser nimmt

aber ebenfalls viel zu wenig äußere Kennzeichen an, als daß er dadurch vollkommne äußere Begriffe von Fossilien geben könnte; zudem sind solche allzu unbestimmt und in einer sehr schlechten Ordnung; sehr öfters stehen auch Kennzeichen unter einer Rubrik, welche nicht dahin gehören, und zuweilen solche, welche gar keine sind, Z. B. wem wird es wohl in einer ganzen Sammlung, auch nur an einem Individuo in die Sinne fallen, ob die Gattung ganze Gebürge ausmacht, oder auf Lagern oder auf Flözen bricht, und doch setzt dieses der Herr Verfasser unter die Rubrik der äußern Gestalt.

Es würde inzwischen diese Methode, wenn man sie zur Vollkommenheit brächte, nicht ohne Nutzen seyn: Indem man erstlich dadurch angehalten wird, stets ein und eben dieselbe Ordnung, in Bestimmung der äußerlichen Kennzeichen der Fossilien zu beobachten, und man zweitens auch, sich in der Bestimmung selbst kürzer fassen kann; als welchen Zweck erwähnte beyde Herren Verfasser auch er-

halt

halten haben, und darinnen allen übrigen vor und nach ihnen vorzuziehen sind. Es finden sich aber auf der andern Seite auch verschiedene Unbequemlichkeiten dabey; und zwar einmal würden diese Tabellen, wenn man sie vollständiger und also weitläufiger machen wollte, ein viel größeres ja ein zu großes Format erfordern, zum andern würde man öfters nicht im Stande seyn, sich, wo es erforderlich wäre, weitläufig auszudrücken; da ich doch dafür halte, daß es, wo es auf Beschreibungen ankommt, weit besser ist, sich eher zu weitläufig auszudrücken, als der Kürze wegen, zu dunkel und unverständlich zu seyn.

§. 31.

Ganz neuerlich hat uns Herr Waller x), dessen wir schon im vorhergehenden 27 §. rühmlich gedacht haben, durch sein *systema mineralogicum* dasjenige geliefert, was wir bis hieher für das vollständigste, nicht allein überhaupt in der Mineralogie, sondern auch insbesondere in der Beschreibung

§ 3

bung

x) IOH. GOTTSCH. WALLERII *Systema mineralogicum*, Holmiae, 1772. 8.

bung der Fossilien, nach den äußerlichen Kennzeichen, ausgeben können. Inzwischen finde ich doch noch dabey zu erinnern, daß öfters äußere Kennzeichen in seinen äußern Beschreibungen fehlen, und daß die darinnen enthaltenen äußern Kennzeichen weder in einer guten Ordnung stehen, noch vorhero gehörig bestimmt sind.



Drittes Kapitel.

Von der Bestimmtheit der äußern Kennzeichen der Fossilien.

§. 32.

Schon im ersten Kapitel habe ich gesagt, was äußere Kennzeichen sind, und was es außer ihnen noch vor andre giebt (§. 14.); ferner habe ich daselbst gezeigt, daß die äußern Kennzeichen zur Beschreibung und Kenntniß der Fossilien vor den übrigen den Vorzug haben, und also diejenigen sind, welche eigentlich in die Mineralogie gehören (§. 20.). Um nun aber solche zu der Beschreibung der Fossilien und der daraus zunehmenden äußern oder mineralogischen Kenntniß derselben anzuwenden, wird nothwendig erfordert, daß solche so genau als möglich bestimmt sind.

§. 33.

Denn, wie kann derjenige, welcher die Mineralogie studiren will, richtige äußere

Begriffe von Fossilien aus ihren Beschreibungen erhalten, wenn er nicht weis, was er eigentlich unter denen verschiedenen äußerlichen Kennzeichen verstehen soll, die diese Beschreibungen ausmachen? Diese Unbestimmtheit wird dadurch noch vermehret, daß die mineralogischen Schriftsteller einerley Kennzeichen verschiedene Benennungen geben, so, daß oft der eine mit einer Benennung einen ganz andern Begriff verbindet, als der andre, ja zuweilen giebt sogar ein Mineraloge einem Kennzeichen verschiedene Benennungen, und wiederum eine Benennung verschiedenen Kennzeichen. Diese Unbestimmtheit der äußern Kennzeichen ist ein Hauptgrund von der Unvollkommenheit und der daher rührenden Unbrauchbarkeit der Beschreibungen der Fossilien; und wir würden im Gegentheil diese Beschreibungen der Fossilien zu völliger Vollkommenheit gebracht sehen, wenn nächst der Vollständigkeit und Ordnung derselben, Bestimmtheit in den äußerlichen Kennzeichen herrschte. Die Bestimmtheit der Ausdrücke hat in
der

der Mathematik einen großen Theil an der Vollkommenheit ihrer Lehrart: denn hier verbindet ein jeder mit Summe, Linie, und Winkel die nämlichen Begriffe, die ein anderer damit verbindet, und wiederum giebt ein jeder einem Begriff dieselbe Benennung, die ihm ein anderer giebt. Zu was für Vortheil würde es also nicht der Mineralogie gereichen, wenn sich die Mineralogen dahin vereinigten, es in diesem Stücke, so viel es sich in dieser Wissenschaft thun läßt, der Mathematik gleich zu thun?

§. 34.

Die Bestimmtheit der äußerlichen Kennzeichen der Fossilien überhaupt beruhet aber darauf: Erstlich, daß man weiß, was äußere Kennzeichen sind; zweitens, daß man weiß, wie viel ihrer sind; drittens, daß man einem jeden eine angemessene und festgesetzte Benennung ertheilet; viertens, daß man von jedem den eigentlichen Begriff giebt; und fünftens, daß man das Verhältniß, in welchem eines mit dem andern steht, zu zeigen sucht.

§. 35.

Was äußere Kennzeichen der Fossilien sind, findet man zu Anfang des erstern Kapitels dieser Abhandlung. Der daselbst davon gegebene Begriff, wird uns in Stand setzen, bey einer jeden Beschreibung eines Fossils nach den äußerlichen Kennzeichen, zu mehrerer Deutlichkeit derselben, alles dasjenige abzusondern und wegzulassen, was nicht zu derselben gehöret.

§. 36.

Wie viel äußere Kennzeichen sind, erlernet man, erstlich, wenn man diejenigen sammlet, welche die mineralogischen Schriftsteller bis hieher schon angegeben und sich derselben bedienet haben; und zweytens, wenn man die annoch fehlenden, an den Fossilien selbst, durch fleißige Gegenseinanderhaltung derselben auffuchet. Ihre Zahl habe ich in dem System, welchem ich bey ihrer Erklärung folgen werde, und welches in denen dieser Abhandlung beygefügten Tafeln enthalten ist, so genau als nur möglich zu bestimmen gesucht. Es beruhet
aber

aber hierauf die Vollständigkeit der äußerlichen Beschreibungen oder der äußern Begriffe von den Fossilien: denn wenn ein richtiger äußerer Begriff von einem Fossile, alles dasjenige enthalten soll, was wir unterscheidendes an ihm durch unsere Sinne bemerken, dieses sind aber die äußerlichen Kennzeichen desselben, so wird dieser Begriff unvollständig seyn, wenn er nicht alles enthält, wodurch sich das Fossil von andern unterscheidet, oder von andern, die wir vielleicht noch nicht kennen, unterscheiden kann: Wie kann aber ein Mineraloge versichert seyn, daß der äußere Begriff, welchen er durch seine Beschreibung von einem Fossil gegeben hat, alle äußere Kennzeichen desselben enthalte, wenn er nicht weiß, wieviel derselben an einem Fossil aufzusuchen möglich sind? So wie uns nun im vorhergehenden Sphen der Begriff, was äußere Kennzeichen sind, dafür sicherte, daß wir in den Beschreibungen nach ihnen nicht zu viel sagen, so sichert uns im Gegentheil, wenn wir wissen, wieviel äußere Kennzeichen sind, davor, daß wir in gedach-

gedachten Beschreibungen nicht zu wenig sagen.

§. 37.

Die Benennung eines Kennzeichens ist angemessen, wenn sie die Beschaffenheit desselben und dasjenige wodurch es sich von andern seiner Gattung oder seines Geschlechts unterscheidet, völlig ausdrückt; und festgesetzt ist sie, wenn sie die einzige ist, die man einem Kennzeichen beyleget. Das erstere aber, nämlich die Angemessenheit, ist um so mehr zu suchen, da das letztere, die Festsetzung nämlich, mit auf derselben beruhet. Wo es übrigens auf die bloße Wahl einer Benennung ankommt, so darf man nur auf diejenige sehen, welche am mehresten und von denen vorzüglichsten Mineralogen gebraucht worden. Endlich so finde ich auch für nöthig zu erinnern, daß man die Benennungen allemal so, wie es nach der besten Mundart einer Sprache gewöhnlich ist, zu schreiben suche. Dieses sind die Regeln, denen ich selbst bey Ertheilung der Benennungen folgen werde; doch will ich auch nicht er-
mangeln

mangeln die gleichbedeutenden und fehlerhaften Benennungen an ihren Orte mit anzuführen. Von was für Nutzen nun die angemessenen und festgesetzten Benennungen allhier sind, und was für eine Unzuverlässigkeit und Verwirrung aus dem Gegentheile erwächst, habe ich schon im vorhergehenden 33 Sphen gezeiget, welchen man nochmals darüber nachlesen kann.

§. 38.

Den eigentlichen Begriff von einem äußerlichen Kennzeichen giebt man durch eine richtige und deutliche Erklärung desselben. Da es aber etwas schwer ist, die äußerlichen Kennzeichen gehörig zu erklären, weil die Begriffe derselben öfters sehr in einander laufen: so ist es sehr dienlich die zusammengesetzten Kennzeichen, so viel es sich thun läßt, zu zergliedern, damit die Begriffe von ihnen so einfach als möglich werden, und dann blos die Begriffe der einfachen Kennzeichen zu erklären. Zusammengesetzte äußere Kennzeichen aber sind solche, die eigentlich aus zwey oder
mehr

mehr dergleichen einfachen Kennzeichen bestehen, als Z. B. schlackigt, hier ist der Begriff des muschlichtspringens mit dem Begriffe des Glanzes verbunden; spieglicht, hier ist der Begriff eines starken Glanzes mit dem Begriff einer ebenen Oberfläche verbunden; glasicht, allwo der Begriff des Glanzes mit der Durchsichtigkeit und der Splitrichkeit auf dem Bruche zusammen stehet; da nun alle die einfachen Kennzeichen woraus diese zusammengesetzten bestehen, schon an und für sich übergehend sind, als Z. B. der Glanz ins Matte, das Splittriche ins Ebene, und dieses wiederum ins Muschlichte, und sich also schon einigermaßen schwer bestimmen lassen, so muß diese Schwierigkeit der Bestimmung zu nehmen, wenn mehrere solcher einfachen Kennzeichen in eines zusammengesetzt werden y). So kann man auch ferner den Erklärungen selbst, in Ansehung der Deutlichkeit, durch gute woha-

aus-

y) Wie man es bey den Beschreibungen mit den zusammen gesetzten Kennzeichen hält, wird man in dem 5ten Kapitel dieser Abhandlung finden.

ausgesuchte erläuternde Beyspiele, gar sehr zu Hülfe kommen. Wohlausgesuchte Beyspiele aber sind diejenigen, an welchen das zu erläuternde Kennzeichen, nicht in eines der ihm benachbarten übergeht, als wie bey denen faßrichen die, wo es ins strahlliche oder in das dichte übergeht; sondern vielmehr, wo es am besten und deutlichsten zu bemerken ist. Endlich so hat man sich auch bey diesen Erklärungen überhaupt zu hüten, daß man sich nicht auf Unkosten der Deutlichkeit der Kürze bediene.

Ich werde bey den Erklärungen der äußerlichen Kennzeichen, als welche in systematischer Ordnung in den folgenden Kapitel enthalten sind, erstlich so viel möglich keine andre als einfache Kennzeichen auführen, jedoch die zusammen gesetzten an ihrem Orte mit anmerken: zweytens bey einer jeden Erklärung, wenn es sich thun läßt, wenigstens drey Fossilien, denen das zu erklärende Kennzeichen zukommt, als Beyspiele zur Erläuterung anführen.

Was für Vortheile aber gute und mit erläuternden Beyspielen versehene Erklärungen verschaffen, und wie viel solche zur Bestimmtheit der äußerlichen Kennzeichen und der daher folgenden Verständlichkeit und Brauchbarkeit der durch sie gemachten Beschreibungen derer Fossilien beitragen, habe ich bis hieher schon hinlänglich gesagt und ist auch an und für sich einleuchtend genug, als daß ich jetzt noch ein mehreres davon erwähnen sollte.

§. 39.

Die Verhältnisse der äußerlichen Kennzeichen unter einander, kann man am besten anzeigen, wenn man sie in ein richtiges System bringt, das heißt: wenn man sie in ihre Geschlechter und Gattungen absondert, und diese wiederum in eine ihnen natürliche Folge ordnet. Geschlechter der äußerlichen Kennzeichen aber oder generische Kennzeichen sind diejenigen, welche uns angeben, was wir an einem Fossile zu bestimmen haben, dergleichen sind die Farbe, der Zusammenhang der Theile, die
Schwere,

Schwere, der Geschmack u. a. m. Denn wenn ich z. B. sage, der Kupferkies hat eine Farbe, so habe ich noch nichts bestimmt, sondern bloß angegeben, was man zu bestimmen hat. Diese generischen Kennzeichen sind nun wiederum allgemeine und besondere; allgemeine sind diejenigen, welche angeben, was wir an allen Fossilien zu bestimmen haben, und besondere, welche uns zeigen, was bloß an einem Theil der Fossilien zu bestimmen ist; bey erstern können oben angeführte zum Beispiel dienen; zu letztern aber kann ich die Festigkeit, die äußere Gestalt, den Klang und dergleichen anführen, als welche bloß einem Theil der Fossilien, nämlich denen festen zukommen. Gattungen der äußern Kennzeichen, oder specielle Kennzeichen, sind diejenigen, welche bestimmen, was sich von einem Fossile in Ansehung eines generischen Kennzeichens sagen läßt; als wenn ich z. B. von dem Kupferkies in Ansehung der Farbe sage, er ist gelb, oder in Ansehung der Härte, er ist halb hart. Diese speciellen

F Kenn-

Kennzeichen nun sind es, durch welche man sich den äußern Begriff von einem Fossile, oder die äußere Beschreibung desselben formirt, die generischen Kennzeichen aber dienen uns bloß, die speciellen in dem System unter Geschlechter zu bringen, und uns bey Auffuchung derselben zu sagen, was wir für welche aufzusuchen haben. Endlich nun sind Abänderungen diejenigen, durch welche man ein Fossile in Ansehung eines speciellen Kennzeichens ganz genau bestimmt; als z. E. wenn ich von dem Kupferkies sage, er ist goldgelb, oder von dem Diamant in Ansehung der Härte, er ist äußerst hart (d. h. er läßt sich nicht feilen): denn da sich die speciellen Kennzeichen oft wiederum sehr mannichfaltig abändern, und Fossilien öfters bloß durch eine Abänderung unterschieden sind; so ist es nöthig, ein Fossile in Ansehung ein oder des andern gemeinen Kennzeichens, nicht allein durch das specielle Kennzeichen, sondern auch durch Angabe der Abänderung so genau als möglich zu bestimmen.

Um

Um aber alle diese äußerlichen Kennzeichen in eine natürliche Folge zu bringen, so ist vorher zu bestimmen, welches wohl hier die natürliche Folge seyn möchte: da nun aber äußerliche Kennzeichen der Fossilien alles dasjenige sind, was wir Unterscheidendes an denenselben durch unsre Sinne bemerken: so wird wohl die natürlichste Folge derselben diejenige seyn, in welcher sich dieses Unterscheidende an den Fossilien unsern Sinnen darbiethet, und von uns bemerkt wird. Dieses ist nun der Grund, nach welchem alle generische Kennzeichen müssen geordnet werden. Um nun aber auch die Folge der speciellen Kennzeichen mit ihren Abänderungen, je nachdem sie unter dem oder jenem generischen Kennzeichen stehen, zu bestimmen; als welche nicht nach dem oben gedachten Grunde geordnet werden können, weil von denen, die mit einander unter einem Geschlechte stehen, allemal nur eines als eine Verschiedenheit dieses Geschlechts an einem Fossile beobachtet wird; so müssen wir hier einen andern Grund auffuchen, und dieser wird, wenn wir die

Natur derselben untersuchen, nicht schwer zu finden seyn: denn da alle specielle Kennzeichen nichts anders als Verschiedenheiten oder Abänderungen eines generischen sind, so werden sie wohl am natürlichsten in der Ordnung folgen, in welcher sich das generische Kennzeichen abändert, und sie in einander übergehen; und dieses findet auch bey denen Abänderungen der speciellen Kennzeichen statt.

In einem System der äußerlichen Kennzeichen der Fossilien werden also erstlich, alle Abänderungen unter ihren Gattungen, die zusammengehörenden Gattungen unter ihren allgemeinen oder besondern Geschlechtern, und die besondern Geschlechter wiederum, je nachdem sie unter eines oder das andre der allgemeinen gehören, auch unter demselben stehen. Zweitens werden alle Geschlechter oder generische Kennzeichen in der Folge, in welcher sie sich an einem Fossile unsern Sinnen darbiethen, nach einander kommen, so, daß diejenigen, welche das Auge bemerkt, zuerst stehen, weil sie sich uns zuerst darbiethen: denn wir sehen ein
Fossile

Fosille viel eher, als wir es durch das Gefühl oder andre Sinnen untersuchen, und unter diesen wird wiederum die Farbe den Vorzug haben, weil wir die Farbe eher gewahr werden und unterscheiden können, als die äußere Gestalt, oder dergleichen: nach denen, die das Auge auffuchet, werden zufolge dieses Grundes diejenigen kommen, welche das Gefühl bemerket, und endlich die, so vor den Geruch oder Geschmack gehören. Drittens werden alle specielle Kennzeichen und Abänderungen derselben in der Ordnung stehen, in welcher sie in einander übergehen, so, daß z. B. beim Bruche auf die faferichten, die straligen, die blättrigen, die schuppligen, und alsdenn die dichten folgen. Nach diesen Gründen habe ich mein System der äußerlichen Kennzeichen entworfen, als welches in den nachfolgenden Tabellen enthalten ist.

Der Nutzen eines solchen Systems aber ist erstlich überhaupt, die Natur der äußerlichen Kennzeichen dadurch besser kennen zu lernen, und sie verständlich zu machen; zweytens aber insbesondere, daß man sich

dessen bey Formirung der äußern Begriffe von Fossilien und der darnach einzurichtenden Beschreibungen als eines Leitfadens bediene, wodurch nicht allein die Auffsuchung der äußerlichen Kennzeichen erleichtert, und zugleich verhütet wird, keines bey derselben wegzulassen, sondern auch öfters in der Beschreibung selbst eines durch das andre erkläret, und der Behaltung dieser Begriffe gar sehr zu Hülfe gekommen wird.

§. 40.

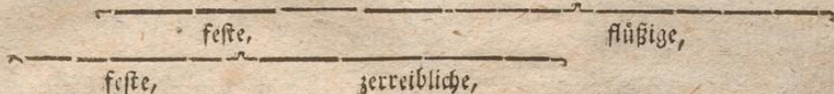
Da ich nun glaube, daß ich meinen Lesern hinlänglich gezeiget habe, was äußere Kennzeichen der Fossilien sind, wie der Vortrag derselben eingerichtet werden müsse, und worinnen zeithero dabey gefehlet worden: so will ich nunmehr zu der Erklärung eines jeden insbesondere weiter fortgehen.



Viertes

Die generischen Kennzeichen der Fossilien sind,

- 1) die Farbe,
- 2) der Zusammenhang,
nach welchen sie sich unterscheiden,
in



das äußere
Ansehen,

{ die äußere Gestalt,
die äußere Oberfläche,
der äußere Glanz,

das innere
Ansehen,

{ der innere Glanz,
der Bruch,
die Gestalt der Bruchstücke,

der Glanz,

der Glanz,

das Ansehen der
Theile,

die Durchsichtigkeit,
der Strich,
das Abfärben,
die Härte,
die Festigkeit,
die Biegsamkeit,
das Anhängen an der
Zunge,
der Klang,

das Abfärben,

die Zerreiblichkeit,

das Anhängen an der
Zunge,

die Durchsichtigkeit,

die Flüssigkeit,

- 3) das Anfühlen,
- 4) die Kälte,
- 5) die Schwere,
- 6) der Geruch,
- 7) der Geschmack.



Viertes Kapitel.

Erklärungen der äußern Kennzeichen der Fossilien.

D i e F a r b e.

§. 41.

Die Farbe ist unter denen generischen Kennzeichen das erste, so uns an den Fossilien in die Sinne fällt.

Sie ist ferner unter denenselben eines der zuverlässigsten: denn sie dienet nächst andern den mehresten Metallarten, brennlichen Wesen und Salzen hauptsächlich zum Unterscheidungszeichen. — Wer weis nicht, wie sehr sich gediegen Gold, gediegen Silber, Glas- und Hornerz, Kupferkies, Kupferglas, Eisenglanz, spätiger Eisenstein, Bleiglanz, Zinngräuben, Wismuthglanz, Kobeltblüthe, arsenical- und Schwefelkies, gediegener Schwefel, Steinkohlen, Erdpech, Alaunschiefer u. d. m. durch die Farbe auszeichnen? einer großen

§ 4

Menge,

Menge, die von derselben ihren Namen erhalten haben, nicht zu gedenken. Ob nun schon die Farbe bey denen Erd- und Steinarten weniger zuverlässig ist z): so wird doch auch ein großer Theil derselben durch sie kenntlich: denn verschiedene Glas- und

- z) Daß die Farbe bey denen Erd- und Steinarten zuweilen so veränderlich ist, rühret daher: Die Grundfarbe der Erd- und Steinarten ist eigentlich die weisse, so wie es bey denen brennlichen Wesen die schwarze, und bey denen Metallarten die bunten sind; da nun die weisse Farbe diejenige ist, welche sich wegen ihrer Helle, nur durch einen geringen Zutritt eines Wesens von einer andern Farbe, unter allen am leichtesten und merklichsten verändern läßt: so geschiehet es, daß wenn bey denen Erd- und Steinarten nur etwas wenige brennliche oder metallische Theile hinzukommen, sich ihre Farbe sogleich ins braune, rothe, gelbe, grüne, blaue, und dergleichen verändert; da hingegen die Metallarten durch einen sehr geringen Zutritt von Erde kaum leichter, und vom brennlichen Wesen kaum dunkler werden.

und Hornsteinarten werden nach ihr unterschieden, so geben sich auch die Talfarten größtentheils durch ihre grüne und grünlichweiße Farbe, und der Stinkstein durch seine braune Farbe, die aus dem lichten ins dunkle übergeheth, zu erkennen, andrer zu geschweigen.

Diejenigen Mineralogen haben also unrecht, welche die Farbe für ein unzuverlässiges Unterscheidungszeichen der Fossilien ausgeben; dies ist schon richtig, daß sie für sich alleine nicht hinreichend ist, Fossilien zu unterscheiden, das sind aber auch alle übrigen äußerlichen Kennzeichen nicht, und bloß die Summe aller möglichen äußerlichen Kennzeichen eines Fossils giebt uns den unterscheidenden äußern Begriff von demselben.]

§. 42.

Was man Farbe nenne, ist zu bekannt, als daß ich nöthig hätte, mich bey einer Erklärung darüber aufzuhalten. Man hat im gemeinen Leben die Farben, welche an den Körpern bemerkt werden, in gewisse

Hauptfarben unterschieden: indem man alle diejenigen, welche einigermaßen mit einander übereinkommen, und sich zusammensetzen lassen, unter ein Geschlecht gebracht, und ihnen nächst den unterscheidenden Namen der Gattung, mehrentheils auch den Geschlechtsnamen der Hauptfarbe gegeben hat, als z. E. goldgelb, grasgrün, bräunlichroth. Wir dürfen also nur auf die verschiedenen Geschlechtsnamen der Farben Acht haben, um zu wissen, wie viel solcher Hauptfarben sind, und zu welcher eine jede Farbe gehöre. Man hat dieser Hauptfarben achte, und solche sind weiß, grau, schwarz, blau, grün, gelb, roth und braun a).

§. 43.

- a) Ich habe mich hier nicht darauf einlassen können, die sieben Farben, in welche sich der Lichtstral durchs Prisma theilt, als Hauptfarben anzunehmen, oder die Farben, je nachdem sie einfach oder zusammengesetzt seyn sollen, zu unterscheiden, oder weiß und schwarz aus denenselben wegzulassen, weil man ersteres für ein Gemische
aller

§. 43.

Die diesen acht Hauptfarben untergeordneten Farben weichen aber, je nachdem sie

aller Farben hält, und letzteres bloß der Mangel des Lichts oder der Farbe ist: denn alles dieses gehöret in die Farbentheorie der Physiker, und läßt sich im gemeinen Leben nicht wohl anwenden, als da man schwarz eben so gut unter die Farben rechnet, als weiß und gelb, und das gemischte grün eben sowohl für eine Hauptfarbe gelten läßt, als das einfache roth.

In Annahme der gedachten Hauptfarben habe ich auch schon Herrn D. Schäffern zum Vorgänger, als welcher in seinem Entwurf einer allgemeinen Farbenverein, Regensburg 1769. 4. ebenfalls dieselben, nur die graue ausgenommen, aufführet. Man wird mich inzwischen wegen Hinzusetzung der grauen Farbe rechtfertigen, wenn man bemerkt, wie häufig dieselbe im Mineralreiche vorkommt, wie wenig sie unter eine der übrigen zu bringen sey, und daß doch solche, wenn man auf die Benennungen Acht giebt, im gemeinen Leben

sie sich einander beymischen, wiederum sehr von einander ab.

Um nun diese verschiedenen Abweichungen oder Abänderungen der Hauptfarben zu bestimmen, muß man einer jeden eine festgesetzte und systematische Benennung geben, solche ferner, nachdem sie in Ansehung ihrer Mischung in einander übergehen, ordnen, und endlich ihre Mischung selbst bestimmen.

§. 44.

Systematisch ist eine Benennung, wenn sie nicht allein die Sache von andern Gattungen

leben wirklich von denen andern unterschieden werde. Der Vorschlag übrigens, welchen Herr D. Schaffer in der eben gedachten kleinen Schrift thut, ist gut, und wenn solcher bereits ausgeführet, und auf das Mineralreich ausgedehnet wäre, so würde es mir ist sehr wohl zu statten kommen.

Vielleicht nehme ich mir inskünftige noch einmal die Mühe, zur Erläuterung der Farben der Fossilien, nach diesem Vorschlag, Farbenarten auszuarbeiten.

tungen unterscheidet, sondern auch zugleich das Geschlecht, zu welchem die Sache gehört, mit ausdrückt, und also der Geschlechtsname mit dem Namen der Gattung verbunden ist, als z. B. blaulichschwarz, scharlachroth, himmelblau.

Die Geschlechtsnamen der Farben sind festgesetzt: denn dieses sind die Namen der Hauptfarben. Die speciellen Benennungen aber, oder die Namen der Gattungen wählt man verschiedentlich: denn bald entlehnt man sie von Körpern im gemeinen Leben, denen sie am mehresten zukommen, als z. B. milchweiß, himmelblau, zeisiggrün, leberbraun, zu welchen auch diejenigen gehören, so man von denen Metallen hernimmt, als z. B. silberweiß, eisengrau, goldgelb; bald nimmt man sie von einer Malerfarbe her, durch welche man, entweder für sich oder in einer Zusammensetzung mit andern, diese Farbe im malen hervorbringt, als z. B. indigblau, lasurblau, spangrün; und bald nimmt man sie von derjenigen Hauptfarbe, in welche die zu benennende Farbe durch jener Vermischung fällt,

fällt, als z. B. blaulichgrau, gelblichbraun; sehr selten wählt man dazu den Namen einer Person, als z. B. isabellengelb b).

In Ansehung der Benennung der Farben will ich nur noch erinnern, daß man diejenigen, welche von Metallen hergenommen

- b) Die Benennung der Gattung der neuen Farben von Personen herzunehmen, würde, weil es etwas Ungewöhnliches ist, sehr sonderbar klingen; und wollte man, nach dem vom Herrn D. Schäffer an mehrgedachten Orte gethanen Vorschlag, eine Nummer dazu erwählen, so würde es wiederum nicht auffallend genug und schwer im Gedächtniß zu behalten seyn. Das beste ist wohl, diese Benennungen, nach oben gedachter Art, entweder von einem Dinge im gemeinen Leben, dem die Farbe besonders und eigentlich zukommt, zu entlehnen, als welches, wenn noch dazu die Sache im gemeinen Leben hinlänglich bekannt ist, sehr zur Erläuterung dienen würde; oder solche Benennung, in Ermangelung des erstern, von den beygemischten Farben herzunehmen, welches zugleich die Farbe erklärte.

men sind, bloß bey denen Fossilien braucht, welche zugleich ein metallisches Ansehen haben.

§. 45.

Endlich so bestimmt man die Mischungen dieser Farbenabänderungen, wenn man angiebt, aus welchen Farben die Mischung bestehet, und wie sich die in derselben befindlichen in Ansehung der Stärke gegen einander verhalten: letzteres kann man bloß durch einige angenommene Ausdrücke thun, welche man bey Anzeigung der in der Mischung befindlichen Farben braucht. Diese sind nun, daß man diejenige Farbe, welche in der Mischung vorwaltet, und wegen welcher man auch die gemischte unter eine oder die andre Hauptfarbe gebracht hat, als die Geschlechtsbenennung zulezt, diejenige aber, welche diese hauptsächlich abgeändert hat, der erstern als die Benennung der Gattung beziehungsweise mit der Endigung lich vorsezet, als z. B. blaulichschwarz, röthlichgelb, bräunlichroth; ist aber letztere der erstern nur sehr schwach beygemischt, oder es befindet sich in der gemischten Farbe über

über die zwey gewöhnlichen in einem geringen Grade noch eine dritte, so bedient man sich des Ausdrucks, es zieht sich, oder wenn es schon etwas mehrere Stärke anzeigen soll, es fällt, als z. B. blau, so sich etwas ins röthliche zieht, gelblichgrün, so sich etwas ins braune zieht, roth, so ins gelbe fällt.

§. 46.

Man kann endlich auch eine jede Farbe dadurch, wie sie sich gegen andre in Ansehung der Höhe verhält, bestimmen. So sind die Hauptfarben unter einander in der Höhe verschieden, und man hat lichte, als z. B. weiß und gelbe, und dunkle, als blau und schwarz; ferner sind die einer jeden Hauptfarbe untergeordneten Abänderungen wiederum in der Höhe verschieden, unter denen blauen ist z. B. indigblau eine dunkle, lasurblau eine hohe, und himmelblau eine lichtblaue Farbe; ja selbst eine jede Abänderung kann man wiederum in Ansehung der Höhe unterscheiden, als z. B. hohes zeisiggrün, lichtes zeisiggrün. Man
nimmt

nimmt aber zur Unterscheidung der Höhe der Farben gewöhnlich vier Stufen an, und drückt sie durch die Wörter dunkel, hoch, lichte und blaß aus.

Die Höhe der Farbe hängt bey den Fossilien öfters bloß von der Durchsichtigkeit derselben ab: denn je durchsichtiger ein Fossil ist, je blässer ist seine Farbe, und je undurchsichtiger es ist, je dunkler ist dieselbe. Verschiedene durchsichtige Fossilien haben daher eine so blasse Farbe, daß sie manche mineralogische Schriftsteller in ihren Beschreibungen für ungefärbt, d. i. ganz ohne Farbe ausgegeben haben, z. B. der Bergcrystall, der Diamant, das Fraueneis. Es ist dieses aber falsch, und man thut dadurch den Beschreibungen kein Genüge: denn ein jedes Fossil hat nach unsrer angenommenen Meynung nothwendig eine Farbe, und bey denen verschiedenen, welche man für ungefärbt ausgegeben hat, wird man dieselbe sobald entdecken, als man sie nur gegen einander hält c).

Auch

c) Das Wort ungefärbt braucht man in der

G

Minera-

Auch der mehr und kleinere Glanz der Fossilien hat Einfluß auf die Höhe ihrer Farbe.

§. 47.

Ich gehe also nunmehr zu denen Erklärungen einer jeden Hauptfarbe mit ihren Abänderungen, so wie sie ihren Uebergängen nach auf einander folgen, fort. Unter diesen nun wird die weiße Farbe den ersten Platz erhalten. Man hält dieselbe

Mineralogie im doppelten Verstande: Einmal wird es in der gleich erwähnten Bedeutung genommen, nämlich bey Fossilien, die wegen ihrer Durchsichtigkeit eine außerordentlich blaße Farbe haben? das andre mal brauchen es verschiedene Mineralogen bey Gattungen von Fossilien, die mehrentheils weiß gefunden werden, und nennen daselbst die weissen, im Gegensatz derjenigen Abänderungen, welche andre Farben haben, ungefärbt. Da aber in beyden Fällen eine Unbestimmtheit in denen Beschreibungen entsteht, so thut man gut, sich dieses Ausdrucks nicht zu bedienen.

selbe in der Physik mit vielem Grunde für das völlige Licht, oder den noch nicht in seine Farben zertheilten Lichtstral. Es würde zu weitläufig für mich seyn, die Versuche, welche dieses beweisen, hier anzuführen; wer solche zu lesen begehrt, kann sie in den mehresten physicalischen Lehrbüchern ausführlich finden. Es ist aber die weiße Farbe unter allen Hauptfarben die hellste, und wegen ihrer Helle leidet sie, im Verhältniß mit den übrigen, nur eine geringe Beymischung andrer Farben. Daß die weißen Farben, jedoch die metallischen ausgenommen, denen Erd- und Steinarten besonders eigen sind, habe ich bereits in der Anmerkung zum 4ten § gesagt. Man hat

- 1) Helles Weiß; dieses ist die eigentliche weiße Farbe, ohne Beymischung einer andern. Man könnte sie auch schneeweiß nennen, weil es die Farbe des neu gefallenen Schnees ist. Sie findet sich unter den Fossilien bey dem hellweißen Quarz, dem spießigten weißen Bleierz (vom Glückrad zu Zellerfeld), dem

weissen corallenförmigen Kalksinter oder sogenannten Eisenblüthe (aus Steyermark).

- 2) Röthlichweiß; hier ist die weisse Farbe mit etwas wenigen roth gemischt, und gehet durch diese Abänderung in die rothe Farbe, und zwar in das fleischrothe über. Man findet sie bey der Porcellanerde, dem chinesischen Speckstein, dem röthlichweissen Kalkspat, und dem röthlichweissen Quarz.
- 3) Gelblichweiß; in dieser Abänderung ist die weisse Farbe mit etwas wenigen gelb gemischt, und geht durch dieselbe in das gelbe über. Manche nennen sie auch milchweis, weil es die Farbe eines fetten Milchrams ist. Unter denen Fossilien findet man sie, bey dem weissen Bernstein, dem gelblichweissen Kalksinter, dem Zeolith.
- 4) Silberweiß; dieses ist eine metallische weisse Farbe, so sich etwas wenigens ins gelbe zieht. Sie hat ihren Namen vom Silber erhalten, dem sie eigentlich und besonders

besonders zukommt. Unter denen Fossilien trifft man sie bey dem gediegenen Silber, dem gediegenen Wismuth, dem Mispickel oder Arsenickles an.

- 5) Grünlichweiß; ist eine weiße Farbe mit etwas grün gemischt, welche den Uebergang des weissen ins grüne, und zwar in das äpfelgrüne ausmacht. Man findet sie bey dem Talk, dem weissen Amianth und dem talkähnlichen Kalkspat (vom unverhofften Glück bey Schwarzenberg in Sachsen).
- 6) Milchweiß; ist eine weiße Farbe mit etwas eingemischten blau. Ihre Benennung hat man von einer abgerämnten Milch entlehnet, als welcher diese Farbe besonders zukommt. Man trifft sie bey dem Opal und dem milchweissen Quarz an.
- 7) Zinnweiß; ist eine metallische weiße Farbe, welche sich etwas ins blaue zieht. Sie macht den Uebergang der weissen Farbe ins bleygraue aus. Die Benennung derselben hat man von dem

Sinn, wo man sie eigentlich antrifft, hergenommen. In dem Fossilienreiche findet sie sich bey dem Graupenkobelte.

§. 48.

Das graue, als die zweyte Hauptfarbe, entsteht, wenn sich in das weiße etwas schwarz mischet: Sie machet daher auch den Uebergang dieser beyden Farben in einander aus. Da sie größtentheils aus weiß bestehet, so ist sie unter den Hauptfarben auch eine der bläzesten. Die Gründe, warum ich das graue als eine besondere Hauptfarbe aufführe, habe ich bereits in der Anmerkung zum 42ten § angegeben.

Je nachdem sich der grauen Farbe etwas von einer andern Hauptfarbe beymischet, so entstehen die verschiedenen Abänderungen derselben, und diese sind folgende:

- 1) Schwärzlichgrau; dieses ist die eigentliche graue Farbe, oder gelblichweiß mit etwas schwarz gemischt. Sie findet sich bald dunkler, bald lighter. Man hat

hat von derselben das graue Bleierz, den grauen Glimmer.

2) Eisengrau; dieses ist eine metallische schwärzlichgraue Farbe, und kommt ausser dem metallischen Ansehen mit der vorhergehenden beynahe völlig überein, sie ist jedoch noch etwas dunkler, und scheint mehr Schwärze als diese und alle übrige graue Farben in ihrer Mischung zu haben; sie machet daher auch den Uebergang in die schwarze Farbe aus. Den Namen hat sie vom Eisen, als welchem sie eigentlich zukommt, erhalten. Sie ist sehr gemein im Fossilienreiche. Man trifft sie daselbst bey dem Eisenglanze, dem strahligen Braunsteine, dem Kupfersphalerz, dem Schlacken oder grauen Speißkobelt u. a. m. an.

3) Gelblichgrau; ist eine blasgraue mit mehr oder weniger gelb gemischte Farbe. Man hat von derselben den gelblichgrauen thonartigen Eisenstein (von Wehrau in der Oberlausitz), den gelblichgrauen Tripel, den gelblichgrauen Calcedon.

- 4) Rauchgrau; ist eine etwas dunkelgraue, mit etwas blau und sehr wenigen braun gemischte Farbe. Da der Rauch größtentheils von dieser Farbe ist, so hat man von demselben die Benennung hergenommen. Man trifft sie bey dem dunkelgrauen Feuerstein, dem grauen cristallisirten Kalkspat (der in Sachsen unter dem Namen Zweckendrusen bekannt ist) und den grauen Hornstein an.
- 5) Blaulichgrau; in dieser Abänderung ist die graue Farbe mit etwas blau gemischt. Man findet sie bey dem blaulichgrauen Thon, dem blaulichgrauen Kalkstein, und dem blaulichgrauen Mergel.
- 6) Bleygrau; ist eine metallische blaulichgraue Farbe, in welcher ein blasses Eisengrau mit etwas Lasurblau gemischt zu seyn scheint. Die Benennung derselben ist vom Bleye, bey dem man sie eigentlich antrifft, entlehnet. Diese Farbe ist eine der gemeinsten im Fossilienreiche, und man findet sie daselbst bey dem Bleyglanz, dem Bleyweiß, dem Wismutho

Wismuthglanz, dem grauen Spießglaserz, dem grauen Kupferglas, dem Wasserbley (aus dem Stockwerk zu Altenberg in Sachsen), u. a. m.

§. 49.

Das schwarze nimmt unter denen Hauptfarben den dritten Platz ein. Man hält es für die gänzliche Ermangelung des Lichtes. Diese Farbe befindet sich sehr häufig im Fossilienreiche, und scheint hauptsächlich denen brennlichen Wesen eigen zu seyn. Unter denen Hauptfarben ist sie die dunkelste; und wegen ihrer Dunkelheit sind auch die Beymischungen andrer Farben bey derselben nicht eben leicht zu erkennen. Die wenigen Abänderungen, welche man von der schwarzen Farbe durch die Beymischung andrer Hauptfarben hat, und die sich noch dazu schwer von einander unterscheiden lassen, sind folgende:

- 1) Graulichschwarz; in dieser Abänderung ist die schwarze Farbe mit grau gemischt. Es ist dieses auch der Uebergang des schwarzen ins graue, und zwar

G 5

ins

ins schwärzlichgräue. Von dieser Farbe ist der schwarze Feuerstein, die Hornblende, der Dach- oder Tafelschiefer.

2) Bräunlichschwarz; hier ist das schwarze mit braun gemischt, und gehet dadurch ins schwärzlichbraune über. Man trifft diese Farbe bey dem Wolfram, der schwarzen Blende, u. a. m. an.

3) Dunkelschwarz; dieses ist die eigentliche schwarze Farbe, oder vollkommenes schwarz ohne Vermischung einer andern Farbe. Man hat davon die Lava (vom Hecla) oder den sogenannten Isländischen Agath, den schwarzen Schörl, den Gagath.

4) Blaulichschwarz; ist eine schwarze Farbe, welche etwas ins blaue fällt, und den Uebergang dieser beyden Farben in einander ausmacht. Man findet sie bey dem Alaunschiefer, dem schwarzen Erdfobelt, dem matten schwarzen Bleierz.

§. 50.

Die vierte Hauptfarbe ist das blaue, als welches zugleich auch eine der dunkelsten ist.

ist. Verschiedene Physiker haben sie für ein Gemische der schwarzen und weissen Farbe gehalten; in wiefern dieses aber gegründet sey, und ob solche nicht vielmehr für einfach zu halten, will ich hier nicht untersuchen. In der Brechung des Lichtstrahls durchs Prisma erscheinen die blauen Farben zu oberst.

Die blaue Farbe kommt unter allen am seltensten im Fossilienreiche vor, und kaum kann man daselbst acht bis zehn Gattungen, denen sie eigen ist, aufweisen. Man kann nicht sagen, daß diese Farbe ein oder dem andern Geschlechte von Fossilien besonders zukomme. Man eignete sie zwar ehemals den Kupfer zu; es hat sich dieses aber, nachdem man sie auch bey dem Eisen, verschiedenen Erd- und Gesteinarten und Salzen angetroffen hat, von selbst widerlegt. Die Abänderungen derselben, welche sich bey den Fossilien finden, sind folgende:

- 1) Indigblau; dieses ist unter denen blauen Farben die dunkelste, und ziehet sich

sich schon etwas ins schwarze; als in welche sie auch den Uebergang ausmachtet. Ihre Benennung hat sie von dem Indig erhalten, dessen man sich, um sie im Malen hervorzubringen, bedient. Man hat davon die blaue Eisenerde (von Eckartsberg bey Weissenfels in Sachsen).

- 2) Berliner blau; dieses ist nach dem Indigblauen das dunkelste blau, zieht sich übrigens aber in keine Farbe, und ist dasjenige, welches man eigentlich vollkommenes oder reines blau nennen kann. Die Benennung desselben hat man von dem Berlinerblau, einer Malerfarbe, mit der sie übereinkommt, hergenommen. Das eigentliche oder dunkle Berlinerblau ist mir im Fossilienreiche nicht vorgekommen; von dem lichten Berlinerblau aber hat man daselbst den Saphir, das blaue Steinsalz.
- 3) Lasurblau; ist ein hohes und zwar brennendes blau, so sich etwas wenig ins rothe zieht. Den Namen dieser

dieser Farbe hat man von dem Lasurstein entlehnet, aus welchem auch das Ultramarin, eine sehr kostbare Malerfarbe, welche mit dieser übereinkommt, gefertigt wird. Man trifft sie bey dem oben erwähnten Lasursteine und der dunkeln Kupferlasur an.

- 4) Schmalteblau; dieses ist eine ziemlich lichteblaue Farbe, welche der vorhergehenden am nächsten kömmt, und gleichsam aus derselben mit etwas weiß gemischt zu seyn scheint. In dem Versuch mit dem Prisma befindet sie sich zwischen dem weilchen- und himmelblauen. Ihre Benennung hat sie von der im gemeinen Leben bekannten Schmalte, als wodurch man sie im Malen hervorbringt, erhalten. Sie findet sich unter den Fossilien bey der lichten Kupferlasur und der lichtblauen Eisenerde (von Niederleschen bey Sprottau in Schlesien).
- 5) Weilchenblau oder violet; ist eine ziemlich hohe röthlichblaue Farbe, so aus lasurblau und carmosinroth gemischt zu seyn

seyn scheint; als von welchen beyden Farben sie auch den Uebergang ausmachtet. Sie ist die oberste Farbe von denen, welche man bey der Brechung des Lichtstrals durchs Prisma erhält. Ihren Namen hat sie von den blauen Weilchen bekommen, als wo man dieselbe bey denen, welche eben aufblühen wollen, antrifft. Im Fossilienreiche findet sie sich bey dem Amethyst, dem Amethystenfluß, und der sogenannten Sächsischen Wundererde.

- 7) Himmelblau; ist eine lichtblaue Farbe, die sich schon etwas wenigens ins grüne zieht, und den Uebergang der blauen Farbe ins grüne, und zwar ins spangrüne ausmachtet. Die Maler nennen diese Farbe auch bergblau. Weil dieselbe die Farbe eines heitern Himmels ist, so hat man die Benennung daher entlehnet. Sie kommt aber auch ferher mit dem sich wandelnden blau des Eisvogels überein. Durch den mehr erwähnten Versuch mit dem Prisma erhält man diese Farbe ebenfalls, und sie kommt

Kommt daselbst zwischen dem schmalteblauen und grasgrünen zum Vorschein; als in welche letztere sie sich verläuft. Unter denen Fossilien trifft man sie bey der himmelblauen Kupferlasur, dem blauen gebiegenem Vitriol, und dem himmelblauen Fluß an. Auch die blaue Farbe des Türkis ist hieher zu rechnen.

§. 51.

Es folgt nunmehr das grüne, als die fünfte Hauptfarbe. Es ist dieses eine hohe aus blau und gelb gemischte Farbe, durch welche die eben erwähnten beyden Farben in einander übergehen. Man erhält bey der Brechung des Lichtstrals durchs Prisma auch eine Art grün, welches ein Mittelbing von gras- und zeisiggrün ist; es erscheint daselbst zwischen dem himmelblauen und citrongelben.

Obgleich das grüne nicht eben gemein im Fossilienreiche ist, so trifft man es doch viel öfterer daselbst an, als das vorhergehende blau. Die grüne Farbe scheint zwar dem Kupfer besonders zuzukommen, es
machet

macht aber auch das Bley, verschiedene andre Metallarten, und viele Erd- und Steinarthen Anspruch daran. Man hat unter den Fossilien folgende Abänderungen von derselben:

- 1) Spangrün; ist ein ziemlich hohes blaulichgrün, in dessen Mischung man kein gelb wahrnimmt. Es macht dieses den Uebergang der grünen Farbe in die blaue aus. Die Benennung ist von dem im gemeinen Leben bekannten Grünspan wegen des Uebereinkommens mit seiner Farbe hergenommen. Man hat hiervon das eigentliche Kupfergrün und den spangrünen Fluß.
- 2) Berggrün; ist eine lichte blaulichgrüne Farbe, so mit wenigen grau gemischt zu seyn scheint. Zu dieser Abänderung gehört auch das seladongrüne. Man hat ihren Namen von derjenigen Malerfarbe, mit welcher sie übereinkommt, entlehnt. Beispiele, welche man von derselben unter den Fossilien findet, sind der grüne Hornstein, die grüne Talkerde, der
Aqua-

Aquamarin; sie ist jedoch bey letztern sehr blaß.

3) Grasgrün; diese Abänderung ist ein hohes grün, und zwar dasjenige, welches man eigentliches grün nennen kann. Es scheinet aus gleichen Theilen von berlinerblau und citrongelb gemischt zu seyn. Die Benennung dieser Farbe ist vom Grase, doch aber nicht von dem im Sommer vertrockneten und staubichten, sondern von demjenigen, welches im Frühlinge hervorstößt, und sich im Sommer um frische Quellen befindet, hergenommen. Hiervon hat man das fafrichte Kupfergrün oder Atlaserz, den Schmaragd, den Schmaragdfluß.

4) Apfelgrün; ist eine lichte grüne Farbe, die sich ins weiße zieht, und auch den Uebergang in letzteres ausmacht. Sie ist eine Mischung aus grasgrün und etwas weiß. Weil diese Farbe einigen Arten Äpfeln eigen ist, so hat man die Benennung derselben daher entlehnet. Im Fossilienreiche trifft man sie bey dem
 H guten

guten Erythropraz (von Cosemütz in Schlesien), und der Kupfernickelocker an.

- 5) Lauchgrün; ist eine gelblichgrüne Farbe, welche sich etwas ins braune zieht, und auch den Uebergang in dasselbe ausmacht. Man trifft diese Farbe bald dunkler bald lichter an, je nachdem sich von einer oder der andern dazu gehörenden Farbe mehr oder weniger in ihrer Mischung befindet. Ihren Namen hat sie vom Knoblauch erhalten. Zu dieser Abänderung gehört auch das olivengrün, jedoch ist es eigentlich das dunkle und mehr in das braune fallende lauchgrün, welches man so genennet hat. Es kommt übrigens mit dem saftgrün der Maler ziemlich überein. Von dieser Farbe ist der Praseem (von Breitenbrunn ohnweit Schwarzenberg in Sachsen), der schlechte Erythropraz (aus Schlesien), der lauchgrüne Fluß, der Erysolith, der Stralabest oder sogenannte grüne Stralschörl.

- 6) Zeisiggrün; ist eine ziemlich lichte gelblichgrüne Farbe. Sie macht den Ueber:

Uebergang der grünen Farbe ins gelbe, und zwar ins schwefelgelbe aus. Da man dieselbe besonders bey den Zeisigen antrifft, so hat man sie auch nach ihnen genennet. Unter den Fossilien findet sie sich bey dem grünen Bleierz und der Wismuthocker.

§. 52.

Das gelbe ist die sechste, und zwar eine sehr lichte Hauptfarbe. Zwey verschiedene Abänderungen desselben erhält man bey der Brechung des Lichtstrals durchs Prisma; und zwar kommen sie daselbst zwischen der grünen und rothen Farbe zum Vorschein.

Man findet das gelbe ziemlich häufig im Fossilienreiche, doch ohne daß es ein oder dem andern Geschlechte der Fossilien besonders eigen wäre. Die Abänderungen, welche man daselbst von der gelben Farbe, nach den verschiedenen Beymischungen andrer Farben, findet, sind folgende:

- 1) Schwefelgelb; welches eine lichte, grünlichgelbe Farbe ist. Sie macht den Ueber-

gang des gelben ins grüne aus. Ihre Benennung hat sie vom Schwefel, als bey welchen man diese Farbe besonders antrifft, erhalten. Man hat hiervon den gediegenen Schwefel, die Bergbutter, den schwefelgelben Serpentin (von Zöblig in Sachsen).

- 2) Citrongelb; ist ein hohes reines gelb. Die Maler bedienen sich zu dieser Farbe des Gummi Gutti. Weil es mit der Farbe der Citronen übereinkommt, so hat man die Benennung desselben daher entlehnet. Im gemeinen Leben wird es auch goldgelb genennet; dieser Name kommt aber vielmehr der nachfolgenden Farbe zu. Bey der mehrerwähnten Brechung des Lichtstrals kommt dieses gelb ebenfalls, und zwar zwischen dem grünen und oraniengelben herfür. Man hat davon den gemeinen Bernstein, den citrongelben Fluß.

- 3) Goldgelb; dieses ist eine metallische hohe gelbe Farbe, in der keine Beymischung einer andern wahrzunehmen ist.

Sie

Sie kommt mit der vorhergehenden, außer dem metallischen Ansehen, völlig überein. Den Namen hat dieselbe vom Golde, als welchem sie eigentlich zukommt, erhalten. Sie findet sich bey dem gediegenen Golde, auch bey dem Kupferkies; dieser letztere aber zieht sich mehrentheils schon etwas ins grüne.

4) Speißgelb; dieses ist eine metallische blaßgelbe Farbe, die sich etwas wenig ins röthliche zieht; sie scheint aus einem blassen goldgelb mit sehr wenigem bräunlichroth gemischt zu seyn. Die Benennung derselben ist von der Glockenspeise, wegen des Uebereinkommens in der Farbe, hergenommen. Hiervon hat man den Schwefelkies.

5) Strohgelb oder paille; dieses ist eine blaßgelbe aus schwefelgelb und etwas röthlichgrau gemischte Farbe. Den Namen hat dieselbe vom Stroh, wo man sie eigentlich antrifft, erhalten. Von dieser Farbe ist der gelbe Jaspis (von Jessa ohnweit Carlsbad in Böhmen).

6) Weingelb; ist eine blasse röthlichgelbe Farbe, die aus blassen citrongelb mit etwas wenigen bräunlichroth gemischt zu seyn scheint. Man trifft diese Farbe bey den gelben oder blanken Weinen besonders an, und hat also auch die Benennung daher entlehnet. Unter den Fossilien findet sie sich bey dem Topas (vom Schneckensteine bey Auerbach in Sachsen), und dem gelben keilförmigen Kalkspat (von einem mir unbekannten Ort in Pohlen).

7) Isabellengelb; ist eine bräunlichgelbe Farbe, so gleichsam aus blassen orangengelb mit wenigen röthlichbraun gemischt ist. Die Benennung dieses gelben kömmt von einer Person gleiches Namens her; die Geschichte von der Entstehung dieser Benennung ist zu bekannt, als daß ich nöthig hätte, hier etwas davon zu erwähnen. Man findet diese Farbe bey dem Gallmey, dem Bergfink (vom Schaller zu Johann Georgenstadt), dem gelben späctigen Eisenstein.

8) Ocker

3) Ockergelb; ist eine schon ziemlich dunkelgelbe aus citrongelb und etwas wenigen braun gemischte Farbe. Von dieser Farbe ist die gelbe Eisenocker; als woher dieselbe auch den Namen erhalten hat.

9) Oraniengelb oder orange; dieses ist eine dunkle röthlichgelbe Farbe, die aus citrongelb und roth gemischt zu seyn scheint. Sie macht den Uebergang der gelben Farbe in die rothe, und zwar in das morgenrothe aus. Beydem Versuch mit dem Prisma ist es diejenige Farbe, welche zwischen dem citrongelben und rothen zum Vorschein kömmt. Man hat davon den sogenannten rothen Bernstein, den oraniengelben Carniol, den oraniengelben Gallmey; von dieser Farbe ist auch der Strich bey dem Rauschgelb und rothen Bleierz.

§. 53.

Das rothe ist eine einfache ziemlich hohe Hauptfarbe, und zwar in der Ordnung

§ 4

die

die siebende. Bey dem oft erwähnten Versuch mit dem Prisma ist sie die unterste in der Farbenerscheinung.

Sie ist eine der gemeinsten Farben im Fossiltenreiche, und scheint dem Eisen besonders eigen zu seyn. Nach denen verschiedenen Beymischungen andrer Farben hat man folgende Abänderungen von derselben unter denen Fossilien:

- 1) Morgenroth oder Auror; ist eine gelblichrothe Farbe, die aus scharlachroth und oraniengelb gemischt ist. Man sehe hiervon den Schäfferschen Entwurf einer allgemeinen Farbenverein Tab. II. Num. 1. nach. Durch sie gehet die rothe Farbe ins gelbe über. Im malen wird sie durch die Mennige hervorgebracht. Ihre Benennung hat sie von der Morgenröthe, mit deren Farbe sie übereinkommt, erhalten. Von dieser Farbe ist das rothe Bleierz (aus Sibirien), die rothe Blende, das Rauschgelb, der Hyacinth.

2) Schwarz

- 2) Scharlachroth; ist eine lichte rothe Farbe, die sich etwas ins gelbe zieht, und aus carmoisinroth mit etwas citrongelb gemischt zu seyn scheint. Man sehe hierüber S. E. e. a. J. B. Tab. II. Num. 3. nach. Im malen bedient man sich zu dieser Farbe des Zinnober. Es ist dieses auch dasjenige roth, welches man bey der Brechung des Lichtstrals durchs Prisma erhält. Es findet sich bey dem lichterorthen Zinnober (von Muschellandsberg in der Pfalz).
- 3) Blutroth; ist eine dunkelrothe Farbe, die aus carmoisinroth und scharlachroth gemischt zu seyn scheint. Sie hat ihre Benennung vom Blute, dem sie besonders eigen ist, erhalten. Von dieser Farbe ist der böhmische Granat, der rothe Carniol.
- 4) Kupferroth; ist eine metallische lichte gelbrothe Farbe. Ihre Benennung ist vom Kupfer, wegen des Ubereinkommens in der Farbe, entlehnt. Man hat hiervon das gediegene Kupfer, den Kupfernickel;

pfersnickel; letzterer zieht sich jedoch schon etwas ins silberweiße.

5) Carminroth; ist eine hohe rothe Farbe, in der keine Beymischung einer andern zu bemerken ist, und also dasjenige, welches man eigentliches roth nennen kann. Im S. E. e. a. F. B. findet man es Tab. II. Num. 4. Die Benennung ist von der Carminfarbe, durch welche man dieses roth im malen hervorbringt, hergenommen. Man trifft es unter den Fossilien bey dem sehrichten rothen Kupfererz oder der sogenannten Kupferblüthe, und dem hochrothen Zinnober an.

6) Carmoisinroth; ist eine hohe, blausichrothe Farbe, die aus carminroth und etwas berlinerblau gemischt zu seyn scheint. Man findet sie in dem S. E. e. a. F. B. Tab. II. Num. 2. Sie macht den Uebergang der rothen Farbe in die blaue, und zwar in das Weilschenblaue aus. Von dieser Farbe ist der Rubin, das hochrothe rothgültige Erz.

7) Pfersichs

- 7) **Pfersichblüthroth**; dieses ist eine lichte rothe, aus carmoisinroth und hellweiß gemischte Farbe. Man trifft dieselbe in dem *S. E. e. a. F. B. Tab. II. Num. 71. an.* Sie hat ihren Namen von der Persichblüthe, mit deren Farbe sie übereinkommt, erhalten. Man hat davon die Kobeltblüthe, den Kobeltbeslag, den Kobeltsinter.
- 8) **Fleischroth**; dieses ist eine blaßrothe, aus carmoisinroth und gelblichweiß gemischte Farbe. Sie findet sich in dem *S. E. e. a. F. B. Tab. II. Num. 110.* Weil sie mit der Fleischfarbe des Menschen übereinkommt, so hat sie ihre Benennung daher erhalten. Von dieser Farbe ist der fleischrothe schwere Spat, der fleischrothe Feldspat, der rothe Gipsstein.
- 9) **Mordoreroth**; ist eine dunkle, aus carmoisinroth mit etwas wenigen braun gemischte rothe Farbe. Man trifft dieselbe in dem *S. E. e. a. F. B. Tab. II. Num. 6. an.* Unter denen Fossilien
findet

findet sie sich bey dem rothen Spiesglaserg
(von Bräunsdorf ohnweit Freyberg in
Sachsen), dem sogenannten Bergjun-
der oder Bergpapier (von der Dorothea
zu Clausthal auf dem Harz), und dem
rothen Eisenram.

- 10) Bräunlichroth; ist eine ziemlich dun-
kelrothe Farbe, die aus blutroth und et-
was braun gemischt ist, und den Ue-
bergang der rothen Farbe ins braune
ausmacht. Sie befindet sich in dem
S. C. e. a. F. B. Tab. II. Num. 8.
Die Maler bedienen sich zu dieser Farbe des
englischrothen. Man trifft sie bey dem
rothen thonartigen Eisenstein (von Weh-
rau in der Oberlausitz), dem jaspisarti-
gen Eisenstein, und dem rothen mulmich-
ten Eisenstein an.

§. 54.

Die achte und letzte Hauptfarbe ist
das braune, welches eine Mischung aus
roth, schwarz und etwas gelb ist, und den
Uebergang des rothen und schwarzen in ein-
ander

ander ausmacht. Sie ist nach der schwarzen Farbe die dunkelste.

Unter denen Fossilien kommt das braune ziemlich häufig vor, und es ist daselbst denen Eisenarten und brennlichen Wesen besonders eigen. Folgende Abänderungen sind es, die man im Fossilienreiche von der braunen Farbe hat.

- 1) Röthlichbraun; ist eine hohe beynahе dunkelbraune Farbe, die sich ins blutrothe zieht. Durch sie gehet das braune ins rothe über. Sie findet sich bey den braunen Zinngrauen und der braunen Blende.
- 2) Nesselbraun; ist eine dunkelbraune Farbe, die sich kaum merklich ins carminrothe zieht. Ihre Benennung ist von den Würznelken wegen des Uebereinkommens in der Farbe hergenommen. Man findet sie bey dem braunen dichten Eisenstein, dem braunen spätigen Eisenstein, dem braunen Cristall oder sogenannten Rauchtopaß (vom Zinnwald in Sachsen),

3) Gelb:

- 3) Gelblichbraun; ist eine lichte braune Farbe, die in das ockergelbe fällt. Sie macht den Uebergang der braunen Farbe in das gelbe aus. Man hat davon die braune Eisenocker, den lichtebräunen Eisensinter, den Sumpfeisenstein (von Sprottau in Schlesien).
- 4) Tombackbraun; dieses ist eine metallische, lichte, gelblichbraune Farbe, die aus goldgelb und röthlichbraun gemischt zu seyn scheint. Sie ist dem angelauten Tomback sehr gleich, und hat von demselben die Benennung erhalten. Von dieser Farbe ist der braune Glimmer oder das sogenannte Raßengold.
- 5) Leberbraun; ist ein liches braun, das sich sehr wenig ins graue zieht. Da dieses zugleich die Farbe der Leber ist, so hat man ihren Namen daher entlehnt. Unter denen Fossilien trifft man sie bey dem braunen Erdfobelt und dem braunen Jaspis (von Auerwalde bey Chemnitz in Sachsen) an.

6) Schwarz.

6) **Schwärzlichbraun;** ist eine dunkelbraune in das schwarze fallende Farbe, durch welche das braune ins schwarze übergeht. Man hat davon den schwärzlichbraunen Raseneisenstein (aus der Delfe bey Saagan in Schlesien) das Eröpech, den Pechturf.

§. 55.

Dieses wären also die verschiedenen Abänderungen, wodurch sich die Farbe der Fossilien bestimmen läßt. Ob ich nun schon eine ziemliche Anzahl derselben zusammengetragen habe, so will ich doch nicht in Abrede seyn, daß man vors künftige durch mehrere Erfahrung noch ein und die andre ausfündig machen kann. Wenn dieses aber auch geschehen sollte, so wird es nunmehr nicht schwer seyn, der neuen Farbe eine systematische Benennung zu ertheilen, ihren Begriff zu bestimmen, und ihr den gehörigen Ort in dem System anzuweisen.

§. 56.

Es giebt verschiedene Fossilien, welche sich nicht eben ganz zu einer Farbenabänderung

derung zählen lassen: Indem sie entweder das Mittel zwischen zwey Farben halten; als z. B. das weißgültige Erz, dessen Farbe zwischen dem bleygrauen und eisengrauen inne steht, der Malachit, welcher das Mittel zwischen spangrün und grasgrün, der grüne Glimmer, welcher es zwischen grasgrün und zeisiggrün, die Bleyocker, welche es zwischen schwefelgelb und citrongelb, der gelbe Carniol, der es zwischen citrongelb und weingelb, der magnetische Eisenkies, der es zwischen speisgelb und kupferroth, das rothgültige Erz, welches es mehrentheils zwischen carmoisinroth und bleygrau ist u. o. m, oder indem sie sich nur etwas wenig in eine fremde Farbe ziehen, als z. B. das weisse Kupfererz, dessen silberweiße Farbe sich etwas ins goldgelbe zieht, der rothe Glaskopf, dessen bräunlichrothe Farbe sich in das eisengrau zieht. Diese aber sehet man unter diejenige Farbe, mit der sie am mehresten übereinkommen, und bestimmt alsdenn, worinnen und in wiefern ihre Farbe von jener abweicht.

Daß

Von den Farben der Fossilien.

Allgemeine generi-
sche Kennzeichen, specielle Kenn-
 zeichen, Abänderungen.

Die Farben sind

	weiß,	helles weiß, röthlich weiß, gelblich weiß, silberweiß, grünlich weiß, milchweiß, zinnweiß,
	grau,	bleygrau, bläulichgrau, rauchgrau, gelblichgrau, schwärzlichgrau, eifengrau,
	schwarz,	graulichschwarz, bräunlichschwarz, dunkelschwarz, bläulichschwarz,
	blau,	indigblau, berltnerblau, lasurblau, schmalteblau, veilgenblau, himmelblau,
	grün,	spangrün, berggrün, grasgrün, äpfelgrün, lauchgrün, zeisiggrün,
	gelb,	schwefelgelb, citrongelb, goldgelb, speisgelb, strohgelb, weingelb, isabellengelb, ockergelb, oraniengelb,
	roth,	morgenroth, scharlachroth, blutroth, kupferroth, carminroth, carmoisinroth, pferstichblüthroth, fleischroth, mordoreeroth, bräunlichroth,
	braun,	röthlichbraun, nelkenbraun, gelblichbraun, tombackbraun, leberbraun, schwärzlichbraun.

Die hier aufgeführten Abänderungen der Hauptfarben sind bloß solche, welche man unter denen Fossilien antrifft; die übrigen, welche man außerdem hat, sind, um unnöthige Weitläufigkeit zu vermeiden, weggelassen worden.

Daß man übrigens eine jede Abänderung der Farben, die bey einer Gattung Fossilien vorkommt, noch weiter nach der Höhe bestimmen kann, indem man z. B. sagt, der grüne Hornstein ist hoch berggrün, der Aquamarin ist blaßberggrün, der böhmische Granat ist dunkel bluthroth, der rothe Carniol ist lichte bluthroth, habe ich schon im 46 S. dieses Kapitels erwähnt.

S. 57.

Man wird sich wundern, daß ich von den angelaufenen Farben, d. i. von den Farben der Oberfläche, und von den Farbenzeichnungen nichts sage. Ich habe dieses aber für ganz unnöthig gehalten: indem ich nur allein von denen äußerlichen Kennzeichen, welche einzelnen Fossilien, nicht aber Gemengen von Fossilien zukommen, handle; als welches auch hier von der Farbe gilt: nun kann aber ein Individuum nur eine Farbe haben, und wenn man Fossilien antrifft, die auf ihrer Oberfläche eine andre Farbe haben, d. h. angelaufen sind, oder inwendig mit verschiedenen Farben

ben gezeichnet sind: so rührt es bey den erstern entweder von einem andern Fossilie her, welches jene überzogen hat, als z. B. die verschiedenen Farben bey dem bunt angelauten Kupferkies, das gelbe bey dem gelbangelauten gediegenen Silber, welche beyderseits von einer Eisenofer schwach überzogen sind; oder die Mischung der Oberfläche des gedachten Fossils ist verändert, und also ein andres Fossilie geworden, und zwar wiederum, entweder indem sich derselben fremde Theile eingemischt haben, als z. B. bey dem schwarz angelauten gediegenen Silber, da sich demselben Schwefel eingemischt hat; oder indem sie Theile aus ihrer Mischung verloren haben, als z. B. bey dem schwarz angelauten gediegenen Arsenik oder dem sogenannten Scherbenkobalt, und dem bunt angelauten oder sogenannten taubenhälfigen gediegenen Wismuth, wo bey beyden das Anlaufen von dem Verlust des brennlichen Wesens herrührt: bey denen andern aber, nemlich bey denen Farbenzeichnungen, welche durch ein Fossilie durchgehen, und bald aus Streifen,

Streifen, bald aus Ringen, bald aus Flecken, und bald aus noch andern Zeichnungen von verschiedener Farbe bestehen, als z. B. der Wandstein, der Egyptische Stein, der bunte Marmor, ist solches nichts anders als ein Gemenge von verschiedenen Abänderungen einer Gattung d).

J 2

Der

d) Daß man die Gemenge von verschiedenen Abänderungen einer Gattung als besondere Abänderungen aufführt, oder wohl gar, noch unverzeßlicher, Gemenge von verschiedenen Gattungen für besondere Gattungen ausgiebt, sind Fehler, die sich noch in der Jugend der Mineralogie eingeschlichen haben; als da dieselbe wohl eher einigen zusammengerastten Kenntnissen von Stein- und Metallarbeitern, als einem Theil der natürlichen Geschichte glich. Die Veranlassung zu den eben angeführten Fehlern haben Steinarbeiter gegeben. Dieses kann man daher sehen: weil sie sich bloß bey solchen Fossilien finden, die in die Sphäre dieser Leute gehören, welche von diesen Gemengen Gebrauch machen, z. B. bey dem Achat, Sardonyx, den bunten Marmorn und berglei-

Der Zusammenhang.

§. 58.

Der Zusammenhang ist das zweite allgemeine generische Kennzeichen, so wir an den Fossilien theils durch das Gesichte, theils aber und eigentlich durch das Gefühl bemerken. Und zwar durch das Gesichte, in sofern wir denselben aus dem äußern Ansehen derselben erkennen: durch das Gefühl hingegen, wenn wir sie mit unsrer Hand (als dem gewöhnlichen Organ unsers Gefühls) anrühren.

§. 59.

dergleichen; bey andern hingegen, als z. B. bey verschiedenen Erzarten, die sich doch eben sowohl wie jene in Gemengen befinden, trifft man sie nicht an. Man findet übrigens mehr dergleichen Fehler in der Mineralogie, die wegen ihres Alters gleichsam ein Recht auf ihren Platz zu haben scheinen, als z. B. die so beliebte Eintheilung in ganze und halbe Metalle u. a. m.

§. 59.

Zusammenhang (cohaesio) nennen wir bey einem Foßile (so wie auch bey allen andern Körpern) die anziehende Kraft, mit welcher sich seine einzelne Theile e) unter

3 3

ter

- e) Man spricht sehr ofte von den Theilen der Körper in verschiedenem Verstande, ohne sie jedoch in der Benennung zu unterscheiden, als welches eine große Unbestimmtheit verursacht. Diese nun zu vermeiden, will ich diejenigen, welche man bey den gewöhnlichen mechanischen Theilungen erhält, und welche nichts anders als noch Aggregata oder Zusammenhäufungen sind, zusammengehäufte Theile nennen. Diejenigen Theile aber, aus welchen vorübergehende zusammengehäuft sind, und welche sich, wenn wir sie wirklich erhalten könnten, nicht mehr theilen ließen, ohne daß sie die Natur ihres Körpers verlore, sollen einzelne Theile heißen. Die nun, aus welchen diese einzelnen Theile gemischt sind, welche aber an und vor sich selbst noch Mischungen sind, sollen den Namen Bestandtheile haben. Und endlich diejenigen, aus welchen

ter einander verbinden, und denen Kräften, welche auf ihre Verbindung oder Zusammen-

welchen diese Bestandtheile gemischt sind; die aber an und vor sich weder Mischungen, noch viel weniger Zusammenhäufungen, sondern vielmehr ganz einfache Theile oder Einheiten der Materie sind, will ich Grundbestandtheile nennen. Ein Beispiel wird die Sache erläutern: wenn ich ein Stück Schwefel nehme, und solches, auf was für eine mechanische Art ich will, theile, so sind die Theile, welche ich dadurch erhalte, zusammengehäufte Theile. Wenn ich nun ein jedes derselben auf diese Art noch so weit theilen könnte, bis es aufhörte zusammengehäuft zu seyn, und nur ein einfaches Schwefeltheilchen wäre, so würde dieses ein einzelnes Theilchen seyn. Ein jedes solches einfache Schwefeltheilchen kann nun zwar unmöglich weiter getheilt werden, daß es dabey noch Schwefel bleiben sollte, es ist aber aus gewissen vom Schwefel verschiedenen Theilen, nemlich dem Bitriol, sauer und brennlichen Wesen gemischt, in welche es aufgelöst werden kann, und diese Theile, in welche wir die Mischungen Tag täglich

sammelhäufung wirken, mehr oder weniger widerstehen.

§ 4

§. 60.

täglich in den Werkstätten der Scheidekunst zerlegen, sind Bestandtheile. Diese Bestandtheile aber, sowohl das Vitriolsäuer als das brennliche Wesen, sind noch weiter aus gewissen ganz einfachen Theilen, welche man auch Elemente nennt, gemischt, und dieses sind die Grundbestandtheile.

So wie man nun einen zusammengehäuften Theil eines Körpers noch weiter theilen kann, und wieder zusammengehäuften Theile erhält: so kann man auch zuweilen einen Bestandtheil eines Körpers weiter auflösen, und erhält wiederum Bestandtheile. Die einzelnen Theile eines Körpers und die Grundbestandtheile desselben sind beyde einfach, nur mit dem Unterschiede, erstere sind es in Ansehung der Zusammenhäufung, und lassen sich nicht weiter theilen, letztere aber in Ansehung der Mischung, und lassen sich nicht chymisch auflösen, noch vielweniger aber mechanisch theilen. Beyde Arten haben überdies noch mit einander gemein, daß sie sich nicht vor sich darstellen lassen, sondern daß wir zu den Begriffen von ihnen durch Abstractionen gelangen.

§. 60.

Sind nun die einzelnen Theile eines Fossils zugleich zusammenhängend und unter einander unbewegbar oder doch schwer bewegbar, als z. B. bey dem Feuersteine, dem Glaserz, dem Schwefelkies, der Kreide, u. dergl. m. so nennt man dasselbe feste. Sind aber diese Theile eines Fossils zusammenhängend und zugleich leicht bewegbar unter einander, als bey dem gediegenen Quecksilber, dem Erdöl, der Salzsole und dergleichen, so wird solches flüßig genennet.

§. 61.

Die festen Fossilien unterscheiden sich wiederum in feste im engern Verstande, und zerreibliche. Ein Fossil gehört zu der erstern Art, wenn seine Individua allemal nur eine einzige Zusammenhäufung ausmachen. Zu der letztern Art aber, wenn sie aus lauter kleinen Zusammenhäufungen bestehen, und zwar, die so klein sind, daß man keine davon vor sich betrachten kann, — als da solche außerdem zu der erstern Art

Art gehören würden, — sondern gleichsam als einzelne Theile des Fossils angesehen werden können, und entweder gar nicht oder nur sehr schwach unter einander zusammenhängen.

§. 62.

Ich sollte nunmehr beschreiben, wie man die Festigkeit, die Zerreiblichkeit und Flüssigkeit untersuche und bestimme. Doch, da diese drey Eigenschaften besondere generische Kennzeichen sind, wovon das erstere den festen Fossilien, das andre den zerreiblichen, und das dritte den flüssigen zukommt, und eine jede dieser Arten Fossilien mehr dergleichen Kennzeichen hat: So werde ich, — da ich die besondern generischen Kennzeichen von einer jeden dieser Arten Fossilien insbesondere, und so, wie sie uns an einer Art eines nach dem andern in die Sinne fallen, abhandeln will, — ein jedes der oben erwähnten drey Kennzeichen dorthin an seinen gehörigen Platz verweisen, und vor jetzt weiter nichts von ihnen erwähnen.

I) Bey den festen Fossilien.

§. 63.

Die festen Fossilien lassen sich durch weit mehr äußere Kennzeichen unterscheiden, als die zerreiblichen und flüssigen; indem bey beyden letztern verschiedene Eigenschaften wegfallen, die uns bey den erstern zu Unterscheidungszeichen dienen, z. B. die äußere Gestalt, die Durchsichtigkeit u. a. m. bey den zerreiblichen, und die äußere Gestalt, der Bruch, der Strich u. a. m. bey den flüssigen. Es ist dieses aber auch um so viel besser für uns; da ebenfalls eine weit größere Anzahl Gattungen und Abänderungen von Fossilien feste, als zerreiblich und flüssig sind.

§. 64.

Unter denen besondern generischen Kennzeichen der festen Fossilien kommen nach unsrer angenommenen Ordnung diejenigen, welche das Auge aussucht, zuerst, alsdenn folgen die, welche das Gefühl, und endlich dasjenige, so das Gehör beobachtet. Unter

ter den erstern bemerket unser Gesicht wiederum die äußere Gestalt zuerst, alsbenn die äußere Oberfläche, den äußern Glanz, den innern Glanz, den Bruch, die Gestalt der innern Theile, die Durchsichtigkeit, den Strich, und denn das Abfärben.

§. 65.

Es sind aber die besondern generelschen Kennzeichen, welche wir durch das Auge an den festen Fossilien auffuchen, wiederum dreyerley. Denn einige, und zwar die erstern dreye, als die äußere Gestalt, die äußere Oberfläche, und der äußere Glanz, werden bloß an dem Außern eines festen Fossils beobachtet, man nennt sie daher auch zusammengenommen das äußere Ansehen. Andre aber, nemlich der innere Glanz, der Bruch und die innere Gestalt, können nur allein an dem Innern der festen Fossilien aufgesucht werden, und man nennt sie deswegen auch zusammengenommen das innere Ansehen. Noch andre, als die Durchsichtigkeit, der Strich und das Abfärben, können eben sowohl an dem Außern, als

als an dem Innern eines festen Fossils bemerkt werden.

§. 66.

Das Aeußere eines Fossils nennt man den Umriß, welchen ein Fossil von der Natur erhalten hat; z. B. wenn ich ein Stück Bleiglanz habe, so, wie es entweder ganz lose oder in ein andres Fossil eingewachsen, gebrochen hat, so nenne ich den Umriß desselben, welchen es von der Natur erhalten hat, sein Aeußeres. Alles dasjenige nun, was ich nur allein an diesem Umriß durchs Gesicht beobachten kann, heißt das äußere Ansehen eines Fossils.

Da uns aber öfters Stücke Fossilien vorkommen, die ihren natürlichen Umriß oder ihr Aeußeres nicht mehr haben, — als z. B. wenn ich das oben erwähnte Stück Bleiglanz nehme und zerschläge, so, daß nichts mehr von seiner natürlichen Oberfläche oder Umriß daran bleibe —: so geschieht es, daß diejenigen äußern Kennzeichen der festen Fossilien, welche zum äußern Ansehen derselben gehören, nicht an einem jeden Individuo

dividuo oder Stücke können aufgesucht werden.

Zu diesem äußern Ansehen aber gehöret, wie schon im vorhergehenden § gesagt worden, die äußere Gestalt, die äußere Oberfläche, der äußere Glanz.

1) Die äußere Gestalt.

§. 67.

Die äußere Gestalt eines festen Fossils ist nichts anders, als die Gestalt des natürlichen Umrisses, mit welchem die Individua desselben gefunden werden.

Diese äußere Gestalt aber haben die festen Fossilien entweder durch ihr Wachsthum, oder nach der Zeit, durch andre natürliche Zufälle (als z. B. die abgerundeten Geschiebe der Glas- und Hornsteinarten, welche man insgemein Kiesel nennt), erhalten.

Die nun, welche ihre äußere Gestalt ihrem Wachsthum schuldig sind, haben entweder dabey völlig Raum gehabt, um sich ihrer

ihrer Natur gemäß bilden zu können; oder, der Raum, welchen ihnen andre Fossilien ließen, und welchen sie bey ihrem Entstehen ausfüllten, hat ihnen ihre äußere Gestalt gegeben; oder sie haben sich in und mit andern Fossilien, die mit ihnen zugleich entstanden, gebildet. Die Verschiedenheit der äußern Gestalt der erstern nun, welche völlig Platz hatten, um sich bilden zu können, und zu welchen alle Crystallisationen, ferner verschiedene Arten von besondern Gestalten, als das zähnlige, das baumförmige, das tropfsteinartige u. a. m. endlich von denen gemeiner Gestalt einige Arten des berben gehören, rührt erstlich von der verschiedenen Mischung ihrer einzelnen Theile her, als nach welcher sie sich bey ihrem Entstehen und in ihrer Auflösung verschiedentlich angezogen und verbunden, und auch eine verschiedene Schwere (als welche dabey gar sehr mit im Spiel ist) gehabt haben; zweytens aber, so thun auch die verschiedenen Auflösungsmittel und die Art der Auflösung, in welcher sich die Fossilien vorher befinden, wenn solche gröber oder inniger ist, ferner die

die verschiedenen Niederschlagsmittel, nicht wenig dabey; drittens, so trägt öfters auch die Anziehung der Wände von der Höhlung, Spalte oder Kluft, in welcher das Fossile entsteht, vieles dazu bey, als welche auf die aufgelösten Theile desselben, welche sich zusammenbegeben wollen, wirkt. Die verschiedene äußere Gestalt derjenigen aber, welche sich nach dem Raum, den sie ausgefüllt, gebildet haben, und zu welchen von besonderer Gestalt zuweilen das zellichte, ferner bey denen ohne besondere Gestalt, das eingesprengte und öfters auch das berbe gehöret, kömmt zwar in sofern von diesen Fossilien selber her, als es ihre Natur mit sich brachte, sich just in dem oder jenem Fossile zu erzeugen; im übrigen aber ist der Grund davon der Gestalt des Raums, welchen sie ausfüllten, völlig zuzuschreiben. Endlich aber so wird die verschiedene äußere Gestalt der letztern, welche sich in und mit denen Fossilien, in welchen sie sich befinden, zugleich gebildet haben, und zu welchen von besonderer Gestalt das abrige, und von denen ohne besondere Gestalt

stalt öfters das eingesprenzte gehöret, theils von ihnen selbst und theils von denen Fossilien, in und mit welchen sie entstehen, verursachet.

§. 68.

Die äußere Gestalt der festen Fossilien ist, wie schon im 66sten § gesagt worden, nicht an einem jeden Individuo befindlich. So ist auch aus der Verschiedenheit derselben nicht allemal gleich auf die Verschiedenheit des Fossils zu schließen: indem solche, wie im vorhergehenden § gezeigt worden, öfters außer der Mischung von andern Umständen verursachet wird, und alsdenn eine bloße Abänderung entsteht. Da man aber sehr selten verschiedene Fossilien von einerley äußern Gestalt antreffen wird: so hilft uns dieses Kennzeichen auch wiederum sehr zur Unterscheidung derselben, besonders die Crystallisationen: ja öfters muß uns dasselbe, nächst denen zwey folgenden, die mit diesen zusammen genommen das äußere Ansehen ausmachen, vor das innere Ansehen, wenn sich solches just nicht beobachten

achten läßt, schadlos halten, als z. B. bey Crystallen, die ihre völlige Crystallisation haben. Man theilt aber die verschiedenen Arten der äußern Gestalten der festen Fossilien in gemeine Gestalten, besondere Gestalten und regelmäßige Gestalten oder Crystallisationen ein.

§. 69.

Wenn der natürliche Umriss eines festen Fossils weder eine bestimmte Anzahl Seiten, noch mit andern im gemeinen Leben bekannten Körpern Aehnlichkeit hat, so sagt man, daß das Fossile von gemeiner Gestalt sey, d. i. so wie man den größten Theil der Fossilien findet. Man nennt solches auch sonst noch, ohne besondere Gestalt, ungebildet, und sehr fälschlich ungestaltet. Es giebt aber fünf Arten der gemeinen Gestalten, und diese sind, derb, eingesprenkt, in eckigten Stücken, in Körnern, und angeflogen.

§. 70.

Derb nennt man ein festes Fossile, das ohne besondere Gestalt, und von der Größe
 K einer

einer kleinen Linse an bis zu dem größten Umfange, von dem man es findet, in ein andres festes Fossile eingewachsen angetroffen wird. Man findet die festen Fossilien am gewöhnlichsten auf diese Art, ja verschiedene derselben werden nicht einmal anders gefunden, als z. B. die Steinkohle, der Speckstein u. a. m. Man hat verbes gediegenes Silber, verben Bleiglanz, verben Kupferkies, verben Quarz, verben Kalkstein, verbes Steinsalz, und viele andre.

§. 71.

Eingesprengt wird ein festes Fossile genennet, wenn es ohne besondere Gestalt, in ganz kleinen Stückchen, deren Größe eine kleine Linse nicht übersteigt, in ein andres festes Fossile hie und da eingemengt und eingewachsen gefunden wird. Der Unterschied zwischen diesen und den vorigen besteht also bloß in der Größe. Die Benennung dieses Kennzeichens ist von der Aehnlichkeit desselben mit besprengten Sachen hergenommen. Man kan die eingesprengten Fossilien übrigens noch weiter in groß
einge

eingesprenge und zarteingesprenge unterscheiden. Man findet eingesprenge gediegen Gold, eingesprenge gediegen Silber, eingesprenkten Zinnober, eingesprenkten Schwefelkies, eingesprenkten Quarz, und verschiedene andre.

§. 72.

Was man unter einem Fossile in eckigten Stücken zu verstehen habe, zeigt mehrertheils schon die Benennung; man hat aber noch dabey zu bemerken, daß die Stücke groß, und zwar von der Größe einer kleinen Nuß an bis so groß als man sie findet, und ferner lose, d. i. uneingewachsen seyn müssen. Dieses Kennzeichen ist also von dem vorher fast nur allein darin zu unterscheiden, daß bey jenen die Fossilien eingewachsen, hier aber uneingewachsen oder lose sind. Es lassen sich übrigens die Fossilien, welche in eckigten Stücken gefunden werden, noch weiter in scharfeckigte und stumpfeckigte unterscheiden. Von dieser Gestalt findet man den Calcedon, den Opal (von Eybenstock in Sachsen) den

R 2

gelben

gelben Carniol, den Feuerstein, den Bologneser Stein.

§. 73.

In Körnern, nennt man ein festes Fossile, wenn es ohne besondere Gestalt, in kleinen Stückchen, nemlich von der Größe einer kleinen Nuß an bis so klein als man sie noch beobachten kann, uneingewachsen gefunden wird. Es ist diese Art der äußern Gestalt von der vorhergehenden bloß in Ansehung der Größe unterschieden; von dem eingesprengten aber weicht sie besonders darinnen ab, daß jenes eingewachsen, dieses aber lose oder nur zusammengebacken angetroffen wird. Man muß sich übrigens hüten, daß man diese Art der gemeinen Gestalt nicht mit demjenigen, was man das Korn nennt, und mit dem körnigen, als welche beyderseits bey der Erklärung und Bestimmung des Bruchs vorkommen werden, verwechselt. Man kann es endlich noch weiter dadurch unterscheiden, daß man sagt, in grobent
oder

oder in Kleinen Körnern. Man findet aber in Körnern geblegenes Gold, Granaten, Eisensand, Quarz, und andere mehr.

§. 74.

Angeflogen wird ein festes Fossil genannt, wenn es ohne besondere Gestalt sehr dünne auf der Oberfläche eines andern festen Fossils auflegt. Diese Art der äußern Gestalt ist ziemlich selten, und nur einigen Metallarten eigen. Sie scheint durch Dämpfe oder Einwitterung entstanden zu seyn, als weswegen man auch derselben diese Benennung gegeben hat. Es findet sich angeflogen gediegen Silber, angeflogen rothgültig Erz, angeflogen Glaserz.

§. 75.

Besonderer Gestalt, sagt man, daß ein festes Fossil sey, wenn der natürliche Umriß desselben mit andern Körpern im gemeinen Leben, als z. B. mit Haaren, Zähnen, und dergleichen, Aehnlich-

heit hat. Besondere Gestalten hat man diese Arten der äußern Gestalt darum genennet, weil sie unter den Fossilien nicht eben gewöhnlich oder gemein, wie die vorhergehenden, sondern seltener sind, und eigentlich andern Körpern zukommen. Man trifft folgende Arten derselben an; als zahnig, bratsförmig, haarsförmig, adrig, gestricht, baumförmig, tropfsteinartig, zackig, nierenförmig, kuglicht, spieglicht, in Blättchen, zelllicht, durchlöchert, umgestaltet, zerfressen.

§. 76.

Zahnig wird diejenige besondere Gestalt eines festen Fossils genennet, wenn sich dasselbe von seinem untern dicken Ende an, wo es angewachsen, nach seinem andern Ende zu mit einiger Krümmung in eine Spitze zieht. Da diese äußere Gestalt sehr viel Aehnliches mit Zähnen, und besonders mit Schweinszähnen hat, so ist die Benennung davon hergenommen worden. Es wird außerdem auch zahnig und zackig genennet; doch gehört die letztere Benennung eigentlich

gentlich einer andern weiter unten vorkommenden besondern Gestalt. Man findet diese Art von der Länge eines Viertelzolls öfters auch noch kleiner, bis beynah zu der Größe eines Schuhes. Unter das zähnige gehört auch dasjenige, was unter dem Namen schlangenförmig vorkommt, und welches man bey dem Glaserz zuweilen antrifft, nur daß dieses ziemlich lang, und in eine schlangennigte Krümmung gebogen ist. Es ist diese Art der besondern Gestalt ziemlich selten, und nur allein einigen Metallarten eigen. Man hat zähniges gediegenes Silber, zähniges Glaserz.

S. 77.

Dratförmig sagt man, daß ein festes Gofile wachse, wenn es in langen dünnen dratähnlichen Strängeln gefunden wird. Es ist diese Art ebenfalls selten, und kommt allein einigen Metallarten zu. Sie gehet, so bald sie anfängt nach oben zu spizig und unten dicker zu werden, in das zähnige über. Man findet dratförmiges gediegenes

genes Silber (in Norwegen), dratsförmiges Glaserz f).

§. 78.

Haarförmig nennt man ein festes Fosfile, wenn es in sehr dünnen haarähnlichen Faden wächst. So bald die Faden eine beträchtlichere Dicke bekommen, gehet es ins dratsförmige über. Es wird haarförmiges gediegenes Gold, haarförmiges gediegenes Silber, und haarförmiger Schwefelsies gefunden.

§. 79.

Ndrig wird ein festes Fosfile genannt, wenn dasselbe ein andres festes Fosfile, als z. B. den Kalkspat, in Gestalt kleiner, zarter verschiedentlich gekrümmter Aedergen durchzieht. Wenn man solche Stufen auf dem Bruche betrachtet, so sehen diese Aedergen anfänglich zwar wie kleine gekrümmte artig

f) Das Glaserz hat mehrentheils einerley äußere Gestalt mit dem gediegenen Silber; vermuthlich weil es öfters aus demselben durch Beytritt des Schwefels entsteht.

artig gekrümmte Fäden aus; man findet aber bey genauerer Beobachtung, daß sie eigentlich kleine, sehr dünne, mit verschiedentlichen Krümmungen in die Länge und Breite ausgedehnte Klüfthen sind. Diese Art der besondern Gestalt ist sehr selten, und ich habe solche nur allein bey dem grauen Speiskobelt angetroffen.

§. 80.

Gestrickt nennt man diejenige besondere Gestalt eines festen Fossils, da es in schwachen Stängelchen oder Fäden wächst, die theils neben einander liegen, theils wiederum auf diese rechtwinklicht an und aufgesetzt sind. Weil diese Art, wenn man sie von einer Seite betrachtet, mehrentheils einem Neze ähnlich sieht, so hat man dieselbe gestrickt genennet. Man hat gestricktes gediegenes Silber, gestrickt gediegen Kupfer (von Saska im Temeswarer Banat) g), gestrickten Kobelt.

R 5

§. 81.

g) Man sehe A BORN *Index fossilium, Pragae*, 8. 1772. pag. 101. num. 7.

Baumförmig (dendritisch) wird diejenige besondere Gestalt eines festen Fossils genennet, da es sich aus einem dickern Stängel in verschiedene schwächere, die gleichsam Aeste vorstellen, vertheilt, welche öfters wiederum mit kleinern Zweigen versehen sind. Man findet das Baumförmige entweder regulär oder irregulär. Das erste sieht fast den Tannenbäumen ähnlich, und die Aeste desselben gehen mehrentheils unter einem rechten Winkel von dem Stamm aus, so wie auch wiederum von diesem die Zweige. Diese Art wächst mehrentheils in schweren Spat: da nun dieser Stein in rautenförmige, beynahe würflichte Stücken springt, und man diese Art fast allemal in den Klüften des zersprungenen schweren Spats antrifft: so wird man die Ursache von der Gestalt des regulären baumförmigen leicht einsehen. Bey dem irregulären baumförmigen gehen die Aeste unter einem schiefen Winkel vom Stamm aus. Es erzeuget sich ebenfalls in den schwachen Klüften

ten der festen Fossilien, und hängt bloß von der Anziehung und zufälligen Beschaffenheit derselben ab. Von der erstern Art ist das baumförmige gediegene Silber (vom Himmelsfürst zu Freyberg und von der Sophia zu Wittichen), von der andern Art aber der baumförmige schwarze Glaskopf (vom Vater Abraham zu Scheibenberg), und das baumförmige gediegene Kupfer.

§. 82.

Tropffsteinartig wird ein festes Fossil genennet, wenn es aus verschiedenen, geraden, mehr oder weniger langen Zapfen bestehet, welche, wo sie angewachsen, am stärksten sind, nach ihrem äußern Ende aber schwächer zulaufen, sich in eine Rundung endigen, und beynah eine kegelförmige Gestalt haben. Da die Zapfen an einer Stufe alle einerley Richtung, und zwar, wenn man sie noch auf ihrer Lagerstadt antrifft, eine senkrechte Richtung haben, übrigens allemal ganz frey gewachsen sind: so kann man schließen, daß ihnen nichts anders als die Schwere diese Gestalt gegeben

gegeben hat, und daß sie durch tropfen, als worauf auch ihre Benennung abzielt, entstanden sind: So rührt auch die Aehnlichkeit des tropfsteinartigen mit den Eiszapfen von der Aehnlichkeit beyder ihrer Entstehungsarten her. Man findet diese Art der besondern Gestalt bey dem tropfsteinartigen braunen Eisenstein, dem tropfsteinartigen schwarzen Glaskopf, und dem gemeinen Kalksinter.

§. 83.

Zackig, welches öfters auch corallenförmig genennet wird, ist diejenige besondere Gestalt eines festen Fossils, wenn es in länglichten, gekrümmten, corallähnlichen Zacken gefunden wird, die sich zwar auch in eine Rundung endigen, aber darinnen von den Zapfen des tropfsteinartigen abweichen, daß sie nach verschiedenen Richtungen gekrümmt, mehrere zuweilen aus einander herausgewachsen, und öfters am Ende dicker sind. Von dieser Art ist mir, außer dem zackigen Kalksinter, (welcher insgemein Eisenblüthe genennet wird), kein Fossil bekannt.

§. 84.

§. 84.

Nierenförmig wird auch öfters trau-
 bicht, botritisch genennet. Man versteht
 die besondere äußere Gestalt eines festen Fos-
 sils darunter, welche aus verschiedenen kug-
 elflächigen bald kleinern, bald größern Er-
 höhungen bestehet, wovon wiederum jede
 entweder eine einfache dergleichen Erhöhung
 vor sich ausmachet, oder aus mehrern klei-
 nern zusammengesetzt ist. Dasselbe schei-
 net ebenfalls durch tropfen entstanden zu
 seyn, und gehet daher auch ins tropfsteins
 artige über. Die Benennung ist von der
 Aehnlichkeit mit Nieren, besonders Kälber-
 nieren, hergenommen. Es kann dasselbe
 noch weiter in groß nierenförmig und
 klein nierenförmig unterschieden werden.
 Man hat nierenförmigen rothen Glaskopf,
 nierenförmigen schwarzen Glaskopf, nieren-
 förmigen schwarzen Erzkobelt, nierenförmigen
 Schwefelkies, nierenförmigen gedie-
 genen Arsenic (oder Scherbenkobelt), nieren-
 förmigen Malachit u. a. m.

§. 85.

Kuglicht nennt man ein festes Fossil, wenn es in runden Stücken gefunden wird. Man hat aber wiederum verschiedene Abänderungen des Kuglichten: als

- 1) Eysförmig, wenn man ein festes Fossil in länglichtrunden Stücken antrifft. Von dieser Art sind die runden Quarzgeschiebe (oder weißen Kiesel).
- 2) Käseförmig, wird die runde breit gedruckte Gestalt der festen Fossilien genannt. Hiervon hat man den Egyptenstein.
- 3) In unvollkommenen Kugeln sagt man, daß ein festes Fossil gefunden werde, wenn dasselbe zwar der eigentlichen Kugelgestalt ziemlich nahe kommt, doch aber durch verschiedene unbestimmte und zuweilen zufällige Erhöhungen und Vertiefungen noch etwas davon abweicht. Hieher gehören die Calcedonkugeln, die Achatkugeln, die Rieskugeln.

4) In

- 4) In vollkommenen Kugeln ist, wenn ein festes Gestein eine völlige Kugelgestalt hat. Als z. B. die Alaun-Kugeln.
- 5) Erbsenförmig, kommt mit dem vorhergehenden überein, nur daß die Stücke nicht größer als eine sehr große Erbse, und auch wiederum nicht kleiner als eine ganz kleine Erbse seyn dürfen. Von dieser Art ist das Bohnererz, der Erbsenstein (aus Carlsbad).
- 6) Kugelförmig ist ebenfalls nur in der Größe von den beiden vorhergehenden unterschieden, als welche von der Größe einer kleinen Erbse an bis zu der Größe eines Senfkorns geht. Zu dieser Art gehöret der Kugelfenstein. Noch ist zu merken, daß dieses, so wie auch größtentheils das erbsenförmige, nicht in einzelnen Stücken, wie die übrigen Arten des Kuglichten: sondern fast allemal in einer Menge zusammenhängend angestossen wird.

§. 86.

Spiegelartig heißt diejenige Art der besondern Gestalt eines festen Fossils, da es von einer oder mehrern Seiten in unbestimmte, fast ebne, platte Flächen eingeschlossen ist. Da diese Flächen mehrentheils wegen ihrer Glätte einen ziemlichen Glanz haben, und also die Lichtstrahlen zurückwerfen, so hat man dasselbe spiegelartig genennet, und in so ferne ist dieses auch ein zusammengesetztes Kennzeichen. Es hat aber ein Fossil entweder mehrere dergleichen Flächen, und dann nennt man es spieglicht. Oder es hat nur auf einer Seite eine einzige dergleichen Fläche, und von solchen sagt man, daß sie mit Spiegeln gefunden werden. Letztere Art entstehet jederzeit an den Saalbändern der Gänge, und ist nichts anders als eine glatte Ablösung derselben. Zu der ersten Art gehöret der spieglichte rothe Glaskopf, und zu der zweyten Art der Bleyspiegel, der Eisenspiegel, der Kupferkies Spiegel, der Schwefelkies Spiegel.

§. 87.

In Blättgen nennt man die besondere äußere Gestalt eines festen Fossils, wenn es gleichsam in ganz dünnen Blechen, die bald gerade, bald gebogen, bald in ein anderes festes Fossile eingewachsen, bald auf dasselbe aufgewachsen sind, gefunden wird. Diese äußere Gestalt ist selten, und kommt nur wenigen Metallarten zu. Man muß solches übrigens nicht mit dem blättrichten auf den Bruch, welches zum innern Ansehen gehöret, verwechseln. Man hat Blättgen gediegen Gold, Blättgen gediegen Silber, Blättgen Glaserz.

§. 88.

Zellicht, oder zellulös, wird ein festes Fossile genannt, wenn es gleichsam aus lauter Blättgen oder Tafeln, die an einander anstoßen und Zellen bilden, bestehet. Das zellichte ist aber wiederum verschieden, und man hat

- 1) Sechseckigzellicht. Welches vermuthlich entstehen mag, indem sich dergleichen

chen Fossilien in die Sprünge des würflicht oder rautenförmig springenden Spats ziehen, der alsdenn nach der Zeit aufgelöst wird, und diese sechsseitigen Zellen zurücke läßt. Von dieser Art ist der zellichte Schwefelkies.

- 2) Vieleckigtzellicht; dieses bestehet zwar ebenfalls aus eckigten und gradseitigen, übrigen aber unbestimmten Zellen. Hieher gehöret der zellichte Quarz, der zellichte Kalkspat.
- 3) Rundzellicht; als von welcher Art der braune zellichte Eisenstein ist.

§. 89.

Durchlöchert nennt man ein festes Fossil, wenn es mit verschiedenen runden, tiefen und engen Löchern durchzogen ist. Von dieser Art ist der durchlöcherte Raseneisenstein. Diese besondere Gestalt mag wohl von verschiedenen Wurzeln herrühren, die denselben, da er noch weich gewesen, durchwachsen haben, und nach seiner Verhärtung verweset sind.

§. 90.

§. 90.

Ungestaltet, welches auch höckericht und knorlig genennet wird, ist diejenige besondere äußere Gestalt eines festen Fossils, da es aus mehr oder weniger großen und unbestimmten Erhöhungen und Vertiefungen besteht, wovon die erstern bald stumpfer bald schärfer sind. Weil es einige Aehnlichkeit mit den Auswüchsen der Pflanzen und Thiere hat, so ist die Benennung daher genommen worden. Man hat ungestaltet Glas- erz, ungestaltet gediegen Eisen, ungestalteten Raseneisenstein, ungestalteten Sumpfeisenstein, ungestalteten gediegenen Arsenik.

§. 91.

Zerfressen, oder corrodiert nennt man ein festes Fossil, wenn es mit lauter kleinen Höhlungen und Zwischenräumen durchzogen ist. Es kommt dem vorhergehenden darinnen, daß es ein eben so unordentliches Ansehen hat, sehr nahe, und geht auch in dasselbe über; es unterscheidet sich aber besonders dadurch von jenen, daß bey die-

sen die Zwischenräumen viel kleiner und weit häufiger sind. Wegen der Aehnlichkeit mit zerfressenen oder wurmstichigten Holze hat es diese Benennung erhalten. Man findet zerfressenes Glaserz, zerfressenen Blehglanz, zerfressenen gediegenen Wismuth.

§. 92.

Regelmäßige Gestalten oder Crystallisationen, welches die dritte und letzte Art der äußern Gestalten ist, nennt man die natürlichen Umrisse fester Fossilien, welche aus einer bestimmten Anzahl Seiten auf eine bestimmte Art zusammengezetzt sind.

§. 93.

Man hat zeitlich mit der Bestimmung der Crystallisationen sehr nachlässig verfahren: indem man solche mehrertheils nur nach der Zahl ihrer Seiten oder Ecken bestimmt, oder verschiedene, die es den Mineralogen zu beschwerlich machten, ihre Seiten oder Ecken zu zählen, wohl gar schlechtweg vieleckigt genennet hat; worunter man
sich

sich alsdenn eine Gestalt denken konnte, welche man wollte. Da sich aber die Crystallisationen nicht allein, wegen ihrer Regelmäßigkeit, unter allen äußern Gestalten am besten bestimmen lassen, sondern auch selbst wegen ihrer so großen Verschiedenheit insbesondere eine gute Bestimmung erfordern: so ist es allerdings nöthig, mehrere Sorgfalt darauf zu verwenden.

§. 94.

Ich sollte also nunmehr nicht allein die verschiedenen Gattungen der Crystallisationen, sondern auch die vielfältigen Abänderungen einer jeden Gattung angeben. Da dieses aber vorjest ein zu weites Feld vor mich ist: indem, besonders letztere alle zu bestimmen, eine vieljährige Erfahrung erfordert wird: so will ich zwar die verschiedenen Gattungen derselben zu bestimmen suchen, in Ansehung der Abänderungen aber bloß angeben, wodurch und wie verschiedenlich die Gattungen abgeändert werden.

§. 95.

Wenn man eine Crystallisation beobachten oder bestimmen will, so hat man erstlich auf die Grundgestalt selbst, zweitens auf die Veränderung der Grundgestalt, drittens auf die Crystallisation, und viertens auf den Zusammenhang derselben zu sehen.

§. 96.

So viel man besondere Arten von Grundgestalten hat, so viel hat man auch Gattungen von Crystallen. Wir sind sechs besondere Arten derselben bekannt, und diese sind, das Zwanzigeck, das Achteck, die Säule, die Pyramide, die Tafel, und der Keil.

Wenn nun diese Grundgestalten ihre eigentlichen Ecken, Kanten und Endflächen alle haben, so werden sie vollkommen, im Gegentheil aber verändert genenne. Im erstern Fall sind sie leicht zu erkennen, im andern Fall aber ist es, weil solche öfters sehr versteckt sind, ziemlich schwer. Man darf

darf aber alsbenn nur auf diejenigen Flächen eines Crystals Acht haben, welche dem Mittelpunct desselben am nächsten sind, diese sind es, welche dieselbe bestimmen, und durch welche man, wenn man sie sich bis zu ihrer Berührung verlängert denke, die vollkommene Grundgestalt erhält.

§. 97.

Das Zwanzigeck (Dodecaedron) als die erste Art, ist diejenige Grundgestalt, welche aus zwölf regelmäßigen fünffseitigen Flächen unter einerley Winkel zusammengesetzt ist h). Es wird niemals verändert gefunden. Man muß es übrigens nicht mit einer derselben sehr ähnlichen sechsseitig säulenförmigen Crystallisation i) verwechseln. Von zwanzigeckiger Crystallisation ist mir außer dergleichen Schwefelkies noch kein andres Fossil vorgekommen.

§ 4

§. 98.

h) Man sehe hierüber LINNAEI Systema naturae, Holm. 1768. Tom. III. Tab. I. und II fig. 30. nach.

i) Man sehe am angeführten Orte Tab. I. und II. fig. 11.

§. 98.

Das Achteck ist diejenige Grundgestalt, welche aus sechs vierseitigen Flächen zusammengeſetzt iſt k). Man findet dieſe Art von Criftalliſation ſehr häufig im Fossilienreiche. So hat man z. B. würflich criftalliſirten Zinnober, Glaſerz, Hornerz, Bleyglanz, Eiſenglanz, Schwefelkies, Steiſalz, Fluß, rautenförmig criftalliſirten Kalkſpat, ſpätigen Eiſenſtein und noch viele andre.

§. 99.

Die Säule (Prisma) iſt diejenige Grundgeſtalt, welche aus einer unbeſtimmten Zahl vierſeitigen mit einander gleichlaufenden Seitenflächen beſtehet, die alle an zwey Endflächen ſtoßen, welche jede eben ſo viel Seiten, als die Criftalliſation Seitenflächen hat l). Dieſe Criftalliſation kömmt

k) Man ſehe a. a. D. Tab. I. und II. fig. 18. 19. 20. und 22.

l) Man ſehe a. a. D. Tab. I. II. und III. fig. 1. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 14. 32. 33. und 34.

kömmt am häufigsten unter den Fossilien vor. Man findet übrigens säulenförmiges grünes, weisses, schwarzes und rothes Bleierz, Zinngrauen, Mispickel, Bergerkristall, Quarz, Topas, Basalt, Schörl und sehr viele andre noch.

§. 100.

Pyramide nennt man diejenige Grundgestalt einer Crystallisation, welche aus einer unbestimmten Zahl dreysseitiger Seitenflächen, die in eine Spitze schief zusammenlaufen, und einer so vielseitigen Grundfläche, als die Crystallisation Seitenflächen hat, bestehet. Nach dem säulenförmigen trifft man diese Gattung von Crystallen am häufigsten im Fossilienreiche an. Man hat pyramidalisches rothgültig Erz, Fahlerz, Quarz, Kalkspat, Amethyst, Prase.

§. 101.

Die Tafel ist diejenige Grundgestalt, welche aus zwey im Verhältniß gegen die

2 5 übr.

m) Man sehe a. a. O. Tab. I. II. und III. fig. 3. 13. 23. 24. 25. 26. 31. und 37.

übrigen sehr großen Seitenflächen besteht, welche an ihren Seiten wiederum durch kleine schmale, zuweilen fast unmerkliche Flächen an einander schließen n). Die Crystallen dieser Art sind daher von einer geringen Dicke, von einer besonders großen Breite, und von einer Höhe, die zwar allemal die Dicke weit übertrifft, doch aber niemals die Breite übersteigt. Man findet diese Art übrigens etwas selten. Man hat tafelförmig cristallisirten Elsfenglanz, grauen Glimmer, Kalkspat, schweren Spat.

§. 102.

Der Keil ist diejenige Grundgestalt, welche aus lauter dreiseitigen Seitenflächen besteht, wovon die gegenüber stehenden von zwey Seiten mit ihren Grundlinien an dem einen Ende, und die gegenüber stehenden von den andern beyden Seiten mit ihren Grundlinien an dem andern Ende zusammenstoßen; daß also dieser Crystall an dem

einen

n) Man sehe a. a. O. Tab. I. II. und III. fig. 17. und 29.

einen Ende eine größere Breite und geringere Dicke, und an dem andern Ende eine größere Dicke und geringere Breite hat. Dieser Crystallisation hat bisher noch kein Mineraloge Erwähnung gethan. Ich habe dieselbe nur allein bey dem magnetischen Eisenstein (von Christoph zu Breitenbrunn ohnweit Schwarzenberg) gefunden.

§. 103.

Diese Grundgestalten aber, sie mögen vollkommen oder verändert seyn, sind wiederum unter einander selbst in Ansehung der Einfachheit, der Stellung, der Zahl der Flächen, der Größe derselben, des Winkels, unter dem selbtge zusammengesetzt sind, und der Richtung der Seitenflächen verschieden.

§. 104.

In Ansehung der Einfachheit ist eine Grundgestalt entweder einfach oder doppelt. Diese Verschiedenheit findet aber bloß bey der Pyramide statt, indem alle die sechs übrigen Arten von Grundgestalten nur
allein

allein einfach angetroffen werden. Es stehen aber bey der doppelten Pyramide beyde mit ihren Grundflächen entweder genau auf einander, oder so, daß die Ecken der einen auf die Mitte der Seiten der andern kommen. Man hat einfach pyramidales rothgültig Erz, Fahlerz, Quarz, Amethyst, und doppelt pyramidales Glaserz, Bleeglanz, Zinngrauen, Bergcrystall, Rubin, Diamant.

§. 105.

Die Verschiedenheit der Stellung, da ein Crystall entweder rechts oder umgekehrt steht, trifft man ebenfalls nur bey der Pyramide, und zwar allein bey der einfachen an. Als welche entweder mit ihrer Grundfläche, oder mit ihrer Spitze angewachsen ist. Ersteres findet man am gewöhnlichsten, und wird rechts genennet, letzteres aber, welches ich nur allein bey einer Art Fluß angetroffen habe, nennt man umgekehrt. Alle übrigen Grundgestalten aber, sie mögen mit dem einen oder dem andern Ende angewachsen seyn, sind allemal rechts.

§. 106.

§. 106.

Die Zahl der Flächen in der Grundgestalt ist bey einigen Arten festgesetzt, bey andern verschieden. Festgesetzt ist sie bey dem Zwanzigeck und dem Achteck: von welchen ersteres nicht mehr und weniger als zwölf, und das letztere als sechs Flächen haben kann. Verschieden ist die Zahl der Flächen bey den übrigen Arten: als da man die Säule bald mit drey Seitenflächen z. B. der dreyseitig säulenförmige Schörl, bald mit vier Seitenflächen z. B. der vierseitig säulenförmige Arsenikfies (vom freundlichen Bergmann zu Munszig in Sachsen), bald mit sechs Seitenflächen z. B. der sechsseitige säulenförmige Bergcrystall, antrifft. Die Pyramide findet man ebenfalls bald mit drey Seitenflächen z. B. das dreyseitig pyramidale Fahlerz, bald mit viere z. B. der vierseitig pyramidale Kalkspat, und bald mit sechsen z. B. der sechsseitig pyramidale Quarz. Es kann übrigens sowohl die Säule als Pyramide noch mehrere Seitenflächen

flächen haben. Die Tafel bestehet zwar nur aus zwey großen Seitenflächen, sie kann aber eine verschiedene Zahl Endflächen haben, je nachdem die Seitenflächen vielseitig sind. Endlich so habe ich den Keil zwar nur allein mit sechs Seitenflächen gefunden, er kann aber eben so gut auch mehr oder weniger haben. Uebrigens will ich noch anmerken, daß man (ohne eben so genau auf die Gleichheit der Winkel zu sehen) die dreyseitige einfache Pyramide Tetraedron, und die doppelte vierseitige Pyramide Octaedron nennet.

§. 107.

In Ansehung der Größe der Seitenflächen, welche die Grundgestalt ausmachen, hat man einmal auf die Länge oder Höhe, und das andremal auf die Breite derselben zu sehen. In Ansehung der Breite sind wiederum die Seiten eines Crystals entweder gleich oder verschieden, und im letztern Fall sind entweder die zwey gegenüber stehenden Flächen breiter als z. B. bey dem breiten säulenförmigen Bergcrystal
und

und bey dem keilsförmig cristallisirten magnetischen Eisenstein, oder die abwechselnden z. B. bey dem säulenförmigen weissen Bleyerz (von la Croix).

§. 108.

Der Winkel, unter dem die Flächen der Grundgestalt zusammengesetzt sind, und welche man bey der Säule, der Pyramide und dem Keil wiederum in End- und Seitenwinkel unterscheiden muß, sind entweder gleich oder verschieden. Gleich sind sie, wenn entweder alle Flächen, oder auch nur die Seitenflächen unter einerley Winkel zusammengesetzt sind: findet aber das Gegentheil statt, so sind sie verschieden. Wenn das Achteck lauter gleiche Winkel hat, so wird es (ohne daß man eben auf die Gleichheit der Seiten dabei sieht) ein Würfel, und wenn es schiefe Winkel hat, ein rautenförmiges Achteck genennet.

§. 109.

Die Richtung der Flächen, welche die Grundgestalt ausmachen, ist entweder gerade

rade oder krumm, und sie selbst sind also entweder Ebenen oder Kugelflächen. Die ebenen Flächen findet man am gewöhnlichsten; die sphärischen Flächen hingegen, welche wiederum entweder ausgehöhlt (concarv) oder erhaben (conver) sind, trifft man sehr selten an, und ich habe dieselbe nur bey vier Arten Crystallen gefunden: nemlich, die ausgehöhlten Flächen bey den vollkommen würflichten Bleiglanzcrystallen (vom Freudenstein zu Freyberg) und bey einer seltenen Art sechsseitig pyramidalen Fluß; die erhabenen Flächen aber bey dem abgestumpft würflich cristallisirten Graupenkobalt und dem doppelt dreyseitig pyramidalen Diamant (aus Brasilien) o).

§. 110.

- o) Da ich Gelegenheit gehabt habe, einen dergleichen Diamant, der noch seine äußere Gestalt hatte, in dem ehemaligen Siczilischen Musäo zu sehen: so glaube ich verschiedenen Liebhabern der Mineralogie einen Gefallen zu thun, wenn ich bey dieser Gelegenheit die sonderbare und noch von keinem Schriftsteller bisher angegebene Crystallisa-

§. 110.

Die Veränderung der Grundgestalten aber, durch welche dieselben theils ihre
Endflä-

stallisation desselben beschreibe. Gedachte Crystallisation war eine sehr flache, gedoppelte, dreyseitige Pyramide, mit erhabenen runden Seiten. Die drey Ecken, welche die beyden Pyramiden an ihren aufeinander stehenden Grundflächen machten, waren eine jede mit vier kleinen Flächen sehr flach zugespitzt. Die Breite und Länge der Crystallisation, oder welches eines ist, die gemeinschaftliche Grundfläche der beyden Pyramiden im Durchschnitt, betrug ohngefähr einen Viertelzoll, wozu sich die Höhe derselben wie eins zu drey verhielt. Ubrigens war der Crystall lose, hatte eine scharfe Oberfläche und wenig äußerlichen Glanz. Da die Pyramiden wegen ihres stumpfen Winkels eine geringe Höhe hatten, die bey jeder nicht mehr als den sechsten Theil von ihrer Länge oder Breite betrug, und über dieses noch, die Krümmung der Seitenflächen parabolisch war, wovon sich der rundere Theil an der Grundfläche und der gerade an der Spitze befand, (als welches

M

die

Endflächen, theils ihre eigentlichen Kanten und Ecken verlieren, geschieht durch die Abstumpfung, die Zuschärfung und die Zuspitzung. Die durch diese Veränderungen entstehenden Flächen kann man von den Flächen der Grundgestalt leichtlich unterscheiden, da erstere von dem Mittelpunct der Crystallisation entfernter, und mehrentheils auch kleiner als letztere sind.

§. III.

Abgestumpft ist ein Crystall, wenn einige oder alle seine eigentlichen Ecken oder Kanten wie abgeschnitten sind, so daß sich da, wo eine Spitze oder Schärfe seyn sollte, eine

die Pyramide folgendes so flach machte, daß man ihre Spitzen fast nicht bemerkte): so sahe der Crystall beynahe einer dreyeckigten Tafel ähnlich, und ich vermuthe daher, daß es derjenige ist, welchen WALLERIUS in seinem *Systemate mineralogico* Tom. I. pag. 231. als die dritte Abänderung des Diamants aufführet, und *hexaedrum tabellatum* nennt.

eine Fläche befindet. Die Abstumpfung bestehet also nur aus einzelnen Flächen, die sich in Ansehung des Orts entweder an den Ecken oder Kanten befinden, und in Ansehung der Größe im Verhältniß mit den Flächen der Grundgestalt entweder klein oder groß sind, welches man im erstern Fall schwach und im letztern stark abgestumpft nennet. Man findet aber die Abstumpfung bey dem Würfel, der Säule und der Pyramide. Und man hat unter den Fossilien würflichten Bleiglanz mit abgestumpften Ecken, vierseitig säulenförmige Zinngrauen mit abgestumpften Kanten, doppelt vierseitig pyramidale Zinngrauen mit abgestumpften Kanten, doppelt vierseitigen pyramidalen Bleiglanz mit abgestumpften Ecken oder Spizen.

§. 112.

Zugeschärft nennt man einen Crystall, wenn einige oder alle Kanten oder Endflächen desselben so verändert sind, daß er sich daselbst durch zwey besondere kleinere schief zusammenlaufende Flächen in eine Schärfe

M 2

endiget.

endiget. Dieses ist die seltenste Art der Veränderung, mit welcher die Crystallisationen gefunden werden. Man hat hier wiederum einmal auf den Ort der Zuschärfung, das andremal auf die Größe ihrer Seiten, und drittens auf den Winkel derselben zu merken. In Ansehung des erstern befindet sie sich entweder an den Endflächen oder an den Kanten: in Ansehung des zweyten aber sind die Flächen derselben im Verhältniß mit den Flächen der Grundgestalt entweder klein oder groß; im erstern Fall nennt man es schwach zugeschärft, und im letztern stark zugeschärft: endlich in Ansehung des dritten, so gehen die Flächen der Zuschärfung entweder unter einem schiefen oder stumpfen Winkel zusammen; ersteres nennt man scharf zugeschärft, und letzteres flach zugeschärft. Mit dieser Art der Veränderung der Grundgestalt habe ich folgende Crystallisationen der Fossilien gefunden, den vierseitig säulenförmigen an zwey gegenüber stehenden Seitenkanten zugeschärften Topas, den vierseitig säulenförmigen an der obern Endfläche sehr flach

flach zugespärften Mißpikel, den tafelartigen an zwey gegenüber stehenden Endflächen zugespärften schweren Spat, und den sechsseitig keilförmigen an der untern Endkante schwach zugespärften magnetischen Eisenstein.

§. 113.

Die Zuspizung ist diejenige Art der Veränderung einer Crystallisation, da dieselbe durch mehr als zwey Flächen, welche ebenfalls schief zusammenlaufen, einige oder alle ihre Ecken, Endflächen oder Endkanten verlieret. Dieses ist die gewöhnlichste Art der Veränderung, welche man bey den Crystallen antrifft. Man hat aber bey derselben folgendes zu beobachten: erstlich den Ort, zweytens die Flächen, drittens die Endigung, viertens die Größe, und fünftens den Winkel. In Ansehung des Orts befindet sich die Zuspizung entweder an den Ecken oder an den Endkanten, oder an den Endflächen. In Ansehung der Flächen derselben hat man wiederum einmal auf die Zahl derselben zu merken,

nach welcher die Zuspitzung entweder eben so viel oder weniger Flächen hat, als die Grundgestalt, da wo sie dieselbe berührt: zweytens auf die Größe der Flächen unter einander, da sie entweder alle einander gleich oder verschieden in der Größe sind: drittens auf die Gestalt derselben, die entweder bestimmt oder unbestimmt ist: viertens auf die Lage derselben, nach welcher sie entweder alle auf diejenigen Flächen der Grundgestalt, welche sie berühren, oder zum Theil oder ganz auf die Seitenkanten der Grundgestalt aufgesetzt sind. In Ansehung der Endigung gehet die Zuspitzung entweder in eine Linie aus, als welches der Uebergang in die Zuschärfung ist, oder sie endiget sich, wie es auch am gewöhnlichsten geschieht, in einen Punct, und bildet also eine vollkommene Spitze. In Ansehung der Größe überhaupt ist die Zuspitzung im Verhältniß mit der Grundgestalt entweder schwach oder stark. Und was endlich den Winkel, unter welchem die Flächen derselben zusammenhängen, betrifft, so ist derselbe entweder stumpf oder spitzig, als

als in welchem erstern Fall man es flach,
und im letztern scharf zugespitzt nennet.

Mit dieser Art der Veränderung findet man folgende Crystallisationen, das einfach sechsseitig pyramidale eben mit eben so viel Flächen stark und scharf zugespitzte rothgültig Erz; den einfach sechsseitig pyramidalen, oben und unten mit eben so viel Flächen zugespizten Bergerkristall (von Brleborn in Schlessien); das sechsseitig säulenförmige, an beyden Enden mit zwey kleinen und zwey größern Flächen, die sich mit einander in eine Linie endigen, flach zugespizte weisse Bleierz; die vierseitig säulenförmigen an beyden Enden mit eben so viel Flächen zugespizten Zinngrauen; der einfache, umgekehrte sechsseitig pyramidale, an der Grundfläche mit drey gleichen fünffseitigen Flächen, welche allemal auf die abwechselnden Seiten aufgesetzt sind, flach zugespizte Fluß; der sechsseitig kellsförmige, an der einen Endkante mit vier Flächen, wovon die zwey dreyseitigen auf die gegenüber stehenden zwey breiten Seitenflächen, und die zwey

vierseitigen auf die Kanten der vier schmälern Seitenflächen aufgesetzt sind, zugespitzte magnetische Eisenstein.

§. 114.

Um sich noch einen deutlichen Begriff von der Abstumpfung, Zuspörfung und Zuspizung zu machen: so darf man einen aus Holz geschnittenen Würfel, Säule, Pyramide, oder dergleichen Körper, der eine vollkommene Grundgestalt hat, nehmen, und diesem die Kanten oder Ecken eine jede mit einem Schnitt wegschneiden, so daß sich alsdenn statt derselben eine Fläche daselbst befindet, so hat man die Abstumpfung. Schneidet man aber die Endflächen oder Kanten eines dieser Körper eine jede mit zwey schiefen zusammenlaufenden Schnitten, und zwar mit einem von dieser und mit dem andern von jener Seite weg, so daß zwey Flächen entstehen, welche, indem sie sich beyde in eine Linie endigen, eine Schärfe darstellen, so erhält man die Zuspörfung. Endlich wenn man die Endflächen oder Ecken eines dieser Körper eine jede

jede mit mehreren Schnitten, welche schief zusammenlaufen, wegschneidet, so daß mehr als zwey Flächen davon entstehen, welche meistens eine Spitze darstellen, so bekommt man die Zuspitzung.

§. 115.

Durch diese Veränderungen, wenn die Flächen derselben größer werden als die Flächen der Grundgestalt, gehen letztere, die Grundgestalten nemlich, in einander über. Ja die Flächen der erstern werden alsdenn, wenn sie dem Mittelpunct der Crystallisation näher kommen als die Flächen der letztern, zu Flächen der Grundgestalt, und umgekehrt die Flächen der Grundgestalt, wenn sie sich von dem Mittelpunct der Crystallisation mehr entfernen als jene, werden zu Flächen der Abstumpfung, Zuspitzung, oder dergleichen. Einige Beyspiele werden die Sache erläutern: Der Bleyglanz hat fünferley Crystallisationen, durch welche er aus dem vollkommenen Würfel in die vollkommene, gedoppelte, vierseitige Pyramide (Octaedron) übergeht. Der vollkom-

M 5

mene

mene Würfel ist seine erste Crystallisation; wenn die Ecken desselben etwas abgestumpft werden, so hat man seine andre Crystallisation; fährt nun die Abstumpfung der Ecken fort, bis die Seiten derselben so groß werden, daß sie an einander stoßen, so hat man die dritte Crystallisation, welche der Uebergang des Würfels ins doppelte vierseitig pyramidale ist, und eben sowohl vor ein stark abgestumpftes Octaedron als vor einen stark abgestumpften Würfel gehalten werden kann; setzt nun die gedachte Abstumpfung noch weiter fort, so erhält man die vierte Crystallisation des Bleiglases, welches eine an Ecken abgestumpfte, doppelte, vierseitige Pyramide ist, da sich alsdenn die Seiten der Abstumpfung beim Würfel schon völlig in Seiten der Grundgestalt des Octaedrons, und so auch umgekehrt die Seiten der Grundgestalt des erstern in Seiten der Abstumpfung des letztern verwandelt haben, und also der Würfel schon wirklich ins Octaedron übergegangen ist; wenn dieses endlich noch so weit fortgeheth, bis das Octaedron aufhört abgestumpfte

stumpft zu seyn, so hat man die fünfte und und letzte Crystallisation des Bleiglanzes, welches eine vollkommene, gedoppelte, vierseitige Pyramide ist, bey welcher sich die Seiten der Grundgestalt des Würfels gänzlich verloren haben, und nur allein die Seiten der Abstumpfung desselben noch übrig sind, welche jetzt die Seiten der Grundgestalt bey dem vollkommenen Octaedron ausmachen p). Man kann übrigens auch eben

p) Um sich von den verschiedenen Crystallisationen des Bleiglanzes und den Uebergängen derselben einen deutlichen Begriff zu machen, so schlage man in LINNAEI *Systema naturae* Tom. III. die 1ste, 2te und 3te Kupfertafel nach, da denn die 19te Figur die erste, die 20ste Figur die zweyte, die 21ste Figur die dritte, die 24ste Figur die vierte, und die 23ste Figur die fünfte Crystallisation desselben vorstellen wird. Uebrigens scheint mir, so viel ich bemerkt habe, der mehrere oder wenigere Silbergehalt an der Verschiedenheit der Crystallisationen des Bleiglanzes Ursach zu seyn, so, daß die Crystallisation desselben, wenn er mehr

eben sowohl das vollkommene Octaedron zu der ersten Crystallisation des Bleiglanzes annehmen, und den Uebergang in dem vollkommenen Würfel von selbigen an, durch die mittelsten drey Crystallisationen durchrechnen. Ferner, so haben die Zinngrauen zweyerley Crystallisationen: die erste ist vierseitig säulenförmig, an jedem Ende mit vier gleichen Flächen zugespitzt, und am Ranten abgestumpft. Wenn nun an dieser die Flächen der Zuspitzung größer und die Flächen der säulenförmigen Grundgestalt kleiner werden, so gehet dieselbe in die zweite Crystallisation über, welche eine doppelte vierseitige Pyramide mit abgestumpften Ranten ist. Hier geschlehet also der Uebergang durch die Zuspitzung, so wie derselbe bey dem erstern Beispiel durch die Abstumpfung geschah. Ebenfalls durch die Zuspitzung gehet der sechsseitig säulenförmige oben mit eben so viel Flächen zugespitzte Quarz in eine einfache sechsseitige Pyramide

mehr Silber hält, octaedrisch, und wenn er weniger hält, würflich ist.

ramide und der sechsseitig säulenförmige an beyden Enden mit eben so viel Flächen zugespitzte Bergcrystall in eine gedoppelte sechsseitige Pyramide über.

§. 116.

Nach der Grundgestalt und der Veränderung derselben war die Größe das dritte, worauf man bey der Crystallisation zu sehen hatte. Man hat aber hierbey zu merken: einmal, was man bey der Größe zu bestimmen hat, und zum andern, wie man dieselbe zu bestimmen hat.

§. 117.

In Ansehung des erstern, so sind es drey Ausdehnungen (Dimensionen), die man hier, so wie bey allen andern körperlichen Größen, zu bestimmen hat. Die größte davon wird die Länge, die kleinere die Breite, und die kleinste die Stärke oder Dicke genannt. Man nennt außerdem aber auch bey der Säule und Pyramide diejenige Ausdehnung, welche von einem Ende zum andern geht, die Höhe.

So werden auch bey einer jeden Crystallfa-
tton die beyden größern Ausdehnungen,
wenn sie einander gleich sind, überhaupt
die Breite, und die beyden kleinern, wenn
sie ebenfalls einander gleich sind, überhaupt
die Stärke genennet.

§. 118.

In Ansehung dessen aber, wie man die-
se Größen bestimmt, so ist bekannt, daß
solches niemals anders als vergleichungs-
weise mit einer andern angenommenen
Größe, welche das Maaß genennet wird,
geschehen kann; und zwar hat man im ge-
meinen Leben die Größen von gewissen Thei-
len des menschlichen Körpers, als den Arm,
den Fuß, die Hand, den Daum, dazu an-
genommen, um dadurch gleichsam ein all-
gemeines Maaß zu haben. Da aber die
Größe der Menschen, je nachdem sie unter
einem andern Himmelsstrich wohnen, oder
eine andre Lebensart führen, sehr verschie-
den ist: so darf man sich nicht wundern,
warum in jedem Lande, ja in jeder Pro-
vinz diese angenommenen Größen so sehr
von

von einander abweichen. Da man aber weder eines von diesen verschiedenen Maaßen dem Publico als ein Universalmaaß aufdringen, noch einem jeden Leser insbesondere zumuthen kann, daß er allemal das Landesmaaß, wo der oder jener Schriftsteller schreibt, im Kopfe haben soll: so verursacht dieses sehr viel Unbequemlichkeit, und ich habe daher gesucht, zu der Bestimmung der Größe der Crystallisationen eine Art eines allgemeinen Maaßes ausfindig zu machen; welches auch um so viel eher angehet, da sich diese Größen ohnedies nicht ganz genau angeben lassen. Ich habe zu dem Ende sieben Stufen oder Grade angenommen, deren Verhältnisse aus den erwähnten Größen der Crystallisationen selber genommen sind, und nach welchen man dieselben bey einer jeden Gattung Fossilien angeben kann. Diese nun habe ich nicht allein durch Angabe derjenigen Crystallisationen, welchen sie hauptsächlich zukommen, sondern auch dadurch, daß ich gezeigt habe, wie sie sich ohngefähr zu unsern im gemeinen Leben gewöhnlichen Maaßen

Maassen verhalten, bestimmt. Folgende sind es:

- 1) Ungewöhnlicher Größe werden alle Crystallisationen, welche eine und mehrere Ellen betragen, genennet. Wir sind von dieser Größe außer den säulenförmigen Basaltcrystallen keine andern bekannt.
- 2) Sehr groß nennt man alle Crystallen, deren Größe zwischen eine und eine Viertel elle fällt. Z. B. die sehr großen säulenförmigen Bergercrystallen (aus der Schweiz), und die sehr großen pyramidalen Fraueneiscrystallen (von Naumburg an der Saale).
- 3) Groß werden diejenigen Crystallisationen genennet, deren Größe unter einer Viertel elle bis zwey Zoll ist. Man hat große Zinngrauen, große Schwefelkieswürfel, große Bergercrystalle.
- 4) Mittlerer Größe sind alle Crystallisationen, die unter zwey Zoll bis einen halben Zoll an Größe betragen. Man hat Bleiglanzwürfel mittlerer Größe,
Zinn-

Zinngrauen mittlerer Größe, Schwefelwürfel mittlerer Größe, Topase mittlerer Größe, Kalkspatcrystallen mittlerer Größe, Flußwürfel mittlerer Größe.

- 5) Klein nennt man alle Crystallen, deren Größe unter einen halben bis einen Achtelzoll beträgt. Diese und die vorige Größe trifft man unter den Crystallisationen am gewöhnlichsten an. Hieher gehören die kleinen octaedrischen Bleiglanzcrystallen, die kleinen Zinngrauen, die kleinen Wismutcrystallen, die kleinen Bergcrystallen (von Stollberg am Harz), die kleinen Flußcrystallen, die kleinen Kalkspatcrystallen.
- 6) Sehr klein sind alle Crystallisationen unter einem Achtelzoll bis so weit man ihre Gestalt noch mit bloßen Augen erkennen kann. Von dieser Größe sind die sehr kleinen Hornerzwürfel, die sehr kleinen Zinngrauen, die sehr kleinen grünen Glimmerwürfel.
- 7) Ganz klein werden diejenigen Crystallen genannt, die so klein sind, daß man

N
ihre

ihre Gestalt nicht mehr mit bloßen Augen erkennen kann. Hieher gehören die ganz kleinen gediegenen Goldcrystallen, die ganz kleinen grünen Bleherzcrystallen (welche man auch moosartig nennt), die ganz kleinen Atlaserzcrystallen, die ganz kleinen spätigen Eisensteincrystallen.

§. 119.

Es ist aber bloß die größte Ausdehnung oder die Länge einer Crystallisation, welche man nach diesen angenommenen Stufen zu bestimmen hat; die übrigen kleinern Ausdehnungen aber werden wiederum jedesmal verhältnißmäßig gegen die erstern bestimmt; und so sagt man z. B. daß der doppelt dreyseitig pyramidale Diamant in Ansehung der Größe klein und sehr niedrig, der einfach vierseitig pyramidale Phengit klein und schwach, das einfach pyramidale graue Spießglaserz mittlerer Größe sehr schmal und schwach ist. Noch will ich hierbey anmerken, daß man die pyramidalischen Crystallisationen, wenn sie im Verhältniß gegen ihre Länge eine sehr geringe

geringe Breite und Stärke haben, spießigt nennt.

§. 120.

Das vierte und letzte, was man bey den Crystallisationen zu beobachten hat, ist der Zusammenhang derselben. Man versteht aber unter denselben, ob eine Crystallisation mit einem andern Fossile oder Crystallisation zusammengewachsen sey oder nicht. Dieser Zusammenhang muß also von demjenigen, dessen im 58. §. gedacht worden, wohl unterschieden werden. Es sind aber die Crystallen nach demselben entweder zusammengewachsen, angewachsen oder lose. Zusammengewachsen heißt, wenn verschiedene Crystallen einer Art entweder unordentlich auf einander, oder gleichlaufend, mit ihren Seitenflächen an einander, oder nach allerley Richtungen schief in einander gewachsen sind und zusammenhängen; von den erstern können die auf einander gewachsenen Zinngrauen, Bleiglanz und Flußcrystallen; von den andern die an einander gewachsenen säulenförmigen Schörl-

und säulenförmigen grünen Bleierzcristallen (letztere von la Croix in Frankreich), und von den dritten die in einander gewachsenen vierseitig säulenförmigen Gypscristallen (von Fabian Sebastian zu Marienberg), zum Beyspiel dienen. Angewachsen nennt man diejenigen Cristallen, welche mit einem Ende oder mit einer Seite an ein anderes oder auch an das nemliche uncristallisirte Fossil einzeln angewachsen sind, und zwar so, daß denselben an dem Orte, wo sie zusammenhängen, die Cristallisationsfläche fehlt; hieher gehören die angewachsenen einfach pyramidalen und säulenförmigen Quarzcristallen, die angewachsenen säulenförmigen Arsenickiescristallen, u. a. m. Lose nennt man diejenigen Cristallen, welche bey ihrer Entstehung weder unter einander noch mit einem andern Fossil zusammengewachsen sind, und also alle Seiten ihrer Cristallisation haben, sie mögen übrigens nach der Zeit in ein andres festes Fossil eingewachsen seyn oder nicht. Von dieser Art sind der Topaß, der an beyden Enden zugespitzte Bergcristall, das octaedri-

octaedrische rothe Kupfererz (aus Sibirien), die losen Schwefelkieswürfel und viel andre noch.

§. 121.

Uebrigens kann man auch bey der Bestimmung einer Crystallisation noch zu allem Ueberfluß die Zahl ihrer Flächen überhaupt, und die Gestalt derselben, wenn solche anders bestimmt ist, angeben, so daß man zum Exempel sagt, der würflichte am Ecken abgestumpfte Bleiglanz bestehet aus sechs an einander schließenden achtsseitigen und vier dreyseitigen Flächen.

§. 122.

Zuletzt will ich nur noch gedenken, daß eine Gattung Fossilien immer unter mehrerley Crystallisationen vorkommt als die andre. Und so sind zum Beyspiel der Schwefelkies, der Bleiglanz, der Granat, der Kalk, und der Gyps diejenigen, welche die meiste Verschiedenheit in den Crystallisationen zeigen.

2) Die äußere Oberfläche.

§. 123.

Die äußere Oberfläche ist das andre besondere generische Kennzeichen, welches man an den festen Fossilien durch das Auge aufzusuchen hat. Was man darunter versteht, ist zu bekannt, als daß ich mich dabey aufhalten dürfte. Die äußere Oberfläche der festen Fossilien aber ist entweder uneben, schrof, rauh, glatt, gestreift, federartig oder gestrickt.

§. 124.

Uneben nennt man diejenige Art der äußern Oberflächen, welche aus sehr kleinern Erhöhungen besteht, die im Verhältniß unter einander bald kleiner, bald größer sind. Man trifft dieselbe bey dem Calcedon an.

§. 125.

Schrof wird eine äußere Oberfläche genannt, wenn dieselbe aus sehr kleinen einander gleichen Erhöhungen besteht. Man findet

findet solche fast nur allein bey einigen Crystallisationen: als z. B. bey dem Brasiliannischen Diamant und dem rautenförmigen Schwefelkies (von der Sonne zu Freyberg).

§. 126.

Rauh wird diejenige äußere Oberfläche genennet, welche aus ganz kleinen, fast unerkennlichen, bald scharfen, bald stumpfen Erhöhungen besteht. Hiervon hat man den zellichten Quarz, die Crystallgeschiebe oder sogenannten Wasserkiesel, den zackigten und tropfsteinartigen Kalksinter.

§. 127.

Glatt ist eine äußere Oberfläche, wenn sie ganz ohne Erhöhungen oder Hervorstehungen ist. Von dieser Art ist der spiegellichte Glaskopf, der würflicht cristallisirte Bleiglanz, der würflicht cristallisirte Fluß, und andre mehr.

§. 128.

Gestreift nennt man diejenige äußere Oberfläche, welche lauter fast unmerklich
N 4 kleine,

Kleine, in einer geraden Richtung fortgehende und gleichlaufende Erhöhungen hat. Man findet solches fast nur allein bey den Crystallisationen. Und man hat von derselben, je nachdem deren Richtung, im Verhältniß mit denen Flächen der Crystallen, verschieden ist, wiederum folgende Abänderungen:

- 1) In die Queere gestreift; wenn die Streifen mit der Breite der Seitenflächen gleichlaufend sind. Als z. B. bey dem Bergcrystall.
- 2) In die Länge gestreift; wenn die Streifen mit der Höhe der Seitenflächen gleichlaufen. Von dieser Art findet man den Topas (vom Schneckensteine bey Auerbach in Sachsen), den säulenförmigen Schörl, und andre mehr.
- 3) Ueberswerch gestreift; wenn die Streifen mit der Diagonale der Seitenflächen gleichlaufend sind. Zum Beispiel bey dem würflicht crystallisirten Zinnober (von Almaden in Spanien), und dem ebenfalls würflicht crystallis-

stallfirten Eisenglanz (von Altenberg in Sachsen).

- 4) Abwechselnd gestreift; wenn die Streifen zwar mit den Seiten der Flächen einer Crystallisation gleichlaufen, doch aber niemals die Streifen der an einander gränzenden Flächen, wohl aber diejenigen der gegenüber stehenden, einerley Richtung haben. Als bey dem würfliche cristallfirten Schwefelkies, mit gestreifter Oberfläche.

§. 129.

Federartig nennt man eine Art äußere Oberfläche, welche mit der vorigen ziemlich übereinkommt, und nur darinnen von derselben abweicht, daß die Streifen an eine Linie, welche sich in ihrer Mitte befindet, von beyden Seiten unter einen schiefen Winkel angesetzt sind; ohngefähr wie der Bart an einer Feder, als woher auch die Benennung rührt. Von dieser Art sind die federartig gestreiften gediegenen Silberblättgen (aus Mexico) und der federartig

N 5

gestreifte

gestreifte gebiegene Wismuth, welchen man
insgemein Federwismuth nennt.

§. 130.

Gestricht nennt man die äußere Oberfläche eines festen Fossils, wenn solche mit verschiedenen geraden Strichen, die schwachen Schnitten ähnlich sehen, und theils mit einander gleichlaufen, theils unter einem rechten Winkel an einander anstehen, versehen ist. Etwas ähnliches, welches ebenfalls gestricht genennet wird, ist schon unter denen besondern äußern Gestalten vorgekommen; womit man es also nicht verwechseln darf. Außer grauen Speiskobelt mit gestrichter Oberfläche habe ich weiter kein Fossile von dieser Art gefunden.

Der äußere Glanz.

§. 131.

Der äußere Glanz ist das dritte besondere generische Kennzeichen der festen Fossilien, und zugleich das letzte von denen, welche das äußere Ansehen ausmachen. Da
aber

aber der Glanz, welchen wir auf der äußern oder natürlichen Oberfläche eines festen Fossils beobachten, mit demjenigen, welcher sich auf dessen innern Oberfläche und bey den zerreiblichen und flüssigen Fossilien zeigt, einerley ist, und auch auf die nemliche Art bestimmt wird; indem der Unterschied nur allein darinnen liegt, daß derselbe bey ein oder der andern Gattung oder Abänderung äußerlich stärker oder schwächer als innerlich ist: so werde ich hier von dem Glanze überhaupt handeln, und wo derselbe an den übrigen Orten vorkommt, meine Leser hieher verweisen.

Unter Glanz überhaupt versteht man, wie sich ein Fossil in Ansehung derjenigen Zurückwerfung des Lichts verhält, welche theils durch die Glätte der Oberfläche, oder wenigstens der zusammengehäuften Theile, welche dieselbe ausmachen, theils durch seine Dichtigkeit verursacht wird. Ersteres ist der Grund von der verschiedenen Stärke des Glanzes, und letzteres von der verschiedenen Art desselben.

§. 132.

Die Stärke des Glanzes kann man nicht anders als nach gewissen angenommenen Stufen bestimmen. Ich habe fünf, und zwar die folgenden, dazu angenommen: sehr glänzend, glänzend, wenig glänzend, schimmernd, matt.

§. 133.

Stark glänzend nennt man ein Fossil, wenn uns dasselbe, wenn wir auch noch weit von demselben entfernt sind, einen blendenden Glanz entgegen wirft. Dieses ist die stärkste Art des Glanzes, welche man hat; und sie ist allemal mit einer glatten, und meistens auch mit einer ebenen Oberfläche verbunden. Stark glänzend ist das gebiegene Quecksilber, die grauen Spießglaserkristallen, die äußere Oberfläche der mehresten Zinngrauen, des kristallisirten Zinnobers, der säulenförmigen Arsenikfieserkristallen, die äußere Oberfläche, und besonders der Bruch des Bergkristalls, der Bruch vom Bleiglanz (besonders von dem,

dem, welcher in würflichte Stücke springt) und vom Doppelstein.

§. 134.

Glänzend wird ein Fossil genannt, wenn man seinen Glanz zwar auch schon von weiten, doch eigentlich in der Nähe erst bemerkt. Dieses ist die zweite Art des Glanzes, welche schon etwas schwächer als die vorige ist; und bey welcher man mehrentheils einen unebenen Bruch findet. Glänzend ist das Silberfahlerz, der Prasem, auch öfters der Quarz, der Bruch vom grauen Kupferglas, Kupfernickel, und Arsenikkies, schweren Spat, und den mehresten Kalkspat.

§. 135.

Wenig glänzend ist ein Fossil, dessen Glanz nur allein in der Nähe beobachtet werden kann, und sich auch da schon ziemlich schwach zeigt. Von dieser Art des Glanzes ist der schwarze magnetische Eisenstein, das gediegene Silber, der Bruch von Zinngrauen, Kupferfahlerz, Schwefelkies,

falkies, Strahlgyps, Nephrit und den
mehresten Quarz.

§. 136.

Schimmernd sagt man, daß ein Fos-
sile sey, wenn nur allein einige von denen
ganz kleinen zusammengehäuften Theilen,
welche die Oberfläche desselben ausmachen,
ein schwaches Licht zurücke werfen. Schim-
mernd ist die Talkerde, der Bruch vom
weißgültigen Erz, Bleyschweif, Glaskopf,
grauen Speiskobelt, Feuerstein, Topfstein.

§. 137.

Matt nennt man ein Fossil, dessen
Oberfläche gar kein Licht zurückwirft. Von
dieser Art sind die mehresten zerreiblichen
Fossilien unter den festen besonders diejeni-
gen, welche einen erdigen Bruch haben,
niemals aber die flüssigen Fossilien. Zu
Beyspielen können dienen der Malachit, die
verhärtete Bleyerde (vom Kautenfranz zu
Johann Georgenstadt) der graue, rothe
und braune thonartige Eisenstein (von
Wehrau in der Oberlausitz), die blaue Ei-
senerde,

Von dem äußern Ansehen der festen Fossilien.

besondere gene-
rische Kennz.

specielle Kennzeichen,

Abänderungen.

Das äußere Ansehen,

die äußere
Gestalt,gemeine Ge-
stalten,besondere Ge-
stalten,regelmäßige
Gestalten
oder Cristal-
lisationen,die äußere
Oberfläche,der äußere
Glanz,

derb,

eingesprengt, —

in eckigten Stücken,

in Körnern, —

angesfogen,

zählig,

dratförmig,

haarförmig,

adrig,

gestrickt,

baumförmig, —

tropfsteinartig,

zackig,

nierenförmig, —

kuglich, — —

spiegelartig, —

in Blättgen,

zellicht, — —

durchlöchert,

ungestaltet,

zerfressen,

{ grob,
zarte,
scharfzigt,
stumpfzigt,{ grob,
klein,{ regelmäßig,
unregelmäßig,{ groß,
klein,{ eysförmig,
käseförmig,
unvollkommen kugelförmig,
vollkommen kugelförmig,
erbsförmig,
roogenförmig,{ spieglicht,
mit Spiegeln,{ sechsseitig zellicht,
vieleckigt zellicht,
rundzellicht,von den Crystallisationen handelt die folgende
4te Tafel.uneben,
schrof,
rauh,
glatt,

gestreift, — — — —

federartig,
gestrickt,

die Stärke,

die Art, —

{ sehr glänzend,
glänzend,
wenig glänzend,
schimmernd,
matt,{ gemeiner Glanz,
metallischer Glanz.{ in die Queere,
in die Länge,
überzwerch,
abwechselnd,

Von der regelmäßigen Gestalt der festen Fossilien,
oder den Crystallisationen.

Ben denen Crystallisationen ist zu beobachten,	die Grund- gestalt,	die verschie- denen Arten derselben,	{ das Zwanzigeck, das Achteck, die Säule, die Pyramide, die Tafel, der Keil,	
			die Einfachheit,	{ einfach, doppelt,
			die Stellung, —	{ rechts, verkehrt,
		die Abwei- chungen jeder Art, durch	die Zahl der Flächen,	{ festgesetzt, verschieden,
			die Größe der Flä- chen,	{ die Länge, die Breite,
			die Winkel, —	{ gleich, verschieden,
			die Richtung der Flächen,	{ eben, kugelflächig,
		die Abstum- pfung,	{ der Ort, — die Größe, —	{ an Ecken, an Kanten, schwach, stark,
		die Zuspär- fung,	{ der Ort, — die Größe, —	{ an Kanten, an Endflächen, schwach, stark,
		der Winkel, —		{ flach, scharf,
	die Verände- rung der Grundge- stalt,		der Ort, —	{ an Ecken, an Endkanten, an Endflächen,
		die Zuspi- gung,	die Flächen, —	{ ihre Zahl, ihre Größe unter einander, ihre Gestalt, ihre Lage,
			die Endigung, —	{ in eine Linie, in einen Punkt,
			die Größe, —	{ schwach, stark,
			der Winkel, —	{ flach, scharf,
		die verschie- denen Aus- dehnungen derselben,	{ die Länge, die Breite, die Höhe,	
		die Größe der Crystalli- sation,	{ ungewöhnlicher Größe, sehr groß, groß, mittlerer Größe, klein, sehr klein, ganz klein,	
		die verschie- denen Grade derselben,		
		zusammenge- wachsen, angetwachsen, lose,	{ an einander, auf einander, in einander.	
		der Zusam- menhang derselben,		

fenerde, der Gallmey, der gelbe braune und schwarze Erzkobelt, der Hornstein, der Laspurstein, der Bergkork, der Trüppel, die Kreide, der Mergel, alle Kalkerden, und noch viel andre.

§. 139.

Endlich so ist auch bey den Fossilien, je nachdem solche mehr oder weniger dichte sind, die Art des Glanzes verschieden. Man bemerket hauptsächlich zwey Arten desselben, und nennt die erstere gemeinen, und die andere metallischen Glanz. Von ersterer Art sind die mehresten Metallarten, als gediegen Gold, gediegen Quecksilber, gediegen Silber, Glaserz, Fahlerz, Kupferkies, Bleyglanz, u. a. m.; letztere Art hingegen kommt hauptsächlich den Erds- Stein- und Salzarten zu, und wird bey allen Kalk- Gyps- Fluß- Glas- und Hornsteinarten, wie auch bey den mehresten Thon- und Talkarten, und endlich fast bey allen Salzarten gefunden.

Der

Der innere Glanz.

§. 140.

Es folgt nunmehr das innere Ansehen der festen Fossilien, welches den innern Glanz, den Bruch, und die Gestalt der Bruchstücke begreift.

Unter diesem innern Ansehen aber wird alles dasjenige verstanden, was man nur allein da an einem Fossil mit dem Gesichte beobachten kann, wo selbiges nicht mehr seine äußere Oberfläche, sondern durch künstliches Zerschlagen oder Zerbrechen eine ganz neue oder frische Oberfläche erhalten hat.

§. 141.

Der innere Glanz ist also das erste äußere Kennzeichen von denenjenigen, welche zum innern Ansehen gehören, überhaupt aber ist derselbe das vierte besondere generische Kennzeichen, welches man durch das Gesichte an den festen Fossilien aufsucht.

Da

Da ich nun in dem vorhergehenden 131. bis 139. §. den Glanz überhaupt abgehandelt habe: so will ich meine Leser dahin zurück verweisen. Nur kann ich allhier nicht unangemerkt lassen, daß der innere Glanz, bey der Bestimmung des äußern Begriffs eines festen Fossils, weit zuverlässiger als der äußere ist.

5) Der Bruch.

§. 142.

Der Bruch (fractura), welcher öfters auch die Structur oder das Gewebe (textura) genennet wird, ist das fünfte besondere generische Kennzeichen der festen Fossilien, und das zweyte von denen, welche das innere Ansehen ausmachen. Man versteht unter demselben die Gestalt der innern Oberfläche eines festen Fossils. Diese Gestalt der innern Oberfläche aber rührt wiederum von der Gestalt der kleinsten zusammengehäuften Theile her, aus welchen ein Fossile bestehet, und welche so klein sind, daß man sie nicht mit dem Gesichte bemer-

D

ken

ken kann. Gedachte Theile nun hängen entweder gleich unmittelbar vor sich zusammen; oder sie machen wiederum größere Theile aus, welche man zwar schon durch das Gesichte unterscheiden kann, die aber noch nicht alle drey Ausdehnungen zu haben scheinen, und entweder Linien oder Flächen ähnlich sind. Nach diesen Verschiedenheiten hat man folgende vier Gattungen des Bruchs, den dichten, faserigen, strahligen und blättrigen.

§. 143.

Dichte ist diejenige Art des Bruchs, auf welcher man keine besondern Theile unterscheiden kann, sondern da die kleinsten zusammengehäuften Theile gleich unmittelbar und ununterbrochen zusammenhängen. Man trifft diese Art Bruch am gewöhnlichsten unter den Fossilien an. Nach der Verschiedenheit der Erhöhungen, die sich auf denselben finden, hat man wiederum folgende Abänderungen desselben: splittrig, eben, muschlig, uneben und erdig.

§. 144

§. 144.

Splitttrig wird diejenige Abänderung
 des dichten Bruchs genannt, dessen Fläche
 nicht mit vielen und merklichen Erhöhun-
 gen unterbrochen ist, in der sich aber hie
 und da einige kleine Schiefer zeigen, die
 sich beym Zerspringen des Fossils abgelöst
 haben, und besonders dadurch sichtbar wer-
 den, daß das Licht durch dieselben hindurch
 auf die Fläche unter ihnen fällt. Diese
 kleinen Splitter oder Schiefer sind an dem
 einen Ende, mit welchen sie mehrentheils
 noch völlig anstehen, stärker als an den
 übrigen, welche scharf zugehen. Mit dem
 splitttrigen Bruche ist jederzeit noch ein ge-
 wisser Grad von Durchsichtigkeit verbun-
 den, und wenn auch das Fossile, welchen
 es zukommt, nur an den Kanten durch-
 scheinend seyn sollte: denn außerdem würde
 man die Splitter auch nicht gewahr wer-
 den. Wenn Fossilien mit splitttrigem Bru-
 che zugleich stark glänzend und durchsichtig
 oder halbdurchsichtig sind, so werden sie
 glasicht genennet. Das splitttriche gehet
 D 2 übrigen

übrigens ins ebene und unebene, ja zuweilen auch ins muschlige und erdige über; von dem erstern, dem ebenen nemlich, ist es wenig verschieden, so daß es fast vor eine Unterabänderung desselben gelten könnte. Man unterscheidet es wiederum in grob- und feinsplittrig: von ersterer Art ist der mehreste Quarz und der Prasem, der Nephrit, und der grobsplittrige Kalkstein; von letzterer Art aber der Hornstein und der feinsplittrige Kalkstein.

§. 145.

Eben ist diejenige Abänderung des dichtesten Bruches, wenn derselbe mit gar keinen oder nur wenigen unbestimmten und meist platten Erhöhungen versehen ist. Es geht dasselbe ins splittrige und ins muschlige über. Bey dem ebenen Bruch findet man meistens theils nur einen Schimmer; so trifft man es auch niemals ganz durchsichtig an. Man hat davon den Bleischweif, den grauen Spels- oder sogenannten Schlackenobel, den Calcedon, den gelben Carniol, den Eryso- pras, den indischen Stein und andre mehr.

§. 146.

§. 146.

Muschlig sagt man, daß ein dichtes Fossile springe, wenn der Bruch desselben aus plattrunden Erhöhungen und Vertiefungen bestehet, die, wenn diese Art des Bruchs recht vollkommen ist, über dieses noch mit runden Reifen, gleich den Chammitten, versehen sind, und daher ein muschelähnliches Ansehen und ihre Benennung haben. Das muschlige gehet theils ins ebene, theils ins unebene, zuweilen auch ins splittrige über. Wenn es zugleich glänzend ist, so heißt es schlackig. Mit dergleichen Bruch findet man das bleygraue Kupferglas, den dichten Eisenglanz, den dichten pechartigen Eisensinter, den Bergcrystall, den Opal, den rothen Carniol, den Egyptenstein, den Striegauer Bolus, den Feuerstein, die schwarze dichte Lava, und viele andre: bey den beyden letztern ist er am vollkommensten zu sehen.

§. 147.

Uneben, welches auch winklicht genennet wird, ist derjenige dichte Bruch, dessen

Fläche mit lauter eckigen und ziemlich großen Erhöhungen unterbrochen ist. Der unebene Bruch wird am gewöhnlichsten, ja fast nur allein bey den Metallarten gefunden. Er ist beynahe jederzeit mit etwas Glanz begleitet. Wenn die Erhöhungen desselben groß sind, so sagt man, daß ein Fossil von groben Korn q), im Gegentheile aber von feinem Korn sey. Er gehet übrigens ins muschlige und ins erdige über. Man trifft ihn bey dem Glaserz, dem weißgültigen Erz, dem Fahlerz, dem Kupferkies, dem schwarzen magnetischen Eisenstein, dem Zinnstein, dem Arsenik und Schwefelkies; zuweilen auch bey dem Zinnober, dem rothgültigen Erz und dem natürlichen Schwefel an.

§. 148.

q) Unter dem Korn versteht man die Erhöhungen, welche ein dichtes uneben springendes Fossil auf dem Bruche zeigt. Es wird dieser Ausdruck zwar gewöhnlich bey dem Bruche überhaupt gebraucht, man thut aber besser, wenn man ihn nur allein auf diese Abänderung des dichten Bruchs einschränkt.

§. 148.

Erdig ist diejenige Abänderung des dichten Bruchs, wenn dessen Fläche aus lauter kleinen rauhen Erhöhungen bestehet. Da dieser Bruch von rauhen erdartigen Ansehen ist, indem die Fossilien, welchen er zukommt, meistens verhärtete Erden sind: so geschiehet es, daß gedachte Fossilien fast allemal ohne Glanz und undurchsichtig gefunden werden. Der erdige Bruch kommt am gewöhnlichsten unter den Steinarten vor. Er gehet theils ins ebene, theils ins unebene über. Man hat davon den thonartigen Eisenstein (von Wehrau in der Oberlausitz), die dichte Bleyerde, den dichten Gallmey, den braunen Erzkobelt, den matten Alaunschiefer, den dichten Mergel, den verhärteten Thon, den Trippel, die Kreide, zuweilen auch den Kalkstein und Stinkstein, und noch verschiedene andre.

§. 149.

Fasrig ist die zweyte Art des Bruchs der festen Fossilien, und zwar diejenige, auf
 D 4 dem

dem man gewisse größere, linienähnliche Theile unterscheiden kann, in welche die kleinsten zusammengehäuften Theile abge-sondert sind. Das safrige kann nicht anders, als aus einer völligen Auflösung entstehen, da im Gegentheil verschiedene der vorhergehenden dichten Fossilien bloß aus zerreiblichen verhärtet sind. Es scheint aber doch, als ob die Fossilien, bey denen es sich findet, nicht so innig aufgelöst gewesen wären, oder sich wenigstens mit kleiner solchen Ruhe erzeugt hätten, als die blättrigen: weil ein großer Theil derselben durch Tropfen entstanden ist, und man die übrigen mehrentheils verb, fast keines aber cristallisirt antreffen wird. Diese Art Bruch kommt übrigens mit wenigem Glanz, oder auch nur mit einem Schimmer vor. So sind auch die safrigen Fossilien nur durchscheinend, ja die mehresten ganz undurchsichtig. Man unterscheidet den safrigen Bruch wiederum nach der Stärke, der Richtung und der Lage der Fasern.

§. 150.

Nach der Stärke der Fasern sind die Fossilien, bey welchen sie sich finden, entweder zartfasrig oder grobfasrig. Zu den erstern gehöret ein Fossile, wenn die Fasern desselben auf seinem Bruche so zarte erscheinen, daß sie, mit bloßen Augen betrachtet, keine Stärke zu haben scheinen, als z. B. bey dem Aclaserz, dem schwarzen Glaskopf, und dem rothen Spisglas-
 erz; zu den andern aber, wenn man schon mit bloßen Augen eine gewisse Stärke an den gedachten Fasern erkennen kann, z. B. bey dem fasrigen Braunstein, Gyps und Steinsalz. Durch letztere Abänderung gehet das fasrige ins strahlige über.

§. 151.

In Ansehung der Richtung sind die Fasern entweder krumm oder gerade. Erstere Abänderung trifft man bey dem schwarzen Glaskopf und dem fasrigen Steinsalz, zuweilen auch bey dem fasrigen Gyps; letztere aber bey dem rothen Glaskopf,

dem fastrigen Braunstein und dem fastrigen grauen Spieglaserz an.

§. 152.

Die Lage der Fasern ist entweder gleichlaufend, auseinanderlaufend, oder untereinanderlaufend. Gleichlaufend (parallel) sind die Fasern, wenn alle in einer Richtung mit einander fortgehen, als z. B. bey dem gleichlaufend fastrigen rothen Glaskopf, dem fastrigen Steinsalz, dem Amianth, und dem fastrigen Gyps. Auseinanderlaufend sind die Fasern, wenn alle mit dem einem Ende gleichsam in einem Punct zusammenlaufen, mit dem andern Ende aber nach verschiedenen Puncten gerichtet sind. Man unterscheidet diese Abänderung des fastrigen wiederum ins sternförmige und büschelartige, und versteht unter erstern, wenn die Fasern aus einem gemeinschaftlichen Puncte nach allen Seiten gleich ausgehen, z. B. bey dem tropfsteinartigen schwarzen Glaskopf, dem nierenförmigen rothen Glaskopf, dem erbsförmigen weißen Speiskobelt (von Giromagny

magny in Frankreich), dem zackigen Kalksinter, dem sternförmig faserigen Zeolith, u. a. m.; unter letztern aber, wenn die Fasern zwar auch gleichsam aus einem Punct, aber nur nach einer oder auch nach zwey gegenüber stehenden Seiten auslaufen, so sind auch in dem büschelartigen die mittelsten Fasern öfters etwas länger als die übrigen, und es hat daher zuweilen ein etwas längliches Ansehen; man hat dergleichen Atlaserg und rothes Spisglaserz. Untereinanderlaufend sind die Fasern, wenn sie alle in ganz verschiedenen Richtungen untereinander liegen, und also einander durchkreuzen; man findet dergleichen graues Spisglaserz.

§. 153.

Strahlig ist die dritte Art des Bruchs der festen Fossilien, und zwar diejenige, da derselbe aus lauter langen und schmalen flächenähnlichen Theilen, die theils über einander theils neben einander liegen, besteht, in welche die kleinsten zusammengehäuften Theile des Fossils abgesondert sind. Gedachte Theile werden
Strahlen

Strahlen genannt, und machen ein Mittelding zwischen Fasern und Blättern aus, sie sind verhältnißweise von einer ziemlichen Länge und einer sehr geringen Breite, scheinen aber keine Stärke zu haben, gewöhnlich sind sie auch an dem einen Ende ganz spitzig und an dem andern breiter, und fast jederzeit völlig gerade. Das strahlige wird zwar öfters mit starken Glanze, übrigens aber niemals halb oder ganz durchsichtig angetroffen. Es kommt nebst dem vorhergehenden fasrigen am seltensten unter den Fossilien vor. Man unterscheidet es wiederum nach der Breite und Lage der Strahlen.

§. 154.

In Ansehung der Breite ist das strahlige entweder hart- oder grobstrahlig. Ersteres ist, wenn die Strahlen, in Vergleichung mit ihrer Länge, sehr schmal sind, so daß es dem fasrigen schon sehr nahe kommt, als in welches diese Abänderung auch übergeht. Man hat davon die strahlige Kupferlasur, den strahligen Schwefelkies, die Kobaltblüthe, den strahligen Kalk.

Kalkstein und andre. Letzteres hingegen ist, wenn die Strahlen in Vergleichung der Länge viel Breite haben, und daher den Blättern sehr nahe kommen. Diese Abänderung macht auch den Uebergang des strahligen ins blättrige aus, und man hat davon den strahligen Wismuthglanz, das grobstrahlige graue Spieglaserz (von Stollberg am Harz), den grünen Strahlschörl, den grobstrahligen Kalksinter, und andre mehr.

§. 155.

Die Lage der Strahlen ist entweder gleichlaufend, auslaufend, oder untereinanderlaufend. Da ich aber diese Abänderungen der Lage schon bey dem fastrigen erklärt habe, so will ich meine Leser dorthin, und zwar auf den 152. §. verweisen, hier aber nur allein einige Beyspiele anführen. Gleichlaufendstrahlig ist mir außer dergleichen Asbest kein andres Fossil bekannt. Auslaufendstrahlig wird wiederum in sternförmig und büschelartig unterschieden, und man hat von dem erstern

stern sternförmig strahliges graues Spisglaserz (von Schemnitz in Ungarn), dergleichen Kobeltblütze, Schwefelkies und Zeolith; von dem letztern aber, büschelartig strahligen weißen Speiskobelt (von Redens Glück zu Andreasberg auf dem Harz), dergleichen graues Spisglaserz, grünen Strahlschörl und Kalkstein. Untereinanderlaufendstrahlig findet man zuweilen das graue Spisglaserz und den grünen Strahlschörl.

§. 156.

Blättrig ist die vierte und letzte Art des Bruchs der festen Fossilien, und zwar diejenige, da derselbe aus lauter flächenähnlichen Theilen, deren Breite und Länge nicht sehr von einander unterschieden ist, und die Blätter genennet werden, bestehet; als in welche die kleinsten zusammengehäuften Theile eines dergleichen Fossils abgesondert sind. Daß sich die blättrigen Fossilien, besonders diejenigen, welche vollkommen blättrig sind, aus der innigsten Auflösung und bey der mehresten Ruhe erzeugen müssen, sieht man daher, weil die meisten
Eristall-

Eristallisationen so gefunden werden. Man trifft übrigens den blättrigen Bruch ziemlich häufig unter den festen Fossilien an. Er unterscheidet sich wiederum nach der Größe, Richtung und Lage der Blätter.

§. 157.

Was die Größe der Blätter betrifft, so ist ein dergleichen Fossil entweder grobblättrig, schupig oder körnig. Grobblättrig wird ein Fossil genennet, wenn dasselbe aus großen Blättern, die sich mehrentheils durch das ganze Stück durch erstrecken, und einander völlig decken, bestehet, als z. B. das Rußische Glas, das Frauenels und alle Arten von blättrigen Eristallisationen. Schupig hingegen ist ein Fossil, wenn ein Stück desselben aus vielen kleinen Blättern bestehet, die nicht durch das ganze Stück durchgehen, sondern unordentlich über und neben einander liegen, und mehrentheils einander, so wie Fischschuppen, nur zum Theil decken. Gedachte Blätter werden Schuppen genennt, und
haben

haben mehrentheils eine unbestimmte, zuweilen auch rundliche Gestalt, sind größtentheils etwas gebogen, werden selten so groß als gewöhnliche Karpenschuppen, öfters aber so kleine, daß man sie kaum erkennen kann, angetroffen. Man theilt das schupige nach der Größe in groß klein und zartschupig ein. Man hat schupigen Bleiglanz, Eisenglimmer, Glimmer, Kalkstein und Gyps. Körnigblättrig ist ein Fossil, das aus lauter kleinen Blättern besteht, welche in verschiedenen kleine Stückgen versammelt sind, wo bey einem jeden die Blätter, welche dasselbe ausmachen, völlig durchgehen und einander decken. Diese kleinen Stückgen machen allemal ein völlig ges Ganzes aus, und sind so vollkommen zusammengewachsen, daß man sie nicht würde von einander unterscheiden können, wenn sie nicht, in Vergleichung untereinander, eine verschiedene Lage der Blätter zeigten. Sie sind übrigens mehrentheils von einer rundlichen oder würflichen Gestalt. Das körnige findet man, in Ansehung der Stückgen, von der Größe einer kleinen Hasel.

Haselnuß bis zu derjenigen einer Wicke, und man theilt dasselbe in grob: und klein: körnig ein. Hieher gehöret der grob: und klarspeisichte Bleuglanz, der körnige späti- ge Eisenstein, Eisenglimmer, Blende, Kalk- stein, Kalkspat, Fluß und andre mehr. Der körnige Bleuglanz wird insgemeln speisig, und die körnigen Gesteinarten in Schweden Saltslag genennet; welches letztere Wort unsre Uebersetzer, ohne unser Bedürfniß, deutsch gemacht haben.

§. 158.

Die Richtung der Blätter, welche me- stentheils nur das grobblättrige angehet, ist entweder völlig eben oder krumm. Was eben sey, ist zu bekannt, als daß ich es zu erklären nöthig hätte; von dieser Abän- derung des blättrigen ist der mehreste Wolfram, die grobblättrige Blende, der Doppelspat, das mehreste Fraueneis und alle Arten blättriger Crystallisationen. Das krummblättrige ist wiederum entweder unbestimmt krumm, wenn die Blätter ganz unbestimmt gebogen sind; als z. B.

P

bey

bey dergleichen Eisenglanz, Eisenglimmer, Glimmer und Fraueneis: oder wellenförmig, wenn die Blätter mehrentheils nur nach einer Seite zu in verschiedene, einander ziemlich gleiche, längliche und wellenähnliche Krümmungen gebogen sind, und sich gleichsam unter einander verlaufen; als z. B. der mehreste Talk, das Wasserbley (von Altenberg in Sachsen), der talkähnliche Kalkspat: oder Kugelflächig, wenn die Blätter so gebogen sind, daß sie entweder ganzen oder Stücken von Kugelflächen gleichen; als z. B. dergleichen Glaskopf, gedlegener Arsenik: oder Echerbenkobelt, Onyx, und auch der Carlsbader Erbsenstein.

§. 159.

In Ansehung der Lage sind die Blätter entweder gleichlaufend oder auseinanderlaufend. Ersteres wird am gewöhnlichsten gefunden, und man hat davon alle blättrige Crystallisationen, ferner das Russische Glas, den Doppelspat, das Fraueneis und viele andre noch; letzteres ist seltner,
und

Von dem innern Ansehen der festen Fossilien.

Besondere gene-
rische Kennz.

specielle Kennzeichen,

Abänderungen.

der innere Glanz,		{ Hier findet das nemliche, als bey dem äußern Glanz (siehe 3te Tafel zu Ende), statt.	
der Bruch,	dicke,	— — — —	{ splittrig, eben, muschlig, uneben, erdig,
		fastrig,	{ Stärke, — { zartfaserig, grobfaserig,
			{ Richtung, — { gerade, krumm,
			{ Lage, — { gleichlaufend, auseinanderlaufend, untereinanderlaufend,
	strahlig,	{ Größe, — { zartstrahlig, breitstrahlig,	
		{ Länge, — { gleichlaufend, auseinanderlaufend, untereinanderlaufend,	
		blättrig,	{ Größe, — { grobblättrig, schupig, förmig,
	{ Richtung, — { eben, unbestimmt krumm, wellenförmig, kugelförmig,		
	{ Lage, — { gleichlaufend, auseinanderlaufend,		
	die Gestalt der Bruchstücke,	{ würflig, rautenförmig, pyramidalisch, keilförmig, splittrig, scheibenförmig, unbestimmteckig.	

und man findet es gemeiniglich bey den wellenförmig blättrigen Fossilien, zuweilen auch bey dem Glimmer.

6) Die Gestalt der Bruchstücke.

§. 160.

Die Gestalt der Bruchstücke ist das sechste besondere generische Kennzeichen der festen Fossilien, und das dritte und letzte von denen, welche zum innern Ansehen gehören. Man versteht unter demselben die Gestalt des Umrisses dererjenigen Stücke, in welche ein festes Fossile beym Zerschlagen springt. Und da hat man folgende Arten:

- 1) Würflige Stücke. Was Würfel sind, ist schon unter der äußern Gestalt §. 98. und 108. vorgekommen. In der gleichen Stücke springet der würflige Bleyglanz und das Steinsalz, in etwas unordentliche Würfel springt auch eine gewisse Art Steinkohlen.

P 2

2) Rau-

- 2) Rautenförmige Stücke. Was man unter dieser Gestalt zu verstehen habe, ist ebenfalls schon an den oben angeführten Orten gezeiget worden. Man findet übrigens diese Gestalt der Stücke ziemlich häufig unter den festen Fossilien, doch aber, so wie auch die vorhergehende und nachfolgende, fast nur allein bey den blättrigen. In rautenförmige Stücke springt der grobblättrige spätkige Eisenstein, die grobblättrige braune und gelbe Blende, der Feldspat, der Doppelspat, das Fraueneis und andre mehr.
- 3) Pyramidalische Stücke. Diese Gestalt ist gleichfalls schon, und zwar in dem 100. §. beschrieben worden; hier will ich nur noch anmerken, daß diese Stücke dreyseitig pyramidalisch sind. Dergleichen Stücke habe ich nur allein bey dem Fluß gefunden. Man darf sich übrigens nicht irren lassen, wenn zuweilen sowohl bey diesen als bey den zwey vorhergehenden Arten die eigentliche Gestalt der Bruchstücke nicht gleich
ins

ins Gesicht fällt, weil öfters mehrere dergleichen Stücke zusammenhängend angetroffen werden.

- 4) Keilsförmige Stücke, welche länglicht und an dem einen Ende stark sind, an dem andern aber spitzig zugehen. Man darf solche nicht mit einer Crystallisation, welche der Keil genennet wird, und eine von dieser ganz verschiedene Gestalt hat, verwechseln. In keilsförmige Stücke springt zuweilen der rothe Glaskopf, der Gyps und der Kalkspat.
- 5) Splitter, welches lange und schwache Stücke sind. Man findet dieselben bey dem gleichlaufend safrigen rothen Glaskopf, bey dem gleichlaufend strahligen Asbest, und einer besondern Art schwarzen Schiefer.
- 6) Scheibenförmige Stücke, welche breit und schwach sind, und an den Enden mehrentheils etwas scharf zugehen. In dergleichen Stärke springt der Glimmer, der Talk und der Dachschiefer.

7) Unbestimmteckige Stücke. Diese sind am gewöhnlichsten unter den festen Fossilien, und man findet sie bey dem Fohlerz, dem Kupferkies, den mehresten Eisensteinen, dem grob- und klarspeisigten Blehglanz, dem Kupfernickel, dem Arsenik- und Schwefelkies, dem Quarz, dem Hornstein, dem Kalk- und Gypsstein, und sehr viel andern mehr.

Man muß sich übrigens hüten, daß man bey einem Fossile die Gestalt der Bruchstücke nicht vor dessen äußere Gestalt ansieht, als wie manche Mineralogen, wie es scheint, bey dem Doppelstein gethan haben. Was endlich die Ursache dieser verschiedenen Gestalten der Bruchstücke betrifft: so glaube ich, daß solchz allemal von der Gestalt der kleinsten zusammengehäuften Theile herühren; als welche, allem Vermuthen nach, bey einer jeden Art die nemliche Gestalt haben, welche die Bruchstücke im Großen zeigen; bey den erstern drey regelmäßigen Gestalten läßt es sich fast mit Gewißheit behaupten.

7) Die

7) Die Durchsichtigkeit.

§. 161.

Die Durchsichtigkeit ist das siebende besondere generische Kennzeichen, welches man durch das Gesichte an den festen Fossilien beobachtet, und man versteht darunter das verschiedene Verhalten derselben in Ansehung des Durchlassens der Lichtstrahlen.

Das mehrere oder weniger Durchlassen der Lichtstrahlen aber rührt bey einem Fossile von der Anordnung der einzelnen Theile in seiner Zusammenhäufung her, so, daß wenn gedachte einzelne Theile in demselben dergestalt geordnet sind, daß alle Zwischenräumen, welche sie lassen, in vollkommen geraden Richtungen auf einander folgen, und die Lichtstrahlen also einen völlig freyen Durchgang haben, ein Fossile ganz durchsichtig; im entgegengesetzten Fall aber, wenn nemlich diese Zwischenräumen alle unter einander liegen, undurchsichtig ist.

Dazu aber, daß ein Fossil diejenige Lage seiner einzelnen Theile erhalte, nach welcher es völlig durchsichtig ist, wird dreyerley erfordert: Einmal, daß die einzelnen Theile desselben so beschaffen sind, daß sie eine solche Lage annehmen können: Zweytens, daß sich bey der Entstehung eines dergleichen Fossils seine einzelnen Theile vorher in einem Zustande der Flüssigkeit befinden, d. h. innig aufgelöst sind, um sich, nach der ihnen eignen Anziehungskraft, in die gedachte Lage an einander setzen zu können: Drittens, daß die innige Auflösung, aus der sich ein dergleichen Fossil erzeugen will, völlig in Ruhe sey. Denn, sind in Ansehung des erstern die einzelnen Theile eines Fossils so beschaffen, daß sie niemals eine dergleichen Lage annehmen können: so wird sich dasselbe allezeit undurchsichtig erzeugen, wie z. B. die mehresten Metallarten, besonders diejenigen, welche einen metallischen Glanz haben. Sind selbige hingegen zwar an und vor sich geschickt, in eine dergleichen Lage zu treten, aber nicht gehörig aufgelöst: so wird das Fossil bey seiner Entstehung eine

ne um so viel geringere Durchsichtigkeit erlangen, als die einzelnen Theile desselben weniger aufgelöst gewesen sind. Ist endlich eine dergleichen Auflösung bey der Entstehung des Fossils nicht in gehöriger Ruhe: so hindert die hinzugekommene Bewegung ebenfalls, daß sich die einzelnen Theile desselben nach der ihnen eignen Anziehungskraft so an einander setzen, wie sie es außerdem thun würden.

Daß aber die völlige Durchsichtigkeit nur bey solchen Fossilien zu suchen ist, welche bey ihrer Entstehung innig aufgelöst und in Ruhe gewesen sind, sieht man auch daher: weil selbige fast nur allein bey den Crystallisationen angetroffen wird, als welche sich jederzeit aus der innigsten Auflösung und bey der mehresten Ruhe erzeugen, und zwar um so viel regelmäßiger und durchsichtiger sind, je inniger und ruhiger die Auflösung, aus der sie entstanden, war.

Es geschieht aber zuweilen auch, daß ein Stück Fossile an einem Orte durchsichtiger

ist, als an dem andern, z. B. die Quarz-
 eristalle, welche öfters an der Spitze durch-
 sichtig, und da, wo sie angewachsen, nur
 durchscheinend sind. Bey diesen nun ha-
 ben sich diejenigen Theilgen, welche nicht
 völlig aufgelöst gewesen, unten gesetzt: weil
 die Anziehungskraft derjenigen Fläche, auf
 welche die Cristallen angewachsen, wegen
 der wenigern Cohäsion dieser Theilgen mit
 dem Auflösungsmittel, besser auf sie hat wir-
 ken können; und zwar in derjenigen Ord-
 nung, daß, je gröber sie aufgelöst gewes-
 sen, je weiter unten sie sich gesetzt, und
 also auch daselbst der Cristall am wenigsten
 durchsichtig ist r).

Es

r) Herr Wallerius scheint die kleinere
 Durchsichtigkeit, welche sich zuweilen an der
 Grundfläche der Bergeristalle findet, einer
 erdigen Materie zuzuschreiben, welche sich
 in die dünne Auflösung, aus welcher diese
 Cristallen entstehen, eingemischt, und un-
 ter der Cristallisation vermöge ihrer Schwe-
 re unten gesetzt hat. S. *Systema minera-
 logicum* pag. 218. observ. I.

Es giebt aber verschiedene Grade der Durchsichtigkeit, und ich habe folgende fünf zu der Bestimmung derselben angenommen; durchsichtig, halbdurchsichtig, durchscheinend, an den Ranten durchscheinend, und undurchsichtig.

§. 162.

Durchsichtig ist ein Fossil, wenn man sowohl durch ein großes als kleines Stück desselben alle Gegenstände vollkommen deutlich erkennen kann. Es ist dieses der höchste Grad der Durchsichtigkeit, und wird, wie schon im vorhergehenden 161. §. gesagt worden, mehrertheils nur unter den Erstallisationen, und hauptsächlich der Steinarten angetroffen. Das Durchsichtige ist aber wiederum entweder gemeindurchsichtig oder verdoppelnd. Ersteres ist, wenn man die Gegenstände durch ein durchsichtiges Fossil nur einfach sieht: letzteres hingegen, wenn sie durch ein dergleichen Fossil doppelt erscheinen; doch ist dieses nur einem einzigen Fossil, nemlich dem Doppelspat oder sogenannten Isländischen Erstall

stall eigen s). Man findet aber durchsichtig, den Diamant, Rubin, Smaragd, Saphir, Hyacinth, Böhmisches Granat, Aquamarin, Topas, Crystolith, Amethyst, Crystall, das Fraueneis, wiewohl alle diese Fossilien öfters auch von geringern Graden der Durchsichtigkeit vorkommen; ferner in dünnen Scheiben das Russische Glas; und endlich zuweilen auch die rothgültigen Erz- und weissen Bleyerzcrystallen, die grobblättrige braune Blende (von Natieborschütz in Böhmen), das Steinsalz (welches alsdenn Crystallensalz genennet wird), der Bernstein, die Kalkspat- und Flußcrystalle, und verschiedene andre noch.

§. 163.

- s) Das Verdoppeln der Gegenstände bey dem Doppelspat ist nichts anders, als eine Theilung eines jeden einfallenden Lichtstrahls in zwey andre, deren jeder eine verschiedene Brechung leidet, und welches vermuthlich durch die Gestalt der kleinsten zusammengehäuften Theile dieses Steins verursacht wird. Der Versuch läßt sich am besten

§. 163.

Halbdurchsichtig wird ein Fossil ge-
nennt, wenn man nicht durch große Stücke
desselben,

besten mit einem auf ein Papier gezeichneten Puncte machen. Wenn man über diesen Punct den Stein legt, so erscheint derselbe zweyfach, und zwar stehen die beyden Bilder jederzeit in einer gleichlaufenden Richtung mit derjenigen Diagonale, welche durch die beyden größten körperlichen Winkel geht, die sich an diesem rautenförmig achteckigen Stein einer an der obern Fläche desselben, und der andre schief gegenüber an der untern befinden, und so, daß das eigentliche Bild allemal auf der Seite des untern, das uneigentliche aber auf der Seite des obern Winkels steht. Verändert man nun durch Herumdrehung des Steins die Lage der gedachten Diagonale, so ändert sich auch, gleichförmig mit derselben, die Richtung der beyden Bilder, so, daß sie in Aufsehung der Lage jederzeit in dem nemlichen Verhältniß mit derselben bleiben. Die Entfernung dieser beyden Bilder ist allemal verhältnißmäßig mit der Dicke des Steins,
da,

desseiben, sondern nur durch kleinere durch-
sehen kann, und dennoch die Gegenstände
etwas

da, wo man durch denselben hindurch sieht:
so, daß dieselbe durch ein dünnes Stücke
dieses Steins kaum merklich ist. Die Li-
nie, welche diese Entfernung macht, und
welche sich an der einen äußern Seite des
Steins befindet, ist gleichsam die Grund-
linie eines Dreyecks, das in der obenge-
dachten diagonalen Richtung durch den
Stein durchgeht, und wovon die beyden
Schenkel, welches die beyden verschiedent-
lich gebrochenen Lichtstrahlen sind, in ei-
nem Punct der gegenüber stehenden äußern
Seite, jederzeit unter einem Winkel von $6\frac{2}{3}$
Graden zusammenlaufen. Ein deutlicher
Beweis, daß der Lichtstrahl gleich in der
Oberfläche des Steins getheilt, und ver-
schiedentlich gebrochen wird. Man mag
übrigens den Stein näher oder weiter vom
Gegenstande oder vom Auge halten, so läßt
sich weder in der Entfernung noch in der
Lage der beyden Bilder einige Verschieden-
heit merken. Legt man zwey dergleichen
Steine übereinander, und zwar so, daß
eine jede von den vier Seitenflächen des
obern

etwas trübe erscheinen. Man kann den Versuch mit den durchsichtigen und halbdurch-

obern allemal mit der daran stoßenden Seitenfläche des untern einerley Richtung hat; so werden ebenfalls nur zwey Bilder zu sehen seyn, aber verhältnißmäßig in so viel weiterer Entfernung, als die Dicke des darauf gelegten Steins beträgt. Legt man hingegen dieselben so übereinander, daß eine jede von den vier Seitenflächen des obern Steines mit der daran stoßenden Seitenfläche des untern einen schiefen Winkel macht: so werden die beyden Bilder näher zusammenrücken, und zwar dergestalt, daß, wenn beyde Stücke von einerley Dicke seyn, die zwey Bilder in eines zusammentreten. Zuweilen geschieht es auch, daß, wenn man ein Stück Doppelspat in eine gewisse Lage bringt, vier, auch wohl sechs Bilder zum Vorschein kommen; dieses aber kommt von der Reflexion der Seitenflächen her. Wer eine noch ausführlichere Beschreibung dieses Phänomens verlangt, findet solche in Newtons Optik Lib. III. Quæst. 25. et 26.

Einige

durchsichtigen Fossilien am besten machen,
wenn man selbige auf etwas geschriebenes
oder

Einige haben die Verdoppelung dadurch erklären wollen: daß ein dergleichen Stück Doppelspat einen Sprung hätte, welcher die zweifache Erscheinung der Gegenstände verursachte. Daß dieses aber nicht seyn kann, erhellet aus folgenden Gründen: Erstlich, könnte es nicht ein Sprung allein thun, sondern es müßte nach einer jeden Seite einer seyn: weil dieser Stein durch alle Seiten verdoppelt. Zweitens, wäre es ja möglich, daß sich in einem Stücke mehrere Sprünge übereinander finden könnten, und alsdenn müßten ja mehr als zwey Bilder erscheinen; dieses aber hat man noch niemals bemerkt. Drittens, würde sich ein Sprung bald tiefer bald höher in einem Stücke befinden, und daher die davon abhängende Entfernung der beyden Bilder unbestimmt seyn; diese aber ist vielmehr jederzeit bestimmt und festgesetzt. Viertens, wenn man ein Stück Doppelspat in hundert oder auch mehr Stücke zerschlägt, so verdoppelt wiederum ein jedes derselben: nach dieser Hypothese aber müßte man ent-
weder

oder gedrucktes legt, und beobachtet, wie man dasselbe dadurch erkennen kann. Das halbdurchsichtige kömmt am seltensten unter den festen Fossilien vor. Man hat davon den Opal, den rothen und gelben Carniol, den Calcedon, den grauen Achat (welcher wohl

weder annehmen, daß alle die Sprünge eines jeden dieser Stückgen schon vor der Zerschlagung in dem ganzen Stücke gewesen, oder erst bey einem jeden in der Zerschlagung des großen Stücks entstanden wären: nun widerstreitet aber das erstere der Hypothese, und das letztere läßt sich nicht wohl denken. Künftens, aber so widerlegt die in dem vorhergehenden dieser Anmerkung erwähnte Erfahrung, daß nemlich der Lichtstrahl gleich bey dem Einfallen an der Oberfläche getheilt, und auf zwey verschiedene Arten gebrochen wird, diese Hypothese schon hinlänglich: denn wenn die Verdoppelung durch Sprünge verursacht werden sollte, so müßte ja solche nicht an der Oberfläche, sondern inwendig entstehen. Verschiedener anderer Einwürfe zu geschweigen.

wohl im Grunde mit dem Calcedon einer-
ley ist), zuweilen auch den Quarz und die
Kalkspatkrystallen.

§. 164.

Durchscheinend ist ein Fossil, wenn
man weder durch große noch kleinere Stü-
cke desselben etwas erkennen kann: doch aber
einiges Licht durch dasselbe fällt, und es
gleichsam einigermaßen erleuchtet. Diesen
und den vorigen Grad von Durchsichtigkeit
findet man besonders bey den Hornstein- oder
sogenannten Kieselarten. Durchscheinend
sind der natürliche Schwefel, der weiße
Bernstein, der natürliche Bitriol, das meh-
reste Steinsalz, der mehreste Quarz, der
Prasem, Feuerstein, Crysopras, Nephrit,
weiße Onyx (oder Cachelong), das Ka-
kenauge, der Zeolith, Fluß und andre mehr.

§. 165.

An den Kanten durchscheinend nenne
man ein Fossil, wenn sehr wenig Licht
durch dasselbe fällt, welches man noch da-
zu nicht eher bemerkt, als bis man es ge-
gen

gen das Licht hält, da denn solches durch das äußerste der Kanten desselben etwas durchscheint. Verschiedene rechnen es, wie wohl fälschlich, schon unter das undurchsichtige. Man hat übrigens davon das Horn-
 erz, die Zinngrauen, das grüne Bleierz, den pechartigen Eisensinter, den mehresten spätigen Eisenstein, den Hornstein, den Chinesischen Speckstein, den Feldspat, den mehresten Marmor, Kalk. und Gypspat, zuweilen auch das rothgültige Erz und die gelbe, braune und rothe Blende.

§. 166.

Undurchsichtig sind diejenigen Fossilien, welche auch in den kleinsten Stücken kein merkliches Licht durchlassen. Man findet das undurchsichtige am gewöhnlichsten, und zwar ist es allen Fossilien mit metallischen Glanz (§. 161.), ferner denen mit erdigen Bruche (§. 148.), und endlich den mehresten, die eine schwarze Farbe haben, eigen; man hat aber außer diesen noch den Malachit, den rothen Glaskopf, das rothe

Spiesglaserz, den Jaspis, den Egyptenstein und verschiedene andre.

8) Der Strich.

§. 167.

Die festen Fossilien unterscheiden sich auch dadurch, daß selbige, wenn man sie mit einem Messer oder andern harten Körper rißt oder streicht, ein Pulver geben, das entweder mit dem Fossil einerley Farbe oder eine verschiedene Farbe zeigt. Man nennt dieses den Strich, und derselbe macht das achte besondere generische Kennzeichen der festen Fossilien aus. Um aber bey denenjenigen, welche auf dem Strich eine verschiedene Farbe zeigen, diese Farbe zu bestimmen, kann man sich dessen bedienen, was ich im ersten Abschnitte dieses Kapitels, und zwar §. 45. bis 54., von der Farbe überhaupt gesagt habe. Ich werde also hier nur allein einige Beyspiele von den letztern, nemlich denenjenigen, welche eine verschiedene Farbe haben, anführen: der Strich bey dem rothgültigen Erz ist mehrentheils dunkel

dunkel carmoisinroth, beym Zinnober scharlachroth, beym Eisenglanz mehrentheils dunkel carmoisinroth, fällt aber zuweilen sehr stark ins schwarze, beym Eisenglimmer verhält es sich eben so, beym Wolfram ist er röthlichbraun, beym grünen Bleierz grünlichweiß, und zieht sich etwas ins gelbe, beym rothen Bleierz orantengelb, bey den Zinngrauen lichtegrau, bey der schwarzen Blende braun, und zieht sich etwas ins graue, bey der gelben, rothen und braunen Blende weiß, fällt aber bald mehr bald weniger ins gelbe, zuweilen auch ins graue, beym schwarzen Dachschiefer lichtegrau; überhaupt ist der Strich bey den mehresten bunten und schwarzen Steinarten von einer weißen oder grauen Farbe, die sich öfters in diejenige Farbe zieht, welche der Stein eigentlich hat. Man hat übrigens nicht allemal nöthig, ein Fossile zu ritzen, um die Farbe des Strichs zu bemerken: indem man solches oft da, wo dasselbe etwas zerstossen ist, beobachten kann.

9) Das Abfärben.

§. 168.

Wenn man die festen Fossilien angreift, oder auf ein Papler streicht, so lassen einige derselben Theile zurück, andre aber nicht. Von erstern sagt man, sie färben ab, und von den letztern, sie färben nicht ab; beydes zusammengenommen aber wird überhaupt das Abfärben genennet. Da dieses nun zur Unterscheidung der festen Fossilien dient, so macht solches das neunte besondere generische Kennzeichen derselben aus; und ist das letzte von denen, welche durch das Auge aufgesucht werden. Man findet übrigens diejenigen festen Fossilien, welche abfärben, nicht häufig, und zu denselben gehören der Rothstein, der Wismuthglanz, das Wasserbley, der Braunstein, und die schwarze Kreide.

10) Die Härte.

§. 169.

Nach denenjenigen besondern generischen Kennzeichen, welche man durch das Gesichte

sichte an den festen Fossilien beobachtet, sol-
gen die, welche durch das Gefühl an den-
selben bemerkt werden. Unter diesen nun
ist die Härte das erste, so wie solche über-
haupt in der Ordnung das zehnte ist.

§. 170.

Wir finden nemlich, wenn wir verschie-
dene Fossilien mit unsrer Hand berühren,
daß sich, (wie man im gemeinen Leben
spricht), eines immer gelinder und weicher
anfühlen läßt, als ein anderes; so fühlt
sich z. B. ein Stücke Gyps weit gelinder
an als ein Stücke Quarz. Diesen Unter-
schied bemerken wir noch besser, wenn wir
bey der Beobachtung desselben unser Gefühl
durch Werkzeuge t) gleichsam bewafnen.

2 4

Die

t) Diejenigen Instrumente, die der Minera-
loge bey der Untersuchung der Härte zu
Hülfe nimmt, sind, das Messer bey den
halbharten und weichen Fossilien, der Feuer-
stahl bey den harten, und die Feile bey
den ganz harten. Des Messers kann man
sich auch noch zur Untersuchung des Strichs
und

Die Beobachtung dieses Unterschieds wird von den Mineralogen die Untersuchung der Härte genannt. Man theilt aber die festen Fossilien in Ansehung ihrer Härte in harte, halbharte, weiche und sehr weiche ein.

§. 171.

und der Geschmeidigkeit bedienen. Wenn man zu diesen Instrumenten noch folgende dazu thut, so hat man ein vollständiges mineralogisches Besteck beisammen, und diese sind: das Vergrößerungsglas, welches man öfters zur Untersuchung der äußern Gestalt und des Bruches nöthig hat, und wozu man sich einer einfachen Linse bedient; ein Gläschgen mit Scheidewasser, von dessen Gebrauch ich im letzten Kapitel sagen werde; und ein Magnet, wozu man sich aber, um mehrerer Bequemlichkeit willen, den Feuerstahl kann zubereiten lassen. Will man hierzu noch ein Löthröhrgen thun, um damit in der Geschwindigkeit einige kleine Feuerversuche mit Fossilien anstellen zu können, so ist man zum Ueberfluß versehen. Dergleichen bequeme Taschenbestecke hat bereits zeithero der Mechanicus bey der Bergacademie in Freyberg, Herr Schubert, sehr sauber fertiget.

§. 171.

Harte nennt man ein Fossile, wenn es sich mit dem Messer nicht schaben läßt, sondern vielmehr mit dem Stahle Feuer schlägt. Diesen Grad der Härte trifft man nur allein unter den völlig spröden Fossilien an. Man theilt aber die harten Fossilien wiederum in solche, die sich feilen, sehr wenig feilen und gar nicht feilen lassen, ein. Harte ist das weiße Kupfererz, der Eisenglanz, der mehreste magnetische Eisenstein, der Glaskopf, der mehreste rothe und braune dichte Eisenstein, die Zinngrauen, der mehreste graue Speiskobelt, der Arsenic und Schwefelties, alle Glas- und Hornsteinarten.

§. 172.

Halbharte ist ein festes Fossile, wenn es nicht Feuer schlägt, und sich mit dem Messer etwas schaben läßt. Hieher gehören das Silber- und Kupferfahlerz, das rothe Kupfererz (oder sogenannte rothe Kupferglas), der Kupferties, der Malachit,

chit, der spätige Eisenstein, der Wolfram, die verhärtete Bleyerde, die mehresten Blendes, der weiße Speiskobelt, der gediegene Arsenic, der Kupfernickel, der Kalkstein, der mehreste Kalkspat und Kalksinter, der Fluß, der Zeolith, der Basalt u. a. m.

§. 173.

Weich werden diejenigen festen Gesteine genannt, welche sich mit dem Messer leicht schaben lassen, doch aber keine Einbrüche mit dem Fingernagel leiden. Dergleichen sind das Glas und weißgültig Erz, das mehreste rothgültige Erz, das bleigraue und röthliche Kupferglas, die Kupferlasur, der mehreste Raseneisenstein, der Blenglanz, der Bleyschweif, das weiße und grüne Bleierz, die rothe phosphorescirende Blende (von Scharfenberg ohnweit Meissen), der Bernstein, der weiche Kalkspat, der schwere Spat, der Strangenspat, der Glimmer, der mehreste Asbest, der Serpentinsteine, und noch verschiedene andre.

§. 174.

§. 174.

Sehr weich sind alle feste Fossilien, die sich nicht allein sehr leicht mit dem Messer schaben lassen, sondern auch Eindrücke mit dem Fingernagel leiden. Man hat davon den mehresten festen Zinnober, das Hornserz, den mehresten grauen und rothen thonartigen Eisenstein, den pechartigen Eisensinter, den Wismuthglanz, das graue Spitzglaserz, die festen Erdfobelte größtentheils, die Kobelblüthe, den natürlichen Arsenikalk, das Rauschgelb, den natürlichen Schwefel, das Erdpech, die mehresten Steinkohlen, den Gypsstein, das Fraueneis, den Talk, das Wasserbley, den mehresten Braunerstein, den Speckstein, den Amianth, die Kreide und verschiedene andre noch.

§. 175.

Es verlaufen sich aber diese angenommenen Grade der Härte so in einander, daß man nicht allein einen jeden wiederum sehr verschiedentlich abgeändert findet, sondern auch, daß man öfters Fossilien von
zwey

zwey verschiedenen , doch aber benachbarten Graden antrifft, die in der Härte wenig von einander abweichen , und welche daher den Uebergang dieser beyden Grade ausmachen. So ist z. B. der harte magnetische Eisenstein und Opal in Ansehung der Härte nicht sehr von dem halbharten Kupfernickel und Basalt unterschieden ; und der halbharte Kupferkies und Malachit gränzet hierinnen mit dem weichen schweren Spat und weißen Bleierz ; so wie das welche rothgültige Erz und Bernstein wiederum an den sehr weichen Zinnober und natürlichen Schwefel gränzt. Man thut also gut, wenn man bey der Bestimmung der Härte eines Fossils nicht nur den Hauptgrad angiebt, zu welchem es gehöret, sondern auch bestimmt, wie es sich hierinnen gegen ein oder das andere bekannte Fossile von eben demselben Grade verhält, und zugleich bemerket, wenn ein Fossil den Uebergang in ein oder dem andern Grad ausmacht. So kann man z. B. sagen, das Silberfahlerz ist halbharte, jedoch weicher als das Kupfer Fahlerz, und härter

härter als Kupfer^{tes}, der Bernstein ist weich, und macht den Uebergang in die sehr weichen Fossilien aus.

11) Die Festigkeit.

§. 176.

Man versteht unter der Festigkeit den verschiedenen Zusammenhang der einzelnen Theile der festen Fossilien. Und zwar findet man, daß in Ansehung derselben die einzelnen Theile eines festen Fossils entweder zusammenhängend und völlig unbewegbar, oder zusammenhängend, und obschon schwer, doch einigermaßen bewegbar untereinander sind. Ersteres nennt man spröde, und letzteres — welches gleichsam ein sehr geringer Grad der Flüssigkeit ist, und auch den Uebergang der festen Fossilien in die flüssigen ausmacht, — geschmeidig. Spröde werden die mehresten festen Fossilien gefunden, geschmeidig hingegen nur einige. Die geschmeidigen Fossilien trifft man niemals harte, mehrentheils aber mit metallischen Glanze an. Sie sind wiederum
entweder

entweder völlig geschmeidig oder etwas geschmeidig. Ersteres ist, wenn sie sich nicht nur in Flischen schneiden, sondern auch völlig hämmern und biegen lassen, z. B. das gediegene Gold und Silber, das Glas- und Hornerz, das gediegene Kupfer und Eisen. Letzteres hingegen ist, wenn sie sich nicht oder doch nur sehr wenig hämmern lassen, ohne zu zerspringen, übrigens aber sich in Flischen schneiden lassen; dergleichen sind der gediegene Wismuth und Arsenic.

12) Die Biegsamkeit.

§. 177.

Die festen Fossilien lassen sich auch dadurch unterscheiden, daß sich einige entweder in ganzen oder in kleinern Stücken biegen lassen, andre hingegen, so bald man ihre Richtung verändern will, zerbrechen. Erstere nennt man biegsam, und letztere unbiegsam; überhaupt aber heißt dieses Kennzeichen die Biegsamkeit, und es ist solches das zwölfte besondere generische Kennzei-

Kennzeichen der festen Fossilien, und das dritte von denenjenigen, welche durch das Gefühl an denselben aufgesucht wird. Biegsam werden nur einige Fossilien gefunden, und es wird wiederum in gemeint biegsam und elastisch biegsam eingetheilt. Ersteres ist, wenn ein Fossil in derjenigen Richtung bleibt, in die man es gebogen hat, und von dieser Abänderung sind alle völlig geschmeidigen Fossilien, die Fasern vom Amianth, und der Talc in dünnen Scheiben; letzteres hingegen ist, wenn sich ein Fossil, so bald als die Kraft aufhört, welche es gebogen hat, wiederum von selbst in seine vorige Richtung setzt; hiervon hat man nur allein den Glimmer, und zwar diejenige Abänderung desselben, welche Kufisch Glas genennet wird.

13) Das Anhängen an der Zunge

§. 178.

Wenn man die festen Fossilien an die Zunge bringt, so saugen einige die Feuchtigkeith derselben ein, und hängen gleichsam an,
andre

andre aber nicht. Man nennt dieses das Anhängen an der Zunge, und es ist solches das letzte von denjenigen besondern generischen Kennzeichen, welche durch das Gefühl beobachtet werden, übrigens aber in der Ordnung das dreizehnte. Nur sehr wenige feste Fossilien hängen an der Zunge an, und dieses sind mehrentheils solche, die einen erdigen Bruch haben und weich sind. Zum Beispiel können dienen die verhärtete Eisenoxer, der Bergkork und der verhärtete Thon; auch der Trippel und die Kreide hängen im geringen Grade an die Zunge an.

14) Der Klang.

§. 179.

Das vierzehnte und letzte besondere generische Kennzeichen der festen Fossilien ist der Klang; als welches zugleich das einzige äußere Kennzeichen ist, so durch das Gehör aufgesucht wird. Es sind aber nur sehr wenige, die, wenn man sie fallen läßt, klingen, und kaum wird man, außer dem Arsenik und dem Tafelschlefer, noch ein oder das andre finden.

II) Bey

Von den übrigen äußern Kennzeichen, welche den festen Fossilien
besonders zukommen.

	besondere gene- rische Kennz.	specielle Kennzeichen,	Abänderungen.
durch das Gesicht,	die Durchsichtigkeit, der Strich, das Abfärben,	{ durchsichtig, — — halbdurchsichtig, durchscheinend, an den Kanten durchscheinend, undurchsichtig, färben ab, färben nicht ab,	{ gemein, verdoppelnd,
durch das Gefühl,	die Härte, — die Festigkeit, — die Biegsamkeit, das Anhängen an der Zunge,	{ harte, — — — halb harte, weich, sehr weich, spröde, geschmeidig, biegsam, — — — unbiegsam, hängen an, hängen nicht an,	{ lassen sich nicht feilen, lassen sich wenig feilen, lassen sich feilen, gemein, elastisch,
durch das Gehör,	{ der Klang, —	{ klingen, klingen nicht.	

II) Bey den zerreiblichen Fossilien.

§. 180.

Zerreibliche Fossilien sind diejenigen, welche aus einer Menge sehr kleinen Zusammenhäufungen bestehen, die so klein sind, daß man keine für sich beobachten kann, und die entweder gar nicht, oder so schwach zusammenhängen, daß das Ganze sehr leicht mit dem Finger zerrieben werden kann (§. 61). Zu ihnen gehört der größte Theil der sogenannten Erden; der andre Theil derselben aber steht mit Recht unter den festen Fossilien.

Da die zerreiblichen Fossilien sehr vieler äußern Kennzeichen ermangeln, die denen festen Fossilien zukommen, als dergleichen das ganze äußere Ansehen, der Bruch, die Gestalt der Bruchstücke, die Durchsichtigkeit, der Strich, die Härte, die Festigkeit, die Biegsamkeit und der Klang sind (§. 63.); und auch wiederum einige besitzen, die wir bey jenen nicht finden: so habe

R

ich

ich solche unter eine besondere Abtheilung gebracht, ob selbige im übrigen schon zu den festen Fossilien gehören.

§. 181.

Unter den besondern generischen Kennzeichen, welche wir an den zerreiblichen Fossilien auffuchen, kommen diejenigen, welche das Auge beobachtet, zuerst; und diese sind der Glanz, das Ansehen der Theile und das Abfärben. Hierauf folgen diejenigen, welche das Gefühl bemerkt, und diese sind die Zerreiblichkeit und das Anhängen an der Zunge.

1) Der Glanz.

§. 182.

Was der Glanz überhaupt sey, und wie er bestimmt werden müsse, habe ich bereits im 131. bis 139. §. gesagt. Hier will ich nur noch anmerken, daß die zerreiblichen Fossilien niemals mit einem starken Grad des Glanzes, sondern entweder schimmernd, z. B. der Eisenram, die Talkerde, zuweilen

sen auch der zerreibliche Braunstein; oder matt, z. B. die Bleisofern, das Steinmark und die Kalk- und Thonerden, gefunden werden. Letztere, nemlich die matten, kommen am gewöhnlichsten vor.

2) Das Ansehen der Theile.

§. 183.

Wenn wir die Theile der zerreiblichen Fossilien mit dem Auge betrachten, so kommen uns solche bey einigen wie ein unersennlicher Staub, bey andern aber wie sehr kleine Schüppgen vor. Erstere nennen wir staubartige, letztere hingegen schuppenartige Theile. Es ist dieses das zweyte besondere generische Kennzeichen der zerreiblichen Fossilien, und wird das Ansehen der Theile genannt. Letztere Art ist die seltenste, und man hat davon den Eisenram und die Talkerde; erstere hingegen kommt am gewöhnlichsten vor, und zu derselben gehören die Kupferschwärze, die EisenOker, die Bleisofern, die Talkerde, das Steinmark und andre mehr.

N 2

3) Das

3) Das Abfärben.

§. 184.

Was Abfärben sey, habe ich schon im 168. §. gesagt. Hier will ich nur noch erinnern, daß alle zerreibliche Fossilien abfärben, d. i. sich an die Finger anlegen, nur eines immer in einem stärkern Grade als das andre: so färbt z. B. der Eiseneram weit mehr ab, als die Kupferschwärze und die Bleyskern.

4) Die Zerreiblichkeit.

§. 185.

Die Zerreiblichkeit ist das vierte besondere generische Kennzeichen dieser Fossilien, und das erste von denenjenigen, welche das Gefühl an denselben aufsucht. Man versteht unter diesen Kennzeichen das verschiedene Verhalten der zerreiblichen Fossilien, in Ansehung des Zusammenhangs der kleinen zusammengehäuften Theile, woraus dieselben bestehen. Diese Fossilien werden aber entweder ganz ohne merklichen Zusammenhang

menhang gefunden, und dann nennt man sie lose; oder sie hängen schwach zusammen, und diese werden zusammengebacken genennet. Durch letztere, — welche wiederum nach verschiedenen Graden zusammenhängend sind, — gränzen die zerreiblichen Fossilien an die festen. Von ersterer Art sind meistens die Bleiocker und blaue Eisenerde, ferner die Kupfernickelocker, und öfters die Kalkerden; von letzterer hingegen die grüne Kupferocker, das Modererz oder Morasteisenstein, der Eiseneram, der Eisensinter, der Kobeltbeslag, und größtentheils das Steinmark und die Thonerden.

5) Das Anhängen an der Zunge.

§. 186.

Das Anhängen an der Zunge ist das fünfte und letzte besondere generische Kennzeichen der zerreiblichen Fossilien. Was man darunter verstehe, habe ich in dem 178. §. bereits gezeigt. Doch muß ich hler noch anmerken, daß man dieses äußere Kenn-

R 3

zeichen

zeichen hier nur bey den zusammengebackenen Fossilien brauchen kann. Uebrigens aber muß man sich desselben auch bey diesen mit Vorsicht bedienen, daß man solches nicht etwan bey einigen Metallarten, welche sich so schon zur Gnüge unterscheiden, aufsucht; als wodurch man sich an der Gesundheit Schaden thun könnte. Das Anhängen an der Zunge wird bey den Thonarten am stärksten gefunden.

III) Bey den flüssigen Fossilien.

§. 187.

Flüssige Fossilien werden diejenigen genannt, deren einzelne Theile völlig zusammenhängend und bewegbar untereinander sind; und zwar so leicht bewegbar, daß solche, so bald sie Raum dazu haben, ihre Lage durch ihre eigne Schwere verändern; als welches letztere man eigentlich fließen nennt.

Die wenigen besondern generischen Kennzeichen, welche man bey den flüssigen Fossilien aufzusuchen hat, sind folgende: der
Glanz,

Glanz, die Durchsichtigkeit und die Flüssigkeit.

1) Der Glanz.

§. 188.

Der Glanz ist das erste besondere generische Kennzeichen, welches unser Auge an den flüssigen Fossilien aufsucht. Da ich aber dieses Kennzeichen in dem 131. bis 139. §. schon überhaupt erkläret habe, so verweise ich meine Leser dahin. Uebrigens will ich hier nur noch erinnern, daß man bey den flüssigen die untern Grade des Glanzes nicht antrifft; so ist auch nur ein einziges, nemlich das gediegene Quecksilber, welches mit metallischen Glanz gefunden wird.

2) Die Durchsichtigkeit.

§. 189.

Die Durchsichtigkeit ist das zweyte besondere generische Kennzeichen, welches wir durch das Gesichte an den flüssigen Fossilien beobachten. Da ich nun solche ebenfalls

R 4

schon

schon im 161. bis 166. §. beschrieben habe; so will ich hier nur anmerken, daß man zu der Bestimmung der Durchsichtigkeit bey den flüssigen Fossilien nicht so viele Grade als bey den festen nöthig hat, sondern daß folgende dreye, nemlich durchsichtig, trübe (als welches alle mittlere Grade derselben begreift) und undurchsichtig, hinlänglich dazu sind. So fällt auch hier bey den durchsichtigen das Verdoppeln gänzlich weg. Im übrigen verweise ich meine Leser auf die eben angeführten Sp̃hen zurück.

3) Die Flüssigkeit.

§. 190.

Die Flüssigkeit ist das dritte besondere generische Kennzeichen der flüssigen Fossilien, und wird durch das Gefühl an denselben aufgesucht. Wir finden nemlich, wenn wir sie mit dem Finger berühren, oder damit in denselben herumfahren, daß bey einigen ihre einzelnen Theile leichter unter einander bewegbar sind als bey andern. Ersteres nennt man vollkommen flüssig,

Von den äußern Kennzeichen, welche den zerreiblichen und flüssigen
Fossilien besonders zukommen.

besondere generische Kenn-
zeichen.

specielle Kenn-
zeichen.

Bei den zerreiblichen Fossilien beobachten wir,	durch das Gesicht,	den Glanz,	— —	{schimmernd, matt,
		das Ansehen der Theile,	—	{staubartig, schuppenartig,
		das Abfärben,		
	durch das Gefühl,	{die Zerreiblichkeit,	—	{flosig, zusammengebacken,
		{Das Anhängen an der Zunge,		

Bei den flüssigen Fossilien beobachten wir,	durch das Gesicht,	den Glanz,		
		die Durchsichtigkeit,	—	{durchsichtig, trübe, undurchsichtig,
	durch das Gefühl,	{die Flüssigkeit,	— —	{vollkommen flüssig, Lähe.

flüßig, letzteres aber zähe. Das zähe macht schon den Uebergang ins geschmeidige aus. Von ersterer Art sind die meisten flüßigen Fossilien; von letzterer aber ist nur außer dem Bergtheer kein anderes bekannt.

Die Fettigkeit.

§. 191.

Nachdem ich nun die Farbe und den Zusammenhang, ferner die besondern generischen Kennzeichen der festen, zerreiblichen und flüßigen Fossilien abgehandelt habe, so gehe ich zu den übrigen allgemeinen generischen Kennzeichen weiter fort. Unter diesen folgt nunmehr die Fettigkeit, als das vierte; und nach derselben unterscheiden wir die Fossilien in fette und magere. Erstere sind diejenigen, an welchen man bey dem Angreifen eine gewisse Schlüpfrigkeit bemerkt, als worinnen sie mit denjenigen Körpern, welche im gemeinen Leben Fette genannt werden, einigermaßen übereinkommen; unter letztern aber, wel-

ches auch die gewöhnlichsten sind, versteht man diejenigen, an denen man im Angreifen nichts schlüpfriges spürt. Die Schlüpfrigkeit mag wohl bey den erstern, zum wenigsten wenn man sie bey festen oder zerreiblichen Fossilien antrifft, von einer gewissen blättrigen oder schupigen Gestalt der kleinsten zusammengehäuften Theile und von einem geringen Zusammenhange derselben herrühren. Sie scheint übrigens den brennlichen Wesen und Talkarten besonders elgen zu seyn. Fette Fossilien sind der Eisenram, das Wasserbley, der Talk, der Speckstein, die Walkererde, das Erdspeck, Erdöl, die Naphtha und verschiedene andre noch; mager hingegen sind fast alle Erzarten, ferner alle Salz, Kalk, Gyps- und Flußarten, und noch sehr viele andre. Ein gewisser Grad des fetten ist auch wohl der Spiegel, den einige Fossilien, z. B. die Erdfobelte, durch Streichen bekommen.

Die Kälte

§. 192.

Die Kälte der Fossilien macht das fünfte allgemeine generische Kennzeichen derselben aus. Wir bemerken nemlich, wenn wir dieselben anfühlen, daß eines immer kälter ist, als das andre, und zwar um so viel kälter, je härter und schwerer es ist: So besitzt z. B. die Mapha, das Bergöl und Erdspeck, der Bernstein, die Steinkohle, Kreide und dergleichen den geringsten Grad der Kälte; kälter sind der Alabaster, das Frauencis, der Serpentin und Speckstein; noch kälter der Marmor, Doppelspat und andre; und den höchsten Grad der Kälte haben die Hornstein- und Glasarten, unter welchen der Diamant der allerkälteste ist. Man muß übrigens wohl merken, daß die Fossilien, an welchen man dieses Kennzeichen auffuchen will, vorher alle an einem gleich gemäßigten Orte müssen gelegen haben. Die Kälte kann uns insbesondere zur Unterscheidung solcher Steine dienen, welche schon verar-

beitet

beitet sind, und an denen es nicht angeht, ihren Bruch, Härte oder dergleichen zu untersuchen, z. B. bey Statuen von Porphir, Marmor oder Alabaster; ferner bey den geschnittenen glasartigen und andern Steinen, als welche man dadurch sehr gut von den nachgemachten unterscheiden kann.

Die Schwere.

§. 193.

Unter den allgemeinen generischen Kennzeichen folgt nunmehr die Schwere, als das fünfte. Sie wird durch das Gefühl beobachtet, und ist unter denenjenigen, welche wir durch diesen Sinn bemerken, das letzte. Denn da man bey einem Fossile die Farbe schon von weiten, und den Zusammenhang seiner Theile und andre, wenn man sich denselben nähert und es anfühlt, beobachten kann; so finden wir hingegen die Schwere desselben erst, wenn wir es, nachdem wir uns demselben genähert und angefühlt haben, mit der Hand in die Höhe heben.

§. 194.

§. 194.

Einige haben die Schwere unter diejenigen äußerlichen Kennzeichen, welche man durchs Auge aufsucht, gerechnet: weil man dieselbe meistens mittelst einer Wage durch wiegen bestimmt, und man zu dieser Bestimmung des Gesichts nöthig hat. Man muß aber nur merken, daß alle äußere Kennzeichen der Fossilien eigentlich unmittelbar durch unsre sinnlichen Gliedmaßen beobachtet werden müssen, und diesen zuweilen nur durch Werkzeuge zu Hülfe gekommen wird. Es wird also einem jeden gleich begreiflich seyn, daß wir, wenn wir außer unsern Gliedmaßen keine andre Hülfsmittel haben, die Schwere nicht durch das Gesicht, sondern durch das Gefühl beobachten müssen.

§. 195.

Es ist aber die Schwere der Körper diejenige Eigenschaft derselben, vermöge welcher sie sich, mit einer ihrer Masse verhältnißmäßigen Kraft, dem Mittelpunct der Erde zu nähern suchen.

Man

Man könnte mir den Einwurf machen:
 „daß die Schwere der Fossilien, da sie aus
 „dem Verhalten derselben gegen den Mittel-
 „punct der Erde erkannt wird, eigentlich
 „unter die physikalischen Kennzeichen ge-
 „höre.“ Hierauf antworte ich aber: Es ist
 zwar wahr, daß uns die Schwere der Foss-
 ilien nicht unmittelbar in die Sinne fällt,
 wir haben aber auch mehrere äußere Kenn-
 zeichen, die mit derselben hierinnen überein-
 kommen, z. B. die Farbe, der Glanz, wel-
 che wir ebenfalls erst durch Hülfe der Licht-
 strahlen empfinden: da wir doch aber die
 Schwere mit unserm Gefühl allein, ohne
 erst weiter nöthig zu haben, einen andern
 Körper dazu zu bringen, empfinden kön-
 nen: so berechtigt uns dieses hinlänglich,
 sie unter die äußern Kennzeichen der Fossi-
 lien, d. i. unter diejenigen, welche wir bloß
 mit unsern Sinnen an denselben auffuchen,
 zu setzen.

§. 196.

Man bestimmt die Schwere eines Kör-
 pers, entweder indem man untersucht, wie
 viel

viel solche bey einem gewissen Volumine desselben, welches uns eben vorkommt, beträgt, und dieses nennt man alsdenn sein Gewicht: oder indem man beobachtet, wie sich der Körper zu einem andern von gleichem Umfange in Ansehung der Schwere verhalte, welches man alsdenn seine eigene Schwere nennt. Letzteres nemlich, die eigne Schwere, ist es, welche wir hier als ein äußeres Kennzeichen der Fossilien abhandeln: denn diese bleibt bey einem Fossile immer dieselbe, das Gewicht aber ist bey einem jeden Individuo verschieden, je nachdem sein Umfang verschieden ist.

§. 197.

Da die eigne Schwere eines Körpers allemal mit der in seiner Mischung befindlichen Masse oder Materie verhältnißmäßig ist: so geschlehet es, daß diese Eigenschaft bey denen Fossilien das zuverlässigste äußere Kennzeichen derselben ist, welches uns von der Verschiedenheit ihrer Mischung zelget. Denn da es sich wohl niemals oder doch nur äußerst selten zutragen wird, daß Fossilien
von

von verschiedener Mischung eine gleiche Menge Masse, und also einerley Schwere haben sollten: so kann man auch umgekehrt bey verschiedener Schwere der Fossilien fast jederzeit auf ihre Verschiedenheit an der Mischung schließen. Man findet daher auch Fossilien, welche, ob sie schon in ihren übrigen äußerlichen Kennzeichen beynahе gänzlich mit einander übereinkommen, sich doch vermöge ihrer Verschiedenheit in der Schwere gar leichte unterscheiden lassen, z. B. der Wismuthglanz von dem blättrigen bleygrauen Spiesglaserz, u. a. m.

§. 198.

Es ist aber auch dieses äußere Kennzeichen eines derjenigen, welche sich zuweilen sehr schwer, und an manchen Individuis fast gar nicht beobachten lassen. Denn wenn wir ein Fossil ganz rein, d. i. ohne Beymischung eines andern, antreffen, so können wir zwar seine Schwere vollkommen bestimmen: dieses geschieht aber nicht allemal, indem wir öfters Individua finden, wo dasjenige Fossil, dessen Schwere wir unter-

untersuchen wollen, mit einem oder mehreren andern vermengt ist. Hier muß man nun erstlich dasjenige, was denselben beigemengt ist, in Ansehung seiner Schwere zu beurtheilen wissen, und alsdenn auf die Schwere des zu untersuchenden Fossils verhältnißmäßig schließen; als welches einen sehr geübten Beobachter erfordert, und doch nur ohngefähr bestimmt werden kann. Endlich aber kommen zuweilen auch Individua vor, in welchen das Fossile, dessen Schwere wir untersuchen wollen, sehr zerstreuet und versteckt liegt, oder nur ein geringer Theil desselben mit einem großen Theil andrer Fossilien vermengt ist: an diesen läßt sich dies äußerliche Kennzeichen ganz und gar nicht auffuchen.

§. 199.

Wenn man die eigne Schwere eines Körpers bestimmen will, so vergleicht man denselben, nach der gewöhnlichen Art, mit dem Wasser, und sieht, wie viel derselbe von diesem, wenn beyde einen gleichen Umfang haben, abweicht. Um nun solches desto

S

genauer

genauer bestimmen zu können, so theilt man die Schwere des Wassers in tausend Theile ein, und giebt alsdenn an, wie viel solcher tausend Theile die eigne Schwere des zu untersuchenden Körpers betrage. Der Versuch wird übrigens auf verschiedene Art gemacht: am gewöhnlichsten aber, daß man den Körper in reinem destillirten Wasser an einem gehörig temperirten Orte wiegt u).

§. 200.

Doch sowohl dieser als auch alle übrigen Versuche, deren sich die Physiker zu Erforschung der eignen Schwere der Körper bedienen, sind in der Mineralogie unbrauchbar. Denn wie ist es möglich, die dazu nöthigen Werkzeuge und Verrichtungen allemal gleich bey der Hand zu haben? Und in welchem Cabinette würde es einem Mineralogen erlaubt

- u) Weitläuftigern Unterricht über diese und noch verschiedene andre Arten, die eigne Schwere der Körper zu untersuchen, muß man in den physikalischen Lehrbüchern nachschlagen.

laubt seyn, mit Stufen vergleichen Versuche anzustellen? Zudem so wird auch zu jedesmaliger Anstellung derselben sehr viel Zeiterfordert; andrer Schwierigkeiten nicht zu gedenken.

Hier müssen wir uns unsrer Gliedmaßen bedienen, und indem wir das Fossile, an dem wir dieses Kennzeichen auffuchen wollen, mit der Hand in die Höhe heben, so muß uns unser Gefühl sagen, wie stark die mit seinem Umfange, — welchen wir nach unserm Augenmaaß beurtheilen, — verhältnißmäßige Schwere desselben sey.

§. 201.

Um nun aber die verschiedne Schwere der Fossilien in den äußern Beschreibungen derselben zu bestimmen: so geschieht es zwar ziemlich genau, wenn man es durch die in dem 199. §. beschriebene Vergleichung mit dem Wasser thut: es ist aber auch auf der andern Seite höchst unbequem, ja fast unmöglich, die Zahl von der auf diese Art bestimmten Schwere eines jeden Fossils im

Gedächtniß zu behalten. Da es nun eben nicht erforderlich ist, die Bestimmung so genau zu machen, und auch solche durch das bloße Gefühl nicht so genau gemacht werden kann; so habe ich fünf Grade dazu angenommen, die man sich leicht überhaupt bekannt machen, und, wenn man in einer äußern Beschreibung eines Fossils die Schwere desselben darnach bestimmt findet, sehr gut im Gedächtniß behalten kann. Von einem jeden dieser fünf Grade habe ich erstlich sein Verhältniß gegen die Schwere des reinen Wassers angegeben; und zweitens selbige durch eine hinlängliche Anzahl Beispiele von Fossilien, die mehrentheils in der Ordnung stehen, wie sie ihrer eignen Schwere nach auf einander folgen, erläutert.

§. 202.

Gedachte Grade der eignen Schwere der Fossilien sind: schwimmend, leichte, nicht sonderlich schwer, schwer und außerordentlich schwer.

1) Schwimm.

- 1) Schwimmend sind alle Fossilien, die eine geringere eigne Schwere als das reine Wasser haben, und daher auf demselben schwimmen. Dergleichen sind die Naphtha, das Bergöl, der Bergforf, die reine weiße Kalkerde oder sogenannte Bergmilch und der braune Eisentram.
- 2) Leichte nennt man alle Fossilien, deren eigne Schwere — wenn man diejenige des Wassers in tausend Theile theilt — von ein bis zweytausend solcher Theile beträgt. Unter diesen und den vorigen Grad gehören alle brennliche Fossilien. Leichte sind der Bernstein, das Erdpech, die Steinkohle, der Gagat, natürliche Schwefel, Striegauer Bolus, Opal, der mehresten Alabafter und Gypsstein, die Erdfobelte und andre mehr.
- 3) Nicht sonderlich schwer werden diejenigen Fossilien genannt, welche über zweytausend, bis viertausend gedachter Theile eigne Schwere haben. Dieser Grad

der Schwere ist besonders den mehresten Steinarten eigen. Man hat davon den Glimmer, das Steinmark, das Frauen-
eis, den Mergel, Amlanth, Serpen-
tin, Feuerstein, Agath, Carniol, Quarz,
Bergerkristall, Talk, Marmor, Speck-
stein, Trap, Topas, Doppelspat, Lasur-
stein, Zeolith, Fluß, Malachit, Kausch-
gelb, Diamant, Basalt, Kakenauge,
Wasserbley, graues Spiesglaserz, und
viele andre noch.

- 4) Schwer nennt man diejenigen Fossils
lien, deren eigne Schwere im Verhält-
niß gegen das reine Wasser über vier-
tausend bis sechstausend Theile beträgt.
Dieser Grad der Schwere kommt haupt-
sächlich den Erzen zu. Man hat da-
von den Braunstein, den thonartigen
Eisenstein, den spätigen Eisenstein, das
rothe Bleherz, die Blenden, den Kupfer-
kies, die verhärtete Bleherde, das grü-
ne Bleherz, den schweren Spat, das
Fahlerz, das weiße Bleherz, das bley-
graue Kupferglas, den Schwefelkies,
das

das rothe Kupfererz, den Glasfopf, das rothgültige Erz, den Mißpickel und noch verschiedene andre.

- 5) Außerordentlich schwer sind alle Fossilien, deren eigne Schwere über sechs-tausend Theile ausmacht. Hierher gehören besonders alle gediegene Metalle. Diesen und den vorigen Grad der Schwere begreift man öfters unter dem Namen der metallischen Schwere. Außerordentlich schwer sind der mehresten graue und weiße Speiskobalt, der Wolfram, das Glaserz, der Wismuthglanz, gediegene Arsenic, Kupfernickel, Bleinglanz, Zinnober, die Zinngrauen, das gediegene Eisen, das gediegene Kupfer, der gediegene Wismuth, das gediegene Silber, gediegene Quecksilber, gediegene Gold und noch einige andre.

§. 203.

Will man nun also in einer äußern Beschreibung die eigne Schwere eines Fossils

§ 4.

bestim-

bestimmen, so darf man nur angeben, unter welchen von diesen fünf Graden es gehöret; und wenn es noch genauer seyn soll, so kann man ferner bestimmen, wie sich dasselbe hlerinnen gegen ein und das andre bekannte Fossil von eben dem Grade verhält; z. B. das grüne Bleierz ist schwer, und zwar schwerer als Kupferkies, und leichter als schwerer Spat. Dieses ist schon hinlänglich, um das Fossile, wenn es uns vorkommt, in Ansehung seiner Schwere zu unterscheiden. Will man aber endlich zu allem Ueberfluß die eigne Schwere desselben ganz genau bestimmen, so kann man solches alsdenn noch auf die im 199. §. gedachte Art thun.

Der Geruch.

§. 204.

Der Geruch ist das sechste allgemeine generische Kennzeichen der Fossilien. Wir finden nemlich, daß selbige entweder einen Geruch von sich geben, oder wie es am gewöhnlichsten geschiehet, ohne Geruch sind.

sind. Der Geruch, den erstere entweder an und vor sich, oder durch starkes Reiben geben, ist wiederum entweder urinös, z. B. bey dem Stinkstein, welcher, wenn er gerieben wird, fast wie Hagenurin riecht; bituminös, z. B. bey dem Erdpech und Erdöl; schweflicht, z. B. bey dem Schwefelkies, wenn man mit dem Stahl Feuer an denselben schlägt; oder arsenicalisch, z. B. bey dem Arsenickies, ebenfalls wenn mit dem Stahle Feuer an demselben geschlagen wird.

Der Geschmack.

§. 205.

Endlich so bemerken wir auch, daß einige Fossilien auf der Zunge einen Geschmack verursachen, andre hingegen nicht. Es ist dieses das siebende und letzte allgemeine generische Kennzeichen der Fossilien, und wird überhaupt der Geschmack genannt. Der Geschmack aber, den erstere von sich geben, ist wiederum verschieden, und entweder zusammenziehend,

S 5

z. B.

3. B. bey dem natürlichen Bitterol; oder süßlig, wie bey dem Alaunschiefer, wenn derselbe an der Luft gelegen hat; oder salzig, wie bey dem Steinsalz und der Salzsole; oder laugenhaft, als von welcher Art das natürliche Alkali (aus der Gegend von Dobrezin in Ungarn) ist; oder kühlend, wie bey der Salpetererde; oder bitter, als wovon man das natürliche bittere Salz hat; oder thönig, welchen man besonders bey den Thonerden antrifft. Die verschiedenen Arten des Geschmacks lassen sich so wie die verschiedenen Arten des Geruches nicht wohl beschreiben, und man kann solche fast nicht anders, als durch eigne Versuche kennen lernen. Dieses Kennzeichen dient hauptsächlich zur Unterscheidung der Salzarten. Man muß übrigens behutsam seyn, daß man den Geschmack nicht bey solchen Fossilien untersucht, die der Gesundheit schaden können; als dergleichen alle mercurialische, kühfrige, bleyische und arsenicalische Fossilien sind.

Schluß

Von der Fettigkeit, Kälte, Schwere, Geruch und Geschmack
der Fossilien.

	allgemeine generische Kennzeichen,	specielle Kennzeichen,	Abänderungen.
durch das Gefühl,	die Fettigkeit, — die Kälte, die Schwere, —	fett, mager, schwimmend, leichte, nicht sonderlich schwer, schwer, außerordentlich schwer,	
durch den Geruch,	den Geruch, —	mit Geruch, — — ohne Geruch,	surinöſ, bituminöſ, schweflig, arsenicaliſch,
durch den Geschmack,	den Geschmack, —	mit Geschmack, — — ohne Geschmack.	zusammenziehend, süßlich, salzig, laugenhaft, bitter, ihonig,

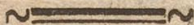
Schluß des Kapitels.

§. 206.

Dieses waren die äußerlichen Kennzeichen, welche man zur Unterscheidung der Fossilien bedarf. Man wird vielleicht bey den speciellen Kennzeichen und den Abänderungen derselben zuweilen noch eines und das andre hinzusetzen können, die generischen Kennzeichen hingegen werden ganz vollständig seyn. So könnte sich auch wohl mit unter eine Beschreibung finden, die nicht deutlich genug wäre, diesen Mangel aber werden die hinlänglich dazu gesetzten Beyspiele schon ersetzen.

Uebrigens aber, da eine vollkommene Kenntniß dieser äußerlichen Kennzeichen — welche in der That weit mehr begreift, als viele Mineralogen meynen, — nicht anders als durch eine sorgfältige Beobachtung und starke Uebung erlangt werden kann; so würde es sehr nützlich und erleichternd seyn, wenn sich angehende Mineralogen zum Behuf dieser Kenntniß eine Sammlung von Fossilien anlegten, die nach diesem System der
äußer-

äußerlichen Kennzeichen geordnet wäre; und bey deren Anlegung, die bey allen speciellen Kennzeichen und Abänderungen angeführten Beispiele gleichsam zum Catalog dienen könnten. Hier könnten sie alsdenn nicht allein die verschiedenen speciellen Kennzeichen eines jeden generischen, nebst den verschiedenen Abänderungen der erstern, gleich an den Fossilien selbst gegen einander halten, um das unterscheidende derselben recht zu bemerken: sondern sie könnten auch wiederum verschiedene Fossilien von einem jeden speciellen Kennzeichen oder Abänderung insbesondere gegen einander betrachten, um sich den Begriff von denselben vollkommen bekannt und eigen zu machen.




~~~~~

## Fünftes Kapitel.

### Von den äußern Beschreibungen der Fossilien.

§. 207.

Eine äußere Beschreibung eines Fossils ist nichts anders, als die Ausdrückung des äußern Begriffs, welchen wir von einem Fossile haben, durch Worte.

Ist nun der äußere Begriff vollständig, und wir drücken denselben auch in der gehörigen Ordnung und verständlich aus: so wird die Beschreibung, welche wir machen, vollkommen seyn.

Die Vollkommenheit der äußern Beschreibungen beruhet also auf der Beobachtung nachstehender drey Hauptregeln.

§. 108.

## Erste Hauptregel.

Eine jede äußere Beschreibung eines Fossils a) soll alle äußere Kennzeichen, die sich an demselben auffuchen lassen, genau bestimmt enthalten.

Um diese Regel zu befolgen, muß man einmal wissen, wie viel man äußere Kennzeichen an einem Fossile aufzusuchen hat; und zweytens, wie genau sich jedes bestimmen läßt. Zu dem erstern wird die in der Abhandlung befindliche 1ste Tafel dienen, als welche alle generische Kennzeichen (§. 39.) enthält. In Ansehung des andern aber, so kann man bey der besondern Bestimmung eines jeden generischen Kennzeichens dasselbe in dem vorhergehenden vierten Kapitel nachschlagen, wo man bey einem jeden alles das.

a) Wenn man von einem Fossile überhaupt spricht, so versteht man jederzeit eine Gattung darunter.



dasjenige finden wird, was sich von demselben bestimmen läßt.

Man erhält hierdurch die Vollständigkeit und Genauigkeit der äußern Beschreibungen; als ohne welche letztere ganz unbrauchbar sind.

§. 209.

Die zweyte Hauptregel.

Die zu einer äußern Beschreibung gehörigen äußern Kennzeichen müssen genau bestimmt, und in systematischer Ordnung, d. i. so wie sie natürlich auf einander folgen, beysammen stehen.

Man handelt also wider diese Regel, wenn man von denen äußern Kennzeichen, welche den äußern Begriff eines Fossils ausmachen, einige bey dem Geschlecht, andre bey der Gattung, und noch andre bey den Abänderungen vorträgt. Ferner, wenn man solche nicht nach ihrer gehörigen Ordnung setzt, so, daß zuweilen diejenigen, welche

welche uns an einem Fossil zuerst in die Sinne fallen, in der Mitte, oder auch wohl gar zu Ende der Beschreibung stehen.

Durch die Beobachtung dieser Regel hingegen erhält man folgende Vortheile: Erstens, daß man eine solche Beschreibung gleich mit einem mal übersehen kann, und dabey kein äußeres Kennzeichen — wie außerdem leichtlich geschieht, — übergeht. Zweitens, daß der äußere Begriff, welchen man daraus erhält, zusammenhängend wird. Drittens, daß dieser äußere Begriff mit demjenigen, welchen man durch die Betrachtung des Fossils selbst erlangt, übereinstimmend wird. Und viertens, so fällt es uns alsdenn auch leichter, die äußern Beschreibungen in dem Gedächtniß zu behalten.

Hierzu aber ist es nöthig, daß man bey einer jeden äußern Beschreibung das System der äußerlichen Kennzeichen vor Augen hat, und selbige darnach einrichtet.



## §. 210.

## Die dritte Hauptregel.

Ein jedes äußere Kennzeichen muß in der Beschreibung durch eine ihm angemessene und festgesetzte Benennung gehörig ausgedrückt seyn.

Von der Befolgung dieser Regel hängt die Verständlichkeit der äußern Beschreibungen ab. Man kann sich aber hierzu derjenigen Benennungen bedienen, die ich in dem System der äußern Kennzeichen aufgeführt, und woselbst ich allemal die gewöhnlichsten und der Sache am angemessensten gewählt habe.

## §. 211.

Um übrigens die äußern Beschreibungen kürzer zu fassen, können diejenigen äußern Kennzeichen, welche bey dem größten Theil der Fossilien vorkommend fürkommen, — und wohn die Durchsichtigkeit, das Abfärben, die Festigkeit, die Biegsamkeit, das

I                      Anhäng

Anhängen an der Zunge, der Klang, die Festigkeit, der Geruch und der Geschmack gehören, — da wo sie bloß verneinend statt finden, — da wo sie bloß verneinend statt finden, weggelassen werden.

## §. 212.

So ist es auch sehr dienlich, wenn man in der äußern Beschreibung eines Fossils die Hauptkennzeichen desselben entweder unterstreicht, oder groß drucken läßt, um den Leser auf selbige besonders aufmerksam zu machen. Hauptkennzeichen aber sind solche, wodurch sich ein Fossile von denenjenigen, welche ihm am ähnlichsten sind, unterscheidet, als z. B. bey dem weißgültigen Erz die Farbe, der Glanz, der Bruch, die Härte; bey dem Eisenglanz die Farbe, der Strich, die Härte; bey den Zinngrauzen der Strich, die Härte, die Schwere; bey dem Schwefelkies die Farbe und Härte; bey dem Feuerstein der Glanz, der Bruch, die Durchsichtigkeit; bey dem Wasserbley die Farbe, der Bruch, das Abfärben, die Festigkeit; bey dem Stinkstein die Farbe, der Geruch;



Geruch; bey dem schweren Spat die Härte und Schwere.

§. 213.

Es folgen nunmehr einige Beispiele b), welche dasjenige, was ich von der Einrichtung der äußern Beschreibungen gesagt habe, erläutern werden.

### Fahlerz.

Ist von einer eisen grauen Farbe, die sich öfters dem bley grauen nähert; wird derb, eingesprengt, und in dreyseitig pyramidalen Crystallen gefunden;

§ 2

welche

b) Ich hätte gerne mehrere Beispiele von äußern Beschreibungen gegeben, wenn es die Unvollständigkeit meiner Fossilien Sammlung zugelassen hätte. Dieses ist auch die Ursache, daß ich bey den drey letztern, zur Widerlegung der in der Anmerkung zum 16. §. gedachten Vogelschen Meynung hingesetzten Beispiele, bloße Abänderungen, wozu ich jedoch die ähnlichsten gewählt, beschrieben habe.

welche eine glatte Oberfläche haben;  
 und von außen glänzend sind;  
 inwendig aber ist dasselbe bald glän-  
 zend, bald wenig glänzend, bald  
 schimmernd;  
 überhaupt hat es einen metallischen  
 Glanz;  
 ist mehrentheils uneben, zuweilen auch  
 eben auf dem Bruch;  
 springt in unbestimmte eckige Stücke;  
 auf dem Strich zeigt es mehrentheils  
 eine dunkel eisengraue, öfters auch  
 eine dunkel röthlichbraune Farbe;  
 ist halb harte;  
 spröde;  
 völlig mager; und  
 schwer.

#### Abänderungen.

Von einer eisengrauen Farbe, die sich dem  
 bleigrauen nähert; inwendig glänzend; un-  
 eben auf dem Bruch, und zwar von gro-  
 ben Korn; giebt einen dunkel eisengrauen  
 Strich.

Derb,

in kleinen 3seitig pyramidalen Crystallen.

Von



Von einer eisen grauen Farbe; inwendig wenig glänzend; auf dem Bruch uneben und zwar von groben Korn; giebt einen dunkel eisen grauen Strich.

Verb.

Von einer eisen grauen Farbe; inwendig schimmernd; eben auf dem Bruch; giebt einen dunkel röthlich braunen Strich.

Verb.

### Das grüne Bleierz.

Ist mehrentheils von einer grünen, selten von einer gelben Farbe, und zwar verläuft es sich aus dem olivengrün c) durch das zeisiggrün, bis in das citrongelbe;

es wird sowohl verb, als in sechsseitig säulenförmigen Crystallen gefunden;

welche letztere eine glatte Oberfläche haben;

und äußerlich glänzend sind;

3

inwen-

c) Wegen dieser Farbe sehe man pag. 290. den Anhang.

inwendig ist es wenig glänzend, öf-  
 ters nur schimmernd;  
 überhaupt hat es einen gemeinen  
 Glanz;  
 der Bruch ist uneben und zwar von fel-  
 nem Korn;  
 es springt in unbestimmte eckige Stücke;  
 ist mehrentheils durchscheinend, zu-  
 len fast undurchsichtig;  
 giebt einen grünlichweißen Strich;  
 ist weich;  
 völlig spröde;  
 völlig mager;  
 schwer, und zwar mehr als Kupfer,  
 kies, weniger als schwerer Spat.

#### Abänderungen.

Derb, inwendig schimmernd, an Kanten sehr  
 wenig durchscheinend;

olivengrün,

zeisiggrün.

In sechsseitig säulenförmigen Crystallen,  
 äußerlich glänzend, inwendig wenigglänzend,  
 durchscheinend.

1) In



- 1) In Crystallen, welche von mittlerer Größe, öfters auch klein, übrigens aber sowohl an und in einander, als aufgewachsen sind.

olivengrün,

zeisiggrün.

- 2) In kleinen, mehrentheils sehr kleinen, und etwas starken Crystallen, welche in lose pyramidenförmige Stücke zusammengewachsen sind.

olivengrün, so etwas ins röthliche fällt.

- 3) In kleinen, zuweilen sehr kleinen, und etwas starken Crystallen, die entweder auf einander gewachsen oder lose gefunden werden.

olivengrün,

citrongelb, welches sich etwas ins olivgrüne zieht.

- 4) In ganz kleinen moosartigen Crystallen.

zeisiggrün.

citrongelb, so sich etwas ins olivengrüne zieht.

## Roth Bleierz d).

Ist morgenroth;  
 wird verb, gewöhnlicher aber in vier-  
 seitig säulenförmigen Crystallen ge-  
 funden;  
 welche eine glatte Oberfläche haben;  
 sowohl äußerlich als inwendig ist es  
 glänzend;  
 und zwar hat es gemeinen Glanz;  
 ist blättrig auf dem Bruch, welches  
 jedoch nicht allemal deutlich zu er-  
 kennen ist;  
 springt in unbestimmt eckige Stücke;  
 ist durchscheinend;  
 giebt einen orantiengelben Strich;  
 ist sehr weich, nähert sich aber schon  
 dem weichen;  
 fühlt sich mager an;  
 ist schwer, und kommt dem nicht son-  
 derlich schweren ziemlich nahe.

Abän.

- d) Von diesem bey uns so seltenem Erze ha-  
 be ich, in der schönsten Mineraliensammlung  
 des Herrn D. Schrebers, eine vorzügliche  
 Stufe zu untersuchen Gelegenheit gehabt.



## Abänderungen.

Derb.

In vierseitig säulenförmigen und schiefwinklichten Crystallen, die von mittlerer Größe und aufgewachsen sind.

## Russisch Glas.

Ist von einer blassen gelblichgrauen Farbe, die sich etwas ins braune zieht;

wird derb gefunden;

hat eine unebene Oberfläche;

ist äußerlich wenig

inwendig aber starkglänzend;

und zwar von einem fast metallischen Glanz;

zeigt auf dem Bruche große unbestimmte krumme Blätter;

springt in scheibenförmige Stücke;

In großen Stücken ist es an den Ranten durchscheinend, in dünnen Scheiben aber durchsichtig;

giebt einen weißen Strich;

ist weich, kommt aber dem halbhartesten nahe;

in dünnen Scheiben ist es elastisch,  
 biegsam;  
 fühlt sich mager;  
 und ohne Kälte an;  
 ist nicht sonderlich schwer, und geht  
 schon ins leichte über.

## T a l f.

Ist grünlichweiß;  
 verb;

— — — — —  
 ist inwendig stark glänzend; und  
 von gemeinen Glanz, der aber dem  
 metallischen ziemlich nahe kommt;  
 ist grob, und zwar wellenförmig  
 blättrig;  
 springt in scheibenförmige Stücke;  
 in großen Stücken ist es an den Kan-  
 ten durchscheinend, in dünnen  
 Scheiben aber durchsichtig;  
 ist sehr weich, und zwar noch weicher  
 als Fraueneis;  
 ist in dünnen Scheiben gemein biegsam;  
 fühlt sich fett an;

ist



ist etwas kalt;  
 nicht sonderlich schwer, und zwar schwerer  
 als Feuerstein und leichter als  
 Fluß.

### Frauneneis.

ist von hellweißer Farbe;  
 derb;  
 hat eine unebene Oberfläche;  
 ist äußerlich kaum schimmernd;  
 inwendig stark glänzend;  
 überhaupt aber von gemeinem Glanz;  
 besteht aus großen ebenen Blättern;  
 springt in rautenförmige Stücke;  
 ist durchsichtig;  
 sehr weich;  
 in dünnen Schelben etwas elastisch,  
 biegsam;  
 klingt ein wenig;  
 ist mager;  
 und etwas kalt anzufühlen, doch lehteres  
 weniger noch als der Eisk;  
 ist nicht sonderlich schwer;

## §. 214.

Noch habe ich etwas von den chimischen, physicalischen und empirischen Kennzeichen (§. 14.) zu sagen. Gedachte Kennzeichen, ob sie schon nicht bey allen Fossilien zu gebrauchen sind, können uns doch in gewissen Fällen bey ein und dem andern Fossil zu statten kommen. Man kann solche daher in einer Mineralogie allemal nach der äußern Beschreibung eines Fossils füglich mit anmerken.

## §. 215.

Unter den chimischen sind die Versuche mit den scharfen Auflösmitteln am gewöhnlichsten, und auch am geschwindesten und leichtesten zu machen. So bedient man sich z. B. des Scheidewassers, um zu sehen, ob ein Fossile, wenn man etwas davon darauf streicht, damit aufbraust; wie solches das Aulaserz, der Malachit, die Kupferlasur, das weiße und schwarze Bleierz, die verhärtete Bleyerde, die Bleihofen und alle Kalkarten thun. Das flüchtige Alkali wird gebraucht, wenn man bey einem Fossile Vermuthung auf Kupfergehalt hat, um zu beobachten, ob es das Fossile auflöst und sich davon



davon blau färbt. Vermuthet man, daß ein Fosile Bley halte, so digerirt man es ein wenig mit destillirten Eßig, und kostet (jedoch mit Vorsicht) ob solcher einen süßlichen Geschmack davon bekommt, als welches bey Blehergen zu geschehen pflegt.

§. 216.

Unter den phphysicalischen Kennzeichen sind am gewöhnlichsten, daß man ein Fosile reibt, und beobachtet, ob es alsdenn leichte Sachen, z. B. Papierstückgen anzieht; wie solches der Bernstein und andre thun. Ferner so lassen sich einige Eisenerze dadurch erkennen, daß sie sogleich vom Magnet angezogen werden; dergleichen sind der schwarze und rothe magnetische Eisenstein, Eisenties und Eisensand. Endlich so leuchten auch einige Fosillen, entweder wenn man sie mehr oder weniger stark reibt, z. B. einige Blenden, oder auf einen heißen Ofen legt, z. B. der Fluß, oder wenn man sie (wie man von einigen behauptet) vorher in die Sonne gelegt hat.

§. 217.

Von den empirischen Kennzeichen ist das gewöhnlichste, daß man auf dem einigen Metall.

tallarten eigenen Beschlag Achtung giebt, als welcher bey den Kupfererzen grün oder blau, bey den Eisen mehrentheils braun, bey dem Kobelt pferfigblüthroth, und bey dem Arsenic weiß ist.

---

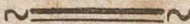
### Anhang.

Noch habe ich für nöthig befunden, zu den Farben folgende hinzu zu setzen. Und zwar §. 49. zwischen Numer 2. und 3.

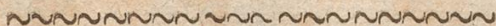
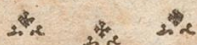
Eisenschwarz, welches eine metallische schwarze Farbe ist, und bey dem schwarzen magnetischen Eisenstein gefunden wird. Ich will daher bey eisengrau §. 48. den Namen in Stahlgrau verändern.

Ferner §. 51. zwischen Numer 5. und 6.

Olivengrün, welches eine lichte bräunlichgrüne Farbe ist, und sich öfters bey dem grünen Bleierz und dem schlechten Crysolith befindet. Es ist von dem lauchgrün, unter welchen es vorher gestanden, in so fern verschieden; daß ersteres dunkler und gleichsam aus grasgrün u. sehr wenig braun, dieses aber lichter und zwar aus einem lichten zeisiggrün und etwas röthlich braun gemischt ist.







## Inhalt.

### Einleitung.

Von der Mineralogie überhaupt pag.  
13 bis 31

### Erstes Kapitel.

Von den Kennzeichen der Fossilien über-  
haupt, und den Vorzug der äußer-  
lichen 32 - 46

### Zweytes Kapitel.

Geschichte der äußerlichen Kennzeichen  
der Fossilien 47 - 70

### Drittes Kapitel.

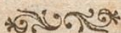
Von der Bestimmtheit der äußern  
Kennzeichen der Fossilien 71 - 86

### Viertes Kapitel.

Erklärungen der äußern Kennzeichen  
der Fossilien 87 - 284

### Fünftes Kapitel.

Von den äußern Beschreibungen der  
Fossilien 285 - 302



## Druckfehler.

Seite 32. Zeile 17 und 18. welches man auch das äußere Ansehen derselben nennt, streiche man aus. S. 50. Z. 1. statt *fribulitas* lese man *friabilitas*. S. 50. Z. 7. Ziehbarkeit l. m. Ziehbarkeit. S. 85. Z. 16. die schupigen, streiche man aus. S. 87. Z. 6. nach denen l. m. allgemeinen. S. 48. ändere man die Ordnung der Farben nach der 2ten Tafel. S. 139. Z. 5. statt innere Theile l. m. Bruchstücke. S. 160. Z. 5. platte l. m. glatte. S. 207. Z. 13. erstere l. m. letztere. S. 207. Z. 16. letztere l. m. erstere. S. 224. Z. 11. verschiedenen l. m. verschiedene. 5te Tafel Z. 12. Gichtung l. m. Richtung. S. 242. Z. 17. Tachelong l. m. Tacholong. S. 295. Z. 16. nach zwar l. m. besonders. S. 274. Z. 16. statt Verrichtungen l. m. Vorrichtungen. S. 286. Z. 12. statt der l. m. dieser. S. 287. Z. 11. genau bestimmt, und streiche man aus.

---



