

Kurze Betrachtung  
derer  
**Kräuterabfälle**  
im Steinreiche,  
worinnen  
dieselben so wohl in Ansehung ihres Ur-  
sprungs, als auch ihres eigenthümlichen Unterscheides  
und übrigen Eigenschaften, in Erwegung  
gezogen werden,  
von  
**Christian Friedrich Schulzen.**  
Nebst beygefügten Kupfertafeln.



Dresden und Leipzig,  
bei Friedrich Hekel, 1755.

Digitized by Google

Digitized

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized

Digitized by Google

Digitized

Digitized

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Sehr. Hochedelgeböhrnen  
Herrn, Herrn  
Christian Heinrich  
Güsenburg,

Sehr. Königlichen Majestät in Wohlen,  
und Churfürstl. Durchl. zu Sachsen, Hochbestall-  
tem Bergrathe, und Inspector der Naturalien- und  
Mineralien-Cabinetter in Dresden,

Meinem insonders Hochgeehrte-  
sten Herrn,  
und  
Hochgeschätzten Gönner.

This image shows a repeating decorative border on a piece of aged, yellowish-tan paper. The border consists of a series of stylized, symmetrical motifs that appear to be a combination of floral and geometric elements. These motifs are rendered in a light brown or tan color, which is slightly darker than the background paper. The border is composed of several horizontal rows of these motifs, creating a rhythmic pattern across the entire page. The paper shows signs of age, including small dark spots and slight discoloration, particularly towards the edges.

1900-1901

Hochedelgebohrner,  
Insonders Hochgehrtester  
Herr Bergrath,  
Hochgeneigter Gönner.



Ew. Hochedelgebohrnen sonderbare Güte-  
keit und Wohlwollen, da mir Dieselben nicht  
allein zu der hiesigen Königl. sehr zahlreichen  
Naturalien-Sammlung einigen Zutritt verstattet, sondern  
mir auch so gar die Erlaubnis ertheilet, verschiedene in der-  
selben befindliche Stücke, als Beweisthümer, in gegen-  
wärti-

wärtigen wenigen Blättern anzuführen, haben mich veran-  
lasset, diese geringe Zeilen, als ein Zeichen meiner schuldi-  
gen Ergebenheit, Dero Händen zu überreichen. Ich hoffe  
nicht, daß dieses mein Unternehmen bey Ew. Hochedel-  
gebohrnen einigen Missfallen erregen werde, da es aus kei-  
nen andern Quellen, als aus Danckbegierde und Chrfurcht,  
hergeslossen; wie ich denn nichts mehr wünsche, als daß  
Dieselben noch fernerhin mich Dero sonderbaren Wohlge-  
wogenheit nicht unwürdig schäzen mögen! Der ich übri-  
gens mit aller ersinnlichen Hochachtung Zeitlebens ver-  
harre

## Ew. Hochedelgebohrnen

Dresden,  
den 1. May  
1754.

gehorsamster Diener

Christian Friedrich Schulze.



## §. I.



enn wir alle Gegenstände, so uns das Steinreich vor Augen leget, und welche mit verschiedenen Sachen, die wir im Kräuterreiche ansichtig werden, einige Verwandschafft zu haben scheinen, in genaue Erwegung ziehen, so stellen sich unsern Betrachtungen so mannigfaltige Veränderungen für, daß wir theils über derselben Menge in Verwunderung gesetzt, theils aber auch, wegen des eigentlichen Ursprungs dieser Körper, nicht selten ungewiß gemacht werden. Wir sehen

I. 1) ganze Bäume, grosse Stämme, starke Wurzeln, und andere dergleichen holzartige Dinge, dergestalt in härtesten Stein verwandelt; daß man auch an denselben, in Betrachtung ihrer äußerlichen Gestalt und Größe, fast keine vorgegangene Veränderung wahrzunehmen vermögend ist. Ja nicht selten geschiehet es, daß ein solches versteinertes Holz uns

## Kürze Betrachtung

uns annoch die Beschaffenheit seiner vorigen innerlichen Theile gar deutlich vor Augen leget, indem es die Jahrwüchse, Neste, Spalten, ja so gar die von denen Würmern ehedem durchfressenen Gegenden die Gestalt seiner vorigen Saffströhren, und andere Umstände mehr, klarlich darstellet, und abbildet. Wir sehen

- 2) gewisse Vorstellungen von Kräutern, welche entweder in ihrem Ganzen, oder aber in Ansehung einiger ihrer Theile, als Zweige, Blätter, Blumen und dergleichen, in denen härtesten Steinen abgedruckt. Siehet man sich aber nach denjenigen Ursachen um, so diese Vorstellungen herfür gebracht, so zeiget sich von denselben nichts weiter, als derjenige Raum, welchen sie ehedem eingenommen, benebst der Abbildung verschiedener Theile, so ihre Oberflächen ausmachten; In denen wenigsten Fällen, welche die Natur nur gleichsam als Beweisthümer aufbehalten, erblicken wir annoch einige unveränderte Ueberbleibsel des vorigen Körpers, welche man auch wohl mit vieler Mühe und Versuchen aus dessen zurück gebliebener Asche, und seinem Grabe, zusammen lesen muß. Endlich finden wir
- 3) gewisse Vorstellungen von verschiedenen Stauden, Pflanzen und Bäumlein auf mancherley Steinart dergestalt abgebildet, daß man bey denselben, weder den zurück gelassenen Raum dererjenigen Sachen, so sie vorstellig machen, vielweniger aber einige Spuhren ihrer vorigen Theile wahrzunehmen im Stande ist; Kurz, es zeigen sich dergleichen Gestalten nur als Zeichnungen verschiedener zarter Kräuter-Gewächse, auf den Steinen abgebildet. Am meisten aber verrath sich ihr Ursprung durch die mit selbigen verbundenen Vorstellungen ganzer Gegenden, steiler Felsen und Berge, zerfallener Mauern, und dergleichen Mahlereyen, welche man nicht

nicht selten in dem Florentinischen oder Veronesischen, und Salzburger Marmor, auf verschiedenen falchartigen Bruchsteinen, in mancherley verhärteten Letten und Steinmarck, nebst denen bemeldten Baumfiguren ansichtig werden kan. Diese alle, sage ich, werden uns deutliche Merckmale vorlegen, daß dergleichen Kräutergestalten blosse Nachahmungen der Natur sind, und daß dieselben dahero keineswegs ihren Ursprung einem würllichen vegetabilischen Körper zu danken haben.

Nach Anleitung dieser kurzen Betrachtung nun finden wir, daß die angeführten Dinge entweder würlliche Versteinerungen, oder zurückgelassene Gestalten verschiedener zum Kräuterreich gehörigen Dinge, oder aber endlich blosse Nachahmungen der Natur werden müssen genennet werden.

Was das erstere anbelanget, so habe ich bereits meine wenige Meynung von denselben in einigen Bogen vorgetragen. Die andere Art dieser Dinge werden gegenwärtige Blätter in folgenden kurzen, über dieselben angestellten Betrachtungen, einigermassen vorstellig machen. Die 3te und letztere Art aber verdiest einen Platz in demjenigen Capitel der Naturlehre, wo man die Nachahmungen verschiedener natürlicher Körper im Steinreiche, zu erflählen, bemühet ist.

## §. II.

Es ist mir zwar nicht umbekannt, daß einige Naturforscher beyde letztern Abtheilungen zu einer Klasse gerechnet, und so wohl eines als das andere vor blosse Spielwercke ausgeben wollen. Andere hingegen haben eine plastische Zeugungskraft, wie Herr D. Hoocks in Engelland, zur Erflährung des Ursprungs beydersley Arten angenommen. Einige den Erfolg einer bildenden Kraft der Salze und Mineralien, wie Herr D. Plots gethan, zugeignet.

eignet. Hudys hingegen, Kircher, Lucas Rhim und Libav, nehmen einen würklichen Saamen an, welcher, vermittelst des Wassers, und anderer Umstände, unter die Erde gelanget, alwo er die verschiedenen Kräuterfiguren, nach ihrer Art, hervorgebracht, und erzeuget haben soll, welches Nickol. Lange in seiner Historie derer figurirten Steine gleichfalls zu beweisen sich bemühet; Noch andere haben dieses Werck der Natur, wie Sperling in seiner, zu Wittenberg gedruckten Schrifft, worinnen er von der Erzeugung der Steine handelt, einem steimmachenden Geiste aufgetragen. Einige gründen ihre Meynungen auf eine gewisse so genannte auram seminalem, andere endlich auf die Beschaffenheit unendlicher kleinen Theile, so bey der Erschaffung der Welt hervorgebracht worden, in welchen sich der Grundriß aller Creaturen befande, und so in dem grossen ursprünglichen vermischtten Klumpen gegenwärtig gewesen. Welches letztere von einem gewissen Engländer in einer besondern Abhandlung vorgetragen, so von Herr Arnolden 1733. in Leipzig ins Deutsche übersetzet, und unter dem Titel: Untersuchung des Ursprungs und der Formierung derer Fossilien, eben daselbst gedruckt worden. Herr D. Kundmann aber hat bereits in seinen Seltenheiten der Natur und Kunst, und zwar im ersten Abschnitte, und dessen 14. Artikel, durch verschiedene Beobachtungen und angestellte Versuche, hinlänglich dargethan, daß diese beyde Arten von Kräuter- und Baumsteinen, nicht allein in Ansehung ihrer wesentlichen Beschaffenheit gänzlich unterschieden, sondern daß auch die ersten angeführten, von nichts anders, als von würklichen Kräutern ihren Ursprung herleiten. Diese letztere Meynung scheinet nun vor allen andern mit der wahren Beschaffenheit dieser Dinge übereinzukommen, welches sich besser wird einsehen lassen, wenn wir in gegenwärtigen Bogen diese Kräuter-Vorstellungen, so wohl in Ansehung desjenigen Körpers, auf, und in welchen sie gemeinlich zum Vorschein kommen, als auch in Betrachtung derer Abdru-

cke,

cke, nebst ihren eigenthümlichen Beschaffenheiten selbst, in Erw-  
gung ziehen, aus denen Beobachtungen und einigen angestellten  
Versuchen, endlich auf den wahren Ursprung dieser Dinge zurück-  
schlussen werden.

### §. III.

Wenn wir demnach alle Arten dieser Kräutergestalten in  
Ansehung dererjenigen Wesen, worauf sie erscheinen, etwas genau-  
er betrachten, so finden wir, daß dieselben entweder zum steinara-  
tigen, oder aber zum erdartigen Dingen, müssen gerechnet vera-  
den. In den Erden finden sie sich am meisten und öfftersten, so  
wohl in denen falck- als thonartigen. Unter denen falckartigen  
Steinen erblicket man dieselben, besonders in Toph, und Sinter;  
unter denen thonartigen zeiget der so genannte verhärtete Letten  
und die thonartigen Mergelsteine ihre Gestalten am meisten; Una-  
ter denen glasartigen ist vor andern der Schiefer anzumerken;  
ingleichen findet man sie nicht selten in einem flaren zusammen-  
geschwemmten Sandsteine, und endlich stellen sie sich unsfern Au-  
gen auch bisweilen in einigen härtern, so wohl durchsichtigen, als  
ündurchsichtigen Steinen dieser Art dar.

### §. IV.

Wir machen nicht unbillig in unsern Betrachtungen mit dem  
so genannten Toph- oder Sintersteine den Anfang, als in welchem  
sich einige Umstände ihres Ursprungs viel deutlicher, als in allen  
übrigen zu erkennen geben. Man findet in denselben nicht allein  
Ueberbleibsel und Vorstellungen von Baumblättern, verschiedene  
Arten von Moos, schilfartige und grasartige Gewächse, sondern  
auch andere vegetabilische Dinge, als Holz, Stroh zerbrochener  
Stengel und Stiele, ingleichen verschiedene Gesäme und Früchte  
von Kräutern und Stauden eingewickelt. Wer die Erzeugungs-  
art,

art dieses Steines in Erwegung ziehet, wird gar leicht sehen, daß die in selben befindlichen Abdrücke ihren Ursprung nichts anders, als würcklichen vegetabilischen Dingen zu danken haben. Wir sehen in den angestellten Versuchen, daß sich die in einigen Wässern aufgelöste kalkartige Erde nach und nach, an die Äste, Blätter und andere dergleichen Sachen ansetzt, sie mit einer Steinrinde überziehet, und endlich völlig einschliesset; Da wir denn bey Zerbrechung eines solchen entstandenen Steines nicht allein den Abdruck, sondern auch das eingeschlossene Kraut selbst zu Gesichte bekommen; Dahero denn nicht zu zweifeln, daß auch die übrigen tophartigen Steine, von der Natur, auf gleiche weise hervorgebracht werden, als welche man gemeiniglich in den Bädern, kalkartigen Quellen, und einigen stehenden, und stillen Wässern zu finden pfleget; nur aber mit dem Unterscheide, daß man in der letztern Art meistens die Gegenwart des Blattes, des Krautes, eines Mooses, und anderer dergleichen Dinge, vermisset, an deren Stelle aber nicht allein ihre völlige abgedrückte äußerliche Gestalt, sondern auch den, von bemeldten Dingen vorhero eingenommenen Raum genau ansichtig werden kan, welches alles sich gar wohl aus den Beschaffenheiten der Sachen selbst, und den vorher gegangenen Veränderungen erfüllen läßet. Jedes Blatt so wohl eines Krautes, als einer Staude und Baumes, besteht, so wie wir durch die bekannten Handgriffe, selbige zu zerlegen, ersehen können, aus dem äußerlichen sehr zarten Häutlein, aus einem weichen bläsigten Gewebe, aus härtern und mehr holzartigen Fasern, und endlich aus dem in seinen Röhren und Behältnissen befindlichen Saffte, und flüssigem Wesen. Bey den angeführten Versuchen siehet man, daß gleich anfänglich das bläsigte und schwammigste Gewebe eines Blattes von der Fäulung angegriffen, und zertrennet werde. Läßet man die Blätter im Wasser etwas länger liegen, so verlieret sich auch derselben äußerste zarte Haut, ja endlich wird so gar das annoch rückständige holzartige Netz aufgelöst, und

und zerstöhret; wobei man aber dennoch bemercket, daß gewisse Blätter der Fäulung mehr unterworffen, als andere, ja einige derselben ungemein widerstehen. Wir finden in dem Hamburgerischen Magazin im 3ten Bande, und zwar in dessen ersten Theile, einige Gedanken und Erfahrungen, welche über das Wachsthum der Pflanzen angestellet worden. Es sind dieselben aus der 253. Nummer der Evangelischen philosophischen Abhandlungen, in welchen sie von dem Herrn D. Woodward einverlebt worden, übersezt, worinnen wider die Meinung des Herrn D. Helmonds und einiger andern gezeigt wird, daß der Stoff zum Wachsthum der Bäume, Pflanzen, und Kräuter, nichts anders, als eine vegetabilische Grunderde sey, welche vermittelst eines flüssigen Wesens, durch diese Körper beweget, und hin und wieder angesezt werde. Untersuchen wir aber die innerliche Beschaffenheit derjenigen Theile, wodurch sich obbemeldte zarte Erde beweget, und in welchen dieselbe vermittelst einer gewissen Feuchtigkeit bis an die äusersten Gränzen eines Baumes, oder einer Pflanzen, fortgetrieben, und getragen wird; so finden wir, daß die so genannten Safftröhren, nach dem Verhältnisse ihrer Entfernung vom Stämme, oder Stengel, immer kleiner zu werden pflegen; dergestalt, daß dieselben in einem Blatte viel kleiner, als in den übrigen, und dem Hauptstämme, oder Stengel nahern Theilen, ausfallen. Die Erfahrung bestätigt diesen Satz, indem bey vielen Kräutern, und Gewächsen, die grossern Safftröhren, so sich im Stiele befinden, nicht selten in die Augen fallen, da man, um dieselben in den Blättern ausfindig zu machen, öfters die besten Vergrößerungsgläser vergebens anwendet. Hingegen werden wir desto leichter gewahr, daß die Theile eines Blattes, weit mehr von derjenigen flüssigen Materie, welche besagte Grunderde aufenthält, in ihrem bläsigten und schwammigten Wesen einschliessen, als die mehr holzartigen Röhren eines Stamines oder Stengels.

Hieraus nun werden wir schlüssen müssen, daß zu Hervorbringung eines Blattes, weniger und zartere irdische Theile, von der Natur angewendet werden, als zur Erzeugung des mehr holzartigen Wesens, einer Staude und Krautes.

Ob man nun gleich hiervon aus der Beschaffenheit der Sache selbsten satsam überzeuget seyn konte; so will ich dennoch einige wenige angestellte Versuche, in so weit dieselben etwas zu meinen Absichten beytragen können, fürglich berühren. Ich habe zu verschiedenen mahlten, so wohl Blätter, als Holz, von einem Baume, unter einerley Gewichte, durch eine gemäßigte Wärme ausgetrocknet, wodurch denn besonders die, so wohl im Holze, als Blättern, befindliche Feuchtigkeit verlohren gieng; ich fand aber, daß der Verlust bey den Blättern, den Abgang des Gewichts bey dem Holze weit übertrass; beyde bemeldten Stücke verbrannte ich hernachmahls, jedes besonders, unter einer Muffel, zu Asche, und wurde auß neue gewahr, daß die zurück gelassene Erde des Holzes, den Ueberrest der Blätter jederzeit, und bey allen angestellten Proben, jedoch immer unter verschiedenen Verhältnissen, bey weiten überstiege; Za ich habe in wiederholten Versuchen, bey einerley Holze, und dessen Blättern, ziemlich einerley Gewichte dieser Dinge heraus gebracht. Der letzte Versuch, welchen ich mit dem so genannten Oleander, oder Lauroceraso, angestellet, gab mir folgende Verhältnisse: Ich wog von diesem Gewächse zwey Quentlein, oder 120. Gran frischer Blätter, welche, so viel möglich, alle von gleicher Größe auslas, ab, und die Anzahl derselben belieff sich auf 12. Stück. Ein gleiches Gewicht nahm ich von den biegsamen Zweigen dieses Baumess, woran sich die Blätter befunden. Diese besagten beyden Stücke nun, ließ ich anfänglich bey einer gelinden Wärme völlig austrocknen, da denn die Blätter 75. die Zweige aber nur 62. Gran am Gewichte verlohren. Die Blätter gaben nach dem Verbrennen eine zarte Asche, so etwas wenig über 4. Gran am Gewichte betrug;

betrug; sie hatten also  $\frac{1}{2}$  Feuer, agnoch  $\frac{1}{2}$  Gran verloren. Die erhaltene Asche von den Zweigen aber, wog 7. Gran, der Verlust im Feuer war  $\frac{1}{2}$  Gran gewesen. Es folget also, daß sich in diesen Blättern  $\frac{1}{2}$  Gran mehr Feuchtigkeit, als in den Zweigen, und in diesen  $\frac{1}{2}$  Gran mehr Erde, als in jenen, befunden; und wenn man den üblichen Ueberrest der Aschen nach der Anzahl der verbrannten Blätter eintheilet, so wird eines derselben nicht mehr, als  $\frac{1}{2}$  Gran zu seinem Antheil bekommen. Dieses zeigt sich nicht allein unter Blättern, und mehr holzartigen Theilen von einerley Art, sondern man bemercket, gleifalls einen ungemeinen Unterscheid in Ansehung verschiedener Arten, so wohl Hölzer, als Zweige und Blätter. Folgender Versuch wird meine Meinung bestätigen: Ein Würffel von Tannenholz, welcher zu seinen Seitenflächen  $\frac{1}{2}$  Zoll am Masse hatte, gab nach dem Verbrennen nicht mehr, als 4. Gran Asche. Von einem dergleichen Würffel eines Kieferholzes erhielt ich 5. und ein Rothbuchenholz von eben der Größe, ließ nach dem Verbrennen 7. Gran feiner Erde übrig. Man sieht also, daß ein Rothbuchenholz beynahe noch einmal so viel dieser Theile, als ein Tannenholz in sich hält. Barthusen hat uns in seinem Acromatik auf der 36<sup>ten</sup> Seite zwey Versuche geliefert, wovon der erste in einer trocknen Destillation des so genannten ligni sancti besteht; der andere aber eine Untersuchung des tannenholzes darstellt. Da er denn aus 8. Roth des erstern 42, aus dem letztern aber, von gleichen Gewichte, nicht mehr als 28. Gran, einer reinen Asche erhalten.

Hieraus erhellet nun, warum die mehr holzartigen Äste, Wurzeln und Stämme zu einer Versteinerung weit geschickter, als ein weiches Blatt, in welchen überdieses das wenige irrdische Wesen, so sich in selbigem befindet, wegen der in weit grossern Maasse beigemischtem Feuchtigkeit, auch in seinem natürlichen Zustande, zu einem gar geringen Grad der Verbindung gelangen.

gen kan. Die geringste Fäulung löset dahero dessen Bande auf, und zerstöret also den Bau eines solchen vegetabilischen Körpers; da denn die in der Zertrennung zurückgelassene Grunderde, nach Beraubung der übrigen Theile, einen weit geringern Zusammenhang, als im Holze selbst, haben kan, und also in einen unformlichen Klumpen zerfallen müßt. Hieraus wird sich ferner verstehen lassen, warum selbst eine Art Hölzer, immer vor der andern, zu einer Versteinerung geschickter sind; und endlich, wie es zugehe, daß man in den erwähnten Abdrückungen von Kräutern, und andern vegetabilischen Dingen, in bemeldten Sinter- oder Tophasteinen insgemein wenig Spuren von den zuvor daselbst eingeschlossenen Kräuterkörpern, ansichtig wird. Es ist, meines Erachtens, nicht zu leugnen, daß das Wesen eines Sinters von solcher Beschaffenheit, daß es den eindringenden Wässern, durch die in selbigem befindlichen Zwischenräumlein, einen freyen Ab- und Zufluß verstattet; Da nun aber eben dasselbige die Zerstörung und Auflösung derer eingeschlossenen Kräuter zu bewerkstelligen, und über dieses die aufgelösten Theile aufzunehmen, und zu tragen geschickt ist, so wird es dieselbigen aus dem Steine mit sich fort führen, und also nichts als einen leeren Raum, benebst dem eingedrückten Bilde, zurück lassen. Bekommen wir nun einen solchen Stein in die Hände, bevor eine völlige Zerstörung und Auswässerung der vegetabilischen Dinge, und ihrer Grunderde, vorgegangen, so zeigen sich unsern Augen bisweilen annoch einige Ueberbleibsel, und Merkmale der eingeschlossenen Körper, welche entweder in einigen Theilen des holzartigen Nezes eines Blattes, oder aber in etwas weniger unformlicher Erde, so die stärksten Eindrücke annoch ausfüllt, bestehet. Diese Beobachtung wird man durchgängig bey allen Stein- und Erdarten, worinnen sich unsern Augen Abdrücke von Kräutern vorstellen, wahrnehmen können, nur mit dem Unterschiede, daß die derben und dichten Steine, die vegetabilische Grunderde nicht so leicht verlieren, als ein lockerer

lockerer Sinter. Ich habe mich zwar bemühet, in den übrigen kalkartigen Steinen; als in Marmor, gemeinen Kalkbrüchen, und Geschieben dieser Art, Abdrücke von Kräutern aufzusuchen, habe aber in selbigen hiervon niemahlen etwas wahrnehmen können. Ob sie in diesen Steinen entweder gar nicht, oder weit seltsamer, als die versteinerten Dinge von Thieren, anzutreffen, und was hiervon die eigentliche Ursache? kan ich aus Mangel hinlänglicher Erfahrung, nicht bestimmen. Herr Hudys ertheilet uns zwar in einem gewissen Briefe, welchen er an den Herrn Rau geschrieben, so sich in des letztern herausgegebenen Betrachtung, von der Welt Anfang, Veränderung, und Untergange, auf der 253. Seite befindet, einige Nachricht von einem blauen Marmor in England, in welchem er Kräuterabdrücke wahrgenommen haben will; Da er aber von der eigenthümlichen Beschaffenheit dieses Marmors nichts mit beygefügert, so bleibt, meines Erachtens, diese Bemerkung annoch einigem Zweifel aussgesetzt. Wir gehen dahero wieder zur Betrachtung unsers Sinters, als des einzigen zur Zeit bekannten kalkartigen Steines, worin sich Kräuterabdrücke und Bildungen vegetabilischer Dinge zu zeigen pflegen, und erwegen nur noch fürzlich desselben Unterscheid, in Ansehung seiner Farben. Man findet denselben fast so mannigfaltig in diesem Stücke, als die übrigen Steinarten; wenn wir nur die in dem Carlsbade erzeugten Tophsteine in Betrachtung ziehen, so zeigen sich dieselbigen ganz weiß, gelblich, gelb, röthlich, dunkelroth, und bräunlich. Die Dresdner Gegend liefern uns so wohl einen weissen, als gelblichten; in unserm Sächsischen Erzgebürge findet man dieselbigen an einigen Orten von grüner Farbe; Ja Wallerius gedencket in seinem Mineralreiche, auf der 421. Seite, eines grauen und schwarzen, welchen letztern man besonders in Finnland antreffen soll. Endlich ist es zwar gewiß, daß wir die Abdrücke und Kräutervorstellungen, in bemeldtem Sinter, noch täglich vorzubringen vermögend sind,

und daß die Natur dieselbigen zu erzeugen, noch immer beslossen ist; es hat aber Büttner in seinen Ruderibus diluv. test. auf der 190<sup>ten</sup> und 191<sup>ten</sup> Seite mit vielen und wahrscheinlichen Gründen dargethan, daß auch einige derselben Arten vor Überbleibsel einer grossen Überschwemmung müssen angesehen werden.

## §. V.

Wir kommen nunmehr zur Betrachtung des Schiefersteines, als in welchem die angeführten Kräuterabdrücke am gemeinesten vorzukommen pflegen. Was derselbige eigentlich seinem Wesen nach, sey, und auf was Art er erzeuget werde? davon sind die Naturforscher nicht einerley Meynung. Limnäus setzt denselben in seinem Natursystem unter die kalkartigen Steine, und in den Tagebüchern der Königlichen Frankösischen Academie findet man eine Anmerckung von Schiefer, welcher sich ohne Zusatz in ein schwarzes Glas schmelzen lasse. Wallerius macht unter demselbigen in der andern Anmerckung, auf der 98<sup>ten</sup> Seite seines Mineralreichs, folgenden Unterscheid, wenn er saget: Man sieht also, daß ein Theil Schiefersteine ihren Ursprung vom Kalke, und mergelartiger Erde haben. Aus denen in Schiefern gefundenen Vegetabilien, und andern Umständen, befindet man, daß ein Theil Schiefersteine ihren Ursprung von Moos und Stauberde haben. Der Herr Professor Pott rechnet zwar den Schiefern, in dem ersten Theile seiner Chymischen Untersuchung der Steine und Erden, auf der 44<sup>ten</sup> Seite, unter die glasartigen Dinge, er setzt aber dennoch folgende Anmerckung hinzu: Es giebt fürnlich ziven Sorten von Schiefern, die eine effervesciret mit acidis, und die schmelzet nicht; sondern brennet im Feuer zu ganz weissen Kalk. Die andere aber effervesciret nicht, und diese schmelzet im Feuer, entweder zu einem schwarzen martialischen Glase, oder aber zu einer schaumichten, leichten vitrescirenden Masse. Die bisher angeführten Schriftsteller scheinen ihre

Ein-

Eintheilungen auf Chymische Untersuchungen gegründet zu haben; andere hingegen haben sich, bey diesen ihren Absichten, mehr um die ursprüngliche Grunderde des Schiefers, oder um die Erzeugungsart desselben bekümmert. Nikol Lange hat in dem Anhange des sechsten Bandes der Ephem. N. C. die Erzeugung des Schiefers, aus einer im Wasser niedergesenkten Erde, hergeleitet, woraus er nicht allein dessen Lagen, sondern auch dessen blättrichtes Wesen selbst gar wohl erklärt. Der Autor de l'Histoire des anciennes revolutions du globe terrestre redet in demjenigen Theile seiner Abhandlung, wo er von den in Schiefer eingeschlossenen Dingen, so wohl aus dem Pflanzen- als Thierreiche, besonders aber von den so genannten Fischschiefern handelt, von der Erzeugung derselben auf der 111<sup>ten</sup> Seite folgender massen: Lardoise se forme d'une terre marecageuse, dans la quelle il est impossible, qu'un poisson puisse vivre. Il faut donc, qu'il y ait eu autre fois de l'eau au dessus de ces ardoises, et qu'elles se soit évaporée par la svide des temps. Besonders aber hat der Herr Berg-Rath Henckel, durch hinlängliche Gründe, in dem 5<sup>ten</sup> Capitel seiner Kieshistorie, dargethan, daß der Schiefer seinen Ursprung keiner andern, als einer schlammigten Wassererde zu danken habe, indem er auf der 317<sup>ten</sup> Seite saget: Sandstein, Kalkstein, Mergelstein, Schiefer, welche insgesamt der Fleße Bestandwesen ausmachen, fallen einem jeden, bey etwas genauerer Beaugenscheinigung, nicht anders, als dergestalt in die Augen, daß man selbe vor zusammen gebackne Sände und Erden halten muß; und auf der 320<sup>ten</sup> Seite macht er endlich aus seinen angeführten Grundsätzen folgenden Schluß: Man kan also nicht anders dencken, als daß der Schiefer anfänglich ein Wasserschlamm gewesen. Betrachtet man nun die gemeinesten Erd- und Schlammarten, so von den Wässern entweder angeschwemmet werden, oder sich in demselben zu Boden setzen; so bestehen sie nicht allein in einer leimigten oder thonigten Erdart, sondern

auch aus derjenigen Grunderde, welche von der Verwesung, so wohl vegetabilischer, als thierischer Körper im Wasser zurück gelassen worden, und welche sich nach und nach an dessen Grunde zusammen gehäusst. Dieses wird man besonders bey stehenden Wässern gar deutlich wahrnehmen, in welchen die, aus dem verfaulten Schilfe, Grase, Rohre, und andern Sachen entstandene Erde, dergestalt anwächst, daß nicht selten aus grossen Wasserhältern endlich sumpfige und morastige Gegenden, ja mit der Zeit wohl gar ganze trockene Ebenen, entstehen. Dahero es denn gar wohl geschehen kan, daß ein, aus diesen verschiedenen Erden, entstandener Schiefer, immer mehr als ein anderer, entweder von einer falk-glas oder thonartigen Beschaffenheit, wird seyn können; Denn je mehr sich einige thierische Grunderde in selbigen eingemischt befindet, je mehr wird er Merkmale einer falkartigen Eigenschaft darlegen. Hat die Vegetabilische Grunderde vor denen übrigen die Oberhand behalten, so wird er auch derselben Eigenschaft in seinem Wesen zu erkennen geben. Woferne die oben erwähnte thonartige Erde sich vor den übrigen eingemischt, so wird aus einem solchen Schlamme mit der Zeit ein Stein von gleicher Art entstehen müssen; Hat sich aber endlich, bey dieser Vermischung, ein zarter Sand mit eingefunden, so kan hieraus auch wohl eine sandartige Verhärtung zuwege gebracht werden; welche beyde letztern Arten sich gleichfalls, bey der Betrachtung der Kräuterabdrücke, darstellen.

Aus demjenigen nun, was von Erzeugung der Schiefer, und ihrer Grunderde, gesaget worden, lassen sich, meines Erachtens, die oben angeführten Meynungen der Schriftsteller gar wohl erklären, und vergleichen. Diese meine Meynung bestätigen nicht allein die, mit den Erden und Steinen von gleicher Beschaffenheit, angestellten Chymischen Versuche, sondern es zeigen auch die Proben unter den Brennspiegeln, zwischen beyden Stücken, durchgängig eine grosse Gleichheit. Eine ausgetrocknete, schlami-

schlammigte, schwarze Erde giebt eben so ein schaumiches, schlackigtes Glas, wie ein Schiefer dieser Art, verhält sich auch in Ansehung des Fliessens, mit selben fast gleichförmig, nur daß mancher Schiefer von verschiedenen mineralischen Dingen merckliche Spuren von sich giebet; welche aber erst nach der Zeit sich in demselben mögen eingeschlichen haben; ja wenn man diese ausgetrocknete Erde von einem Ort gesammlet, wo sie von stillen Wässern, nach und nach, niedergeleget worden, so zeiget sie sich eben so blättricht, und schichtweise über einander gesencket, als der Schiefer selbst, welches Merkmal man auch bey einigen thonartigen Steinen und Erden wahrnehmen kan. Es findet sich alhier bey Niederhermersdorff im Plauischen Grunde, ein ganzes fleigtes Gebürge, so aus lauter über einander gelegten Schichten, von weiflichen und rothlichen thonartigen Erd- und Steinlagen besteht, welche sich hinwiederum in lauter Blätter zertheilen. Der ganze Fleß ist übrigens so beschaffen, daß die obersten Schichten eine würckliche Erde, die untersten aber einen harten Stein vorstellen. Mit diesen kommen die beyden Arten, so Herr Wallerius in seinem Mineralreiche, auf der 26<sup>ten</sup> und 32<sup>ten</sup> Seite anführt, ziemlicher Massen überein, wo er von zweyerley Art Thonmergel, so in Scheiben bricht, und theils von weisser, theils grauer Farbe seyn sollen, Nachricht ertheilet. Und auf diese Weise können nun auch wohl Schiefer, von verschiedenen Farben, nach Veranlassung ihrer Grunderden, derselben Mischungen, und andern Beschaffenheiten, entstanden seyn; wie man denn bey Plauen im Voigtlande, einen ganz dunkelrothen, bey Waldenburg einen ziegelfarbenen, bey Schneeberg einen lichten und blaßrothen, bey Rochlitz einen blaßdunkelrothen, ingleichen einen bräunlichten, bey Hartmansdorff einen silberfarbenen, bey Chemnitz einen grauen, und eben daselbst bey Rohrsdorff, einen ganz schwarzen, bey Hartenstein aber einen aus schwarz und roth vermischten, dunckeln Schiefer anzutreffen pfleget. Bey unsren Kräutersteinen zeis-

gen sich ebenfalls verschiedene Abänderungen der Farben im Schiefer, welches wir unten mit mehrern sehen werden.

### S. VI.

Von der Betrachtung der Schiefer kommen wir nunmehr auf die thon- und letterartigen Steine, in welchen wir gleichfalls nicht selten Kräuterabdrücke zu finden pflegen; und von deren Beschaffenheit wir im vorhergehenden Ipho bereits etwas weniges erwehnet haben. Was dieser Stein eigentlich sey, und ob derselbe, wie die meisten wollen, aus seiner, ihm eigenthümlichen, Grunderde entstanden, oder ob eine andere Stein- und Erdart hierzu den Grund geleget? ist eine Sache, welche annoch sehr schwer zu bestimmen. Aus seinem flezigten Lager, aus den in selbigem eingeschlemmten fremden Sachen, und aus demjenigen, so bereits im vorhergehenden Ipho von dieser Art Steine gesaget worden, lässt sich gar leicht verstehen, daß seine Grunderde, so wie des Schiefers, von einem flüsigten Wesen niedergeleget, oder zusammen geschwemmet worden. Diese Art Steine unterscheidet sich besonders vom Schiefer, durch das, vermittelst der Brennspiegel aus selbigen zuwege gebrachte Glas; Denn so viel ich nur von bemalten thonmergelartigen Steinen unter denen vom Herrn Hostischer Hosen verfertigten grossen Brennspiegeln, zu untersuchen Gelegenheit gehabt, so viel haben mir auch ein recht feines, bisweilen grünliches, bisweilen aber auch mehr milchfarbenes, derbes Glas gegeben, welches ich bei keinem Schiefer wahrgenommen, als dessen Glas niemahln so feste auss gefallen, sondern meistentheils schwammicht zum Vorschein kommen; Dahero denn auch die thonmergelartigen Steine sich im Flusse selbst viel geschmeidiger, als die Schiefer erzeugten; indem sich an denselben grosse Tropfen, als ein flüssendes Wachs herab senketen. Da hingegen die Schiefer, besonders aber von dunkler und schwärzlicher Farbe, stark um sich springen, und im

im Flusse selbst, bey weiten, keine solche Zähigkeit, als vorige, von sich spüren lassen, welche Beobachtungen man gleichfalls aus oben angeführten Gründen, nehmlich aus einem, dem Schiefer beymischten, kalkartigen Wesen, erklären könnte. Überhaupt habe ich bey Untersuchung dieser Dinge angemercket, daß die grauen Schiefer, besonders wenn dieselben einige Zeit der Luft ausgesetzt gewesen, am wenigsten um sich spräzen, und gar leicht in ein ziemlich festes, und schwarzes Glas, schmelzen. Die schwärzern aber brauchen nicht allein mehr Zeit, ehe sie in Fluss gehen, sondern springen auch mehr um sich, und ihr Glas ist meistens von einer grünlichen, oder etwas dunkleren Farbe, so hin und wieder mit kleinen Lufftbläslein angefüllt. Die schwärzlichen hiesigen Steinkohlschiefer, worinnen sich die Kräuterabdrücke zeigen, widerstehen dem Feuer des Brennspiegels weit stärker, als beyde bemeldte Arten, geben gleich anfänglich einen steinkohlartigen Rauch von sich, wobei sie denn sehr stark knistern, und um sich werffen, sie verwandeln sich aber dennoch in ein weißlich sehr bläsigtes Glas. Die so genannten Pappenheimer Schiefer, von weißer Farbe, mit inliegenden Fischen, zerspringen anfänglich unter einem Geprassele, halten das Feuer ungemein aus, verwandeln sich auch in kein vollkommenes Glas, sondern werden zu einer sehr harten weißgrauen Masse, und da dieser Schiefer vorher mit dem Scheidewasser keine merckliche Aufwallung verursachte, so wird man dieselbe gar deutlich an ihm gewahr, wenn er das Feuer des Brennspiegels ausgestanden, und erkaltet; indem er sich nicht allein, vermittelst eines einzigen Tropfens Scheidewassers, sehr erhitzet, sondern auch einen zischenden Laut von sich giebet, welcher demjenigen gleich kommt, so zu entstehen pfleget, wenn man Wasser auf ein sehr glüend Metall sprizet. Die weiße thonartige Decke von den hiesigen Steinkohlen hingegen schmelzet ohne die geringste Bewegung sehr leicht, und giebt ge-

meinig

meiniglich ein weißliches, grünliches, sehr verbes, reines Glas; bey derjenigen aber, so näher am Fleße angestanden, pfleget das Glas nicht allein etwas dunkelgrüner, oder schwärzlicher, sondern auch nicht so derb, wie voriges, auszufallen. Wir finden aber endlich, daß aller Schiefer, von was vor Farbe er auch seyn mag, aus lauter über einander gelegten Blättern, und Schichten, zusammen gesetzt ist, welche Eigenschaft man nur bey wenigen, unter den verhärteten, vollkommen thonartigen Steinen, ansichtig wird, wovon wir in vorhergehenden bereits einige Beobachtungen mit angeführt. Es scheinet dahero, daß man bey Erklärung dieses Merkmals, indem sich in der Grundmaterie der angeführten thonartigen Mergelsteine beiderley Beschaffenheit, gar kein Unterscheid zeiget, auf etwas zufälliges, welches sich bey Hervorbringung dieser Dinge geäusert, zurück zu sehen habe. Man ist bemühet gewesen, die Fleßlagen überhaupt von einer allgemeinen grossen Überschwemmung herzuleiten; dieses angeführte Merkmal aber macht mich in einigen Fällen zweifelhaft, und ich glaube dahero nicht, daß es von allen Fleßarten werde können angenommen werden. Solte man sich wohl von einem ungestümen, und reissenden Wasser, wie vermutlich die grosse allgemeine Fluth gewesen, einbilden können, daß dasselbe die, so wohl in Schiefer, als bemeldten blättrigten, thonartigen Steinen und Erdien, beobachteten ordentlichen Lager, und übereinander gelegten Schichten, hervor gebracht habe? oder sollte man den Grund nicht vielmehr hiervon in einem stillen und stehenden Wasser zu suchen, Ursach finden? Ich, meines wenigen Ortes, treffe in letztern eine weit mehrere Wahrscheinlichkeit, als in den erstern an, indem sich alles dasjenige auf diese Art erklären lässt, was wir in der blätterichten Structur, so wohl des einen als des andern, wahrnehmen können; dagegen der erste Fall einen ziemlichen Widerspruch der Möglichkeit in sich zu fassen scheinet. Hierzu kommt nun noch dieses, daß, wenn man die oben angeführte blättriche,

trichte, schlammichte Wassererde außsuchet, man dieselbige an keinem andern Orte ansichtig werden wird, als an demjenigen, wo sie von stillstehenden und ausgetrockneten Wässern zurück gelassen worden. Es scheinet zwar, als ob die über einander gelegten Schichten, so wohl in einigen Schiefern, als angeführten blättrichten thonartigen Erden und Steinen, ingleichen die mit eingeschütteten fremden Sachen, in Betrachtung ihrer eigenthümlichen Schwere, Beweisthümer wider diese Meynung abgäben; wenn man aber überleget, daß diese Dinge nicht zu gleichen, sondern zu verschiedenen Seiten niedergesencket und übereinander gelegen worden, so ist es ja wohl möglich, daß sich auch Sachen von ganz verschiedener Schwere, über, und neben einander befinden können. Da man hingegen, wenn alle diese Dinge aus einer allgemeinen Ueberschwemmung hergeleitet würden, zugeben müste, daß die Senckung der Erdarten zu gleicher Zeit, und aus einerley Gewässer erfolget. Auf diese Weise würde es unmöglich fallen, hinlängliche Gründe anzugeben, wie ein leichter Schiefer-schlamm unter die viel schwerere Thonerde zu liegen kommen, welches wir sowohl in den Dresdner, als andern Steinkohlen-gruben, wahrnehmen können. Es würde uns ferner wunderbar scheinen, daß sich beyde angeführte Erdarten, in ihrem weichen Zustande, nicht mit einander vermischtet, sondern ihre Grenzen so genau beobachtet, dergestalt, daß man gar deutlich sehen kan, wo die aufliegende thonartige Decke sich endiget, hingegen der unter ihr sich befindende schiefrichte Steinkohlfleß seinen Anfang gewinnet. Ja, wie würde es endlich möglich gewesen seyn, daß der in der Teufe liegende Schieferstein so ordentlich nach seinen gehörigen Lagen und Schichten, die oberste thonartige Decke aber auf eine ganz andere und widrige Art von diesen Wässern hätte können niedergesencket werden? Ich will aber keinesweges leugnen, daß nicht auch grosse Fleßmercke von Thon und Leim, von einer allgemeinen Ueberschwemmung, überblieben, nur aber

mit dem Unterschiede, daß man in diesen weit weniger Ordnung, als in den bereits angeführten dieser Art, ansichtig werden wird.

Wenn wir die hier bey Dresden, und andern Orten, befindliche Steinkohlgruben in Betrachtung ziehen, so findet man den schiefrichtigen Kohlfleß fast durchgängig in einer sonderbaren Ordnung, und dergestalt in gewisse Schichten und Lagen abgetheilet, daß sich so gar jede von der andern, vermittelst einer zwischen beyden befindlichen Erd- oder Steinlage, so man alhier Letten zu nennen pfleget, absondert. Diese Schichten halten meistens eine gewisse Ordnung unter einander, ja ich glaube nicht, daß sich so gar ein Unerfahrner in diesen Sachen, wenn er nur derselben Lage und Beschaffenheit einigermassen in Augenschein genommen, würde bereden lassen, daß alle diese Dinge durch eine stürmende Fluth über einander geschmissen worden. Betrachtet man aber das den Steinkohlfleß bedeckende Erd- oder Steinlager, so findet man in demselben nicht die geringsten Spuren einer ordentlichen Senkung, vielweniger gewisse Schichten, am allerwenigsten aber das bey einigen Thonarten oben erwähnte schiefrigte und blättrichte Wesen, sondern alles scheinet vielmehr von einer starken Bewegung unruhiger Gewässere, zusammen geworffen, als aus einem stillen flüsigten Wesen niedergesencket zu seyn. Es ist dahero nicht unwahrscheinlich, daß alle Schiefer, benebst denjenigen thonartigen Erden und Steinen, welche in Blättern, ordentlichen Lagen, über einander gelegten Scheiben, und endlich fleßweise gefunden werden, aus stillen und stehenden Wässern, nach und nach, niedergesencket worden. Diejenigen Fleße hingegen, worinnen man dergleichen nicht bemercket, und welche in ihrem innersten, ohne die bemeldte Ordnung der Theile, erscheinen, von denen ist mehr zu glauben, daß sie von stürmenden und unruhigen Gewässern zusammen geschlemmet, und übereinander geworffen worden. Dieses wenige, was wir alhier von den Schiefern, ingleichen von der Beschaffenheit der angeführten thonartigen Steine

Steine angemercket, werden wir unten in genauere Betrachtung zu ziehen Gelegenheit finden, da uns denn die in beyderley Art befindlichen Kräuterabdrücke vielleicht mehrere Gründe an die Hand geben werden, dasjenige, was wir bisher gesaget, erschöpftlicher zu machen.

### S. VII.

So verschieden nun diese angeführten Steinarten zu seyn scheinen, so kommen sie dennoch in vielen Stücken, welche wir in Erwägung zu ziehen nöthig haben werden, mit einander überein. Wir wollen dahero in unsern fernern Untersuchungen, die Betrachtungen von beyden, mit einander vereinigen, und, wo eines von dem andern abweicht, fürzlich mit anmercken. Damit wir aber in einer gewissen Ordnung fortgehen, so wollen wir die beobachteten Kräuterabdrücke in Ansehung ihrer Lage in Erwägung ziehen, und nachgehends die im Stein abgebildete Figur selbst, nach ihren eigenthümlichen Beschaffenheiten untersuchen.

### S. VIII.

Die bisher betrachtete verhärtete thonartige Steinart liegt zwar eben so, wie der Schiefer, flekweise, nur aber mit dem Unterscheide, daß sie gemeinlich die Decke von dem unter ihm befindlichen Steinkohlfleße abgiebet, welches man nicht allein hier bey Dresden, sondern auch fast durchgängig in allen Steinkohlgruben gewahr werden kan. Ich habe dieses bey Zwickau, an verschiedenen Orden, um Chemnitz, und in dem Töplitzer Steinkohlfleße selbst wahrgenommen. Ja letzlich ist mir aus Steyermark eine derbe Steinkohle mit seiner anstehenden lettensartigen, bläulichten Decke, zu Händen kommen. Althier bey Dresden erstrecket sie sich von 15. bis 80. Ellen in die Länge, im übrigen aber zeigt sich bey derselben durchgängig kein sonderlich anderer wesentlicher Unterschied, als daß sie an einigen Orten erdhafst,

an andern etwas härter, und an einigen als ein ziemlich harter Stein erscheinet, welche Abänderungen bisweilen völlig thonartig, bisweilen aber auch hin und wieder sandartig aussfallen. Herr Volckmann hat in seinem unterirdischen Schlesien, auf der 109ten und 110ten Seite, von den zu Gablau befindlichen Steinkohlgruben ein gleiches angemercket, indem er sowohl Schiefersteine, als thon- und lettenartige Verhärtungen, so aus diesen Kohlgruben genommen, daselbst beschrieben, und in Kupfer stechen lassen. Siehet man sich nun in diesen beyden übereinander liegenden Flezen nach unsern Kräuterabdrücken um, so zeigen sie sich gemeinlich an demjenigen Orte, wo sich der Schiefer mit dem aufliegenden thonartigen Mergelsteine oder Erde zu verbinden pfleget, dahero man dieselben nicht allein zu oberst des Steinkohlflezes, sondern auch zu unterst in der bemeldten mergelartigen Decke ansichtig wird. In den Schiefern sezen selbige selten alhier über eine Viertel Elle ein, in der mergelartigen Decke aber, findet man sie bis auf eine halbe Elle, ja an verschiedenen Orten auch wohl noch höher eingemischt. Eben dieses hat vorbemeldter Herr Volckmann auf der 107ten Seite, des angeführten Buches, von den Gablauischen Steinkohlgruben ausgezeichnet, indem er saget: Die Teufe dieser Grube, bis zu denen Lithophyten, ist vier und eine halbe Füchter, alsdenn kommen unter diesen die Steinkohlen, dahero sie auch Kohlblüthen genennet werden. Und der Herr D. Kundmann saget in dem 14. Artikel des ersten Abschnittes seiner Seltenheiten der Natur und Kunst, daß die Kräuterabdrücke, oder Kohlblüthen, in den Steinkohlgruben bey Altwasser, nirgends anders anzutreffen wären, als immediate über den Kohladern selbst. Von den in Engelland befindlichen Kräuterschiefern und ihrer Lage, finden wir einige Nachricht in den Ephem. N. C. in der dritten Decurie, und zwar in dem 5ten und 6ten Jahre. Am deutlichsten kan man dieses wahrnehmen an dem schiefrichteten Steinkohlfleze, wenn derselbige, wie alhier im Plauischen Grun-

de,

de, an einigen Orten zu Tage aussezet; denn es zeigen sich alsdenn die bemeldten Kräuterabdrücke nirgends anders, als in seinem obersten Theile. Der erwähnte Herr Volckmann aber, hat dennoch auch in seinem Unterirdischen Schlesien, auf der 110ten Seite, ein Beispiel angeführt, wo sich die Abdrücke nicht über, sondern unter dem Steinkohllager, finden lassen, er saget daselbst: Aus den Kohlgruben zu Weißstein, zwischen Adelsbach und Waldenburg, wurden ebenfalls vor diesen gar artige Kräuter, auf grauen Schiefer, gebracht, die nicht über den Steinkohlen, sondern unten in der Teufe, wo sie iezo wegen des Wassers nicht weiter graben können, gelegen.

### § IX.

Wir kommen nunmehr zur Abhandlung der Kräuterabdrücke selbst, allwo wir in möglichster Kürze untersuchen wollen, ihre Gestalten, ihre verschiedene Farben, die bey selbigen beobachteten Erhöh- und Vertiefungen, und die zwischen den beyden Abdrücken befindliche Höhlung. Was die Figuren besagter Kräuter so wohl in Schiefer, als in den oben angeführten verhärteten lettenartigen Steinen anbelanget, so stellen dieselben die vollkommene Gestalt eines Krautes, oder dessen Theile, nach ihrer Größe, und andern Merkmalen, völlig vor, dergestalt, daß, wo man auf dem Kraute, in seiner natürlichen Beschaffenheit, eine Erhöhung wahrnimmt, man auf dem Steine eine Vertiefung antrifft, und im Gegentheil, wo das Kraut eine Vertiefung zeigt, man in dem Steine eine Erhöhung ansichtig wird. Ja man findet, daß diese Abdrücke und Formen jede Art der Kräuter, so sie vorstellen, so genau in sich schliessen, daß man auch so gar die Mängel und widernatürlichen Gestalten einiger Pflanzen, mit abgebildet, wahrnehmen kan. Es giebt einige Kräuter, in welchen die Blätter, natürlicher Weise, aus gegen überstehenden Orten zu entspringen pflegen, dahero sie auch Folia conjugalia genennet

werden; bisweilen aber ereignet sich in natürlichen Pflanzen hierinnen eine kleine Abweichung, dergestalt, daß eines von diesen beyden Blättern sich bald etwas höher, bald etwas niedriger, ansæzet. Bey andern siehet man, daß die Blätter wechselsweise hervor kommen, dahero dieselben *Folia alternata* genennet werden; da man denn gleichfalls in Kräutern dieser Art, als einen Mangel in der Natur, angemercket, wenn dieselbigen aus einem entgegen gesetzten Orte ihren Ursprung nehmen. Diese und andere Abänderungen, so man aus der Kräutererkenntniß machen kan, habe ich nicht allein hier bey Dresden in den Kräutersteinen, und Schiefern, wahrgenommen, sondern es hat auch Herr Volckmann eben dergleichen Anmerkung, in seiner 12<sup>ten</sup> Kupfertafel, unter der ersten Nummer vorstellig gemacht. Ueber dieses zeigen sich nicht selten in diesen Kräuterbildern einige Blätter über einander geleget, zusammengedrückte zerbrochene Schilffe, zerknickte Stengel und Zweige, und endlich Kräuter von verschiedener Art, in einer Oberfläche des Steins, welche theils ordentlich, theils aber auch verschoben, verdrückt, und gleichsam in einander gewickelt, zum Vorschein kommen. Herr Volckmann führet in seinem Unterirdischen Schlesien hiervon gleichfalls eine Beobachtung an, indem er auf der 112<sup>ten</sup> Seite saget: Man findet auch an etlichen die Blätter überschlagen, wie ein Gewächse mit andern sich verswickelt, und unter einander verschlemmet. Herr Scheuchzer stetslet uns in seinem Herbario diluviano auf der 4<sup>ten</sup> Kupfertafel, unter der 6<sup>ten</sup> und 8<sup>ten</sup> Nummer, einige Abdrücke vor, bey welchen die Blätter überschlagen zu liegen kommen, und Herr Büttner giebt uns in seinen Ruderibus Diluv. Test. auf der 197<sup>ten</sup> Seite, Nachricht von dem Abdrucke eines Thymians, welcher vermittelst seiner unordentlichen Lage, die vorhergegane ne Verschlemming, wie er saget, sattsam beweiset; auch redet er daselbst von Kräuterabdrücken, woran man die Zweige zerknickt, verbogen, und zertheilet, wahrnehmen können. Endlich zeigen sich

sich in diesen Kräuterfiguren auch so gar die kleinsten, und fast nicht merkflichen Beschaffenheiten natürlicher Pflanzen. Es ist bekannt, daß das so genannte Farenkraut seine Blumen und Saamen auf dem untersten Theile seiner Blätter hervorbringt, und die Kräuterkundiger haben lange Zeit geglaubet, daß dieses Kraut weder Blumen noch Saamen trüge, weil sich die kleinsten Theile dieser Dinge ihren Augen entzogen; aber auch diese hat die Natur in den Abdrückungen dieser Art Kräuter, in einigen Steinen völlig vorgestellet. Herr Scheuchzer führet in seiner Oryctographia Helv. auf der 218<sup>ten</sup> Seite hiervon ein Zeugniß an, wenn er saget: Auf unser Zürchischen Kunst- und Naturalienkammer ist zu sehen ein sehr schöner kohlschwarzer Filix, und zwar, wie es scheinet, *Filix mas folio dentato C. B.* ein Stengel, von welchem die Blätter wechselsweise ausgehen. Es sind aber einer sonderbahren Betrachtung würdig, schwarze Tiplein oder Punkte, so annoch auf den Blättern zu sehen, und ein unfehlbares Kenzeichen sind derer Gesäme, welche in dergleichen Pflanzen auf dem Rücken der Blätter liegen. Diejenigen Kräuter endlich, so man auf dergleichen Steinen ansichtig wird, sind gemeinlich solche, welche in unsren Gegenden gern an feuchten und nassen Orten zu wachsen pflegen, als Farenkraut, Hirschunge, Waldmeister, Räkenzahl, verschiedene Schilffarten, und vergleichschen mehr; doch findet sich auch wohl dann und wann ein unbekanntes Kraut mit eingemischt. Mylius hat in seinem unterirdischen Sachsen, im ersten Theile, auf der 20<sup>ten</sup> Seite, ein gleiches von den Manebacher Schiefern mit angemercket, indem er saget: Man hat zwar einige unbekannte Kräuter, welche so gar in fremden und ganz auswärtigen Ländern zu wachsen pflegen, wahrgenommen; am allermeisten aber trifft man Räkenwedel, Farenkraut und Engelsfuß an; da denn der Herr Bergrath Henckel in seiner Flora Saturn. auf der 545. und 546<sup>ten</sup> Seite, als etwas besonders angemercket, daß man von allen diesen Kräuterar-

terarten nur diejenigen in Stein abgedruckt ansichtig wird, welche ihrem Wesen nach, vor den übrigen, eine mehrere Fessigkeit und Härte zeigen, wodurch sie geschickt gemacht werden, der Verwesung länger, als die weichern, zu widerstehen, binnen welcher Zeit die, sie einschliessende, weiche Erde erhärtet, dergestalt, daß die, ihr einverleibte Bilder, auf behalten werden können; das hingegen die mehr weichern Kräuter vor dieser Verhärtung in eine Verwesung gegangen, deren Bilder also, von der schlammigten Erde, verdrücket, und das Andencken ihrer vorigen Ge- genwart gänzlich vertilget worden.

### §. X.

Die Farben, so sich auf jetzt beschriebenen Abdrücken zeigen, sind erstlich schwarz, da sie denn entweder glänzend, wie ein schwarzes Pech, oder auch ohne Glanz, wie eine feine schwarze feste Erde, zum Vorschein kommen. Zum andern zeigen sie sich auch bisweilen dunkelbraun. Zum dritten sind sie von einer lichtbraunen, und endlich zum vierdten von einer grauen Farbe. Die ganz schwarzen, so wohl mit, als ohne Glanz, ingleichen die licht- und dunkelbraunen, sieht man gemeinlich alhier bey Dresden auf denjenigen Kräuterschiefern und Steinen, so man unmittelbar, entweder über dem Steinkohlflecke, als einen Schiefer, oder aber aus der Steinkohldecke, als einen thonmergelartigen Stein, gewonnen. Die graue Farbe aber ist denjenigen eigen, welche eine Zeitlang über Tage gelegen, und dahero theils der Auswitterung, theils den Regenwettern, ausgesetzt gewesen; doch scheinen die Schiefer dieser Veränderung eher und geschwinder unterworffen zu seyn, als die thonartigen benannten Steine, welche zwar die schwarzen und dunkeln Farben ihrer Abdrücke eine ziemliche Zeit behalten würden, wofern sie nicht selbst, an der freyen Lufst in kurzer Zeit, in einen Staub zerfielen. Diese angeführte schwarze und braune Farbe,

be, habe ich von den Oberflächen der Abdrücke beyderley Art Steinen zusammen gesammlet, um selbige im Feuer zu untersuchen; allein die erste angestellte Probe, da ich sie blos in einem Schmelztiegel zur Calcination einsetzte, verrieth sogleich ihre Eigenschaften, indem dieses Wesen nicht allein wie eine Steinkohle brannte, sondern auch eben dergleichen Rauch und Geruch von sich gab; dahero ich dasselbe vor nichts anders, als vor einer eingewitterten, theils glänzende und derbe, theils aber auch mehr erdhafte Steinkohlmasse halten muß, welches durch mehrere Beobachtungen sich in folgenden deutlicher zeigen wird. Es hat auch über dieses ein gewisser Medicus in Breslau eben dasselbe durch seine Versuche bestätigt, wovon Herr D. Kundmann in seinen Seltenheiten der Natur und Kunst, und zwar im ersten Abschritte, und dessen 14. Artikel, folgenden Bericht erstattet: Schulzius, ein berühmter Medicus zu Breslau, nahm einen Kräuterschiefer, wie sie häufig bey Altwasser, zwischen Schweidnitz und Landshut, gefunden werden, schälte das Schwarze aus dem Stein, und warff es auf glüende Kohlen, so gab es einen starken Rauch und bituminosen Geruch von sich. Hierher gehören nun die am Ende bezeugten Kupferblätter, nebst ihren Erklärungen, wovon die III<sup>te</sup> Figur unter die thonartigen Steine, die IV<sup>te</sup>, V<sup>te</sup>, VI<sup>te</sup> aber unter die Schiefer zu rechnen. Sie sind insgesamt aus den hiesigen am Plauischen Grunde befindlichen Steinkohlgruben; die bezeugten Erklärungen werden dasjenige, was ich in gegenwärtigem und vorhergehenden Spho angeführt, mit mehrern erläutern.

Die etwas seltsamern Farben, womit man die Kräutervorstellungen bisweilen gleichsam übermahlet ansichtig wird, so ich aber, weder in den hiesigen, noch einigen andern Steinkohlgruben wahrnehmen können, sind grün-gold- und leberfarben, insgleichen röthlich, und andere mehr, wovon man in des Herrn Volkmanns Unterirdischen Schlesien, auf der 107ten und folgenden

genden Seiten weitläufigere Nachrichten antreffen wird. Woher diese verschiedene Farben ihren Ursprung nehmen? wäre allerdings noch einer Untersuchung würdig, und ich würde solches zu bewerkstelligen nicht unterlassen haben, wenn dergleichen Stücke, mir so häufig, als vorige, unter die Hände gekommen. Aus den wenigen, so ich gesehen, habe geschlossen, daß die bemeldten Farben in einer zarten Erde, womit vermittelst der durchsickernden Wässer diese Kräuterfiguren überzogen worden, bestehen. Es findet sich alhier in der Königlichen Naturalienkammer ein sehr besonderes Stück dieser Art, es ist dasselbe ein verhärteter, lettiger, weißgrauer Stein, so einen vollkommenen schönen grünen Abdruck eines Zweiges von der Acatia Ægyptiaca in sich schließet, so zu Reinsdorff, ohnweit Zwickau, in einem daselbst befindlichen Sandsteinbruche, durch welchen ein ganzer Fleß von bemeldter Steinart sezt, gefunden worden. Die grüne Farbe, womit der Abdruck dieses Zweiges gleichsam hin und wieder überstrichen, ist dergestalt dünne über die Blätter und Stengel ausgetheilet, daß sie keineswegs verhindert, auch die feinesten Zeichnungen in selbigem wahrzunehmen; sie sezt aber gar wenig in das Wesen des Steins hinein; denn man ist vermögend, vermittelst der geringsten Gewalt, so gleich unter ihr die natürliche Farbe desselben zu entdecken, dergestalt, daß ein Unerfahrner glauben könnte, als ob dieser Abdruck mit einer dünnen Wasserfarbe, jedoch an einem Orte stärker, als am andern, gleichsam überfahren worden. Diese, und dergleichen Abbildungen von Kräutern, so eine andere, als schwarze, braune, dunkle, und graue Farbe haben, scheinen, in Ansehung ihres Ursprungs, von den bisher beschriebenen Steinen einigermaßen unterschieden zu seyn, wovon wir an seinem Orte etwas mehreres sagen werden.

## §. XI.

Das 3<sup>te</sup> Beobachten von dem, was beyderley Arten Steine

ne gemein haben, bestehet in folgenden: Wenn man einen von bemeldten Schiefern, oder verhärteten Letten, zerstüffet, so zeigen sich die in selbigem befindlichen Abdrücke, entweder in Ansehung ihrer ganzen Oberfläche, oder aber, nur in einem Theile derselben, erhöhet, auf der andern aber vertieft, und gleichsam eingedrückt, dergestalt, daß, wenn man die beyden Steine zusammen setzt, die Erhöhungen über die Vertiefungen, und die Vertiefungen über die Erhöhungen zu liegen kommen, jedoch dergestalt, daß sie sich beyde unmittelbar nicht berühren, sondern zwischen selbigen, bald ein grosser, bald ein kleiner Zwischenraum, übrig bleibt, welches man am besten beobachten kan, wenn man einen Schiefer: oder andern Kräuterstein, der Quere nach, zerschläget, und selbigen nachgehends wohl ausglüet, da man denn, insonderheit bey grossen Schilfblättern, die angeführten Umstände gar deutlich bemercken wird. So bekannt diese Beobachtung ist, und so gerings dieselbe scheinet, so ist sie dennoch nicht ohne Schwierigkeit, wenn man hiervon die eigentliche Ursache anzugeben sich bemühet. Ich gerieth anfänglich auf die Gedanken, ob nicht vielleicht die aufliegende Erdlast in dem untersten Theile, eine Vertiefung, durch Eindrückung des Krautes, hervor gebracht, da denn nachgehends bey Verwesung desselben, der obere, annoch weiche Theil, Platz bekommen, etwas nachzusinken, und in den vom Kraute zurückgelassenen Raum einzudringen, dahero es denn geschehen können, daß die eine, und zwar nach unten zu befindliche Seite, eines solchen Steins, ihre Vertiefung behalten, die obere aber mehr hervor getreten, und erhaben worden. Ich fand aber, daß mehrere Ursachen, als blos die Lage, und die drückende Gewalt, bey Hervorbringung dieser natürlichen Begebenheit, mitwirckend gewesen seyn müssen; denn ich wurde zu unterschiedlichen mahlen gewahr, daß nicht allein der untere und obere Theil sowohl im Schiefer, als in der weissen Decke, sondern auch die Seitentheile dieser Steine erhöhet zum Vorschein kamen, ja bisweilen erschienen auch wohl gar die bemeldten

meldten Steinerhöhungen, und Vertiefungen, in einer Figur, und auf einer Seite des Steins zugleich, so ich aber öftterer in der Decke der Steinkohlen, als in den Schiefern angetroffen. Die andere Kupfertafel stellet einen gelblichen flaren Sand- und Thonmergelstein mit einem insliegenden Schilffgewächse vor, auf welchem man das Blat c. b. b. erhöhet, g. g. a. und d. e. d. hingegen vertiefet, ansichtig wird. Die dritte Figur zeiget zwey grosse Schilffblätter, auf einem sehr harten, weissen thonmergelartigen Steine, an dessen untersten Seite sich annoch der schwarze anstehende steinkohlartige Schiefer, vom Flecke, befindet; woraus man schliessen muß, daß dieses Stück ehedem meistens horizontal gelegen, und dennoch zeiget sich das Blatt b. c. in einer Vertiefung, so in ihrem niedrigsten Theile beynahe zwey Linien beträget, da sich hingegen das Blatt a. mit einer mercklichen Erhöhung darstellet; und da wir in vorigen auf einem Steine, in einerley Gewächse, sowohl Erhöhung, als Vertiefung wahrgenommen, so werden wir allhier dergleichen in zwey ganz verschiedenen Schilffblättern ansichtig. Ja die beygefügte erste Figur leget, nicht allein in einem, sondern auch verschiedenen Kräutern, und zwar auf einem Steine, sowohl Erhöhungen als Vertiefungen, vor Augen, wovon die beygefügte Erklärung mehrere Nachricht ertheilen wird. Wenn wir nun also nach den eigentlichen Ursachen dieser natürlichen Begebenheit fragen, so habe ich mir die Möglichkeit derselben, aus folgenden Gründen, begreiflich gemacht: Die oben angeführte Betrachtung der Flecke, so wohl des Schiefers, als auch des letterartigen Steines, benebst den gegenwärtig angeführten Abdrücken der Kräuter, geben uns sattsam zu verstehen, daß diese Dinge ehedem weich, und von einer flüssigen Eigenschaft gewesen, und daß dieselben erst nachgehends, theils durch eine Beraubung ihrer Feuchtigkeit, theils aber auch durch eine nähere Zusammenrückung ihrer Theile, nach und nach, in härtere Steine verwandelt worden. Wir wissen

sen aber, daß die flüssigen Wesen nach allen Gegenden zu drücken fähig sind, welches sich aber nicht eher zeiget, als bis sie an einem Orte einen schwächeren Widerstand antreffen, als die Kräfte, so sie anwenden, sich würksam zu erzeigen. Wir wollen uns nunmehr vorstellen, es sey das, in dieser weichen Materie, eingeschlossene Kraut, vermittelst der Fäulung, so, wie wir oben erwähnet, zerstört, der Zusammenhang seiner Theile zertrennet, und dieselben, von den durchsickernden Wässern, meistens aus ihrer Stelle bewegt worden; werden wir also nicht zugestehen müssen, daß der Raum, den das Kraut vorhero angefüllt, eben so zunehme, als dasselbige, in Ansehung seiner zertrennten und ausgewässerten Theile abnimmt, und daß dahero derjenige Widerstand, so die drückende Kraft der weichen Erde bishero getragen, nach und nach gemindert werde? was wird aber endlich hieraus anders folgen, als daß die aufliegende Erdlast, diejenige Oberfläche des Abdrucks, worauf sie theils ihre Gewalt besser anbringen kan, theils aber auch die annoch hin und wieder weichern Gegenden eines solchen Steins, alwo sie den wenigsten Widerstand findet, in den nach und nach erweiterten Raum hinein treiben wird. Da sich aber nun hierzu nach bemeldten Umständen bald ein Untertheil, bald desselben Decke, bald eine schregliegende Fläche, so wohl einer als der andern Seite, ja wohl gar ein Theil auf einer Flächen, immer geschickter, als ein anderer, befunden, der drückenden Last zu weichen, so wird man sehen, daß ob bemeldte Erhöhungen, nicht allein auf einer Seite des Abdrucks zuwege gebracht werden können, sondern es werden sich auch hieraus alle übrige mögliche Beobachtungen dieser natürlichen Besonderheit gar wohl erklären lassen. Ja ich glaube dahero, daß die Abdrücke vieler Kräuter, welche in einer allzuweichen und flüssigen Erde eingeschlossen gewesen, auf diese Art, da nehmlich bende Theile des Abdrucks völlig zusammen gepresst worden, sich unsern Augen gänzlich entzogen.

## §. XII.

Endlich richten wir unser Augenmerk annoch auf die in den Kräutersteinen zurück gelassenen Hölungen, so sich zwischen beyden Oberflächen des Abdrucks befinden. Bey denselben nun bemercken wir ihre eigenthümliche Beschaffenheit, die in selbigen eingeschlossenen fremden Dinge, und Ausfüllungen. Aus densjenigen, so bisher von den abgedruckten Kräuterfiguren gesaget worden, wird man sich desto eher einen Begriff von den Zwischenräumen, welche beyde Seitenwände derselben einschliessen, machen können. Herr Volckmann bedient sich in seinem Unterirdischen Schlesien auf der 108<sup>ten</sup> Seite eines Ausdrucks, welcher die Eigenschaft dieser Sache gar deutlich macht. Er saget daselbst: Wenn man einen solchen Stein zerstüffet, oder zerspaltet, siehet man auf der einen Seite die Blätter erhaben, auf der andern aber vertiefft, auf welcher sie sich wie in einer Forme gar deutlich abgedrucket. In dieser Forme nun, und zwischen den beyden Seitenwänden, befinden sich die bemelten Zwischenräume dergestalt, daß sich die gegen überstehenden Abdrücke, ausser in gewissen Fällen, vermittelst einer dritten Sache, wovon wir hernachmahls reden werden, niemahls berühren. Es sind dieselben zwar, bey den Abdrücken von dünnen Kräutern, fast nicht mercklich, bey starcken Schilff-Blättern aber, und andern dergleichen Gewächsen, fallen sie desto eher in die Augen, zumahl wenn man durch Hülfe des Feuers die zwischen selbigen befindliche fremde Materie heraus gejaget. Diese Hölungen zeigen sich gemeiniglich etwas dünner, als die Blätter oder Kräuter selbst, deren Abdruck sie vorstellen, welches theils aus der vorhergegangenen Zusammendrückung der Gewächse, theils aus den bereits oben angeführten Ursachen, nicht anders erfolgen können.

## §. XIII.

Von demjenigen Wesen, so beyde Seitenwände eines Abdrucks

drucks gleichsam übermählen, dergestalt, daß zwischen ihnen an noch ein leerer Raum übrig bleibt, haben wir bereits etwas erwähnet. Wir kommen nunmehr zu derjenigen Betrachtung, da wir bey einigen Arten dieser Kräutersteine, die zwischen den beyden Seitenwänden der Figur, befindlichen Höhlungen, theils gänzlich, theils hin und wieder, mit verschiedenen fremden Materien, angefüllt erblicken. Diese Materie nun besteht entweder in einer wücklichen, glänzenden Steinkohlenmasse, oder sie siehtet einer schwärzen, zusammen gebackenen, sehr feinen Erde nicht ungleich, so in ihrer Oberfläche den Abdruck vom Steine annimmt, welche beyde Begebenheiten man am meisten bey dem verhärteten thonartigen Mergel bemercket; oder aber, sie stellet sich als ein luckerer, bald dunkel, bald lichtbrauner Staub, den man von dem Steine abwischen kan, für, da denn erst unter demselben der wückliche Abdruck auf dem Steine zum Vorschein kommt. Die erste Art dieser verschiedenen Materien, entstehet vermutlich, wenn das eingeschlossen gewesene Kraut in seine völlige Zerstörung gegangen, und die übrigbliebene Erde theils ausgewaschen, theils aber auch als ein unsformlicher Staub, in diesem seinen Grabe annoch befindlich gewesen, da denn die eindringenden erdharzartigen Dünste sich mit derselben verbunden, und den zurückgelassenen Raum, nach und nach, angefüllt; denn man sieht gar keine Aehnlichkeit und Vorstellung in dieser schwarzen Masse, von dem vor diesen daselbst befindlich gewesenen Kraute, oder einigen Ueberrest desselben, dahingegen dessen Bildnis deutlich, zu beyden Seiten des Steins selbst, und also unter dem hemeldten schwärzen glänzenden Wesen, zum Vorschein kommt. Es entzündet sich im übrigen dasselbe im Feuer, so, wie eine andere derbe Steinkohle, und lässt gemeiniglich eine blaßbraune, oder graue Asche zurück. Die andere oben beschriebene Ausfüllung der Höhlen, bleibt gemeiniglich bey Zerstüffung oder Zerspaltung der Steine, auf einer oder der andern Seite hangen;

Daher

dahero sie nicht allein die Bildung des Krautes gar deutlich vorstellet, sondern es wird auch dadurch verursachet, daß, besonders in den weislettenartigen Steinen, der Abdruck auf der einen Seite weiß, auf der andern aber schwarz erscheinet. Bey der gleichen Steinen habe ich durch das blosse Ausglüen folgendes bemercket: Erstlich gaben sie einen starken, sauern Rauch, wie die Steinkohlen, von sich, wobey ich keine sonderliche Entzündung wahrnehmen kunte; wann ich nun den auf die Kohlen gelegten Stein behutsam wegnahm, so zeigte sich, an statt der Schwärze, eine weiflich graue Asche, welche an vielen Orten annoch die Züge und Striche des vorigen beobachteten Bildes darstellete. Hieraus könnte man schlüssen, daß das eingedrungene steinkohlharzige Wesen, in den beschriebenen Höhlen, annoch einige Überbleibsel, von dem holzartigen Neze der Blätter, angetroffen, sich mit selbigen verbunden, und solche der übrigen und völligen Verderbung entzogen. Man sieht hieron in der Königlichen Naturalsienkammer ein gar besonderes Zeugniß, indem man die holzformigen Nerven eines Weidenblattes, nebst allen seinen kleinsten Theilen, in einer schwärzbraunen erdharzigen Masse eingeschlossen, gar deutlich gewahr werden kan, welches auf diese Weise, gleich einer Aegyptischen Mumie, der Verwesung trotzt, und einen immerwährenden Beweis seiner vorigen Beschaffenheit abgeben kan. Die dritte Art, so einer losen, braunen Erden gleicht, zeiget zwar gleichfalls in ihrer Oberfläche die Abdrücke derser in Stein befindlichen Kräuterfiguren, es sind aber dieselben sehr vergänglich, dergestalt, daß man sie leicht verstreichen kan; im übrigen zeigen sie in ihrem innerlichen Wesen nichts von den zurück gelassenen Theilen einer Pflanze, sondern die Figur des Krautes ist diesem zarten Pulver, entweder von der einen, oder andern Seite des Steins, nachdem es sich von demselben in Zerschlagung ablöset, eingedruckt worden. Unter dem Vergrößerungsglase erscheinet dieses Wesen unter zweyerley Gestalt;

Gestalt; denn man wird in demselben nicht allein kleine glänzende Körper, sondern auch einen klaren schwärzlichen Staub gewahr. Hieraus wird es gleichfalls nicht schwer fallen, zu bestimmen, auf was Art und Weise dieses zarte staubigte Wesen erzeuget worden, indem sich vermutlich eine aufsteigende Steinkohlwitterung mit der von dem Kraute zurück gelassenen unsymmetrischen Erde verbunden. Es scheinet dahero von den vorigen beyden angeführten Arten nicht weiter unterschieden zu seyn, als daß es weniger von dem harzigten Wesen, mehr aber von einer vegetabilischen zarten unsymmetrischen Erde, in sich schliesset.

#### §. XIV.

Hierbei nun ist zu erinnern, daß sich zwar annoch einige andere, als angeführte Merkmale den Augen eines Suchenden darstellen; Denn man findet besonders in der weissen thonartigen Decke, nicht selten beyde Oberflächen derer Abdrücke, gleichsam mit einem zarten bräunlichen Pulver überstreuet, welches bisweilen etwas dunckler, bisweilen etwas lichterer, bisweilen etwas stärcker, bisweilen aber auch etwas schwächer, und dünner, zum Vorschein kommt, und was etwan dergleichen Abänderungen mehr seyn können. Es ist mir aber dennoch keine vorgekommen, welche sich nicht aus der angeführten Betrachtung der vegetabilischen Grunderde, und einer bald mehr, bald weniger mengemischten Steinkohlenmasse, solte erklären lassen. Bedenklich ist es, daß man in der ganz weissen Steinkohldecke nirgends eine Schwärze ansichtig werden wird, als nur an denjenigen Orten, wo dieselbige Abdrücke von Kräutern und Schilfzen in sich schliesset; ja man findet öfters kleine abgerissene Blätter und Stücklein von Kräutern mitten in derselben vergraben, welche aber eben so wie die vorigen, unter einer schwarzen und braunen Farbe erscheinen, da doch der um ihnen befindliche Stein, durch welchen ohne Zweifel das bemeldte steinkohlharzigte Wesen dringen müssen,

sen, in Ansehung seiner weissen Farbe, gar nicht verändert worden. Ob dahero die erwähnte vegetabilische Grunderde nicht vielleicht selbsten etwas zu Hervorbringung einer schwarzen Steinkohlmasse beytrage, oder ob diese Begebenheit aus der Natur des Steines, und desselben Zwischenräumleins zu erklären? ist aus Mangel mehrerer und hinlänglicher Erfahrung nicht zu bestimmen.

## §. X V.

Überdiese beschriebene Ausfüllungen derjenigen Zwischenräume, worinnen sich ehedem die würtlichen Kräuter befunden, ingleichen ausser denen Bedeckungen, womit die Oberflächen beyder Seitenwände derer Abdrücke angefärbet erscheinen, soll man auch bisweilen in selbigen annoch würtliche Überbleibsel, von fast unveränderten Kräutern, antreffen. Ob ich nun gleich nicht sagen kan, daß ich dergleichen jemahln gesehen, so bin ich dennoch dieserwegen, nicht allein von glaubwürdigen und erfahrenen Personen, versichert worden, sondern man findet auch verschiedene Beobachtungen hiervon aufgezeichnet. Besonders ist es, daß Luidius deren eine angeführt, so wider seine eigene Meynung streitet, wenn er saget: Nonnunquam ipsissima folia, materia flexili membranacea conflata, invenire contigit. Der Herr Bergath Henckel berichtet, in seiner Flora saturnizante, auf der 519<sup>ten</sup> Seite, daß er selbst einen Schlesischen Schiefer besessen, in welchem sich die übereinander geworffnen Gras- und Rohrhalmen mit einem Messer ablösen lassen. Und endlich finden wir in den Tagebüchern der Französischen Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften, und zwar des 1699<sup>ten</sup> Jahres, auf der 232<sup>ten</sup> Seite, eine Beobachtung, welche uns zeigt, daß man in Italien in einem Schiefer natürliche trockene Stiehle und Gestrippe von Kräutern, ingleichen Olivenblätter, angetroffen.

## §. XVI.

## §. XVI.

Endlich zeigen sich auch in diesen Höhlungen bisweilen wirkliche erzartige Erscheinungen. Herr Volckmann redet in seinem Unterirdischen Schlesien, auf der 107ten Seite, von einigen Steinen dieser Art, so mit mineralischen Dingen imprägnirt gewesen. Er saget ferner, daß er die Abdrücke von Kräutern, goldgelbe und bleyfarben, angetroffen. Und ob man gleich an diesem Orte nicht eigentlich schlüßen kan, ob der Herr Verfasser hierdurch einen wirklichen Kies und Bleyglanz verstanden, welcher sich über die Ausdrücke ausgebretet, so hat er sich doch in eben diesem Buche, auf der 109ten Seite, hierüber gar deutlich erklärret, indem er saget: Bey Gablau, zwischen Schwarzwalda und Gottesberg, finden sich eben dergleichen (Abdrücke) auf dunkelgrauen, graugelblichen, schwarzen, und ascherfarbenen Schiefern, darüber lieget immediate ein goldgelber Schweißkies. Dergleichen Erscheinungen sind denen Beschaffenheiten, so man bey Schiefern wahrnimmt, gar gemäss, indem ich nicht allein bey Dresden, sondern auch in verschiedenen andern Steinkohlgruben, den Kies uns Bleyglanz beständig als treue Gefährten in, und bey Steinkohlen, ingleichen auf denen daselbst befindlichen Schiefersteinen, wahrgenommen. In der hiesigen Königlichen Naturalienkammer findet man von dieser Art abermahl einen sonderbaren Beweis: Es zeiget sich nemlich daselbst ein sehr tiefer Abdruck von einem moosartigen Gewächse, auf einer thonartigen Verhärtung, dessen innere Höhlung völlig mit dem schönsten Berg- oder Kupfferblau angefüllt. Jedoch diese Abhandlung scheinet mehr in dasjenige Capitel zu gehören, wo man von vegetabilischen Dingen, welche mit einem Erze durchzogen, handelt, dahero ich das übrige alhier mit Stillschweigen übergehe.

## §. XVII.

Aus demjenigen nun, was wir bisher angeführt haben,

siehet man erstlich gar leicht, daß die Kräuterfiguren im Stein, von nichts anders ihren Ursprung haben, als von wücklichen Kräutern, welche ehedem in eine oder die andere Erdart eingewickelt und verschlemmet worden, woraus nachgehends nach Beschaffenheit der Erde, so wohl ein Schiefer, als ein Thon, und sandartiger Stein entstanden und hervor gebracht worden. Hiervon nun führet Herr Büttner in seinen Ruderibus diluv. test. auf der 191<sup>ten</sup> Seite mehrere, weitläufige, und hinlängliche Beweisthümer an, welche ich alhier, der Kürze wegen, mit Stillschweigen übergehe. Man siehet ferner, daß so wohl unsere Kräutersteine von thonartiger Beschaffenheit, besonders aber die Schiefer, mit den Steinkohlen und erdharzigen Dingen, in einer grossen Verwandschaft stehen, dahero ich fast glauben wolte, daß man selten einen Steinkohlfleß ohne Merkmale, so wohl des einen, als des andern, antreffen werde. Von denen in Engelland befindlichen Kräuterabdrücken giebt uns Camdenus, in seinem Britanien, auf der 692<sup>ten</sup> Seite, folgende Nachricht: Has plantarum repræsentationes sæpius deprehendi in carbonariis, tegulæ cuidam nigræ impressas, quæ ad superficiem carbonis proxime adiacent. Und Mylius saget auf der 27<sup>ten</sup> Seite, des Unterirrdischen Sachzens: — Dass die Englischen Kräuterabdrücke in Schiefer, in Ansehung ihrer Art, ihrer Substanz, der äußerlichen Farbe, und andern Umständen, mit den Manebachern fast gänzlich überein kommen sollen; ja er hat auf dem beygefügten Kupferblatte, unter der 3<sup>ten</sup> Nummer, einen dergleichen Schiefer abbilden lassen. Die Nachricht, so uns Herr Rau in seiner Abhandlung von der Welt Anfang, Veränderung, und Untergang, in der andern Betrachtung, in dessen 4<sup>ten</sup> Capitel, hiervon mitgetheilet, stimmet mit vorigen völlig überein, indem er saget: Dieses Phänomenon bestehet in dem zierlichen Eindruck der Blätter von Pflanzen, die man auf denen Steinkohlen, oder Schiefer, wah-

wahrnimmt, deren Kenntnis ich meinem geehrten und sinnreichen Freund, Herrn Eduart Lhwyd von Oxfurth zu danken habe, der auf dem Wege von Wychester in Glocestershire nach Bristol, dergleichen in einigen Kohlgruben angemercket. Von den Steinkohlgruben in Frankreich, nebst den daselbst befindlichen Kräuterschiefern, hat Mons. Iussie eine besondere Abhandlung in die Franzöische königliche Academie der Wissenschaften geliefert; es ist dieselbige in dem Bande des 1718<sup>ten</sup> Jahres, auf der 363<sup>ten</sup> Seite, befindlich, woraus ich gegenwärtig nur folgende wenige Worte anführen will: Le territoire de la Ville de Saint-Chaumont, de même que celui de Saint-Etienne, qui est dans le Forêt, est, comme l'on sait, abondant en Mines de Charbon de terre, etc. avec ce guide j'eus le plaisir, à la Port même de St. Chaumont, le long de la petite rivière de Giès, d'observer sur la plûpart de pierres, que je ramassois, les impressions d'une infinité des fragmens de plantes. Die bey Manebach befindlichen Kräuterschiefer hat Herr Mylius im angeführten Buche, in der 3<sup>ten</sup> und 4<sup>ten</sup> Relation hinlänglich beschrieben, da er denn besonders auf der 19<sup>ten</sup> Seite angemercket, daß man eben daselbst einen schwebenden Gang von Steinkohlen angetroffen. Von den Schlesischen Steinkohlgruben, und ihren Kräutersteinen, hat uns insonderheit Herr Volkmann Nachricht ertheilet, und in dem kleinern, zu Chemnitz 1730. gedruckten Bergwerks Lexico, findet man unter dem Wort, Schiefer, von eben demselben, folgendes aufgezeichnet: Wo ein schiefrichtes Gebürge, darunter brechen meistentheils Steinkohlen, wie ich in Schlesien bey allen Steinkohlgruben mit Augen gesehen habe, dahero je tiefer, und näher, sie zum Kohlen kommen, man die schönsten schwarzen Dendriten, oder Bäumigen, auf solchen Schiefern antrifft, und man mit größten Vergnügen ansiehet, dergleichen ich unterschiedene Gattungen daher besize. Von den Steinkohlgruben bey Giebichenstein,

führt Herr Frisch in der Beschreibung der versteinerten Dinge, so sich in des Herrn D. Hoffmanns Cabinet befunden, zwei Beispiele an, wovon das eine ein Gallium album, in einem hellgrauen Schiefer, das andere aber ein Equisetum majus, in eben dergleichen Stein, vorgestellet. Die in den Wettinischen Steinkohlgruben befindlichen Kräuterabdrücke sind uns bekannt; von Zöplitz, Zwickau, Chemnitz und Dresden, kan ich die Wahrheit meines Satzes mit verschiedenen aus den Steinkohlgruben, dieser Orten hergenommenen Stücken darthun, woselbst ich nicht allein Kräuterschiefer angetroffen, sondern auch die oben beschriebene weisse thonartige Decke, mit vielen Kräuterarten angefüllt, durchgängig wahrgenommen habe; und sollte man ja die bisher angeführten Kräuterabdrücke ohne sichtliche Merckmale von derben Steinkohlen antreffen, so ist es doch bedenklich, daß aller Schiefer, von dunkler Farbe, in den angestellten Proben jederzeit etwas erdharkziges von sich spüren läßet, welches der Herr Bergrath Henckel in seiner Kieshistorie, im 5<sup>ten</sup> Capitel, auf der 320<sup>ten</sup> Seite, angemercket, indem er von der Beschaffenheit der Schiefer, besonders aber der alaunartigen, saget, daß dieselben anbrennlich, und sich nicht selten im Feuer als ein Bernstein und Erdharkz, sowohl an Flamme, als Geruch, zu erweisen pflegten. Ja es scheinet so gar, als ob derselbe, von dieser seiner brennbaren Eigenschaft, oder vielmehr von den bengemischten Dingen dieser Art, seinen lateinischen Namen, (ardesia) erhalten. Wie aber dieses erdharkzige und steinkohlartige Wesen in den Schiefer gelanget? ist eine Frage, welche mehr zu Untersuchung der Steinkohlen, als zu meinem Endzweck gehöret. Ich will aber keinesweges leugnen, daß man nicht auch Kräuterfiguren und Abdrücke in andern Steinen, als bei würflichen Steinkohlflecken, sowohl in Ansehung des Schiefers, als der weissen Decke, antreffen sollte. Ich würde selbst wider die Erfahrung reden, indem die Schriftsteller mehr als eine Beobachtung hier,

von

von, besonders aber von ganz weissen, und andern bundfärbigen Schiefern, aufgezeichnet, nur glaube ich, daß man zwischen beyden Arten, in Ansehung ihres Ursprungs, und einigen andern Beschaffenheiten, so denen vorhergehenden aus dem steinkohlartigen Wesen zuwachsen, einigen Unterscheid zu machen Ursach habe. Wo von wir an seinem Orte ein mehrers sagen werden.

### §. XVIII.

Eindlich finden sich diese Kräuterabdrücke auch bisweilen in einem feinen Sandsteine, welcher meistentheils entweder weiß, gelblich, oder roth zu seyn pfleget, worinnen sie sich aber eben so, als wie in den bisher beschriebenen thon- und lettenartigen Steinverhärtungen verhalten, ja sie sind auch im übrigen, so wohl in Ansehung ihres Ursprungs, als ihrer Lage, gar nicht von einander unterschieden. Denn man findet dieselben in der angeführten Steinkohldecke, an demjenigen Orte, wo in dieselbige, über den Kohlfleß, ein flarer Sand mit eingeschwemmet worden. Die in der andern Kupfferblätte vorgestellte Figur ist von dieser Beschaffenheit, und aus den hiesigen Steinkohlgruben, von eben dem Orte, wo die übrigen Abdrücke gefunden werden, nemlich zwischen dem Kohlfleß und aufliegenden Decke hergenommen. Man findet aber auch bisweilen dergleichen Kräuterfiguren in andern grossen Sandflezwercken, und Steinbrüchen dieser Art, wovon Herr Volkmann in seinem Unterirrdischen Schlesien, auf der 106ten Seite, ein besonderes Beyspiel von 2 weissen dergleichen Sandsteinblättern, deren jede bey nahe 1. Elle lang, und  $1\frac{1}{2}$  Viertel breit gewesen, so in einem neuen Sandsteindbruche zu Conradswaldau gefunden worden, anführt. Diese Abdrücke nun scheinen gleichfalls von nichts anders ihren Ursprung hergenommen zu haben, als von einigen in dem zusammen geschlemmt Sandfleße hin und wieder vergrabenen Kräutern. Man bemercket aber bey denselbigen diesen Unterscheid, daß sie niemahls etwas

etwas Steinkohlartiges an sich haben, über dieses auch so wohl in Ansehung ihrer bunten Farben, als anderer Umstände wegen, von vorigen sehr unterschieden sind.

### §. XIX.

Aus den bisher betrachteten Eigenschaften dieser Kräuterbilder, welche sich so wohl im Schiefer, als in Letten und sandartigen Steinen unsern Augen darstellen, wollen wir annoch mit wenigen ihren Ursprung begreiflich zu machen uns bemühen. Man wird gar leicht einsehen, daß der Schiefer, der oben beschriebene lettenartige, und der zu Anfang des vorhergehenden §phi angeführte Sandstein, in sehr genauer Verwandtschaft unter einander stehen, dergestalt, daß viele geglaubet, als ob alle diese drey Flekarten zu gleicher Zeit, vermittelst einer grossen und allgemeinen Ueberschwemmung, in Gestalt einer weichen Erde, wären zusammen geschlemmet worden. Wenn wir aber alles dasjenige in Betracht ziehen, was vorhero, so wohl von Erzeugung des Schiefers, als von der Beschaffenheit der thonartigen Decke, gesaget worden; wenn wir ferner überlegen, daß sich die bemalten Kräuterabdrücke nur allein an einem bestimmten Orte, in einer ansehnlichen Tiefe, unter einer Erdlast, so ihrem Wesen nach viel schwerer, als der Grundstoff der Schiefer, befinden, wenn wir sehen, daß daselbst nur gemeinlich solche Bilder von Kräutern zum Vorschein kommen, welche meistens an feuchten und nassen Orten zu wachsen pflegen; so werden wir finden, daß man den Schiefern einen ganz andern Ursprung, als der thon- und sandartigen Decke zuschreiben müsse. Hierzu kommt noch, daß ich an keinem Orte, wo ich Kräuterabdrücke gefunden, weder in dem Steinkohlfleß, noch in dessen Schiefer selbst, Seemuscheln, Schnecken, und andere dergleichen Dinge, eingemischt gesehen. Die Ammonshörner, so man bisweilen bey Memmingen und Boll, im Württembergischen, findet, sind zwar die einzigen Schalenthiere,

re, aus der See, so mir in einem grauen Schiefer vorgekommen; es scheinet aber dennoch, daß dieselbigen, wie man aus verschiedenen Umständen schlüssen muß, in die ursprüngliche weiche Erde des Schiefers eingeschlemmt worden. Dahingegen man, so wohl in Dresden, als andern Orten, nicht selten, diejenigen zwischalichten Wassermuscheln, welche sich bey uns überall in morastigen Teichen und Seen aufzuhalten pflegen, in selbigen eingeschlossen, ansichtig wird. Herr Mylius hat in seinem Unterirdischen Sachsen eben diese Art von Muscheln, auf der 26<sup>ten</sup> Seite, beschrieben, und in Kupfer stechen lassen, von welchen er saget, daß sie unter den Manebacher Kräutersteinen gleichfalls mit gefunden würden. Wenn wir, sage ich, ferner betrachten, daß die Kräuterschiefer niemahln auf hohen Bergen, sondern gemeinlich in Thälern und niedrigen Gegenden ange troffen werden; ja wenn wir endlich die in Steinkohlfleß mit eingeschwemmten Hölzer, die in selbigen befindlichen Räimme, oder Spalten und Risse, so meistens mit der weissen thonartigen Decke angefüllt, ingleichen die genauen Gränzen beyderley Steinarten, und andere, bereits angeführte Merckmale, in Erwegung ziehen, so werden wir Ursache gnug finden, den Kräuterschiefern ein weit älteres Herkommen, in Ansehung ihrer ersten Grunderde, als der auf selben schwebenden Decke zuzuschreiben. Es ist dahero wahrscheinlich, daß ein solcher Fleß, bey welchen sich die Kräuterabdrücke zu oberst finden lassen, ehedem eine morastige und wässrigte Gegend gewesen, worinnen sich, nach und nach, die Grunderde des Schiefers, benebst den eingeschütteten Hölzern, übereinander gesencket, und in welchen die beschriebenen Muscheln ihre Nahrung gefunden, so aber nach gehends, entweder durch Verflüssung der Wasser, oder durch andere Ursachen, meistentheils, oder völlig, ausgetrocknet, der gestalt, daß aufsänglich daselbst diejenigen Kräuter, welche wir nunmehr als Abdrücke im Stein, zu Gesicht bekommen, her vor

vor gewachsen, bis endlich durch eine grosse Ueberschwemmung, die angeführte thonartige Decke, auf eine solche morastige Ge-gend geleget worden, welche denn die daselbst befindlichen Kräu-ter, in ihren untersten Theil eingewickelt, dergestallt, daß die-selbigen zwischen der schwarzen, luhmigten Schlammerde, woraus nachgehends, wie wir oben gesagt, der Schiefer entstanden, und zwischen der bemelten Decke begraben worden; und also ist es wohl möglich, daß eine leichte Grunderde des Schiefers, unter den schweren Thonmergel, ein ordentliches Flezlager der Stein-föhlen, unter eine Decke, in welcher man weder Schichten, noch besondere Lagen wahrnehmen kan, zu liegen kommen. Wolte man mir die, an verschiedenen Orten gefundenen ganz fremden Kräuter entgegen setzen, so kan ich wohl zugeben, daß man behaupte, wie dieselbigen durch eben diejenige Fluth, welche die thonar-tige Decke auf den Steinkohlfleß geleget, mit eingeschwemmet wor-den, ohne daß ich glaube, daß der Schluß seine Richtigkeit haben werde, wenn man behaupten wolte, daß alle die übrigen durch einen gleichen Weg dahin gekommen. Und überdieses ist es ja eben nicht allezeit gewiß, ob die bemelten Kräuter, zumahl wenn dieselbigen nicht auf einem Kohlschiefer, sondern entweder in einem sand- oder lettenartigen Steine, und zwar mit bunten und andern dergleichen Farben, zum Vorschein kommen, eben an dem Orte, welchen die Natur unsren Kräuterabdrücken gemeinlich ange-wiesen, nehmlich in - und bey einem Steinkohlfleße, gefunden wor-den; können dieselbigen nicht vielleicht aus der sandigten oder let-tenartigen Decke desselben, oder wohl gar aus andern Stein- und Sandbrüchen hergenommen seyn, von welchen, wie wir oben bereits gemeldet, so wohl Scheuchzer in seinen verschiedenen Ab-handlungen, ingleichen Volkmann in seinem Unterirdischen Schles-sien, mehr als eine Beobachtung, vor Augen leget.

Hierher gehöret besonders der oben angeführte schöne Kräu-terabdruck, so bey Zwickau gefunden worden, und der sich alhier, wie gesagt,

gesagt, unter der grossen Sammlung natürlicher Seltenheiten in der Königlichen Naturalienkammer befindet. Von diesen letztern Abdrücken will ich gern zugeben, daß sie zwar gleichfalls von verschiedenen Kräutern ihren Ursprung genommen, welche aber durch eine gewaltsame Ueberschwemmung, mit der Erde des Fleisches selbst, zusammen geschlemmet, und in selbige vergraben worden, dahero man sie auch nicht so, wie die vorigen, an einem bestimmten Orte, sondern bald höher, bald tiefer, in dergleichen Steinen antreffen wird. Ja es ist besonders diese Art, welche die meisten entweder ausländischen, oder ganz unbekannten, und fremden Kräuter vorstellet. So wohl in den hiesigen, als andern mir bekannten Steinkohlgruben habe an denjenigen Orten, wo man gemeinlich die Kräuterabdrücke zu finden pfleget, außer dem Schilfblatte, so ich in der 6<sup>ten</sup> Kupfertafel vorstellig gemacht, von fremden und auswärtigen Kräutern in Schiefersteinen niemahln etwas entdecken können.

## §. XX.

Diejenigen Fleize aber, in welchen sich die Kräuterabdrücke nicht oben, sondern in dessen untersten Theile, finden lassen, wo von wir bereits aus des Herrn Volkmanns Unterirdischen Schlesien eine Beobachtung angeführt, scheinen gleichfalls nicht aus einer grossen, und allgemeinen Ueberschwemmung ihren Ursprung zu haben, sondern es ist vielmehr wahrscheinlich, daß dieselbigen von kleinen Wassergüssen, von welchen das Gewässer in einer niedrigen Gegend gesammlet, und zurück gelassen worden, entstanden, welches denn die auf dem Grunde befindlichen Kräuter, mit seinem Schlamme nach und nach bedecket, da denn bey volliger Austrocknung desselben, der niedergelegte Fleiß, entweder über Tage liegen blieben, oder aber durch die bereits angeführte grosse Ueberschwemmung, nachgehends mit einer thon- oder sandartigen Decke, überschüttet worden. Dahero man die letztern ge-

meiniglich vor solche anzusehen, bey denen der Grund zum Stein-  
föhlen, Schiefer, und andern Flegarten noch vor der grossen  
und allgemeinen Überschwemmung gelegen worden. Die ersten  
aber können noch täglich durch kleine Wassergüsse, und ange-  
schwollene Fluthen, zuwege gebracht werden, wovon wir in des  
Herrn Volckmanns Unterirdischen Schlesien gleichfalls ein Bey-  
spiel, auf der 111<sup>ten</sup> Seite antreffen, indem er saget: Im andern  
Strato, gleich unter der Erden, lieget eine schwartzgraue, derb  
und sandigte Lette, mit schwartz und braunrothen Figuren des  
Apii montani, oder Bergpeterleins.

## §. XXI.

Wir kommen nunmehr auf die Erscheinungen der Kräuterfiguren, welche sich in härtern, sowohl undurchsichtigen, als durchsichtigen glasartigen Steinen, unsern Augen vorstellen. Ich verstehe aber hierunter keinesweges die gemahlten baumartigen Zeichnungen, oder sogenanten Dendriten, von welchen ich bereits oben gesagt, daß man Ursach habe, dieselbigen unter die Nachahmungen der Natur zu rechnen; sondern es sind vielmehr diejenigen Steine dieser Art, welche ein Kraut, Blatt, Moos, oder einen andern vegetabilischen Körper, nach seiner vollkommenen, und ihm eigenthümlichen Gestalt und Größe, vorstellen. Viele Naturforscher haben zwar diese Begebenheit in Zweifel ziehen, und dieselbige theils vor Spielwerke ansehen, theils aber auch aus andern Gründen erklären wollen. Meine wenige Erfahrung hierinnen, da man über dieses dergleichen Sachen weit seltsammer, als die bisher angeführten Kräutersteine, zu Gesichte bekommet, ist zwar nicht hinlänglich, etwas gewisses zu bestimmen, wir wollen uns aber dasjenige, was einige glaubwürdige Schriftsteller hiervon angemercket, bekannt machen, und hieraus einige muthaftliche Gedanken, wegen Ursprung dieser Dinge, herleiten. Von allerley Blättern in einem sehr harten  
Steine,

Steine, welcher vermittelst des Anschlagens, Funcken von sich streuete, erstattet Liebfiecht in seinem Hassia subterranea, und zwar in dem ersten Abschnitt, dessen 4<sup>ten</sup> Capitels, im 11<sup>ten</sup> Spho, Nachricht, und im 9<sup>ten</sup> und 12<sup>ten</sup> Spho dieses Capitels, redet er gleichfalls von sehr harten Steinen, in welchen Schilff, Weiden, und andere Blätter eingeschlossen gewesen.

## §. XXII.

In den Rochlitzer Agathbrüchen, fande man ehedem, in einem sehr reinen wasserfarbenen Steine dieser Art, verschiedene Sorten von Moos, so sich bald mit einer rothlichen, bald grünlichen, bald aber auch bräunlichten Farbe darstellete, eingeschlossen. Es sind aber dieselbigen insgesamt von solcher Beschaffenheit, daß man sie vor nichts anders, als vor dasjenige, was sie vorstellen, halten kan; denn vermittelst eines Vergrößerungsglasses wird man auch so gar die feinesten Eintheilungen eines jeden Stengels, benebst der eigentlichen Gestalt ihrer Blätter, in diesem halb durchsichtigen Stein, völlig gewahr. Es haben dieselbigen über dieses mit dem oben beschriebenen Kräutersteine hierinnen eine grosse Gleichheit, daß sie an dem Orte, wo sich das moosartige Gewächse vorstellet, voller Löcher und kleiner Hohlungen sind, dahero sie sich denn auch daselbst niemahln rein anschleissen lassen wollen, sondern jederzeit matt, rauch, und voller Löcher bleiben. Die bekannten Zwickauer Kugeln haben zu ihrem Kern nicht allein gar oft einen agathartigen Stein, sondern es zeigen sich auch in demselben verschiedene Sorten von Wassermoose eingewickelt; wie ich denn so wohl von vorigen Steinen, als auch von diesen Kugeln, bey welchen gleichfalls die Politur an denjenigen Orten, wo sie das inliegende Moos berühret, matt aussfällt, Beispiele aufweisen kan. Herr D. Kundmann führet in seinen Selenheiten der Natur und Kunst, im ersten Abschnitte, und dessen 14<sup>ten</sup> Artikel, einen weissen Agath an, so ein corallen artiges Moosgewächse,

von rother Farbe eingeschlossen, welches man so gar an einigen Orten annoch heraus fräzen, und gar deutlich erkennen können. Eine besondere Beobachtung hat uns gleichfalls Baglio in seiner Abhandlung de Vegetatione lapidum, so sich in seinen praktischen Werken auf der 50<sup>ten</sup> Seite befindet, von einem Onychsteine, aufgezeichnet. Seine Worte sind folgende: In museo viri nobilis, Marci Antonii Sabatini, inter alia, quae in eodem admiratione digna, Onychem vidimus pellucidum et diaphanum, habentem corpus, cum nonnullis arborum folliculis, in medio, insertis.

### §. XXIII.

Endlich zeigen sich auch so gar Vorstellungen verschiedener vegetabilischen Körper, so, wie einige Schriftsteller angemercket, in denen ganz durchsichtigen glasartigen Steinen. Hottinger führet in seiner Abhandlung von Krystallen hiervon verschiedene Beobachtungen an, wenn er saget: Dass man in denselben Gras, Moos, Stücklein Holz, Stroh, und so gar Olivenblätter wahrgenommen habe; welches Herr Lesser in seiner Lythothelogie im andern Buche, und dessen andern Abschnitte, gleichfalls angemercket, wo er über dieses saget: Dass er selbst einen Krystall besässe, in welchem ein Stücklein Holz zu sehen sey. Herr D. Kundmann giebt uns in seinen Seltenheiten der Natur und Kunst, im ersten Abschnitte, und dessen 23<sup>ten</sup> Artikel, gleichfalls Nachricht von Krystallen, welche Gras, Moos, und Stroh eingeschlossen, ja er saget, dass er dergleichen selbst unter seiner Sammlung verwahre. Nach dem Zeugniß des Herrn D. Reichels, wovon man seine Abhandlung de Vegetabilibus petrefactis, auf der 26<sup>ten</sup> Seite nachlesen kan, soll sich in der Wiener Naturaliensammlung ein Krystall, mit inliegendem Moose, finden lassen. Mehrere Beobachtungen von dergleichen Steinen findet man in Nickol Langens Hist. lap. fig. Helv. Part. II.

L. I.

L. I. cap. i. Gen. II. pag. 26. und 27. Wallerius nimmt in seinem Mineralreiche auf der 162<sup>ten</sup> Seite, und der daselbst befindlichen 2<sup>ten</sup> Anmerkung, als einen Grundbeweis an, daß die Krystalle, und andere dergleichen Steine, aus einem flüssigen Wesen erzeuget worden, weil sie viel fremde Dinge, worunter er besonders des Mooses gedencket, in sich schliessen. Mehrere Beobachtungen dieser Art, werden sich besser unten, bey Betrachtung aller bisher erwähnten Kräuterabdrücke, nach ihren Klassen, Ordnungen und Geschlechtern, am füglichsten anbringen lassen.

### S. XXIV.

Was aber den Ursprung dieser drey letzten angeführten Arten von Steinen und ihren Kräuterfiguren anbelanget, so ist es wahrscheinlich, daß sie insgesamt auf einerley Weise erzeuget worden. Und obzwar einige, wie bereits gesagt, die ganze Sache annoch in Zweifel ziehen, so weiß ich nicht, warum ein Krystall, Agath, oder anderer harter Stein, nicht eben sowohl einige vegetabilische Körper, wenn sie sich an dem Orte, wo die Natur diese Steine erzeuget, befunden, als mineralische Sachen, solten einschliessen können. Von gewachsenem Silber, Zinngraupen, Schierl, und andern Dingen dieser Art, ist die Sache außer Zweifel gesetzt. Von eingeschlossenen Wassertropfßen, sowohl in Krystall, als Chrysolith, führet Boyle in seinem Tractat vom Ursprung der Edelgesteine, einige Nachricht an. Von einem Edelgesteine, so einen andern eingeschlossen, von Edelgesteinen mit inliegenden Sandkörnern, von einem Diamant in Smaragd, ingleichen von einem Smaragd in Krystall, kan man des Herrn Bergrath Henckels Ideam generalem de lap. orig. im 3<sup>ten</sup> Abschnitte, auf der 76. und 78<sup>ten</sup> Seite weiter nachlesen. Nehmen wir nun die Meynung des Herrn Boyle, Baglius, Linnæi, und anderer an, daß dergleichen Steine aus einem flüssigen Wesen, oder vielmehr aus einer in einem flüssigen Wesen bewegten

geten Erdart entstanden, welches der nur angeführte Herr Berg-  
rath Henckel, sowohl in benannter Abhandlung, als auch in sei-  
ner Rieshistorie, im 5ten Capitel, mit deutlichen Gründen dar-  
gethan, so werden wir sehen, daß dergleichen Einwickelungen in  
diese Steine, auf keine andere Weise, als die oben beschriebenen  
tophartigen, hervorgebracht werden, nur mit dem Unterscheide,  
daß die Natur an statt der kalkartigen, alhier eine glasartige  
Grunderde angewendet. Nimmt man aber an, daß diese Stei-  
ne durch den sogenannten trocknen Weg hervor gebracht worden,  
so zeigen sich abermahl keine hinlänglichen Gründe, warum sich  
die aufsteigenden steinartigen Dünste, nicht sowohl an einen ve-  
getabilischen, als mineralischen Körper ansetzen, und selbigen  
einschliessen solten, wovon wir doch, was die Erztdünste an-  
belanget, gar viele Beispiele anführen könnten. Es ist  
hierbei nur die einzige Schwierigkeit, wie dergleichen Sachen  
aus dem Kräuterreiche in die unterirdische Werkstatt der Na-  
tur gelanget? Hierzu nun zeiget sich mehr als eine Möglichkeit.  
Wir sehen öfters grosse leere Risse, und Spaltungen, in den  
steinigten Gebürgen, welche uns unter dem Namen der zu Tage  
ausstreichenden Klüffte, sattsam bekannt sind; diese nun ziehen  
sich öfters in eine ansehnliche Tiefe hinab, und sind eben diejenigen  
Orte, welche sich die Natur zu Erzeugung der Erze und Stei-  
ne, vor allen andern, aussersehen; solten aber diese nicht auch  
zugleich den Weg abgeben können, durch welchen, vermittelst  
des Wassers, die bemelten vegetabilischen Dinge in die Tiefe der  
Erden gelangen? Ja sollte es nicht möglich seyn, daß so gar in die-  
sen Höhlungen einige Moosarten, aus dem durch die Wässer da-  
hin geschlemmten Saamen, sich ansetzen und aufwachsen könnten?  
Ich sehe nicht, daß die Sache einen Widerspruch der Möglichkeit  
in sich schliesset; wird nun aber nachgehends ein solcher Steinriß,  
oder leerer Gang, von obenher, verstopft, verstürzt, oder ver-  
quetschet, so haben in dessen rückständigen Höhlungen die minera-  
lischem

lischen Dinge, besonders aber, die in selbigen eingeschlossene Gewässer, oder aufsteigende Dünste, Gelegenheit genug, ihre Stein geburten hervorzubringen, da es denn nicht anders erfolgen kan, als daß sie die daselbst befindlichen fremden Körper überziehen, und in sich einschliessen müssen. Es würde nicht schwer fallen, vielmehr dergleichen Wege, wodurch die vegetabilischen Dinge unter die Erde, ja in die tiefsten Abgründe derselben, gelangen können, ausfindig zu machen, wenn man die Gegebenheiten der Erdbeben und Erdbrüche, die Beschaffenheit der unterirdischen Wässer, und reissenden Wetter, ja wohl gar die Möglichkeit, daß dieselben in einigen Fällen von Menschen dahin getragen, und zurück gelassen werden können, anführen wolte, so ich aber, der Kürze wegen, alhier mit Stillschweigen übergehen muß. Die andere Ursache, welche die Möglichkeit dieser Erscheinung in der Natur zweifelhaftig machen könnte, ist, weil man glaubet, daß die Erzeugung der glasartigen harten Steine, sehr langsam von stattengen, dagegen die vegetabilischen Dinge einer weit geschwindern Verderbung unterworffen wären. Es ist zwar wohl zu vermutthen, daß diese Art der Steinwerdung mehr Zeit von nothen habe, als einige übrige; derselben aber ein gewisses Ziel zu bestimmen, scheinet unmöglich zu seyn, dahero man wohl schwerlich wird sagen können, daß dieselbige überhaupt, und bey allen Umständen mehrere Zeit erfordere, als ein Moos oder Blatt zu seiner Zerstörung nothig habe. Es darf ja nur ein solcher vegetabilischer Körper an einem Orte vor der Lufft wohl verwahret liegen, so wird man zugeben müssen, daß dessen Zerstörung weit langsamer, als gewöhnlich, von statten gehen werde. Ja einige Gegenstände aus dem Kräuterreiche, zeigen uns bey den angestellten Proben gar deutlich, daß sie, in Betrachtung ihrer Natur selbst, eine geraume Zeit dem Verderben Widerstand zu leisten vermögend. Und vielleicht finden wir, aus eben dieser Ursache, nur meistens verschiedene Moosarten, und andere dergleichen härtere Wesen,

Wesen, in diese Steine eingeschlossen, weil dieselben mehr, als die übrigen, so wohl in einer Feuchtigkeit, als im trockenen, eine geraume Zeit vor der Verwesung versichert sind. Ueber dieses ist ja weiter nichts nothig, dergleichen vegetabilische Körper der Zerstörung zu entziehen, als wenn dieselbigen, in unserm Falle, mit der zartesten Steinrinde, worzu eben so viel Zeit nicht erforderlich werden möchte, bedeckt werden. Und da wir endlich so wohl in dem oben betrachteten Schiefer, als lettenartigen Steinen, noch Ueberbleibsel von wirklichen Kräutern, welche durch eine geraume Zeit, ziemlich bey ihrem natürlichen Wesen erhalten worden, angemercket; so sehe nicht ein, wie man in diesem Falle, aus der geschwinden Verwesung dergleichen Körper, einen bündigen Beweis, wider die Möglichkeit dieser Beobachtung in der Natur hernehmen kan, zumahl da die Wirklichkeit derselben, aus so vielen Beispiele, welche von vorsichtigen und erfahrenen Naturforschern aufgezeichnet worden, mehr als zu wohl erhellet.

## §. XXV.

Wir kommen nunmehr annoch auf einige Erdarten, in welchen sich gleichfalls unsern Augen Abdrücke von verschiedenen Kräutern, und ihren Theilen, vorstellig machen; diese nun sind entweder unter die kalk- oder thonartigen Erden zu rechnen. Von den ersten finden wir hier, bey Dresden, in der so genannten Cotters-Thongrube, ein besonderes Beispiel. Es ist diese Grube nicht über 5. Ellen tief, und sieht man in derselben zwey über einander liegende Erdschichten, wovon die unterste in einem weissen kalkartigen Thonsleze, die oberste in einer ordentlichen schwarzen Gartenerde, besteht. Das genannte kalkartige Thonlager, schliesset eine grosse Menge verschlemmter, kleinen zerbrechlichen, weissen Muscheln, und Schnecken, nebst einem röhrigten Sinter ein, welcher den so genannten Weinbruch in allem gleichet, und der sich am häufigsten zwischen beyden Erdschichten befindet. Die oberste

Damm-

Dammerde, welche an einigen Orten ohngefehr 2. Ellen betragen mag, ist gleichfalls von bemeldtem Muschelwerk nicht frey, sondern man sieht solche hin und wieder, meistens aber als zerbrochene Stücke in derselben eingemischt. In eben dieser schwarzen Dammerde nun, liegen bald höher bald niedriger, theils mürbe Knochen, von verschiedener Art, theils aber auch grosse unebane Knollen und Ballen, in welchen uns, wenn man sie zerschlägt, nicht allein gewisse Abdrücke von Blättern, sondern auch ein röhriges, tophartiges Wesen, so dem vorigen in allen, ausser, daß es weit kleiner, gleichkommt, erscheinet. Die Abdrücke haben mit der Figur der Blätter von Obendel, oder Feldkümmel, eine grosse Ähnlichkeit, die bemeldten Knollen aber selbst, sind an Farbe meistens weissgrau, und ihr ganzes Wesen besteht aus einer lockern Sintererde, welche sich gar leicht zwischen den Fingern zerreiben lässt. Die in diesem Steine sowohl, als in dem falkartigen Fleze befindlichen Röhren sind gleichfalls mehr erd- als steinartig, und scheinen aus dem Kräuterreiche ihren Ursprung genommen zu haben, indem ich nicht selten annoch ein holzartiges Wesen, in derselben runden Höhlungen, angetroffen. Herr Helwing hat uns in seiner Lithographia Angerburgica, auf der 43<sup>ten</sup> und 44<sup>ten</sup> Seite, von eben dergleichen pfeiffenartigem Sinter, eine Anmerckung aufgezeichnet, welches mit gegenwärtigem eine grosse Gleichheit zu haben scheint, indem er von demselben angemercket, daß er vermittelst einer tophartigen Erde, so sich an die Wurzeln einiger Bäume angesetzt, entstanden, und hervor gebracht worden. Es scheinet dahero, daß unser angeführter Pfeiffensinter, benebst den Blätterabdrücken, gleichfalls von einigen Kräutern, welche in diese Erde, entweder durch das Einackern, vergraben, oder aber auf eine andere Art verschüttet und verschlemmet worden, seinen Ursprung zu danken habe, an welche nachgehends das, in eben derselben befindliche falkartige Wesen, von Knochen und Muscheln, vermittelst der eindringenden Tage wässer,

wässer, angeschwemmet worden, woraus denn endlich, nach Beschaffenheit der vergrabenen Theile von Pflanzen, bald grössere, bald kleinere Klumpen, zusammen gewachsen, und entstanden.

### §. XXVI.

Von einer thon- und lettenartigen Erde, mit verschiedenen inliegenden Blättern, zeiget sich in den bey Commodau befindlichen Alaungruben mehr als eine Beobachtung. Die Abdrücke dieser Blätter liegen meistentheils einzeln. Man soll dieselbigen alda in dem über der Alaunerde befindlichen leim- und lettenartigen Fleßwercke antreffen. Diejenigen, so mir hiervon zuhanden kommen, liegen in einer glimmrichten, bräunlichen Erde, oder Leim, vom welchen sich der Abdruck mit einer dunkelbraunen Farbe unterscheidet, und welche eben so, wie in den oben erwähnten thon- und schieferartigen Steinen, auf der einen Seite erhöhet, auf der andern aber vertieft, zum Vorschein kommen. Da man denn, besonders bey einigen dieser Blätter, nicht allein derselben äussersten sägeförmigten Fortsätze, sondern auch die, von den holzartigen Nerven verursachten Eindrücke, gar deutlich sehen kan. Ja in einigen habe ich vermittelst des Vergrößerungsglases, besonders in der zurückgelassenen Vertiefung der mittelsten grossen Rippe, und des Stiels, annoch einige Überbleibsel des vorigen holzartigen Wesens dieser Theile wahrnehmen können, so sich durch zarte Fibern, welche der Länge dieser Höhlung nach, aussießen, und in gleicher Weite neben einander lagen, darstelleten. Der Farbe nach, zeigten sie sich unter dem Vergrößerungsglase weit dunkler, als der übrige Abdruck selbst; dahero zu glauben, daß sowohl die braune Farbe des ganzen Blattes, als die Beschaffenheit bemalter Fibern, so wie in den letten- und schieferartigen Steinen, von etwas Erdhartzigen abstammet; weil ohnedem die alaunhaltigen Erden durchgängig gar deutliche Merkmale von einem brennbaren, und steinkohlartigen Wesen vor Augen

Augen legen. Die übrigen Beschaffenheiten dieser Blätterabdrücke, und was sonst von denselben noch angeführt werden könnte, muß aus Manet hinlänglicher Erfahrung mit Stillschweigen übergehen; ihre Flekzart aber, worinnen sie sich befinden, scheinet zu denjenigen zu gehören, welche von kleinen Überschwemmungen zusammen geschlemmt, und nebst den eingeschlossenen Sachen über Tage liegen geblieben. Hierher ist gleichfalls der, auf der ersten Kipferblatte, vorgestellte Stein zu rechnen, als welcher, seiner Beschaffenheit nach, mehr erd- als steinartig aussässt, dessen übrige Eigenschaften aus der beyfügten Erklärung mit mehrern werden zu ersehen seyn.

### §. XXVII.

Was nun endlich die Eintheilung aller bisher erwähnten, so wohl erd- als steinartigen Kräuterabdrücke anlanget, so hat besonders hierinnen Herr Scheuchzer vielen Fleis angewendet, indem er dieselbigen nach der in der Kräuterwissenschaft bekannten Lehrart des Herrn Turneforts, einzutheilen sich angelegen seyn lassen, wobei er denn blos sein Augenmerck auf die Erkenntniß der Kräuter, und hauptsächlich derselben Blumen, gerichtet. Die Ausarbeitung hiervon, kan man in seiner Oryctographia Helv. auf der 103<sup>ten</sup> und folgenden Seiten, und in dem Anhange des Herbar. diluv. nachlesen. Wie weit es in diesem Unternehmen zu bringen, will ich alhier nicht erwähnen; Es scheinet mir aber dennoch bedenklich, daß bey einer solchen Ordnung, so wohl Erd- als Steinarten, und von den letztern, sowohl Sinter, als Schiefer, Thon, Sand, und andere Steine, ohne Unterscheid, unter einander zu liegen kommen. Wenn wir uns bestreben, die natürlichen Körper nach einer gehörigen Eintheilung zu betrachten, so muß man besonders hierbei auf eine genaue Einrichtung derselben Klassen, Ordnungen, Geschlechter, und Arten zurück sehen. Jede dieser Abtheilungen erfordert ihre gewisse Kennzeichen, vermittelst welcher

cher sie sich unterscheiden, und welche den Grund abgeben, warum man einen Stein oder Erde, zu dieser, und keiner andern Klasse, zu dieser, und keiner andern Ordnung, und so ferner, zählet; alle diese verschiedene Merkmale aber aus den Kräuterabdrücken herzunehmen, wird schwer fallen. Ich halte dahero dafür, daß man bey einer solchen Eintheilung sein Augenmerk vor allen Dingen, auf den Unterschied der Erden, und Steine überhaupt, müsse gerichtet seyn lassen, als aus deren Betrachtung gar füglich die ersten Eintheilungen derer Klassen hergenommen werden könnten. Die bemerkten verschiedenen Beschaffenheiten der Klassen aber, würden hierauf die Ordnungen abgeben. Die Farben, so wohl derer Erden, als Steine, benebst den Benennungen des abgedruckten Krautes, könnten endlich die Geschlechter und Arten ausmachen. Auf diese Weise kommt nicht allein jede Erd- und Steinart in ihre besondere Klasse, sondern sie unterscheiden sich auch in den fernern Eintheilungen, in Ansehung ihrer Eigenschaften und Farben, ja endlich werden diejenigen, so von einerley Beschaffenheit und Farbe, und welche Kräuterabdrücke von gleicher Benennung in sich schliessen, gleichfalls neben einander zu stehen kommen, und die letzten Arten bestimmen zwischen welchen denn endlich kein anderer Unterschied übrig bleibt, als theils die Verschiedenheit der Kräuter von einerley Art, theils der Unterschied und die Benennung des Orts, wo dieselben gefunden worden. Diejenigen Kräuterabdrücke aber, so man nach der Benennung ihres Krautes, zu bestimmen nicht vermögend, könnten entweder in eine besondere Klasse gebracht, oder aber jeder Erd- und Steinart, nach Erforderung ihrer Eigenschaften und Farben, anhängig gemacht werden. Wir haben mit Dingen zu thun, welche, so zu sagen, als Fremdlinge in das Steinreich aufgenommen worden, dahero es nothig, daß man, bey derselben Eintheilung, so wohl ihre vorige Benennung, als auch die Beschaffenheit ihres gegenwärtigen Zustandes, zu Rathe ziehe, welches ich gleichfalls bey

bey den versteinerten Hölzern erwähnet. Ja, so wenig man wird im Stande seyn, einem andern einen deutlichen Begriff von einer versteinerten Schnecke oder Muschel beizubringen, wenn man nicht die Art ihrer Versteinerung mit dem Namen ihres Geschlechts verbindet, eben so wenig werden wir dieses bey den Hölzern und Kräuterabdrücken ausrichten, wenn wir entweder eines oder das andere, in unsern Beschreibungen, übergehen. Wir beobachteten dieses so gar, wenn wir uns deutlich erklären wollen, in unsern gemeinen Ausdrücken von dergleichen Sachen; denn wenn wir sagen, man besitze einen Schiefer von grauer Farbe, mit schwarzen Abdrücken eines großen Farenkrautes, so glaube ich nicht, daß man, von der Beschaffenheit eines solchen Steins, bessere und deutlichere Merkmale anzugeben im Stande sey; Diese Deutlichkeit aber entspringet, meines Erachtens, daher, weil wir so wohl die Begriffe des Steins, als des in selbigem befindlichen Abdrucks, mit einander verbunden. Wir wollen dahero, durch gegenwärtigen kleinen Versuch, einer solchen Eintheilung unter den bisher angeführten Sachen, unsere Gedanken deutlicher zu machen, und noch einige wenige Beobachtungen aus den Schrifftstellern, hin und wieder, mit anzuführen, uns bemühen.



### Kalkartige Erden mit inliegenden Kräuterabdrücken.

**A**bdrücke von Kräuterblättern, und ihren Theilen, in einer weissen kalkartigen Erde, befinden sich hier bey Dresden, in der sogenannten Cotterthongrube, wovon in gegenwärtiger Abhandlung bereits etwas gesaget worden.

Lophartige Erde mit allerley Stielen und Stengeln, so in der Wetterau befindlich. Siehe Liebknecht Hassia subterrani. Sect. I. Cap. IV. §. 16. p. 454.

Thon-

## Thon- und letterenartige Mergelerden mit Kräuterabdrücken.

Weisse Mergelerde, mit Abdrücken von Fichtenblättern.  
Siehe Scheuchzer Mus. Diluv. Num. 27.

Weisse Marga mit Erlenblättern, eben daselbst Num. 32. hieher gehöret gleichfalls die am Ende befindliche erste Kupferplatte, nebst derselben Erklärung.

Graue thonigte Erde oder Letten, mit einem Zweiglein, von der kleinen Wolfsmilch. Siehe Volkmann Silei. subterr. p. 108.

Dunkelgrauer Letten, mit dem Abdrucke des Krautes Trichomanes, oder Wiedertod, von Commodau. Siehe Mus. Diluv. Num. 123.

Brauner Letten, mit inliegenden Grasabdrücken, aus der Allaungrube bei Joachimsthal in Böhmen. Siehe Mylii Mus. Num. 762.

Dergleichen, mit einigen Birnblättern, eben daher, in angeführten Orte, Num. 787. 788. 789.

Dergleichen, mit einem Weidenblatt, Num. 790.

Dergleichen, mit einem Pappelblatte, daselbst, Num. 798.

Dergleichen, mit einem Abdrucke von Farenfraute, eben daselbst, Num. 801.

Schwärzlicher Thonmergel, mit inliegenden sternförmigen (plantæ stellatae) Abdrücken. Siehe Scheuchzer, Herb. Diluv. pag. 15. Tab. IV. Fig. I.

## Kalkartige Steine mit inliegenden Kräutern.

Weisser Tophus, mit Abdrücken von Eichen- und Erlen-Blättern, so ohnweit Meissen zu finden. Siehe Rentmanns Abhandlung

handlung von Fossilien pag. 38. ingleichem Albini Meissner Berg-Chroniche Tit. XI X. pag. 155.

Sehr weißer und harter Sinter, mit Abdrücken von Fichtenblättern und Zweiglein, findet sich hin und wieder in der Schweiz.

Weißer Toph mit inliegenden Hasel-Eichen- und andern Blättern, findet man bey Lauter- und Langenbergen im Coburgischen.

Weißlicher Tophstein, mit inliegenden Kräutern und Wurzeln, so ohnweit des, bey Jena gelegenen, Fürstenbrunnes gefunden worden, siehe Hamb. Mag. im IVten Bande auf der 503ten Seite.

Weißer Tophstein, mit Blättern, Moos, und allerley Geströde, findet sich bey Landshut, siehe Volckm. Siles. subterr. p. 47.

Weissen Sinter, mit der Gestalt eines Equiseti, von Königs-luther, hat Büttner in seinen Rüder. Diluv. test. auf der 191ten Seite beschrieben, und in der XXI. Tab. Num. I. vorgestellet.

Gelblicher Tophstein, mit Eichenblättern von Constad in Schlesien.

Dergleichen, mit verschiedenen Moosarten aus Litthauen, sind bekannt.

Gelblicher Tophstein, worinnen man bisweilen würfliche Neste und Zweige von verschiedenen Bäumen und Kräutern findet, von Lichtenstein bey Zwickau, siehe Volckmann Siles. subterr. p. 46.

Gelber Sinter, mit Moos und Grashalmen, so zu Skarschin bey Massel gefunden wird, siehe eben daselbst.

Von einem Zimmetfarbenen, oder gelblichen glatten Tophsteine, mit inliegenden Grashalmen, so bey Langensalza befind-

lich, erstattet Büttner in seinen Ruderibus Diluv. test. auf der 191<sup>ten</sup> Seite Nachricht.

**Von Weiden- Erlen- und Buchenblättern in Tophstein,**  
siehe Langii Histor. Lap. p. 54.

**Von verschiedenen Sinterarten, mit eingeschlossenen Moos-**  
Eich- und Buchblättern, siehe Baieri Oryctograph. Noric.  
pag. 9. 49. 50.

**Grauer Tophstein, mit Moos von verschiedener Art, wird**  
bey Sondershausen gefunden.

### Thon- und Lettenartige Steine von dieser Art.

**Ganz weisse thonartige Steine mit inliegenden Kräuter-**  
abdrücken, finden sich hier bey Dresden in den Steinkohlgru-  
ben, an verschiedenen Orten, ein Stück von dieser Art zeigt  
die 3<sup>te</sup> beigelegte Kupferplatte und dessen Erklärung.

**Weisse lettenartige Steine, mit grünen Abdrücken, von verschie-  
denen Kräutern, findet man ohnweit Zwickau, zu Reinsdorff in**  
einem Steinbruche, wovon wir oben ein Beispiel angeführt  
haben.

**Aschgraue Steine dieser Art, mit inliegenden kleinen Faren-  
kräute, siehe Volckmanns Siles. Subt. p. 109.**

**Graue verhärtete Letten, mit ganz schwarzen und braunen Kräu-  
terabdrücken, siehe eben daselbst pag. 107. & seqq.**

**Dunkelgraue lettenartige Steine, mit Vorstellungen des Equi-  
seti, siehe Scheuchzers Mus. Diluv. Num. 22.**

**Ganz schwarze thonartige Verhärtungen, mit unbekannten  
Pflanzen, siehe Scheuchzer, Herb. Diluv. p. 15. Tab.  
IV. Fig. I.**

**Gelbgraue, mit inliegenden Vielguth, oder Bergpeterlein,  
(Orio-**

(Orioselin.) dessen Abdrücke schwarz, siehe Volckmanns Siles. subt. pag. 109. Tab. XII. Fig. 4.

Rother Letten mit dem Abdrucke eines Pinien-Zapfens, findet sich in hiesiger königlichen Naturalienkammer.

Von Thon und Letten, so durch Länge der Zeit erhärtet, von verschiedener Farbe, und mancherley inliegenden Kräutern, giebt uns Volckmann an nur bemelten Orte im 29<sup>ten</sup> Spho mehrere Nachricht.

### Sandsteine mit Kräuterfiguren.

Weisser Sandstein, mit verschiedenen Baumblättern, siehe Mylii Mus. Num. 897. 898. 899.

In weissen klaren Sandstein, groß Farenkraut, mit unzerferteten Blättern, aus den Steinbrüchen bey Conradswalde, siehe Volckmanns Siles. subt. p. 107.

Gelber Sandstein, mit dem Abdrucke eines Kieferzapfels, wo die Abdrücke der Schuppen gelb, so wie der Stein, das übrige aber schwarz, erscheinet, siehe Scheuchzers Herb. Diluv. in Append. Class. XIX. p. 97. Num. 399.

Eben dergleichen, mit Abdrücken, von Lerchenbaumzapfen, ist daselbst unter der 400<sup>ten</sup> Num. angemercket.

Dergleichen mit Abdrücken von verschiedenen Blättern, siehe eben daselbst, pag. 13. Tab. 2. Num. 8.

Gelben sehr harten Sandstein, mit inliegenden buchen und erlen Blättern, beschreibt Scheuchzer in seinem Mus. Diluv. Num. 34.

Gelbgrauer Sandstein mit Abdrücken von Vogelbeerblättern, (folia sorbi) siehe Scheuchzers Herb. Diluv. pag. 13. Tab. II. Fig. VIII.

Hierher gehöret die, unten befindliche, andere Kupffer-Tafel, nebst ihrer Erklärung.

Dunkelrothen zarten Sandstein, mit Abdrücken von grossen Farenkraut, beschreibt Kundmann in seinen Selenheiten der Natur und Kunst, im ersten Abschnitte, und dessen 14. Artikel auf der 142<sup>ten</sup> Seite.

### Kräuterschiefer.

Weisse Schiefer mit Abdrücken des Krautes Scorpioides, so von schwarzbrauner Farbe, siehe Scheuchzers Mus. Diluv. Num. 8.

Dergleichen, mit einem inliegenden Lindenblatte, siehe dessen Herb. Diluv. pag. 19. Tab. III. Fig. VIII.

Weisse Schiefer, mit verschiedenen Kräuterabdrücken, von brauner Farbe, siehe Mhl. Unterirdisches Sachsen, Part. I. pag. 21.

Weisse Schiefer mit einem länglichten, runden, unbenannten Blatte aus dem Veronesischen, siehe Scheuchzers Mus. Diluv. Num. 7.

Weisse Schiefer, mit einem Dunkelschwarzen Abdrucke eines unbekannten Krautes, siehe desselben Herb. Diluv. pag. 22. Tab. V. Fig. VI.

Eingleichen, mit inliegenden Abdrücken länglicher unbekannter Blätter, siehe ibid. pag. 17. Tab. V. Fig. VIII.

Graue Schiefer, mit Abdrücken von Myrrhenföbel, so pechschwarz, und glatt, siehe Volkmanns Siles. subterr. pag. 108. Tab. XII. Fig. I.

Eingleichen lichtgrauer Schiefer, mit dunkelgrauen Abdrücken des kleinen Steinfarenkrautes, mit langen, schmalen, und zerbrochenen Blättern, ibid. pag. 110.

Dergleichen, mit einem breitgestreiften Schilffblatte, so sich mit einem Messer ablösen lassen, ibid. pag. 110. Tab. XIII. Fig. VII.

Dergleichen Schiefer mit einem inliegenden Equiseto palustri, aus den Dresdner Steinkohlgruben, stellet die IVte beygefügte Kupfertafel vor.

Dergleichen, mit einem Equiseto Junceo, zeiget die Vte folgende Figur.

Dunkelgrauer Schiefer, mit grauen, schwärzen Abdrücken von wilden Schwarzkümmel, siehe Volckmanns Siles. subt. pag. III.

Dunkelgrauer Schiefer, mit bunten Kräuterabdrücken, siehe Mylii Unterirdisches Sachsen, Part. I. pag. 21.

Von verschiedenen Schiefern dieser Art, so in Manebach gefunden werden, und Kräuterabdrücke in sich schliessen, siehe eben daselbst, im ersten Theile, in der 3ten und 4ten Relation, nebst denen beyden daselbst beygefügten Kupferblättern.

Ein unbekanntes grosses Schilffblatt, auf einem Aschgrauen Schiefer, aus den Dresdner Steinkohlgruben, zeiget die beygefügte VIte Figur.

Schwarzer Schiefer, mit Abdrücken von Schilffblättern aus den Englischen Steinkohlgruben, siehe Mylii Unterirdisches Sachsen Part. I. pag. 27.

Dergleichen mit einem Equiseto palust. so in England gefunden, siehe Scheuchzers Herb. Diluv. pag. II. Tab. I. Fig. III.

Ganz schwarze Schiefer mit noch schwärzern Kräuterabdrücken, von verschiedener Art, eben daselbst, pag. 21.

Pommeranzenfarbene und gelbliche Schiefer, mit einem Astre angustifol. siehe Scheuchzers Herb. Diluv. in appendice Class. XIV. p. 68.

Dergleichen, mit Abdrücken von Blumen, sowohl eines schmalblättrigen Asters, als einer Jacoba, siehe Volkmanns Siesl. subt. pag. 113. Tab. X V. Fig. V. und VI.

Dergleichen Schiefer, mit verschiedenen Kräuterabdrücken, siehe eben daselbst, pag. 112.

Leberfarbener Schiefer, mit inliegenden kleinen Steinsafarfkraut, dessen Blätter grau erscheinen, siehe eben daselbst, pag. 108. Tab. XII. Fig. I.

### Jaspisartige Steine, mit inliegenden Kräutern.

Hier von hat Liebknecht ein Exempel, in seinem Specimine Hass. subt. in dem ersten Abschnitte, und dessen V<sup>er</sup> Capitel, auf der 148<sup>ten</sup> Seite, mit folgenden Worten angemercket: Intra durissimi lapidis, instar pyritæ uberrimas scintillas ejicientis, substantiam, hinc inde apparent folia, quæ bene invicem distinguuntur, &c. er setzt das Urtheil eines erfahrenen Naturkundigers seiner Zeit hinzu, welcher von diesem angeführten Stein gesaget: Dieser ist dem vorigen (so er einen Jaspidem genennet) gleich, jedoch mit ein- und aufgewachsenen Baumblättern, so alle zu Stein worden.

### Agathartige Steine mit Kräuterbildern.

Weissen Agath, so ein Corallenartiges Moosgewächse in sich geschlossen, welches von rother Farbe gewesen, bey dem man sogar an einigen Orten das Gewächse heraus fräzen können, hat Kundmann in seinen Seltenheiten der Natur und Kunst, im ersten Abschnitte, und dessen 14<sup>ten</sup> Artickel, beschrieben, und selbst besessen.

Agath mit inliegenden Moos, beschreibt Lesser, in seiner Lythothéologie, im andern Buche, in der andern Abhandlung, und dessen andern Capitel, pag. 128.

Agath,

Agath, von verschiedener Farbe, mit inliegenden Kräutergewächsen, so auf Suratta in Ostindien, gefunden worden, hat Rumph in seiner Amboinischen Raritätenkammer, auf der 287ten Seite, nicht allein beschrieben, sondern auch verschiedene Arten desselben, auf der LV<sup>ten</sup> und LXI<sup>ten</sup> Kupfertafel, vorstellig gemacht.

Von einem Onychstein, in welchem Blätter befindlich gewesen, siehe Bagliv in Tract. de Vegetatione lap. in Operibus suis, p. m. 501. §. 8.

### Quarz, Krystall, und andere dergleichen Steine mit Abbildungen von Kräutern.

Sehr harten und blaulichten Kiesel, (Silicem) so den Eindruck eines ganzen grasartigen Gewächses aufzeigte, führet Schenckzer in seinen Herb. Diluv. in appendice auf der 69ten Seite, und zwar aus des Herrn Helwings Lythol. Part. II. pag. 94. an.

Quartz, mit verschiedenen inliegenden vegetabilischen Dingen, siehe Linnæi Dissert. de Crystall. generat. so sich in seinen Amoenitat. academ. auf der 454ten Seite befindet.

Ein Stück angeschliffener, ziemlich durchsichtiger Quarz mit einem inliegenden Moosgewächse, so einem Bryo capillaceo gleichet, wird alhier in der königlichen Naturaliensammlung aufgehoben.

Krystall, mit inliegenden Gras, Moos, Stroh, und Olivensblättern, siehe Hottingers Dissert. de Crystall. p. 8. §. 9. welche verschiedene Beobachtungen er aus denen daselbst genannten Schriftstellern, zusammengetragen.

Sehr heller Krystall, mit verschiedenen inliegenden Schoten, von einem Loto siliqua arcuata, so sich sehr deutlich darstellen, findet man alhier, als ein besonderes Stück, in der königlichen Naturalienkammer.

Krystall mit Blättern und Gras, siehe Lessers Lithotheologie, im andern Buche, in der andern Abtheilung; und dessen andern Capitel, auf der 129ten Seite.

Von eben dergleichen Krystallen, siehe Liceti Abhandlung, de sponte viventium ortu, libro III.

Erklärung derer beygefügten Kupferblätten, welche einige schiefer- und thonartige Steine mit Kräuterabdrücken vorstellen, so alhier in den Dresdner Steinkohlengruben gefunden worden.

### Die erste Figur.

**S**telle ein Stück von der thonmergelartigen Decke des hiesigen Steinkohlflethes vor, so aus den Gruben bey Zauke-roda, und also in dem tiefsten Thal des Plauischen Gründes, hergenommen worden. Es ist dasselbe seiner Farbe nach ziemlich weiß, jedoch von mehr erd- als steinartiger Beschaffenheit; seine unterste Fläche zeigt graue inliegende, unter einander verdrückte Schilffblätter, auf der alhier vorgestellten Oberfläche aber, haben wir folgendes zu bemerken:

a, a, a) Ist der Abdruck von einem Filice, oder Farenkraut, so sich ob es schon einiger massen verschoben und verdrückt, durch die Zeichnung und übrigen Eigenschaften seiner Blätter gar wohl zu erkennen giebet. Der Stiehl und die mittelsten grossen Rippen der Seitenblätter sind insgesamt vertieft, die kleinern Blätter aber erscheinen alle erhöhet; da sich hingegen auf der andern Oberfläche dieses Steins das Gegentheil darstelleth. Man erkennet nicht allein in diesem Abdrucke, bey den kleinen Blättern, ihre mittelsten grossern Rippen, sondern es zeigen sich auch so gar die meisten übrigen kleinen Nebennerven der selben

selben gar deutlich, und unterscheidet sich dieses Bild von dem Steine durch eine caffée braune Farbe.

b, b) Ist eben dieses Kraut, jedoch weit kleiner, und zeigen sich die Blätter alhier vertiefft, dahingegen dieselben auf der gegenseitigen Oberfläche erhöhet zum Vorschein kommen.

c, c) Ist ein Abdruck von einem Schilfblatte, mit seinen natürlichen Zeichnungen, welche sich aber nicht auf den Stein selbst, sondern auf einer schwarzen, festen, erdhafsten Steinkohlmasse darstellen, so sich von dem gegenseitigen Abdrucke abgelöst, in welchem man die Figur unmittelbar auf dem Steine anschautig wird.

d) Ist ein erhabner Streiff, so der Länge nach durch das Schilfblatt durchsetzt.

e, e) Sind hervor ragende Schilfblätter, insgesamt von ziemlicher schwarzen Farbe.

### Die andere Figur.

Ist ein Stück von eben der vorigen Decke, der hiesigen Steinkohlen, so aus den Gruben hinter Pötschappel genommen worden, es ist dasselbe weit härter als das vorige, und mehr sand als thonartig; seiner Fabe nach ist es durch und durch gelblich.

a, a) Ist der Abdruck von einem Schilfgewächse, so einem Acoro sehr gleicht, es unterscheidet sich von der Farbe des Steins, indem es scheinet, als ob es mit einem zarten schwärzbraunen Pulver überstreuet wäre, welches sich an einigen Orten nicht allein dichter, sondern auch schwärzer zeigt.

b, b) Ist ein Seitenblatt von diesem Schilfgewächse, so sich erhaben vorstellet, und zwar vergestalt, daß es in seinem mittelsten Theile, bey

c) in einer gar kenntlichen Erhöhung der Länge nach ausläuft, dahingegen das gegen überstehende Blatt

R

d, d) ver-

d, d) vertieft erscheinet, in dessen Mitten bey  
e) sich ein Eindruck, welcher gleichfalls der Länge des Blattes  
nach, fortstreichet, darstellet.

Die beyden Blätter b, b) und d, d) scheinen Blätter dieses  
Schilfgewächses gewesen zu seyn, so sich bey f) mit ih-  
rem Stiele g, g) verbunden.

h, h, h) Sind andere mit, bey, und inliegende Schilfblätter von  
eben dieser Art, und bemeldten Beschaffenheit, welche aber  
mit vorigen keinen Zusammenhang haben.

### Die dritte Figur.

Ist gleichfalls ein Stück von der thonartigen Decke, von  
mehr als Marmor-Härte. Es ist dasselbe bey Worchenwitz über  
Tage gefunden worden; seine Farbe ist durch und durch weiß,  
und sein Wesen thonartig; an seinem untersten Theile zei-  
get sich der anstehende schwarze Schiefer, nebst einiger glänzen-  
den Steinkohlenmasse von Flecke.

a, b) Sind 2. Schilfblätter von sehr schwarzer Farbe, und sehr  
feinen Abdrücke; die Farbe ist nicht glänzend, sondern nur  
gleichsam über die im Steine befindlichen Figuren gezogen, ver-  
gestalt, daß man zwar alle Erhöhungen und Vertiefungen des  
Schilfblattes gar deutlich erkennen, den Stein aber, außer  
an wenigen Orten, selbst nicht sehen kan; Wobei mit anzu-  
mercken, daß sich das Blatt

a) gänzlich unter einer gewölbt erhabenen Figur vorstellet, da-  
hingegen

b) vertieft und ausgehölet erscheinet.

c) Ist ein Ort, wo sich bemeldte Schwärze abgeblättert, dahero  
man alda den Abdruck des Schilfblattes auf dem Steine  
selbst erkennen kan.

Die

**Die vierthe Figur.**

Ist ein schwarz grauer Schiefer, so von dem bey Posschappel zu Tage ausstreichenden Schieferfleß genommen.

a, a, a) Sind ganz schwarze Flecke von einer inliegenden Steinkohlmasse.

b, b) Ist der Abdruck von einem Equiseto palustri mit grossen hangenden Blättern, so sich sehr deutlich vorstellet, dergestalt, daß man auch die natürliche Zeichnung der Blätter, hin und wieder, gar wohl erkennen kan. Diese ganze Figur ist weit schwärzer als der Schiefer, und scheinet gleichsam mit einer dunkeln Farbe auf selbigen gemahlet zu seyn, so aber nirgends fein glänzendes und harzigtes, sondern mehr irdisches Wesen zeigtet.

c, c) Stellet einen Schiefer von voriger Farbe vor, es ist derselbe überndem Fleße selbst, und zwar aus der Steinkohlgrube bey Posschappel genommen, dahero er auch in seinem obersten Theile, hin und wieder, etwas Steinohlartiges zeiget.

d, d) Ist der Abdruck eines Equiseti juncei C. B. oder aber, ein junger Aufwuchs von einem Equiseto ramoso, an welchem

e, e) der Scapus mit seinen Abschnitten, Vertiefungen und Erhöhungen, gar deutlich zu erkennen, so von etwas lichterer Farbe, als der Schiefer selbst, und scheinet dessen Zeichnung gleichsam in den Schiefer gestochen.

f, f, f) Die Blätter aber sind von etwas dunklerer Farbe, als der Stein, doch aber nach ihrer natürlichen Zeichnung, vollkommen vorstellet, dergestalt, daß man auch durch ein Vergrößerungsglas, dieselben völlig erkennen kan.

d, d) Ist

a, d) Ist ein Abdruck von einem Schilffblatte, so von sehr schwarzer, nicht aber glänzender Farbe.

### Die sechste Figur.

Stellet einen aschgrauen Schiefer vor, so über Tage gefunden worden:

a, a, a) Zeiget den Abdruck eines fast  $2\frac{1}{2}$ . Zoll breiten Schilffblattes, mit seinen, wechselsweise, der Länge nach, ausstreichenden Vertief- und Erhöhungen.

b, b) Ist ein besonderer Eindruck, welcher der Oberen nach, durch das Blatt durchsetzt, und scheinet derselbe ein würcklicher Abdruck seines Originals zu seyn.

Diese Schilff-Figur ist eben von der Farbe, wie der Schiefer, aschgrau, zeigt sich auch unmittelbar auf dem Steine selbst, indem man in seiner Oberfläche weder etwas von einem staub- noch erdartigen Wesen ansichtig wird. Sie erscheinet alhier in ihrer Vertiefung, welche am niedrigsten Orte, in Ansehung ihres Umrisses, ohngefehr  $\frac{1}{2}$ . Linie betragen mag.

Herr Scheuchzer ertheilet in seiner Oryctographia Helv. auf der 213. Seite von diesem Blatte folgende Nachricht: Es finden sich auf denen Sachsischen und Englischen Schiefern gewisse, der Länge nach, gestreimte oder mit Parallel-Linien gezeichnete Stengel, welche dann und wann ein Gelenke, durch eine erhabene und hohle Zwermlinie, zeigen; diese habe bisher der Arundini oder Rohr zugerechnet, u. s. w. Ich habe aber ganz gleiche Blätter, aber weich und ganz angetroffen, in den Tuffgruben zu Rüti, welche mich völlig überzeuget, daß sie der arundini sativae C. B. und vulgari, seu *Polygonum* Diosc. zugehören, u. s. f.



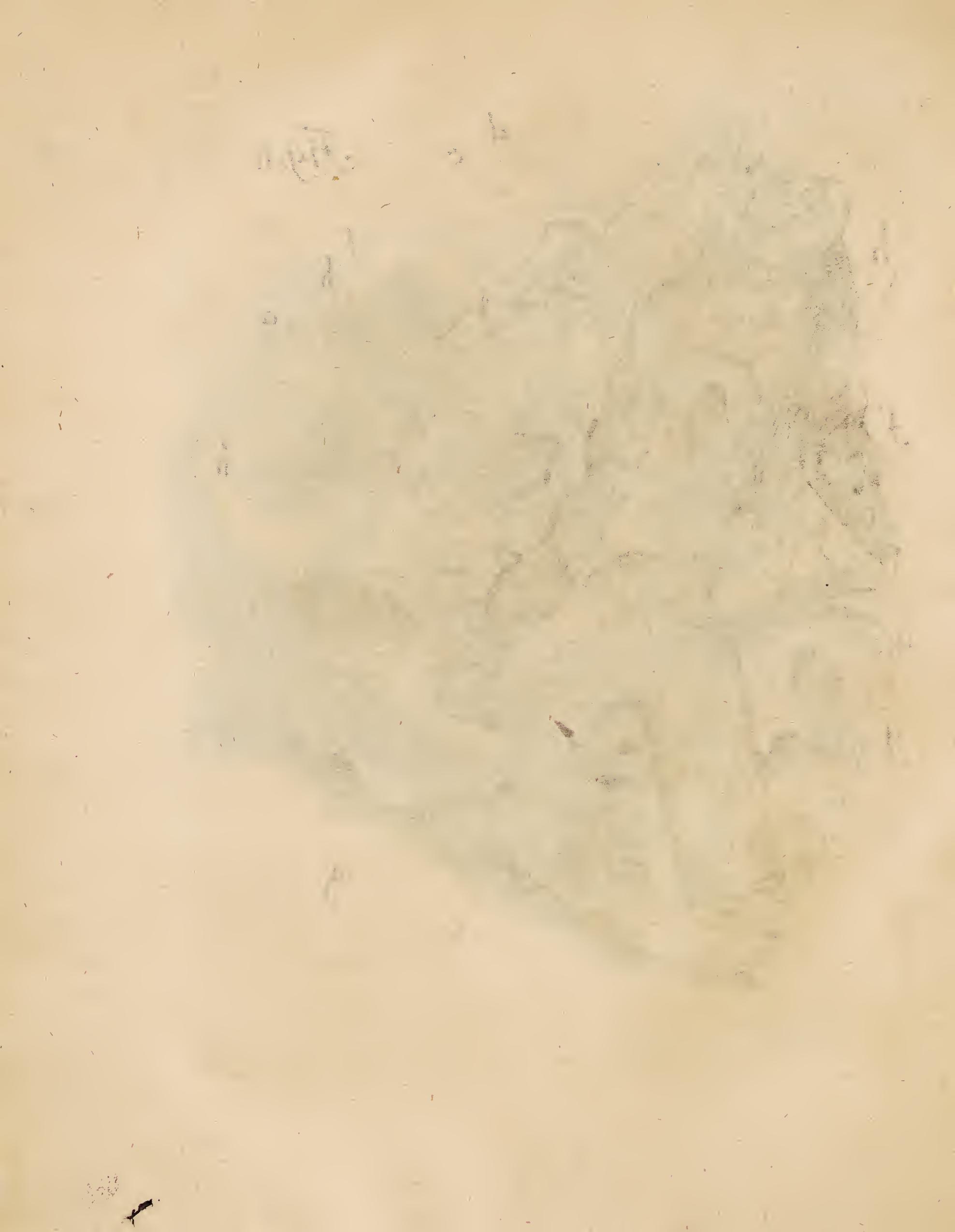


Fig. 1



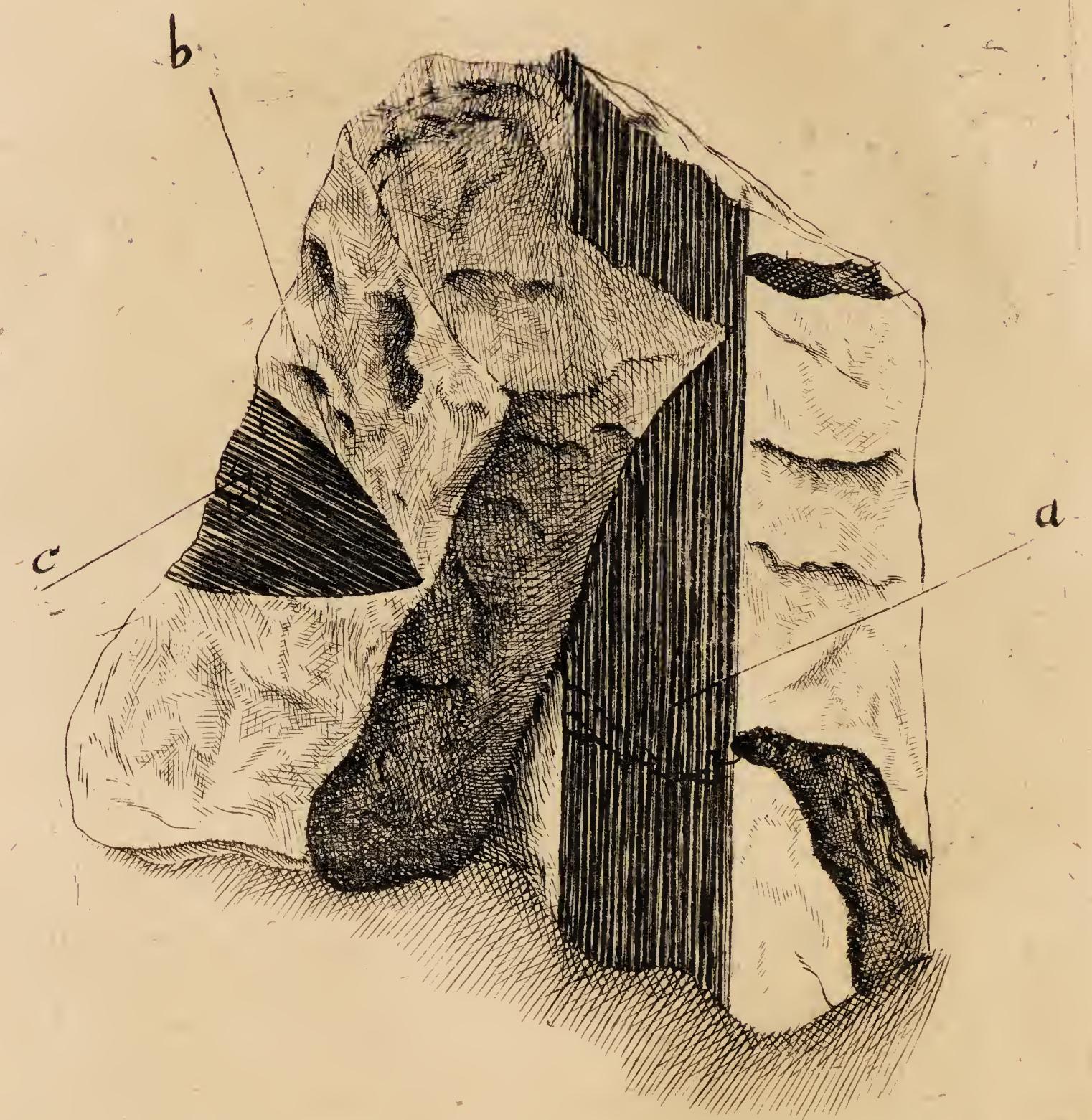
Fig. II



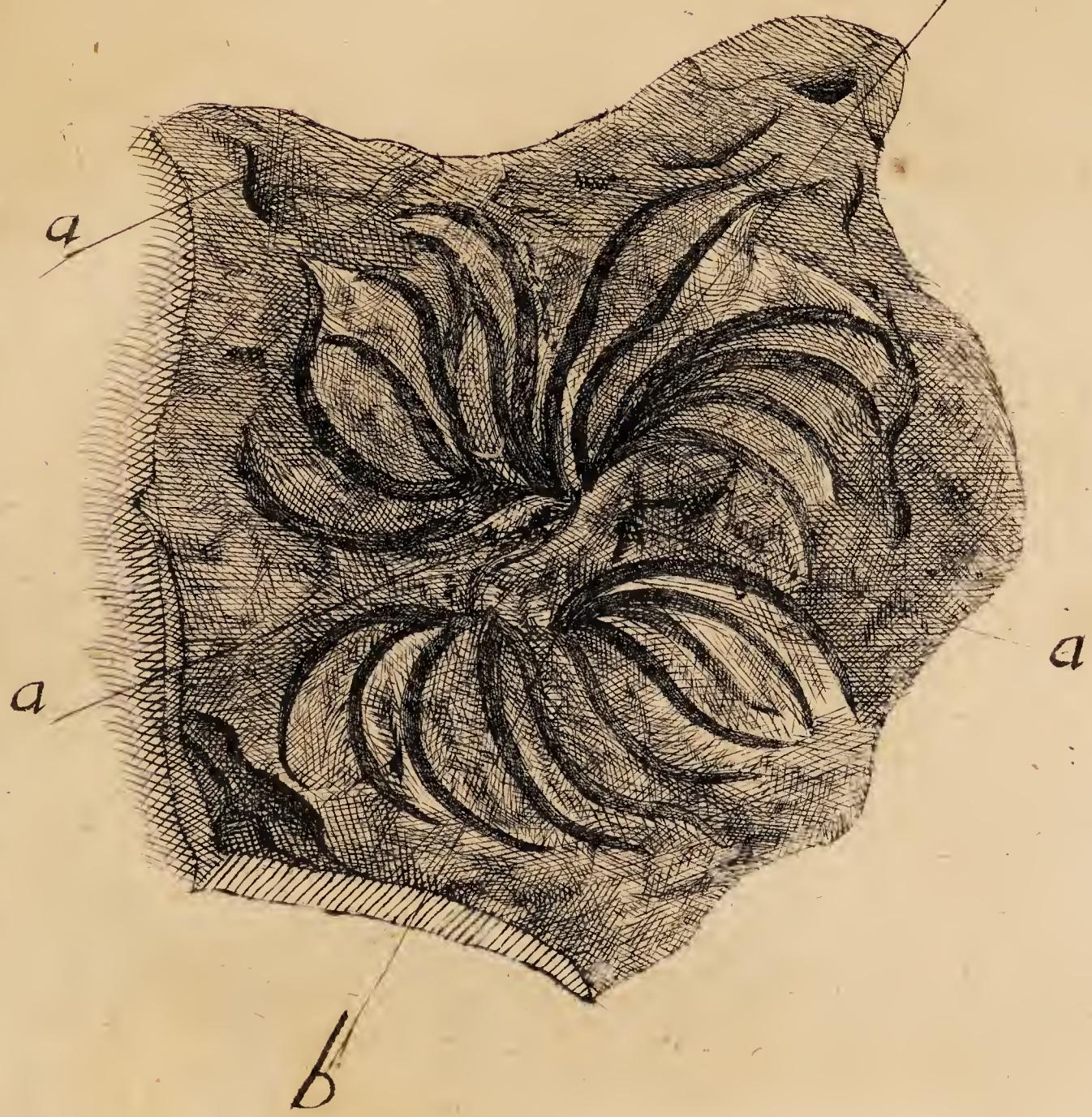




*Fig. III*



*Fig IV.* b





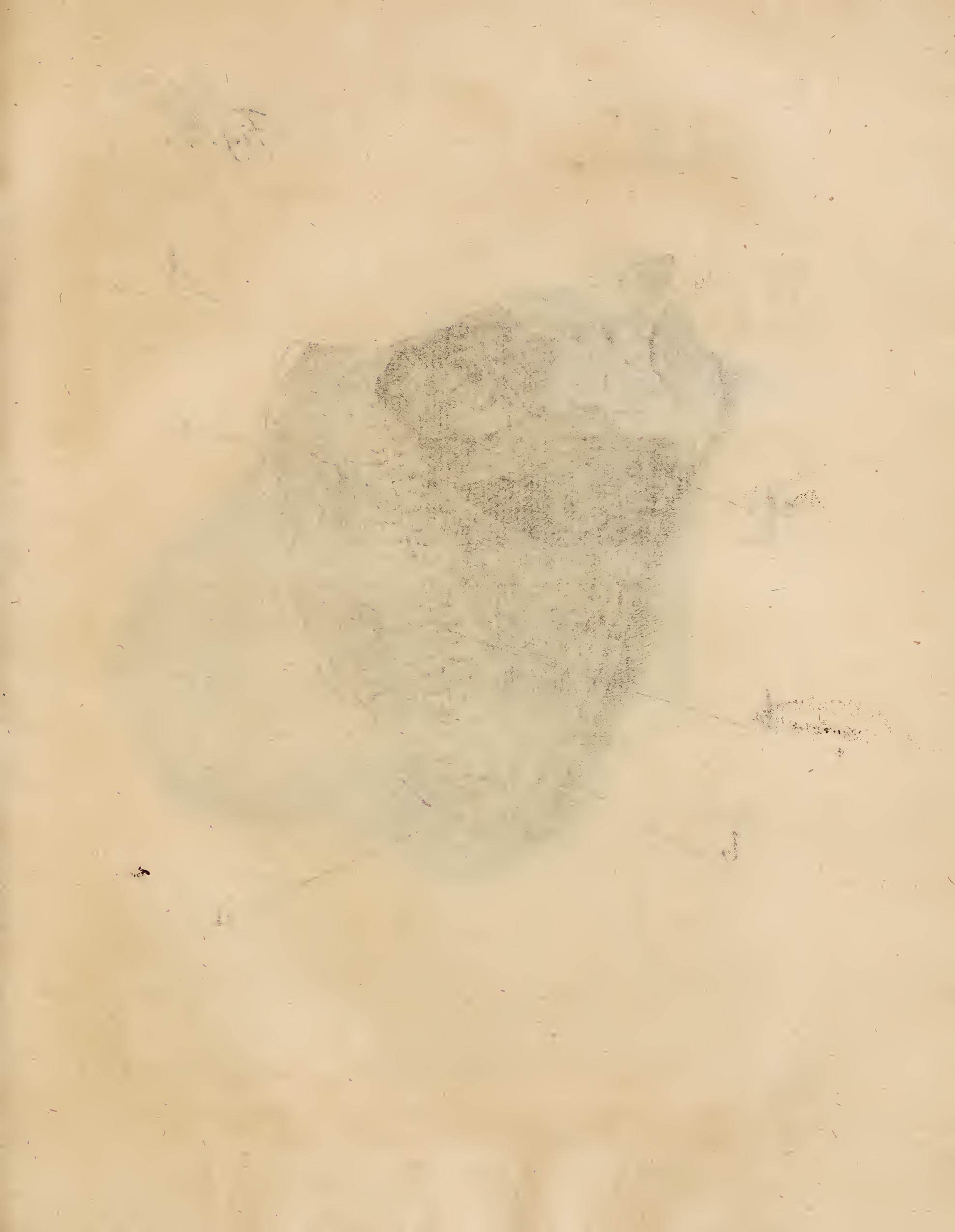
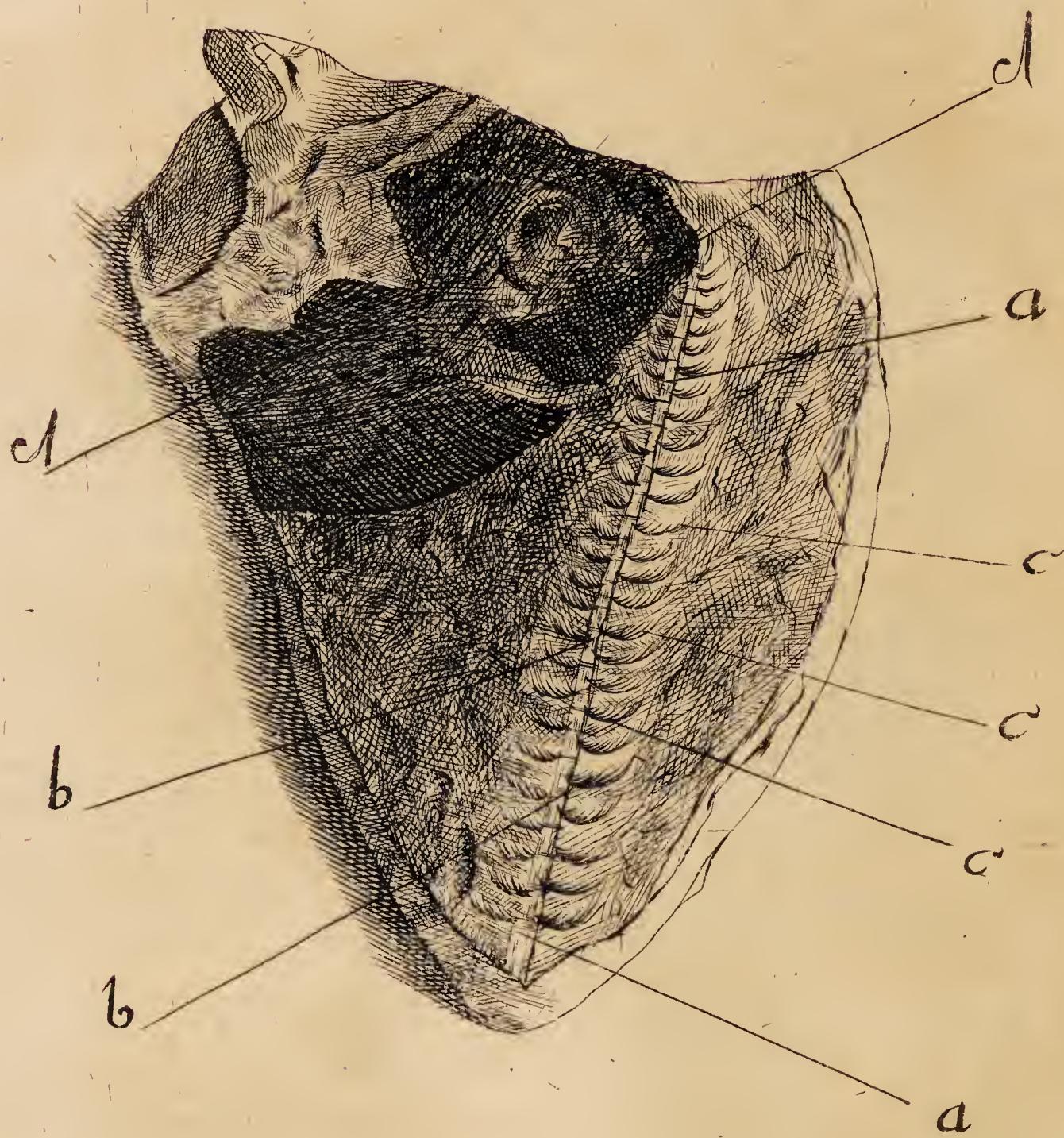


Fig. V.



*Fig. VII.*

