

Physikalische Arbeiten

der
einträchtigen Freunde in Wien.

~~~~~  
Aufgesammelt

von

Ignaz Edeln von Born,

k. k. wirklichen Hofrath, der kais. Akademie der Naturforscher; der Akademien der Wissenschaften  
zu St. Petersburg, London, Upsal, Stockholm, Göttingen, Toulouse Turin und mehrerer  
gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Des ersten Jahrganges drittes Quartal.



W I E N,  
gedruckt und verlegt bey Christian Friedrich Wappler.

1 7 8 5.

Handwritten title in Gothic script, likely a book title or chapter heading.

Handwritten text in Gothic script, possibly a subtitle or introductory line.

Handwritten text in Gothic script, possibly a date or author's name.

Handwritten text in Gothic script, possibly a name or title.

Handwritten text in Gothic script, possibly a list of contents or a detailed title.

Handwritten text in Gothic script, possibly a name or title.



Handwritten text in Gothic script, possibly a date or a reference.

Handwritten text in Gothic script, possibly a name or title.

---

# Inhalt

## des dritten Quartals.

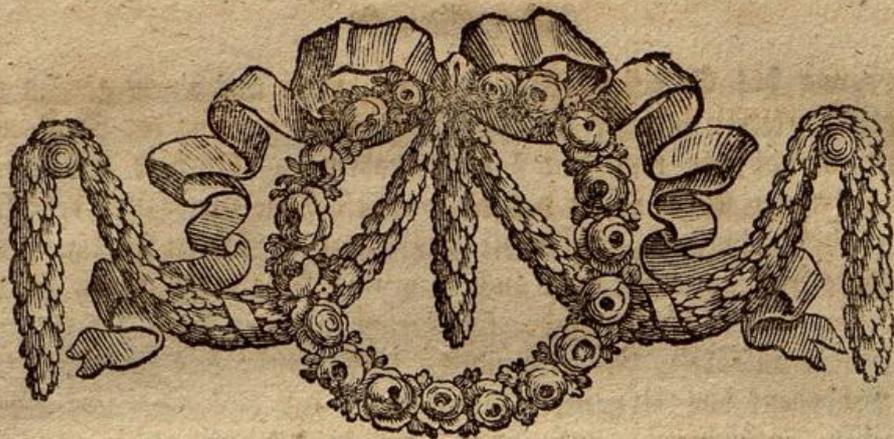
---

|                                                                                                                                                                                                              | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Herrn Abbe' und Baudirektors Tobias Gruber Fortsetzung des Anhangs zu den Briefen hydrographischen und physikalischen Inhalts aus Krain . . . . .                                                            | 1     |
| Herrn Ebsaurariat = Rath's v. Müller Fortsetzung der Versuche mit dem in der Grube Maria Hilf in dem Gebirg Faczabay bey Zalathna in Siebenbürgen vorkommenden vermeinten gedlegnen Spieöglaskönig . . . . . | 34    |
| Herrn Prof. Märkers erstes Schreiben an Hrn. Hofrath von Born über seine Reise von Europa bis nach Philadelphia in Nordamerika . . . . .                                                                     | 53    |
| Herrn Prof. Märkers zweites Schreiben aus Philadelphia . . . . .                                                                                                                                             | 66    |
| Herrn Abbe' Denis, Custos an der k. k. Bibliothek seltsame Veränderung einer Weispapel . . . . .                                                                                                             | 68    |
| Herrn Joseph Mayer, Adjunkten am Naturalienkabinet zu Prag, Botanische Charaktere des Leontodon erectum . . . . .                                                                                            | 69    |
| Herrn Bergrichters von Ployer Beschreibung des opalfirenden Muschelmarmors in Kärnten . . . . .                                                                                                              | 72    |

Schretz

|                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Schreiben eines reisenden Naturforschers aus Spanien an Hrn. Hofrath v. Born .                                                                         | 78 |
| Herrn Prof. Wärters mineralogische Bemerkungen auf einer Reise von Philadel-<br>phia in Pensilvanien nach Charleston in Karolina . . . . .             | 82 |
| Herrn Karl Haidtger, Adjunkten am k. k. Naturallienkabinete Beschreibung einer<br>seltnen Versteinerung aus dem Geschlechte der Stenmuscheln . . . . . | 73 |





## Fortsetzung.

Des Anhangs zu den Briefen hydrographischen und physikalischen Inhalts aus Krain.

---

Wenn ich die Entstehungsart der Erdbeben aus den Erfahrungen, die man von ihnen hat, genauer betrachte, so scheine ich mir folgendes davon sagen zu können. Erstens geschieht entweder eine Zusammenpressung oder Ausdehnung der unterirdischen Luft: der erste Fall kann durch den Druck des Wassers entstehen, und ist ausser grossen Anschwellungen nicht zu vermuthen. Der zweyte rühret von Entzündungen her; elektrischen, oder vulkanischen. Zweitens die Zusammenpressung oder Ausdehnung der Luft kann in einer soliden enge zusammenhängenden Masse nicht Platz finden, sondern in leeren Räumen: denn weder Entzündung noch jähe vermehrte Schnellkraft der Luft ist im Mittel eines dichten Körpers begreiflich. Drittens die zusammengepresste, oder ausgedehnte Luft sucht sich durch den Ausbruch mit der atmosphärischen ins Gleichgewicht zu setzen, und erschüttert nach den Richtungen der Ausbrüche die darüber liegende Erdmasse. Diese drey Stücke vorausgesetzt, dürfte vielleicht sehr wahrscheinlich seyn, daß die schwankende



Bewegung des Erdbebens daher komme, wenn aus einem grossen unterirdischen leeren Raume die Luft durch eine Spaltung der Decke ausbricht, und dieselbe nach Maass des Ausbringens sich bald erweitern, bald zusammen senken muß; daß die wellenförmige Bewegung des Erdreiches daher entstehe, wenn die ausdringende Luft in klüftigen, und horizontalen Flözlagern, oder auch in groben Schotter-schichten, wo viele kleine Zwischenräume sind, fortstreicht, wo sie dann das Erdreich wellenweise aufheben, und niedersinken lassen muß; daß einzelne Stöße des Erdbodens von einzelnen Ausleerungen der Luft, die auf einmal geschehen, entspringen; und endlich, daß in der Atmosphäre jederzeit heftige Winde und Stürme auf das Erdbeben des gehobenen Gleichgewichtes wegen erfolgen müssen.

Alle diese Wirkungen können auch geschehen, wenn die leeren Räume mit Wasser angefüllt sind, oder tief unter dem Wasser zu liegen kommen. Auch in der größten Tiefe ist die Natur noch immer geschäftig. Gleichwie sie da unzählige organisirte Körper des Thierreiches hervorbringt, so zerstört sie dieselbe wieder. Vielleicht ist kein Punkt im ganzen Erdbale, wo nicht Geburt und Rückfall Platz fände. Was für eine Erzeugung, oder vielmehr Entfesselung der Luft kann also bey Auflösung hinfälliger Körper auch in der größten Wassertiefe für sich gehen? Alle Arten Entzündungen erzeugen für sich schon aus dem Wasser häufige Luft, und wird dieselbe von den weiten Wölbungen der Abgründe aufgehalten, was kann sie verhindern daß sie nicht durch eine vom Wasserdruck oder Wärme übermächtig gespannte Schnellkraft die allergrößten Erdmassen über sich hebt, sprengt, und also eine Zerrüttung auch auf dem Meerboden verursacht; ja was noch mehr ist, wenn die Luft auf diese Art in die kleinen Zwischenräume der gehobenen Klumpen hineingedrenget worden, so können dieselben vom Grunde auf in eine erstaunliche Höhe emporsteigen, und von den Strömungen weit umher vertragen werden.

Alles dieses zusammengekommen beweiset nichts anders, als daß, wenn auch die Meere in ihren ordentlichen Gränzen sich befinden, auf ihrem Boden ungemein grosse Veränderungen fürgehen mögen. Die

Histo-



Historie liefert uns dabon eine Menge Beyspiele, die wir nicht ohne Ungereimtheit wegläugnen werden. Ihren Ursachen können wir durch Muthmassungen mit Hilfe der Analogie zwar nahe kommen, aber schmeicheln dürfen wir uns nicht, sie alle so zu errathen, daß uns nicht irgend ein Zweifel übrig bleibt. Zugrosser Abstand zwischen uns, und den Triebfedern, die in einer unermesslichen Tiefe auf die mannigfaltigste Art wirken! allein, damit ich einmal mein Argument schliesse, wieviel mehr haben alle uns bekannte, und unbekante Ursachen wirken müssen, da das Meer aus seinem Schranken trat, und über die höchsten Berge hinausschwoll.

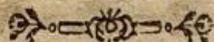
Wozu aber (werden sie denken) habe ich mich bemühet, die Zerstörungen des Meergrundes zu beweisen? was gewinne ich mit dieser Ausschweifung bey der Materie der Kalkschichtengebirge, die mein Hauptgegenstand sind? Ich glaube durch die wenigen Beweise, die ich für die Veränderungen des tiefsten Meerbodens anführte, ein sicheres Mittel erhalten zu haben, das Phänomen in der Natur zu erklären, daß Schalenthiere, die uns in ihrer natürlichen Lebensverfassung unbekannt sind, deren Geburts- und Aufenthaltsörter wir eben deswegen in den tiefsten Meergründen vermüthen müssen, versteinert auf so hohen Gebirgen angetroffen werden, und warum keine Versteinerungen in den von mir beschriebenen Kalkschichten anzutreffen sind. Gruner ein in der Naturgeschichte seines Vaterlandes sehr erfahrner Mann liefert uns in seiner Naturgeschichte Helvetiens in der alten Welt (\*) einen Auszug der Gattungen sowohl, als der Findungsörter von gedachten Schalenthierern. Der berühmte de Luc hat auf seiner Reise nach den savoischen Eisgebirgen in einer Anhöhe von 7844. Fuß über der Oberfläche des Meeres deutliche Eindrücke von Ammonshörnern gefunden. (\*\*). In Krain und dem Littoral überhaupt sind zwar hie und da auf beträchtlichen Anhöhen Versteinerungen von Seegeschöpfen entdeckt worden, allein (gleichwie auch Gruner von den schweizerischen Alpen sagt)

A 2

nicht

(\*) Beiträge zur Naturgeschichte des Schweizerlandes Bern 1775. S. 8.

(\*\*) Eben daselbst im 2ten Stücke S. 31.



nicht auf den höchsten Spizen sondern in tieferen Gegenden der Gebirge.

Nichts destoweniger kömmt es Grunern wenigstens in Ansehung seines Schweizerlandes unwahrscheinlich vor, daß diese Schalenthiere über die so hohe Alpenkette, die das Land umgiebt, und durch welche nur wenige von Flüssen beströmte Pässe sind, bis in die Mitte desselben haben geworfen, und in ordentliche Lager verstreuet werden können. Weil er diese Bewohner des Meergrundes auch Familienweise in einigen Gegenden befreinert angetroffen hat, so ist er vielmehr geneigt, zu vermuthen, daß sie seit der ersten Schöpfung her, wo die höchsten Gebirge noch tief unter Wasser lagen, diese Derter behauptet, und, weil das Mittel der Schweiz vermöge ihrer von Bergen umgränzten Lage ein mitländischer See seyn mußte, dieselben sich darinn noch lange fortgepflanzt haben; unerachtet alle äusseren Wässer in ihren Horizont herabgefallen sind. Von jener Ueberschwemmung also, die ich die bildende nenne, glaubt er die Anlage der schweizerischen Seeeschöpfe herleiten zu dürfen, nicht von jener, der ich den Namen der zerstörenden beylegte.

Daß Schalenthiere, wenn sie auch bloß Bewohner des ungründlichen Meerbodens sind, mit den ausgebrochenen Trümmern haben in die Höhe getrieben, und auf vielen unter der Fluth stehenden Bergen abgesetzt werden können, ist aus oben angezogenen Ursachen sehr begreiflich. Wenn ich mir hier die erstaunliche Wasserhöhe, in welcher eine allgemeine Durcheinanderwerfung, Zermalmung und Vermischung vorgegangen ist, noch hinzudenke (und dazu verleitet mich das Aussehen unserer dormaligen Erdrinde) so scheint mir die Möglichkeit dieser Uebersetzung beynabe unwidersprechlich zu seyn.

Wenn die Lage der Schweiz einen grossen mitländischen See vermuthen läßt, der nach Erniedrigung der Wässer auf die bildende Ueberschwemmung lange noch fortgedauert hat, so konnte dieser mitländische See auch lange nach der zweyten zerstörenden Ueberschwemmung bestehen? wo sich dann ganze Familien der Schalenthiere auf die

Flöße





ihrem niedergeschlagenen Saße vermengen konnte; ja sie sind sehr wahrscheinlich ehe vom zurückweichenden Wasser befreuet worden, als sich die erschaffenen Seethiere über selbe verbreiten mochten. Denn wären Pflanzen, und Meergeschöpfe entweder bey Absinkung des Bodensages, oder bald nachher vorhanden gewesen, so müßten wir in und auf den obersten Schichten (und solche wage ich die höchsten Kalkschichten unsers Litorals zu nennen) häufige Versteinerungen aus beyden Reichen antreffen; dort aber hat sie noch niemand gefunden. Hingegen stroszen die Flöße der zweyten Ueberschwemmung, von einer unglaublichen Menge theils ganzer, theils zertrümterter und zermalmeter Körper, die eine wilde Fluth als Reste bey der allgemeinen Durchwühlung der schon bewachsenen und belebten Erdenfläche unordentlich verstreuet, und abgesetzt hat.

Sollte dennoch Gruner in seinem Schweizerlande, oder irgend ein Naturforscher in unserm Litoral Versteinerungen in jenen Schichten, die ich der bildenden Ueberschwemmung zuschreibe, entdecken, so bin ich meine Meinung zu widerrufen ganz geneigt.

Nun will ich wieder dem Hauptfaden meines Gegenstandes folgen.

Aus der Zerstörung der ersten Erdrinde, das ist aus der Zermalmung und Trituration der Gestein- und Erdarten sowohl, als aus der Auflösung und Faulniß des Pflanzen- und Thierreichs mußte die Materie des Bodensages entstehen, welchen das Wasser, als es in Ruhe kam, schichtenweise fallen ließ. Denn die Zerstörung konnte nur vom Anfang der Wasseraufschwellung bis auf das höchste Maaß derselben fortdauern; dabey mußten alle Ursachen wirken, die wegen des gehobenen Gleichgewichtes zwischen Erde, Luft, und Wasser in Bewegung gesetzt wurden: hörte das Wasser auf zu steigen, so mußten auch diese Ursachen nach und nach zu wirken aufhören: die Fluth ward ruhiger, und ließ das zusammengefaßte und aufgelösete zu Boden fallen. Dieses Fallen konnte nur nach Verhältniß der eigentlichen Schwere geschehen, dahero entstanden neue Schichten über dem

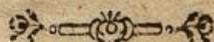
Grunde,



Grunde, aus dessen zerrütteten Eingeweide ihre Materie hergenommen ward.

Von der Masse, welche zur Gestaltung der neuen Erdrinde von der zweyten Ueberschwemmung zerarbeitet worden, wird man sich einen Begriff machen können, wenn man, wie ich oben erinnerte, die Zwischenräume von einem Gebirge zum anderen, deren gleichsinnische Schichten ehemals diese Räume ausfüllten, in Erwägung ziehet. Das einzige Tirknizer Thal, nach dem geringsten Umfange berechnet, und die Höhe der ausgebrochenen Schichtenmasse nur 80. Klafter angenommen (und wieviel höher mag sie noch gewesen seyn?) giebt eine Zahl von 5000. Millionen Kubikklaftern Stein, die es bey dieser Verwüstung verloren hat. Betrachte man nun alle Alpenketten Europens, die sich in kahle Spitzberge verlieren, die die tiefsten und breitesten Thäler in sich fassen, erstaunliche Ebenen und Seen umgränzen, worinn die Aehnlichkeit der Schichtenlage eine unwidersprechliche Spuhr den ehemaligen Zusammenhangs ist, was für eine Zahl wird den Körper ausdrücken, der diese ungeheuren Zwischenräume ausgefüllt hat?

Dennoch ist zur Anlegung der neuen Schichten ein sehr geringer Theil der ganzen ausgehobenen Masse verwendet worden; alles konnte nicht so sehr zermalmet, und aufgelöst werden, daß nicht der meiste Theil in grossen fest zusammenhaltenden Klumpen übrig blieb. Diese fielen zwar am ersten zu Boden, wurden aber durch die Kraft der Strömungen immer fort in tiefere Gegenden gewälzet, bis sie von einer Lage angehalten wurden, wo sie nicht mehr weiter konnten. Der tiefste Ort der Erdrinde ist der Meergrund, und dieser hat ganz vermuthlich das meiste des groben Gesteines verschlungen. Die zerriebenen Materien blieben im Mittel des Wassers länger zurück, senkten sich später und geschwinder nach Maas ihrer Schwere, und formirten bey Anlangung auf dem Boden die Manigfaltigkeit jener Schichten die wir auf dem alten Erdgrund aufgesetzt sehen. Mit dem Niederschlage dieser Materien vermischten sich nun auch die Ueberbleibsel der Geschöpf des Pflanzen und Thierreiches, welche die allgemeine Zerstörung getroffen hat.



Ich sagte Anfangs, daß die sichtbare Basis von Krain die von mir beschriebene Art Kalkstein ist. Obgleich man mich igo von meiner Probe, zu der ich mich Anfangs verbunden habe, lossprechen wird, weil man aus meinen Beobachtungen, und Folgerungen zu Genüge abnehmen konnte, daß der ganze unterirdische Bau dieses Landes aus Kalkstein bestehe, so muß man mir dennoch erlauben, noch einen Schluß zu dessen vollkommener Bekräftigung hinzuzufügen. Dieser Kalkstein ist in Schichten aufgesetzt, die ich mit Recht ursprünglich nennen darf, weil sie den Karakter der ursprünglichen Schichten haben. Diese Schichten streichen gleichsinnisch über die höchsten Gebirge weg. Durch sie unterhält sich der ganze unterirdische Zug der Wässer, der das Land Aldermweife durchkreuzet; also streichen sie auch in die beträchtlichste Tiefe, und auch gleichsinnisch, weil keine Ursache ist, ihnen dort eine andere Richtung zuzumuthen. Das ganze Land ist von ähnlicher Verfassung, mithin darf ich zuversichtlich schließen, daß seine ganze sichtbare Unterlage der in Schichten aufgesetzte Kalkstein ist. Was unter diesem Kalksteine noch zu liegen kömmt, ist mir unbekannt; und wenn ein anderes Gesteine hie und da zu Tage ausbricht, so verdient es eine besondere Untersuchung, ob es auf dem Kalksteine aufliegt, oder unter demselben in die Tiefe setzt.

Alles was sich über dieser Basis befindet, ist ein Werk jener Fluth, die aus den zermalnten Trümmern der alten Oberfläche den gegenwärtigen neuen Uiberzug zubereitet hat. Der Karakter, den ich hier eben den Schichten der zweyten Uiberschwemmung zueignete, ist allenthalben in den Erd- und Steinarten, die über den Kalkstein aufgehäufet sind, anzutreffen. Kalkstein bleibt demnach immer die sichtbare Basis dieses Landes.

Wenn man die Schichten von den zwei Uiberschwemmungszeiten nicht wohl unterscheidet, so mag es sehr wunderbar scheinen, daß man so viele schwerere Materien über geringere aufliegen findet: da doch beyde vom Wasser nach Verhältnis ihres Gewichtes abgesetzt werden mußten. Man würde zu den seltsamsten Operationen der Natur Zuflucht zu nehmen, und die unsichersten Schlüsse zu machen gezwungen seyn,

seyn, wenn man diese Unordnung aus einer andern Ursache, als den verschiedenen Uberschwemmungen herleiten wollte. Der Rhonschiefer, den ich auf so vielen Orten Krains auf Kalkstein liegen sah, ist gewiß nicht aus demselben durch Verwandlung, oder Verwitterung entstanden, sondern schlechterdings von weitem her angetragen, abgesetzt, und verhärtet worden; sonst könnte man mit Recht schliessen, daß auch die zerstreuten Kiesel, und Porphirarten aus dem Kalk, auf welchem man sie antrifft, entstanden sind. Einer der wunderbarsten Fälle würde seyn, wenn man Granit nicht Stückweise, sondern in mächtigen Flächen, und Keilen über Kalkstein also liegen fände, daß von dessen Durchsetzung in die Tiefe nirgends eine Spuhr vorhanden wäre. Dieß würde der Analogie meiner bisherigen Erfahrungen ganz zuwider seyn. Allein wie viele überzeugende Beweise müßte uns der Entdecker liefern, damit wir es ihm ungesehen glaubten.

Ubrigens scheint mir nicht, daß meine Anmerkungen der Meinung zweener großen Mineralogen nemlich des Herrn Arduini, und Herrn Ferbers widersprechen. Mein Hauptgegenstand sind bloß die Kalkgebirge. Daß ich diese unter die ursprünglichen, das ist: erstgeschaffenen Gebirge rechne, dazu ergeben sich aus dem, was ich oben sagte, so wichtige Ursachen, daß ich von diesen zween einsichtigen Männern sicheren Beyfall zu erhalten hoffe. Granit, Gneis sind unstreitig eher als alle andere Erdarten angelegt worden, sie mögen durch den nassen, oder feurigen Weg der Natur ihr Daseyn erhalten haben. Jene Materie, aus welcher Horn- und ursprünglicher Rhonschiefer gebildet wurden, kann über dieselbe, weil sie schwerer als Kalk ist, aufgelagert worden seyn. Ob sie aber nur in Vertiefungen sich absetzte, oder ob sie durchgehends unter den Kalkflözen so ordentlich streicht, gleichwie wir dieselben nach der äusseren Rinde wegstreichen sehen, weiß ich nicht. Meine Erfahrungen geben mir keinen zureichenden Grund entscheidend hierüber zu sprechen. Ich behaupte nur, daß, weil bey der ersten Gestaltung der Erde auch Wasser zugegen war, dasselbe, nach vollendeten jenen Operationen, die den Kern unseres Planeten formirten, indem es die ganze Oberfläche muthmaßlich bedeckte, den äussersten Uiberzug mit Absetzung der geringsten Erdart nemlich des Kalkes, und auf die



ruhigste Art, nemlich in ordentlichen Flözen habe hervorbringen können. Wenn diese Wirkung mit unter jene der Erschaffung gehört, so darf ich außer Zweifel die Kalkflöze, die ich beschrieben habe, ursprünglich nennen. Hiedurch schmeichle ich mir die auf viele Erfahrungen gegründete Gebirgslehre der Herrn Arduini, und Ferber vielmehr zu bestätigen und zu erweitern, als gegen dieselbe einen wesentlichen Widerspruch zu veranlassen.

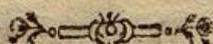
Jene Operation, durch welche die allgemeine Fluth die äußerste Decke der Erdkugel durcheinander gewühlet, zermalmet, trituriert, aufgelöset, und niedergeschlagen hat, könnte einer der schönsten und wichtigsten Gegenstände unserer Untersuchung seyn, wenn nicht dabey unsere Vernunft bloß mit sich selbst, ohne eine Erfahrung zu Hilfe zu nehmen, sich beschäftigen müßte. So gerne ich mir alle diese Wirkungen im Geiste vorstelle, so sehr fürchte ich mich vor einer hingerissenen Einbildung, welche da, wo sie bloß mit dem möglichen zu thun hat, sehr leicht zum unwahrscheinlichen übergeheth, und Chimären ausbrütet. Alles demnach, was ich hievon sagen kann, will ich in einer Muthmaßung aus Gründen, die man mir ohne Bedenken zugeben wird, in Kürze anführen.

Niemand wird läugnen, daß die Trituration ein chemisches Auflösungs mittel ist, welches zu vielen seltsamen Entdeckungen Anlaß gegeben, und die Chemie mit manchem nützlichen Produkte bereichert hat. Bey dieser Operation werden Körper langsam, und auf eine in der Natur so oft übliche Art zersezet. Salze, Oele, Erden, Metalle werden aus einerley Masse durch sie abgesondert. Ihre Bewegung, die auf das Anziehungsgesetz in den kleinsten Bestandtheilen der Materie wirken mag, bringet Gerinnungen und Niederschläge hervor. Bey Vermischung mehrer Materien erzeuget sie ein Drittes, oder läßt eben dasselbe unter anderen Beziehungen, und Eigenschaften erscheinen. Ueberhaupt arbeitet sie mit einer Art Wirkung, die uns das innerste der Körper oft näher als ein anderer chemischer Kunstgrif aufkläret.

Aus den niedergeschlagenen Bodensätzen, die uns die zerstörende Fluth in allen Flözen der zweyten Gattung zurückgelassen hat, läßt

läßt sich schliessen, daß eine sehr große Trituration vorhergegangen ist denn die Manigfaltigkeit, und die Eigenschaften, die einzelnen Flöze zukommen, beweisen, daß eben so viele Materien, als es Arten Flöze giebt, von einander geschieden, und nach Verhältniß ihrer spezifischen Schwere präzipitirt worden sind. Die genauere Betrachtung jener Erdrinde, die wir aus obenangezogenen Kennzeichen für die ursprüngliche halten müssen, läßt uns kaum vermüthen, daß Flöze der zweyten Gattung vorher schon da gewesen sind; und zu dem sehen wir mit Augen in allen Lagern, die den Charakter der zweyten Rinde haben, wie die Fluth Stufenweise aus dem ursprünglichen Stoffe die neue Vermischung gemacht hat. Also findet man bey dem Brunengraben, besonders auf Flächen, wo man eine ansehnliche Tiefe erreicht hat, daß die unterste Schicht, wo die Quellen aufzusprudeln pflegen, aus groben Schottergrunde, oder aus kleinförnigen Quellsande, der eine ziemliche Schwere hat, bestehen. Alles, was man dabey in größeren, und sichtbaren Stücken erhält, mag zu einer oder anderen ursprünglichen Steinart gerechnet werden, und es hat deswegen den untersten Ort behauptet, weil es das schwereste war. In den darüber liegenden Schichten, je näher sie der Oberfläche kommen, nimmt die Größe und Schwere der Theile ab: man findet ein Gemische von Lehm, Thon, Mergel, u. s. w. in mächtigsten Flözen angeschlemmt, deren Theile oft so feint sind, daß sie die Hände färben, und wie ein Saig sich abknetten lassen. Dieses Stufenfolge kann ich aus der Erfahrung der gemeinsten Fälle beynähe als richtig voraussetzen. Warum sich aber auch über den Lehmschichten grobsteinige Schotter, und schwerere Erdarten einfänden, werde ich an seinem Orte erklären.

Ich habe schon oben gesagt, daß die Ausschlichtung der Flöze aus gleichen Materien bloß daher könne begreiflich gemacht werden, daß wegen Verschiedenheit der Schwere in einer so grossen Fallhöhe die Materien sich absondern, und gleiche zu gleicher Zeit am Boden anlangen mußten. Daraus erhellet nun, daß die durch Auflösung der Körper erzeugten vegetabilischen oder mineralischen Oele auf der Wasserfläche schwimmend zurückbleiben; Salze, die durch die Trituration ausgezogen worden, mit dem Wasser, und den darinn befindlichen



zerriebenen Körpern sich wieder vermischen, die verschiedensten Eigenschaften in dem Niederschlage hervorbringen, einige Körper aber, die ungeachtet ihrer Feinheit von ziemlicher Schwere sind, durch die Geschwindigkeit des Falles in besonderer Reinigkeit am Boden abgesetzt werden konnten. Auf diese Art, dünkte ich, ließe sich die Entstehung des meisten Gesteines, das sich von der Epoche der zweiten Uberschwemmung herschreibet, und eine besondere Gattung unter den Fossilien ausmacht, ganz füglich erörtern.

Ich nehme hier Anlaß zu muthmassen, daß man sich vielleicht umsonst bemühen wird, eine ursprüngliche reine Erde zu finden, durch deren Vermischung oder Umwandlung die Natur andere Erdkörper hervorgebracht haben soll. In allem, was vom ursprünglichem auf unserem Erdboden noch vorhanden ist, findet man sehr starke Concretion (\*) z. B. im Granite, und in den obenbeschriebenen Kalkschichten. Die Abstraktionen, die wir bey einigen Erd- und Steinarten im Ansehung ihrer seltsamen Reinigkeit, und Absönderung der heterogenen Theile so vollkommen antreffen, sind nachherige Operationen der Natur, entweder durch die öfterwehnte Trituration, und Präcipitation, oder durch die feine Absinterung einer mit Erdtheilen beladenen Feuchtigkeit die sich zu Crystallen, und der Figur des eingenommenen Raumes ähnlichen Körpern verhärtete, oder endlich durch was immer für Arbeiten der Natur, die aber aus dem, was wir sehen, und fühlen, gründlich vermuthen lassen, daß sie nicht bey der ursprünglichen Bildung der Erde sürgiengen. Könnten wir Experimente, die jenen der Natur ähnlich sind, anstellen, und eben so viele Körper, als die allgemeine Fluth zerarbeitete, in einer großen Wassermasse herumwirbeln, und dann sachte niedersinken lassen, so hofte ich durch die seltsamen Produkte, die erfolgen würden, diese Wahrheit sehr bestättiget zu sehen.

Uuch

(\*) Ich verstehe nicht durch die Concretion bey ursprünglichen Körpern eine Zusammensetzung, oder Zusammenfüttung fühlbarer Körper verschiedener Art, und Größe; denn sonst müßte ich auch die Breccien ursprüngliche Körper nennen; sondern eine innerliche Veretlung unfühbarer, oder doch kleiner Elemente, die einen Körper von einer anderen Gattung erzeugen.

Nach scheint mir der grosse Buffon kaum sein Ziel erreicht zu haben, da er die Erzeugung der obersten auch 13 Fuß hohen Erdschicht von dem rothen Schlamm, welcher bald nach der Bildung der Erde aus der mit wässrigen Dünsten angefüllten Atmosphäre wäre niedergeschlagen worden, sinnreich herleiten wollte. Alle Beispiele die er von Brunengrabungen anführet, lassen uns in den beträchtlichsten Tiefen noch Versteinerungen, und Reste von Vegetabilien finden; und ich kann mir nicht vorstellen, wie bey dem Niederschlage seiner Materie aus einem so dicken, und halbsiedenden Dunstkreise Körper, die Jahre zu ihrer Organisirung brauchten, und damals kaum bestehen mochten, haben mit eingestreuet werden können. Nachdem wir so überzeugende Proben einer zweyten viel späteren Fluth haben, so müssen wir natürlicherweise alle jene Schichten, worinn man Trümmer einer schon gut bestellten Erdenfläche findet, derselben, und nicht der ursprünglichen bildenden Uberschwemmung zuschreiben.

Seine Gedanken, über die Entstehung des Thones sind sehr sinnreich; indem er denselben aus zerriebenen Schlacken, Bimssteinen, und verglasten Materien, die sich in zarte Glimmerblätchen auflösen, erzeuget zusehn behauptet. Sie sind in so weit, als man eine Menge zerstäubter Glasmaterien darinnen findet, nicht unwahrscheinlich (obgleich ich den Urstof des Thones nicht einzig von aufgelösten Verglasungen hernehmen wollte.) Wenn sich aber die Operation der Zerreibung von den Strömungen, die die erstgestaltete Oberfläche der Erde überflossen, herschreiben sollte, so hätte ich einzuwenden: warum man fast in allen Thonschiefer- und weichen Thonlagern Abdrücke, und Ueberbleibsel des Pflanzen- und Thierreiches antrifft? ich darf sagen fast in allen, weil die Zahl der bisher also bestellt gefundenen die Schuldigkeit, den Gegentheil zubeweisen dem verneinenden aufbürdet, und der Satz: daß diese Thonlagen nicht ursprünglich sind, solange im Besitze bleibt, bis man erprobet, daß sie ursprünglich sind. Wenn ich auch zugäbe, daß bey der ersten Anlage der Erde, so wie sie uns Buffon schildert, Thon wäre erzeuget worden, so ist doch der Thon, den wir igo finden, keineswegs so beschaffen, wie er damals war; denn er hat alle Zufälle, und Wirkungen der zweyten Fluth hindurchgehen müssen. Welche Ver-



änderungen, und Vermischungen haben sich dabey ereignen können? Fände man Thon zwischen Steinlagen, die den Charakter der ursprünglichen aufweisen, so würde die schöne Erklärung dieses berühmten Naturforschers sehr wohl angebracht seyn; allein — Ich traue mir nicht platterdings zu sagen, daß es keinen ursprünglichen Thon gebe: aber ich bin sehr geneigt, die ganze Erzeugung unseres Thones, der zweiten Fluth zuzueignen, und die Möglichkeit des ursprünglichen, höchstens bey jenen Thonschiefern, die man zwischen ursprünglichen Schichten anträffe, zu lassen. Möchte ich doch Beyfall finden, wenn ich es wage zu behaupten, daß man bey Untersuchung der Gebirgsarten die Kennzeichen der ursprünglichen, und später erzeugten Fossilien nicht außer Acht lassen, und, da ein Unterschied zwischen diesen zwei Gattungen so auffallend ist, man sich bestreben sollte, auch die Bestimmung ihrer Kennzeichen in Zukunft zu erweitern, aufzuklären, und zu berichtigen. Vielleicht dürfte sich in der Mineralgeschichte eine Hauptabtheilung in ursprüngliche, und später erzeugte Steinarten daraus formiren.

Daß Harze, Oele, und Fetten, welche man so oft und verschiedentlich mineralisirt findet, ein Produkt der durch die allgemeine Fluth bewirkten Auflösung sind, ist mehr als wahrscheinlich. Ob sie aber aus den zerstörten Körpern entweder des Thier- und Pflanzenreiches allein, oder des Mineralreiches allein, oder aus beyden zugleich hergenommen worden, ist nicht so leicht zu bestimmen; Arduini (\*) behauptet mit vielen Grunde, sie hätten ihr Daseyn bloß dem Thier- und Pflanzenreiche zu verdanken. Lehmann (\*\*) hingegen will sie ganz aus dem Mineralreiche herleiten. Ich bin selbst Augenzeuge, daß durch die Auflösung hinfälliger Wasserpflanzen auf den Bannatischen Morästen Oele erzeugt werden, die von dunkelgrüner Farbe sind, und die das Wellenspiel zwischen dem Geröhre zusammentreibt. Daraus ist es mir ganz begreiflich, daß, nachdem das gefallene Wasser der allgemeinen Fluth in den geschlossenen Thälern zurück blieb, die dahin zusamgetra-

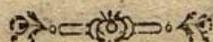
genen

(\*) Saggio fisico mineralogico &c.

(\*\*) Von Flözgebirgen.

genen Reste so vieler Pflanzen, und Thiere, die sich auf der ehemaligen Erdoberfläche befanden, aufgelöst, Fetten erzeugen mußten; die endlich nach verfeigerten Wasser in den ausgetrockneten Boden einsanken. Daß aber die fruchtbare Oberfläche der Erde, wenn sie auch ganz vor der zerstörenden Fluth bewachsen war, einzig und allein den Stof zu einer so grossen Menge von fetten Minern soll hergegeben haben, scheint mir, unangesehen ihrer grossen Glaubwürdigkeit dennoch auch eine große Förderung zuseyn; aus welcher natürlicherweise folgte, daß man in allen von Bergen umgebenen Vertiefungen, wo man sichere Spuren zurückgelassener, und dann ausgetrockneter Seen findet, jederzeit mineralisirte Fetten antreffen müßte; daß an jenen Orten, wo Bergöle beständig trieffen, die Natur einen unglaublichen Vorrath davon erzeuget hätte; nachdem die dafür angenommene Ursache schon lange zu wirken aufgehört hat. Wenn ich im Gegentheile Lehmanns ausschliessende Meynung betrachte: daß nemlich ursprünglich alles Fett, dem Mineralreiche zuzuschreiben sey, so muß ich gestehen, daß ich ihr noch weniger beypflichten kann. Der Schwefel machet zwar unstreitig den größten Theil des mineralischen Fettes aus, denn durch ihn sind alle uns bekannten Vulkane hervorgebracht worden; allein aus Schwefel hat unsere Chemie noch kein den bekannten mineralisch brennbaren Körpern ähnliches Del Destilliren können, und es wäre ungereimt, wenn man dem Pflanzen- und Thierreiche die Erzeugung der Harze, und Oele absprechen wollte; ohngeachtet es den Urstof aus dem Mineralreiche hernimmt. Zu allen Säften, die die Pflanzen erzeugen, trägt die Erde bey; dennoch wird niemand behaupten, daß diese Säfte nach allen ihren Eigenschaften, so wie man sie durch die Pflanzen bekömmet, schon in der Erde enthalten sind. Indem hat man die Natur gleichsam auf frischer That ertappet, wo sie mit den aus Pflanzen gezogenen Oelen, und Harzen die Minern imprägnirt hat. Ueberhaupt scheinen mir also alle drey Reiche, so grosse Verbindung miteinander zu haben, daß eines des anderen Bedarf; und so große Verschiedenheit ihrer Kräfte zu äußern, daß jedes für sich allein eigene Produkte erzeugen kann.

Ich wäre sehr begierig, zu wissen (und dieß gewehren mir meine Erfahrungen nicht) ob der Hornstein, der die Mutter der edeln  
Me-



Metalle ist, und auch der Hornschiefer von der ersten, oder zweyten Uberschwemmung, oder von der einen so, wie von der anderen seinen Ursprung habe. Delius (\*) meinet, daß die Ursache zur Erzeugung edler Metalle durch die zweyte Uberschwemmung angelegt, durch die Austrocknung, Spaltung, und Absinterung der Quarzmaterie aber zur Vollkommenheit gebracht worden sey; nach welchem die Natur ihre Werkstätte geschlossen, und fernerhin keine Lust mehr hätte, edle Metalle zugebehren. Hat dieses seine Richtigkeit, so muß man im Hornstein Petrefakte finden, und hie und da unter demselben geringeres Gesteine, dann auch Kalkarten antreffen. Läge aber der Hornstein unmittelbar auf Granite auf, so wäre die ganze obere Erddede bis auf denselben durch die zweyte Fluth ausgehoben worden. Ist der Hornstein ursprünglich, daß ist: bey der ersten Bildung der Erde angelegt; so wäre er, da taube und weichere Erdarten über ihn so hoch zuliegen kamen, vor der zweyten Uberschwemmung vielleicht eben so unbekannt gewesen, als er es war, da er erst von derselben nachher sein Daseyn erhielt. Beynahe aus allen Metallen mochte allein das Eisen, das mit dem Kalkstein mineralisirt ist, und das aus demselben, als der wahrscheinlich obersten Steinschicht gewonnen werden konnte, zum Gebrauche der antediluvianischen Menschen gewesen seye. Hat eine Uberschwemmung sowohl als die andere eben die Gesteinart bearbeiten können, so müssen sich diese Arten in Ansehung ihrer Anlagsepochen unterscheiden, und die Mineralogie würde aus diesem Gesichtspunkte vielleicht andere Meinungen von der Entstehung der edeln Metalle hegen.

Nach Maaß der grösseren oder kleineren Ruhe des Gewässers, oder vielmehr nach dem Zuge der stärkeren, oder schwächeren Strömungen bey dem Abflusse mußte der neue Uiberzug über jene Grundlage, die durch die Zerstörung nicht ausgehoben ward, angeleget werden. Dies ist eine unmittelbare Folge aus den Gesetzen der Wasserbewegung, und des damit verbundenen Niederschlages der schwimmenden Materien. Daher finden wir die höchsten Spizen unserer Alpengebirge meistens kahl, und den Bodensatz oder die triturierte Erde zwischen Vertiefungen, und geschlossenen, oder ungeschlossenen Thä-

(\*) Anleitung zu der Bergbaukunst.

Thälern schichtenweise abgesetzt. Daher erscheinen oft im flachen Lande isolirte Hügel, deren Gipfel aus festem Gesteine, das etwa ihren Kern ausmacht, der Fuß aber aus angetragener Erde besteht. Daher läßt sich füglich die wellenförmige Anlage der Erdhügel, des Mittelgebirges herleiten; wozu theils die Erhabenheiten des inneren harten Gesteines, theils die Anströmungen bey dem Absätze verschiedener Materien Anlaß gegeben haben.

Es folget hieraus von sich selbst, daß die Schichten dieser Uberschwemmung, wie ich oben schon erinnerte, nicht so ordentlich, als jene der vorhergehenden haben angelegt werden können; daß die schwereren Körper des Thier- und Pflanzenreiches leichter mit dem grobsteinigen Sande, und Schaalthiere mit Lehm- und Thonschichten haben vermischt werden müssen; daß man eben deswegen Versteinerungen erst in der Höhe der Mittelgebirge, oder höchstens zwischen Vertiefungen der höchsten Gebirge antrifft; daß man bey senkrechten Abgrabungen der Hügel ordentlicher als in Flächen die Materien nach ihren eigenthümlichen Schweren angehäuft bemerket.

Wenn die Wässer also fielen, daß jene Höhen, die größere Vertiefungen umgränzten, empor kamen, so mußten in Mitte dieser Vertiefungen ungeheure Seen zurückbleiben. Wenn diese Seen von höher liegenden Quellen, oder anderen Zuflüssen angeschwellet wurden, so überstiegen sie die niedrigste Gegend der Gränze. Fanden sie alda weiches Erdreich, so durchstraf der Abfluß der Wässer selbes so lange, bis er einen Grund antraf, den er nicht mehr wegführen konnte, und also liefen die Seen entweder ganz ab, wenn ihre Tiefe nicht so groß war, als jene des Abzugsprofils; oder erniedrigten sich nur zum Theile, wenn bey dem Ausgusse eine Hinderniß vorkam. Höher liegende Seen leernten sich dann oft in die niedrigeren aus, je nachdem der Zug des Wassers durch anhaltende Vertiefungen seine Beförderung fand; bis endlich nachdem die Meere in ihre Gränzen kamen, die sie itzo behaupten, bloß allein den Quellen der Gebirge und den Himmelwässern jene langen Kanäle der vorherigen Abflüsse zurückblieben, die wir

ler nennen, und in denen sie ihren Lauf seit dieser Epoche unaufhörlich fortsetzen.

Da diese Begebenheiten aus der Natur der fallenden Wasser, und der igiten Beschaffenheit unserer Erdoberfläche herfließen, so ist es ganz unnöthig einige Beweise zu ihrer Bestätigung anzuführen. Nur einzelne Fälle, die bey der Dauer, und dem Abflusse dieser grossen Seen fürgiengen, und die ohngeachtet der einfachsten Geseze der Wasserbewegung die wunderbarsten Wirkungen hervorbrachten, kann ich nicht unberührt vorübergehen; ich werde dieselbe Schritt vor Schritt verfolgen.

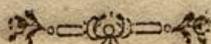
Sobald die Anhöhen der Erde, die einen nachherigen mittelländischen See umgaben, aus der allgemeinen Fluth aufstiegen, so mußte das eingeschlossene Wasser die größte Ruhe erhalten, die es zu erhalten fähig war. Die Bewegungen der Stürme konnten durchgehends nicht mehr so heftig auf dasselbe wirken, als die Bewegungen der allgemeinen Fluth. Gegenden, die demals von Alpenketten umzingelt sind, waren die ersten grossen Behälter dieser Landmeere. Der grobsteinige schwerere Sand, und überhaupt alle Steinarten bis auf den klaren Sand hatten sich darinne, wie ich oben erinnerte, schon lange vorher in den tieferen Plätzen ihres Bodens abgesezet. Nur ein Gemische von verschiedenen feineren Erdarten, deren Auflösung die allgemeine Zermalmung bearbeitete, blieb noch im Mittel des Gewässers zurück, davon die schwereste die erste zu Boden sank. Welche aber war die schwereste aus allen? Ohne Zweifel muß es aus den uns bekannten Erdarten die Thonerde gewesen seyn.

Ohne in jene Analyse hineinzugehen die Baume und Pörner mit derselben vornahmen, und die ich hier voraussetzen will, scheine ich mir folgendes in Betrachtung ihrer Erzeugung, und Anlage sagen zu können: nemlich, daß sie aus einer grossen Trituration entstanden ist; daß sie um in jener Feinheit und Gleichförmigkeit abgesezet zu werden, aus einen sehr hohen Fallraume herabkam, da die übrigen geringeren Materien lange noch in eben diesem Raume hängen blieben; daß sie zu-

weisen

weisen mit groben, auch Centnerschweren Gesteine, dennoch sparsam vermischt ist, gleichwie ich es in einer zehn Klafter mächtigen Thonschicht bemerkte, mit dessen Durchschlagung man erst den Quellengrund gewinnen mußte: woraus ich schloß, daß sie auch schon damals herabsank, als noch grössere Steinclumpen von oben her angetragen wurden; daß man im weichen Thone viele Muschelgehäuse, und andere Körper ganz unversteinert, und beynah in einem natürlichen, nur verästerten Zustande antrifft. Daß ich auf grossen Flächen und Haiden keine tiefere Ausgrabung für sich gehen sah, wo man nicht auf eine sehr mächtige, weiche, blaue, oder dunkelgraue Thonschicht gerieth, unter welcher meistens der wasserreiche Sandgrund lag: daß die weißlichten, gelben, und rothen Thonarten durchaus nicht in so breiten, und anhaltenden Schichten auch in keiner so beträchtlichen Tiefe, als die ersterwehnte blaue vorkommen.

Diese Thonschicht, verursachet sonderbare Erscheinungen in den Brünnen, und bey ihrer Ausgrabung. Der Thon ist, wie man es aus Erfahrung weiß, wasserhältig; sowohl, wenn ein Wasser ober selben in die Tiefe, als auch wenn es unter selben in die Höhe drückt. Setze man nun den Fall, daß eine Fläche ihre Quellen von nahen Anhöhen erhält, wovon der unterirdische Zug der Wässer gerade unter der Thonlage hinfährt, so ist ganz natürlich, daß, weil das Wasser den Thon nicht durchdringen kann, dasselbe bloß durch seine und der darüber liegenden Erdmassen Schwere niedergedrückt wird. Macht man in dieser Thonlage eine Oefnung, so muß das gedrückte Wasser vermög der Statik mit Gewalt heraufdringen, und sich in eben dasselbe Niveau mit dem Wasser der Anhöhen, aus denen es herabfällt, zu setzen suchen. Dieser Umstand zwinget die Brunnengräber nach Durchbohrung der Thonlage, oft eilfertig die Flucht zu ergreifen; und mancher saumselige hat hiebey sein Versehen mit dem Leben bezahlet. Das periodische Steigen und Fallen der Brunnenwässer erhält sich viel leichter unter Thonlagen als in jenen Gründen, die dem Wasser ganz durchdringlich sind. In einem Bezirke, der ganz auf Lehmgrund, und einer blauen Thonschicht liegt, begab es sich, daß einige Jahre hintereinander sehr häufiges Wasser aus den Brünnen aufquoll; man mußte aus dem



selben immer Wasser schöpfen, um es nicht in die Keller eindringen zu lassen. Nach diesen Jahren verlor sich wieder das Wasser, und der ganze Bezirk hatte daran Mangel, gleichwie er es vor der Zeit des Ueberflusses erfuhr. Die Wasserbehälter der nahen Anhöhen wurden nemlich in den nassen Jahren durch die Thonschicht verhindert, sich nach Maas ihres Zuflusses auszuleeren, und dieß war Ursache, daß das Brunnenwasser, so hoch aufgetrieben, so lange sich erhielt.

Wenn die Luft durch unterirdische Entzündungen rege gemacht, und ausgedehnet wird, so ist die Erdbewegung, die ober einer Thonlage geschieht, viel gefährlicher, als bey einer lockeren Erdart, die die eingesperrte Luft nicht so lange aufhält. Große Städte, die sehr viele tiefe Brünnen, Keller, und Reinigungsschläuche haben, scheinen daher wider die Gewalt des Erdbebens einige Vortheile zu genießen, indem durch so viele Oefnungen die erschütternde Luft eher sich entlediget, als sie die über sich liegenden Massen zum Schwanken bringt.

Ueber die Thonerde, als die schwereste, haben sich alle andere Erden nach dem Range ihrer Schweren aufgesetzt. Wallerius hat ihr Verzeichniß, nach ihrem wesentlichen Gewichte abgefaßt: es ist daher überflüssig von ihren verschiedenen Arten etwas zu melden.

Da sehr lange jene Gränzen sich erhalten machten, die einen mittelländischen See umgaben, und das abfließende Wasser nicht so geschwinde ihre Dämme durchbrach, so konnten diese Seen, die eigentlich nichts anders, als gefallenes Meerwasser waren, auch sehr lange fort dauern, und die Fortpflanzung jener Seegeschöpfe, die sie mitbrachten, ohne Hinderniß unterhalten. Die Ursache, daß so viele Meilen weite Strecken (gleichwie Herr v. Buffon aus der Histoire de la Acad. eine in der Landschaft Touraine anführet, die 200. Meilen weit sich erstrecken soll) mit Schalenthierren, die man oft nicht zertrümmert, oder zer-malmet, sondern ordentlich, und familienweise antrifft, so dick besäet sind; diese Ursache scheint mir ganz aus zurückgelassenen Seen, die derley vieljährige Muschelschichten oft mit jener Erde, die sie durch Flüsse erhielt.

erhielten, überdeckten, und nachher ganz abgelassen sind, erklärbar zu seyn.

Ohne viele Umschweife zu machen, muß ich gerade bekennen, daß ich alle Ebenen, die von Bergen eingeschlossen sind, für Bette ehemaliger See halte, welche, wie ich schon sagte, damals bestehen konnten, als das Weltmeer noch nicht genug erniedriget war, oder, da die Profile ihres Abzuges zu wenige Breite und Tiefe hatten. Ich habe hierüber in meinen Krainischen Briefen schon einige Proben angeführt. Ist will ich nur hinzusetzen, daß mir diese Muthmassung noch bey keiner Fläche, die ich gesehen habe, fehl geschlagen hat. In jeder Ebene sind ein, oder zween Flüsse, und mehrere Bäche, die sich in ihrem Laufe kreuzen, und endlich in einen wasserreichen Fluß vereinigt, durch mehr oder weniger enge Pässe, und Thäler sich fortziehen. Dabey bemerkt man, daß da, wo sie aufbrechen, fast allezeit durchgeschnittene Erdbügel, steile Schotterwände, und entblößte Felsen sich einfinden; ein gewisses Zeichen, daß vor undenklichen Zeiten, die Dammerde hier sehr hoch aufgehäufet war, und alle niedrigere Vorgründe in Seen verwandelt werden mußten. Denn die Steinwerdung der Felsenthäler wird doch niemand zugeben, daß sie in der freyen Luft geschehen sey; vorzüglich, wenn das Gesteine Thon- und Kalkarten ausmachen. Nur eine grosse Tiefe, in der sie unter der Dammerde zu liegen kamen, konnte sie mit Beyhilfe der Tagewässer zu jener Härte bringen, in der wir sie iso antreffen. Ein Beispiel hievon ist das ganze Niederungarn, und der flache Theil des Bannats. Mächtige Flüsse, als die Sau, Drau, Theiß, Marosch, Waag, versammeln sich allda nebst andern kleinen in einen Hauptstrom, nemlich die Donau, welcher die meisten Wässer Deutschlands schon vorher zu sich genommen hat. Dieser grosse Strom muß bey jener Enge, wo noch Spuren der zerfallenen trajanischen Brücke sind, und wo beyderseits hohe Felsenwände ihn begleiten, sich auf einen schroffigten Steingrund hinaus arbeiten. Das ganze vereinigte Gewässer hat hier so wenige Breite, daß man ein Ufer aus dem andern mit einem Pistolenschusse erreichen kann. Diese Enge, die gleich nach der Epoche der allgemeinen Ueberschwemmung gewißlich nicht so tief ausgegraben war, läßt sicher vermuthen, daß die



Ebenen von Ungarn und Bannat ein ungeheurer See, oder vielmehr ein mittelländisches Meer seyn mußten. Man begegnet hier häufigen Versteinerungen der Seeeschöpfe. Das Ufer der Donau bey Salankamen ist von Austerschalen, Schmiten, Turbiniten, und andern Muscheln so sehr besät, daß man sich, wenn sie nicht versteinert wären, am Gestade des Meeres zu seyn glaubte. Die Berge bey Werschetz, und Bogshan, die wie ein Vorgebirge gegen das flache Bannat hinaus liegen, haben ganze Schichten versteineter Muschel und Gerippe von Seethieren. Auf den Ebenen selbst in deren Mitte man kein Gebirge zu Gesichte bekommt, hat man ungeheure Körper der Walfische aus nicht sehr grossen Tiefen ausgegraben. Der Flugsand, welcher von Stürmen herumgetrieben, und in wandelbare Hügel aufgewehet wird, bedeckt viele Quadratmeilen von den Gegenden der Donau; und überhaupt ist jener Theil des Bannats, der sich zur Donau hinwendet, mit unzählbaren Erd- und Sandrücken besetzt, die wellenförmig bis an die Wasserebene dieses Flusses abwachsen (\*). Siebenbirgen hat  
die

(\*) Ich will zu mehrerer Erläuterung dessen die Nachricht meines Freundes, des Hrn. Ingenieur Fischers hieher setzen. Ich muß hier einen Begriff mittheilen, den ich mir überhaupt von der Entstehung der Flüsse aus der Betrachtung Siebenbürgens mache. Aus der Lage der hohen Gebirge, als dem Sitze der Quellen muthmasse ich, daß zwischen selben, als in einem tieferen Orte entweder durch höher gelegene Quellen; oder, (wie der hiesige Herr Ihesauratsrath von Fichtel in seiner Versteinerungsgeschichte von Siebenbürgen dafür hielt); daß ein jenseits der Karpathen gelegenes Meer das zu ihrem Grunde die Moldau und östlicheren Gegenden mochte gehabt haben, durch Siebenbürgen abgestossen wäre, durch diese Fluth habe sich das Gewässer so lange versammelt, und einen See formirt, bis selbe die niedrigste Stelle der Gebirge überstiegen, und einen Abfluß in einen andern bergleichen von Bergen umgränzten Raum gewinnen könnte, der seinen Abzug wieder am niedrigsten Orte seiner Gränze erhielt, und so weiter. Dieser Zu- und Abfluß legte die Stellen der Wasserfälle so lange aus, bis sich endlich ein Thal eröffnete, durch welches der Ueberrest der Fluth oder des gesammelten Quellwassers mit einem ordentlichen Flusse ihren Abzug fand, den das Gewässer noch heut zu Tage folget. Die Macht des überfallenden Stromes machte die launigten Gebirge sinken; daher dann die so vielen steilen Wände auch in einer grösseren Entfernung von den  
Flüssen

Die wahrscheinlichsten Merkmale sowohl in der Anlage seiner Gebirge, als seiner wunderbaren Salzgruben, daß es entweder sehr lange der Grund eines Meeres gewesen ist, oder lange durch das Abfließen eines höher liegenden Meeres beströmet worden ist. Gruner hat den ähnlichen Fall (wie ich oben erinnerte) in seinem Helvetien bemerkt, und aus der Muthmassung, daß dessen Mittel lange mit einem See müsse bedeckt gewesen seyn, leitet er die sinnreiche Erklärung seiner Versteinerungsbeobachtungen her.

Dieses alles zusammen genommen, läßt mir keinen Zweifel übrig, daß alle sogenannte Muschelbänke, so weit sie immer unterirdisch streichen mögen, unwidersprechliche Zeichen der Meergründe sind, worauf die eingeschlossenen Landseen einmahl lagen, und die auch nach der Erniedrigung des allgemeinen Weltmeeres lange noch mit Wasser bedeckt waren, also, daß es ganz unnöthig scheint, zu einer längeren Dauer der allgemeinen Ueberschwemmung Zuflucht zu nehmen.

Wie geschah es aber, daß diese Gründe der Landmeere wiederum mit schwereren Erd- und Steinarten so tief konnten überschüttet werden. Ja was noch mehrer ist, wie fügte es sich, daß man einen Meergrund unter den anderen entdeckt, und in Abteufungen der Schächte auch auf die dritte Dammerde, deren eine von der andern viele Klafter entfernt war, gekommen ist? welches Anlaß gab zu vermuthen, daß eben so viele allgemeine Fluthen, als man übereinander  
lie-

Flüssen entstanden. Die nachfolgenden ruhigeren kleineren Ueberschwemmungen bis auf unsere Zeiten gleichen die Thäler aus, durch welche der Fluß unsicher herum irrete; also, daß sich die Flächen endlich an die steilen Gebirge, so wie wir nun sehen, fast eben anschlossen. Ich glaube, daß dieser Begriff vielleicht auch anderwärts um so mehr statt finde, weil die Ungleichheiten des Grundbettes der Flüsse, die im kleinen auch lho noch angetroffen werden, und die Flußengen nirgends füglich, als von der ersten Erdanlage, die zu grossen Seen Gelegenheit gab, hergeleitet werden können. Ueber dieß, findet man noch heut zu Tage in der Esth, und anderwärts in hohen Gebirgen, unveränderliche Seen, deren Quellen sich niedriger als die niedrigste Stelle ihrer Ufer zu seyn erachte, daher auch kein Abfluß erfolgen kann.



liegende Meergründe und Dammerden antrifft, unseren Planeten zerstört, und entvölkert haben mögen.

Daß Meergründe, die einmal ganz mit Muscheln besät waren, in einer späteren Zeit mit grober Erd, und Schottermasse, ohne eine allgemeine Ueberschwemmung herbey kommen zu lassen, haben überdeckt werden können, ist gar nicht unbegreiflich; wenn man betrachtet, was bey dem Abflusse oder bey der Anströmung der Seen zu geschehen pflegt. Selbst das Abfallen der Wässer, mit denen lockere Uferwände lange im Gleichgewichte stunden, kann vermögend seyn gewaltige Einstürze in denselben hervorzubringen; theils weil die vom Gegendrucke befreyte Erde so lange abrollet, bis sie eine natürliche Böschung bekommt; theils, weil das in der Erde enthaltene Wasser bey dem Herausdringen einige Gewalt äussert; oder auch, weil die obenher trockene und schwerere Erde auf die untenher erweichte grösseren Nachdruck hat. Daher es dann zu geschehen pflegt, daß die fallenden Wässer nach Maaß ihrer Erniedrigung die einstürzende Erde mit sich weit fortschwemmen, und eine neue Schicht aus gröberem Gemische über den feineren leetti- gen Boden anlegen. Dieser Umstand wird meistens an jenen Orten bemerkt, wo eine Ebene am Vorgebirge läuft.

Wenn ich ferners den Fall setze, daß mittelländische höher liegende Seen, die die allgemeine Fluth zurückgelassen, und die kein besonderes Ereigniß lange Zeit in ihrer Verfassung gestört hat, endlich einmal bey Anhäufung ihres Gewässers ihre Dämme zerrissen, oder das Thal ihres Abflusses erweitert haben; also, daß sie mit dem ausgegossenen Stromme die niedern liegenden Seen überschwellten, und ungeheure Bergmassen, die sie in ihrem Laufe unterspielten und fortschlep- ten, in dieselbe ausluden, ein Fall, den jeder zugeben wird, der alle von Gebirgen eingeschlossene Flächen für Seenbette ansieht, der sich durch Erfahrung überzeugt hat; daß unter jenen weiten Ebenen, die grosse Flüsse von ihrem Ursprunge her durchstreichen, je eine höher, dann die andere liegt; daß dieser Fall gleichsam in einem Modelle sich beynabe jährlich etwa an jenen Fischteichen ereignet, die längst einem Thale hinunter angelegt sind; wo bey Niedergehung eines Wolkenbruchs



Des der höhere losgerissene Reich alle tiefer liegenden überströmmet, ihre Dämme sprengt, und ihre Betten nicht nur mit Erde, sondern mit Centnerschwerem Gesteine überschüttet; wenn ich dieses alles als höchstglaubwürdig voraussetze, so scheine ich mir die Erklärung wagen zu dürfen, wie ein mittländischer Meergrund, auf dem sich ganze Familien Schalenthiere ruhig durch viele Jahre aufhielten, mit einer neuen Erdschicht mehrere Klafter hoch habe bedeckt werden können: oder wie es möglich war, daß über bewachsene, und mit Waldung besetzte Gegenden ein neues hohes Lager verschiedener Erd- und Steinarten aufgehäufet ward. Zum Beispiele will ich hier den Passerirer See in Tyrol anführen. Man weiß, daß dieser See auf folgende Art entstand. Ein Bach, der durch das Thal zog, unterspühlte einen Berg, der meistens von Lehm aufgesetzt war. Der Berg stürzte ein, und schloß das Thal mit einem Dämme, der den Abfluß des Baches verhinderte, und das Wasser bis zu seiner Höhe aufzuschwellen, das ist, einen See zu formiren, zwang. Der Damm ward endlich überstiegen, und weil das Wasser denselben durchstraf, so drohete er wirklich den Einsturz, als er vor einigen Jahren von Hrn. Professor Balcher (\*) untersucht ward.

In der neuen tyrolischen Karte ist ein See im Rosenthale angemerket, der in den Jahren 1678. 1679. und 1681. völlig ausgebrochen ist, und im Jahre 1771. sich wieder gesammelt hat.

Wenn wir alle Thäler, und Ebenen, durch die ein grosser Strom z. B. die Donau, von Schwaben angefangen bis in das schwarze Meer, hinab fließt, mit obachtamen Auge betrachten, so finden wir die engen Thäler meistens bis auf den Steingrund ausgewaschen. Felsichte Ufer und Wände bezwingen nur die Gewalt seines Wassers, daß es weder in die Tiefe, noch in die Weite arbeiten kann. Ich habe oben gemeldet, daß diese Felsengründe nicht unter der freyen Luft, sondern tief unter der Dammerde erzeugt werden konnten. Nun die ganze obere Decke, die einmal meilenlange Thäler ausgefüllt hat, ist izo weggehoben, und der Strom wälzt sich durch entblößte Klippen fort. Wohin anders also

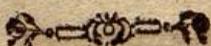
(\*) Nachrichten von den Eisbergen in Tyrol. Wien 1773.



also könnten jene ungeheuren Erdmassen gekommen seyn, als in jene Ebenen, in die sich der Strom, nachdem er die engen Thäler verließ, mit allem seinen Gewässer ausgoß, und worauf er, weil er ein ordentliches Seebette fand, alles mitgeführte Erdgemenge gelagert hat.

Selbst auf grossen Flächen entdecken wir Spuren, daß Ströme ganze Hügel und Berge zerstört haben; theils weil allda beynahe kein Punkt ist, wo nicht einmal der Strom seinen Weg genommen, mithin seine Gewalt ausgeübet hätte, theils, weil, wie ich oben sagte, die Erniedrigung der Wässer selbst Ursache zu manchem grossen Einsturze giebt. Alle Jahrbücher sind voll von traurigen Begebenheiten, die sich durch jähe Ergießungen in allen Ländern ereignet haben: besonders wissen uns gebirgichte Provinzen unzählige Beyspiele ihrer durch Flüsse veranlaßten Verheerungen aufzuweisen. Ich werde keine Unwahrheit sagen, wenn ich behaupte, daß im flachen Unterlande beynahe kein Sandkorn ist, das nicht einmal im Oberlande gewesen wäre: denn man darf nur einen obachtamen Zuschauer jener Ueberschwemmungen machen, die jährlich in den Gegenden grosser Flüsse sich ergeben, um zu schliessen, wie viel Erde und Gesteine seit undenklichen Zeiten aus den oberen Gegenden herabgetragen worden, und wie die mittelländischen Seen, deren Abfluß nach eben den Bewegungsgesetzen der Flüsse geschehen mußte, gegeneinander, oder gegen trockene und bewachsene Ebenen mögen gewirkt haben. Alles dieses macht mich geneigt, die Ueberschüttung der Meergründe und bepflanzter Gegenden als eine Wirkung abströmender grosser Landmeere anzusehen.

Wenn ich also das Glück hätte, bey Niedertreibung eines Schachtes auf den zweiten und dritten Meergrund, oder auf mehrere Schichten Dammerde zugerathen, so würde ich vorzüglich die Lage dieses Ortes in Ueberlegung ziehen; ich würde die nächste Gebirgskette, oder auch nur die aneinander haltenden Rücken der Mittelgebirge wohl betrachten. Mit vieler Zubecksicht würde ich dann den Grund dieses Phänomens in einer Umschließung dieses Ortes von höherem Lande aufsuchen, und vielleicht das Vergnügen haben, ihn eher als durch andere Wege zu entdecken. Niemals aber würde ich den kühnen Schritt wagen,



gen, aus Bemerkung mehrerer übereinander liegenden Meergründe oder Dammerden also gleich auf eben so viele Hauptrevolutionen zu schließen. Gesezt auch, daß ich über einen Meergrund, oder einer ehemals bewachsenen Erde eine Steinschicht angelegt fände, so dünkte ich mich erst berechtigt zu seyn, die Aufsezung dieser Schicht der zerstörenden allgemeinen Ueberschwemmung, und ihre Verhärtung einer bindenden Wirkung, die seit dieser Zeit süglich geschehen könnte, zuzuschreiben. Wäre über diese Schicht wiederum eine Dammerde und eine Steinschicht aufgesetzt, so würde mir zu Sinne kommen, daß zur gänzlichen Bepflanzung der Erde höchstens 500, und zur Steinwerdung 1000. bis 1500. Jahre vornöthen seyn könnten. Einige Versteinerungen, deren Alter man durch gewisse historische Zeitpunkte entdeckt haben will, scheinen dafür Bürge zu seyn; und nachdem im fließenden Wasser Versteinerungen dieser Art vorgegangen sind, warum sollte nicht die Verhärtung weicher Erdschichten, wobey die Natur ganz ruhig unter der hohen Dammerde mit ihrer geheimen Anziehung arbeiten kann, vielgeschwinder zu Stande kommen. Ich würde mich aber dabey sehr hüten, eine neue allgemeine Fluth zur Ursache der Anlage dieser neuen Steinschicht zu machen, bis ich nicht allenthalben überzeugt wäre, daß dieselbe von keiner möglichen Partikularrevolution habe herkommen können. Die Wasser auf unserer Erdfugel formiren die genaueste Figur, die derselben vermöge ihrer, und anderer Planeten Bewegungsgesetze zukommen soll; und, wäre sie bloß eine Wasserkugel, so würde sie in dieser Betrachtung die vollkommenste Figur annehmen, weil sich die Wasser nach dem statischen Gesetzen der Schwere vollkommen richten. Würden wir also in den Spitzen eines unserer höchsten Berge die Wirkung einer zerstörenden Ueberschwemmung wahrnehmen, so dürften wir schließen, daß Bergespitzen auf der ganzen Erdfugel, die eben so hoch, als dieser, über den Horizont der Meere erhaben sind, von dieser Ueberschwemmung haben ergriffen, und mit Merkmalen ihrer Wirkung bezeichnet werden können. Alsdenn würde diese Ueberschwemmung ohne Widerspruch allgemein heißen müssen; ungeachtet einige Spitzen, die etwa noch höher als diese gelegen wären, von der Fluth nicht erreicht worden sind. Fände man an den erstgedachten Spitzen deutliche Spuren, daß eine zweite und dritte Fluth sie ergriffen, und Veränderungen an ihnen



ihnen hergebracht habe, so würde diese zweite und dritte Fluth eben so allgemein als die erste gewesen seyn. Allein in den höchsten Alpengebirgen, die ich gesehen habe, wird sich kein Naturforscher schmeicheln, die zurückgelassenen Kennzeichen von mehr als einer allgemeinen Ueberschwemmung zu entdecken. Die meisten Bemerkungen der Erdschichten, die nicht nach ihrer spezifischen Schwere, sondern unordentlich übereinander liegen, wie auch die Entdeckungen mehrerer Dammerden und Meergründe unter einer senkrechten Abtreibung finden nur Platz in jenen Gegenden, die zu den Unterländern gehören, oder die in einem Oberlande von weiten Gebirgsketten umgeben sind, und also scheint die Muthmaßung sehr geschwächt zu seyn: daß un're Erdkugel schon einigemal ganz verheeret, und entvölkert worden sey; ohne daß man sich in die Untersuchung einläßt, ob auf noch höheren Bergespitzen, als die Fluth erreichen konnte, Menschen und Thiere ihr Leben erhalten, und fortgepflanzt haben. Ich traue mir daher zur Ursache der übereinander liegenden Meergründe und Dammerden nichts anders anzugeben, als: daß nach der Epoche der allgemeinen zerstörenden Fluth sich noch viele Partikularrevolutionen, durch die zurückgelassenen mittelländischen Seen müssen ereignet haben.

Die Bemerkung: daß auf Flächen, die von Bergen umgeben sind, die Ufer der Flüsse stufenweise abwachsen, und die höchsten davon die entferntesten sind, wird nun auch leicht ihre Ursache einsehen lassen. Sind diese Flächen Seen gewesen, die nachher ausbrachen, so mußte das Wasser, welches immer aus dem hohen Lande nachfloß, sich in Flüsse verwandeln, die nach Maas ihrer Erniedrigung vom höchsten bis zum tiefsten Ufer herabfielen. Geschah dieses in kurzer Zeit, so bekamen die Flächen eine Neigung gegen die Flüsse, und der grobsteinige Grund konnte weniger mit feineren Erden des Abströmmens wegen bedeckt werden; im Gegentheile aber mußten diese Flächen beynabe eine Horizontale Lage erhalten, mit Letten und Schlamm überzogen, und zu einem morastigen Dorfgrund gestaltet werden.

Ich merke wohl, daß es bald Zeit seyn wird, gegenwärtigen Aufsatz zu schließen, weil ich die Materie, aus der ich meine Folgerungen

gen zog, das ist, meine im österreichischen Littoral gemachten Anmerkungen beynahe erschöpft habe. Ich will also den Faden, den ich bisher gefolget bin, hier abbrechen, und weiter nichts als einige Mutmassungen, die ich dem Laufe meines vorherigen Stofes nicht füglich einschalten konnte, zum Beschlusse ansetzen.

Ich habe in gegenwärtiger Schrift öfters gemeldet, daß man in allen Kalkschichten des ganzen Littorals, sie mögen durch Thäler und Abgründe wie immer unterbrochen seyn, eine erstaunliche Gleichförmigkeit in ihrer Anlage, durch einen Bezirk von vielen Quadratmeilen bemerke. Ich kann dieses mit jener Zuverlässigkeit angeben, mit welcher man die Richtung einer schiefen Fläche durch das Anzeigen der Magnetaedel bestimmt. Alle Kalkschichten, die ich nach eben der Richtung aufgesetzt fand, kam ich nicht anders, als übereinander liegende schiefe Flächen betrachten. Als solche sind sie natürlicher Weise von der bildenden Uberschwemmung, wie ich oben sagte, über eine schon anwesende Basis aufgelagert worden. Iso erscheinen sie durch die Wirkung der zerstörenden Uberschwemmung mit unzähligen Thälern und Abgründen unterbrochen; aber in ihrem Durchschnitte selbst geben sie unlängbar zu erkennen, daß sie einmal fest aneinander gehalten haben, und daß die Aushebung ihrer Zwischenmassen, nur das Werk einer gewaltigen Hauptfluth, die sie ganz überstiegen hat, seyn konnte. Mit Bewunderung verfolgte ich diese gleichsinnigen Flächen durch viele Meilen weit, und auf dem ganzen Umkreise, den ich durchstrich, konnte ich bloß ihr Steigen gegen eine Weltgegend nicht aber ihren horizontalen Lauf, oder ihr Fallen auf die entgegengesetzte Seite bemerken; das ist, ich befand mich in diesem weiten Raume immer noch auf der einen Seite eines einzigen Berges dessen südliche Grundlage das ganze Littoral einnimmt. Wenn ich nun diesen Berg als einen solchen betrachte, der bald nach der Bildung des Kerns unserer Erdkugel über denselben mit Absetzung der Kalkmaterien angelegt worden, und wenn die Natur in Bildung der übrigen Oberfläche auf eben diese Art, wie es mir wenigstens sehr wahrscheinlich vorkömmt, fürgegangen ist, so sollten die obersten Schichten der ganzen Oberfläche unseres Planeten aus Kalk bestanden haben; die Gebirge oder vielmehr die Anhöhen sollten durchgehends so sanft,



als man es in den Kalkschichten bemerkt, aber viel höher, als alle igtigen Bergspitzen, empor gestiegen seyn; hingegen hätte auch ihr Abfließen viel tiefer als alle igtigen Thäler und Meergründe sich gesenket. Die Basis dieser Anhöhen möchte etwa einen Raum eingenommen haben, der dem Raume ganzer Länder gleich; nirgends aber wäre ein abschüssiges Thal, oder irgend ein steiler Bergspiz, wie wir sie igo sehen, vorhanden gewesen: es müßte nur seyn, daß die Wässer, welche nach den allgemeinen Abfalle der Meere auch zwischen sanften Anhöhen eingeschlossen wurden, bey ihrer Abströmmung in einer noch weichen Materie sich ordentliche Rinnfälle, und Vertiefungen ausgearbeitet hätten. Über die Kalkschichten, dächte ich, wäre die Dammerde als die Mutter aller Gewächse in einem viel dickern Geläge, als man sie immer demals findet, aus den feinsten Erdarten, und dem Schlamme abgesehet worden; auch möchte sie mit allen Eigenschaften der Fruchtbarkeit viel reichlicher, als igo begabet seyn, weil sie die auf dem Wasser schwimmenden, und nachher gefallenem Oele ganz einsog. Alle Arten Geschöpfe können eben daher von einer Erde, die ihre ersten Kräfte besaß, viel kräftigere Nahrung, als nach Zerstörung dieser Erdrinde herbolen.

Der grottenartige Bau, den ich überhaupt unter den Kalkbergen wahrnam, und dessen Entstehung ich muthmaßlich von der Austrocknung der weichen Schichten, und der dadurch veranlaßten Absönderung, und Wölbung herleitete, müßte nun eben auch auf den übrigen Erdtheilen, wenn sie mit Kalkschichten bedeckt wären, Platz gefunden haben. Hieraus folgte: daß der unterirdische Zug der Wässer durch unzählige zwischen den Kalkschichten formirte Adern, Schläuche, und Grotten ungleich vollkommener, als igo, da dieselbe durch so viele Einstürze aufgedeckt sind, hätte für sich gehen müssen; daß also vor der Epoche der zerstörenden Fluth, manche unterirdische Kunstwerke, durch die die Quellen hinauf gehoben werden (deren zwey ich am Zirknizer See bemerkte) haben arbeiten, und eine viel vollkommene Cirkulation des Gewässers hervorbringen können; daß die auf diese Art erzeugten Quellwässer bloß durch die Ritzen der obersten Kalkschicht sich heraufzogen und die Erddede viel sanfter und gedeihlicher als igo befeuchteten; daß, weil die Quellen zwar eben so häufig aber nicht durch so große Schlünde hervor-

herbordrangen, und von der fruchtbaren Erde leicht aufgefangen wurden, keine so mächtigen Flüsse, als die gegenwärtigen auf der Oberfläche entstanden sind, daß also unsere igitigen Gebirge, weil das Aderwerk ihres Innengewebes so oft unterbrochen ist, in ihren Anhöhen viel trockener, hingegen aber in den Thälern, durch den Ausbruch unzähliger Quellen viel wasserreicher als vormals seyn müssen.

Unterirdische Dünste, und Gährungen, die igo aus was immer für Ursachen entspringen, und so oft zu Witterungsabwechslungen in der Atmosphäre Anlaß geben, haben bey dem ordentlichen Überzuge der Erdkugel mit Kalkschichten weniger, als igo, da so viele Dampföcher gebüret sind, ausbrechen, und den Dunstkreis, in Unordnung bringen können. Weil keine steilen Spitzen der Berge, wie dormal, in die Luft empor ragten, so hatten die ordentlichen Winde, auf den Anhöhen weniger Widerstand; die mit Dünsten angefüllte Luft, konnte also weniger Anlaß nehmen, durch ihre Zusammenpressung Nebeln und Wolken, die doch nichts anders, als Gerinnungen der Dünste sind, zu erzeugen: denn, daß igo auf dem hohen Häuptern der Berge sich Nebelwolken und Donnerwetter lagern, ist meistens Ursache; theils, weil ein mit Dünsten imprägnirter Luftstrom an selbstem Widerstand antrifft, seine Masse auf der Seite des Anfalles verdickt, und die vorher gleichförmig zerstreuten wässerigten Theilchen durch Abänderung ihres statischen Gesetzes sich zu sammeln zwingt; theils, weil die im Stromme schon schwimmenden Wolken von den Erhabenheiten aufgehalten, und zu einem größseren Volume angehäufet werden. Ueberhaupt also hätte unsere Erdkugel in ihrem erst gebildeten Zustande, viel weniger Regen und Witterungsabwechslung, hingegen vielmehr Heiterkeit in ihrer Atmosphäre haben sollen; wodurch aber für ihre Fruchtbarkeit nichts zu besorgen gewesen wäre, weil der Abgang der Himmelwässer von der Vorsehung durch den unterirdischen Mechanismus, der die Quellen auf so mannichfaltige Art aufzusteigen, und in die fruchtbare Erddecke sich zu verbreiten zwang, reichlich wäre ersetzt worden.

Obgleich ich als sicher behaupten darf, daß alle mit Kalkschichten durchzogenen Gebirge ungemein viele Wasserbehälter in ihrem Innern



ren verschließen, so bin ich dennoch aus meinen Erfahrungen für eben so gewiß anzugeben, daß derley grosse Räume auch unter den Kalkschichten im Granitfelsen, der wenigstens den sichtbaren Kern unserer Erdfugel ausmacht, vorhanden sind. Aus mehreren historischen Urkunden vom Einsturze weiter Erdstrecken, und Versinkung grosser Inseln läßt sich zwar muthmassen, daß, wenn es derley leere Räume im Kerne der Erdfugel giebt, dieselbe ungleich grösser, als jene der Kalkgebirge seyn mögen. Einige Naturforscher wollten hieraus die Communication mancher Landseen mit dem Meere, gleichwie man es aus gründlichen Kennzeichen beobachtet haben will, vorzüglich aber den Ursprung der Quellen herleiten: indem es ihnen unbegreiflich schien, wie so häufiges Quellenwasser, ohne eine unterirdische Eintretung der Meere in das feste Land zuzulassen, bloß aus Schnee, Regen, und Thau gesammelt werden könne. Ueber diesen Gegenstand kann ich wahrhaftig kein mit Beweisen gestärktes Urtheil vorbringen. Die Grotten und Schläuche der Kalkgebirge sind nach Maaß der Landeserhöhung über das Niveau des Meeres erhaben. Nur da, wo sich die Kalkgebirge in das Meer senken, mögen die darunter liegenden Grotten mit dem Meerwasser Gemeinschaft haben, die übrigen unterirdischen Seen sind meines Wissens nur mit süßem Wasser angefüllt, welches sich vermuthlich dormalen meistens aus der Atmosphäre sammelt. Dennoch ist es mir wahrscheinlich, daß auch unter der glasächtigen Grundveste der Erde (wofür Leibniz (\*) sehr viele Beweise anführt) die erstaunlichsten Höhlen in Mitte des festen Landes seyn müssen, die durch viele Meilen lange Spalten von den Ozeanen ihr Wasser ableiten: daß damals, da die Oberfläche der Erde durch die Kalkschichten noch gut geschlossen war, durch die natürliche Ausdünstung, noch mehr aber durch unterirdische Wärme, dessen wir izo noch häufige Spuren haben, die Aufreibung, und Abtröpfelung der Dünste, gleichwie in einem Destillirhelme, viel leichter bewirkt, mithin die unterirdische Communication, und Emporhebung der Quellen ohne vieles Zuthun der Atmosphäre Platz finden konnte. Daß sich also durch die Zerstörung der Erdrinde der Mechanismus der Quellen geändert, und die allerhöchste Vorsehung uns den

Ber

(\*) In seiner Protogea.



Verlust der unterirdischen Kunstwerke durch die in den Luftkreis nunmehr häufiger ausbrechenden Dünste ersetzt habe.

Wenn unsere Erdkugel in ihrem Mittel, oder auch nahe an der Oberfläche viele leere Höhlungen hat, so ließe sich meines Erachtens das Steigen und Fallen einer allgemeinen Fluth, wenn was immer für eine Ursache ihrer Anschwellung vorausgesetzt wird, begreiflicher erklären, als durch den Wassersehweif eines Cometen, der, wenn er auch die Erde ringsherum gebadet hat, dennoch sein Wasser nicht wider ohne die feinste Hypothese herbeizuziehen, zurücknehmen kann.

Bei gegenwärtiger Abhandlung, in der ich bloß allein die Wirkungen der Wässer bei Gestaltung der Erdrinde zum Gegenstande nahm, will ich keineswegs zu einer Vermuthung Anlaß geben, als wenn ich dessen Bildung und Zerstörung ganz vom Wasser mit Ausschließung aller Vulkane herzuleiten dächte. Daß ich in meinen Gebirgen keine Erwähnung von den Wirkungen unterirdischer Feuer that, ist Ursache, weil ich davon keine Merkmale fand, und weil ich, wenn es irgend einige giebt, in eine so oft behandelte Materie nicht eingreifen wollte. Ich kann nicht läugnen, daß auf vielen Theilen der Erde Gebirge durch Vulkane entstanden sind; daß aber alle Gebirge, die mit unformigen Spitzen empor ragen, und besonders die Kalkschichtengebirge von Vulkanen herrühren, werde ich nimmermehr bejahen. Es mag wahr seyn, oder nicht, daß alle Granitarten Bergglasungen, mithin Produkte des Feuers sind, und daß nach ihrer Auskühlung erst die Kalkschichten aufgesetzt worden, so wäre hierinnfalls dennoch keine Aehnlichkeit mit jenen Wirkungen anzutreffen, die man von den Feuerströmen des Vesubs, des Aetna, des Heckla aufweisen kann.

Wenn man annimmt, daß unser Erdkörper, weil er eine Kugel ist, einmal in einem flüssigen Stande war, so scheint eine natürliche Folge zu seyn, daß auch seine Unebenheiten, das ist, seine Kettengebirge unter einem mit der Oberfläche gestaltet worden. Vulkane, die hie und da im Schooße der Erde verborgen lagen, haben sich nach allen Beobachtungen der Naturforscher, die sie zu ihrem Geschäfte  
E mach



machten, in späteren Zeitpunkten geäußert; denn ihre charakteristischen Eigenschaften sind sichtbar von jenen unterschieden, die eine viel allgemeinere Ursache dem Wesen der Granitfelsen gab. Der Schluß aus einzelnen Erscheinungen auf ein ganzes, ist hier wie in allen Gegenständen des menschlichen Wissens sehr gefährlich.

Dies ist alles, was ich aus der Zusammensetzung der Ideen vorbringen kann, die von meinen in vorigen Briefen angemerkten Beobachtungen unmittelbar fließen.

Sollte jemanden dabey einfallen, daß ich mich in meinem Schlußfolgen, wie die geleertische Spinne verhalten habe, die aus dem staubigen Winkel eines Palastes methodisch über seine ganze Bauart räsonirt, so bitte ich alles was ich sagte, bloß auf dem Horizonte, worinn ich mich herumsah, gelten zu lassen.

Herrn Thesaurariatraths von Müller

## F o r t s e t z u n g

Der Versuche mit dem in der Grube Maria-Hilf in dem Gebirge Faczebay bey Salathna in Siebenbürgen vorkommenden vermeinten gediegenen Spiesglasfouige.

19. Um das Verhalten der Vitriolsäure gegen unser rohes Mineral etwas näher kennen zu lernen, that ich von diesem, nachdem es, — wie zu allen folgenden Versuchen — in einem gläsernen Mörser zu feinem Pulver gerieben war, zwey Pfunde — Probiergewicht, welches künftig immer zu verstehen ist — in 4466 Pfund 19 Loth starkes Vitriolöhl, dessen Schwere sich zu jener des destillirten Wassers wie 1836: 1000 verhielt, welches aber weingelb, folglich nicht ganz dephlogistisirt war, und welches ich dennoch, aus Mangel eines ganz dephlogistisirten zu meinen Versuchen nehmen mußte. Es löste sich ganz, bis auf eine geringe Spur von Quarzkörnern darinn auf. Die Auflösung hatte eine ziemlich gesättigte, aber noch durchsichtige schöne

schöne Karmoisinfarbe. Ich verdünnte die Auflösung mit ungefähr dem vierten Theile destillirten Wassers; da denn, wie ich schon (18.) gesagt habe, sogleich ein schwarzer flockiger Niederschlag erfolgte, und die darüber stehende Flüssigkeit völlig ungefärbt, und klar wurde. Diese goß ich rein ab, süßte den schwarzen Niederschlag wohl aus, und trocknete ihn. Er wog 2 Pfunde 18 Loth. Er hatte also an Gewichte gegen jenes des aufgelösten Minerals 28 $\frac{1}{2}$  pr. Cent. zugenommen.

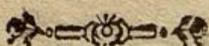
In diesem schwarzen getrockneten Niederschlage war eine Menge sehr feiner, blauer, wie polirter angelaufener Stahl, glänzender Punkte zu sehen. Der Magnet zog aber nichts an.

Wenn etwas von diesem Niederschlage mit dem Finger auf Papier geschrieben wurde, beschmierte er dasselbe, und den Finger mit einer metallischglänzenden Farbe, welche der Farbe des Reisbleys gleich,

Von frischem Vitriolöl wurde dieser Niederschlag wieder aufgelöst, welches, wie vom rohen Mineral, wieder roth gefärbt wurde, und er verhielt sich sowohl mit den übrigen Säuren — deren Wirkung auf unser Mineral weiter unten erzählt werden wird — als auch vor dem Löthrohre wie das rohe Mineral.

20. Aus der von dem schwarzen Niederschlage (19.) abgegossenen Flüssigkeit schlug phlogistisirtes, und auch mit Luftsäure gesättigtes feuerfestes Gewächs Laugensalz nichts nieder, und sie schien reine verdünnte ganz dephlogistisirte Vitriolsäure zu seyn.

21. Zu erfahren, wie viel mein Vitriolöl von unserem Mineral bis zur Sättigung auflösen könne, trug ich von diesem in eine unbestimmte Menge Vitriolöl nach und nach so viel ein, bis etwas, auch nachdem ich starke Digestionshitze gegeben hatte, ganz unangegriffen am Boden des Gefäßes liegen blieb, um mich nemlich andurch von der Sättigung zu versichern, weil die Auflösung ohne merklichem Brausen geschieht. Von dieser gesättigten Auflösung, welche sich so satt



gefärbt hatte, daß sie ganz undurchsichtig, und die herrliche rothe Farbe nur bey den Schwankungen des Glases an der inneren freyen Oberfläche desselben durchscheinend war, nahm ich 382 P. u. de 27 Loth, und schlug mit destillirten Wasser das Mineral in der gewöhnlichen Gestalt eines schwarzen Pulvers daraus nieder, welches ausgefüßt, und getrocknet 5 Pfunde 13 $\frac{1}{2}$  Loth wog. Da nun der Niederschlag (19.) am Gewichte 28 $\frac{1}{2}$  pr. Cent. zugenommen hatte, so setzen die gegenmärtig erhaltene 5 Pfunde 13 $\frac{1}{2}$  Loth desselben 4 Pfunde 7 $\frac{1}{2}$  Loth Mineral voraus, welche 382 Pfunde 27 Loth, daß ist: beynähe 90 $\frac{1}{2}$  Schwaren meines Bitriolsöls vollkommen gesättigt haben.

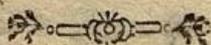
22. Ich muthmaste, daß die rothe Farbe, welche die Auflösungen unsers Minerals in der Bitriolsäure erhielten, von einer Menge brennbaren Wesens herrühre, und da solches von dem damit verunreinigten Bitriolsöle durch die Hitze getrennet werden kann: so machte ich folgenden Versuch, den ich auch schon vorher (18.), nur nicht so bestimmt, vorgenommen hatte. Ich löste 2 Pfunde von unserem rohen Mineral in einer hinlänglichen Menge meines Bitriolsöls vollkommen auf, und setzte diese Auflösung in einem Kölbchen in starke Digestionshitze, welche ich bis zum Kochen verstärkte. Sobald die Auflösung anfieng zu rauchen, verlohr sie die rothe Farbe nach und nach in wenigen Minuten gänzlich, und es setzte sich ein weißer Niederschlag am Boden des Kölbchens. Nachdem alles erkaltet war, goß ich die klare ungefärbte Flüssigkeit ab. Aus dieser schlug das feuerfeste milde Gewächslaugensalz nichts nieder, und sie schien vollkommen reine Bitriolsäure zu seyn.

Den weißen Niederschlag, welcher sich bey der Digerirung, und Kochung abgesetzt hatte, wollte ich mit kaltem destillirten Wasser abfüßen; allein er löste sich in solchem leicht, und gänzlich auf. Aus dieser ganz ungefärbten Auflösung schlug feuerfestes mildes Gewächslaugensalz das Aufgelöste wieder weiß nieder; bey Zugießung mehrerer Laugensalzes wurde der Niederschlag wieder aufgelöst, und alsdenn durch frische Bitriolsäure wieder niedergeschlagen, aber auch von einem Uiberschuß der letzteren wieder aufgelöst; so daß sich dieser weiß  
se

se Niederschlag sowohl von frischer Vitriolsäure, als dem fixen Laugensalze gleich leicht auflösen, wegen der näheren Verwandtschaft dieser Auflösungsmittele zu einander aber wechselweis durch eines aus dem andern niedergeschlagen werden kann. Nachdem dieser Niederschlag mit warmen Wasser wohl abgessiget, und getrocknet war, fand ich sein Gewicht mit 1 Pfund 14 Loth. Es sind also bey der Kochung der Auflösung in der Vitriolsäure 18 Loth, das ist: 28 $\frac{1}{2}$  pr. Cent. von unserem Mineral verflüchtigt worden, welches kaum etwas anderes, als das mit selben verbunden gewesene brennbare seyn kann.

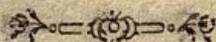
23. Der weiße Niederschlag (22.) schmolz auf der Kohle vor dem Löthrohre leicht, reducirte sich in die metallische Gestalt unsers Minerals, und verhielt sich alsdenn überhaupt wie dieses. Ein Körngen schwarze Schlacke, so nach dessen Verbrennung, und Verrauchung zurücke blieb, färbte das Boraxglas gelblich.

24. Ich beobachtete bey einer mit unserem Mineral gesättigten Auflösung in Vitriolsäure, welche durch 7 Monate in einem mit Papier ganz leicht zugestopften Medicinglase ruhig gestanden hatte, einen weißen Satz, und daß sich die schöne rothe Farbe, welche die Auflösung vorhin hatte, in ein schmutziges Rothbraun verändert hat, das der Farbe glich, so das gemeine schwarzbraune Vitriolöl zu haben pflegt. Ich goß dieses von dem weißen Satze ab, und fand durch Untersuchung des letzteren, daß er mit dem Niederschlage ganz einerley seye, den ich durch die Kochung einer frischen Auflösung unsers Minerals in Vitriolsäure (22. 23.) erhalten hatte. Ich nahm sogleich auch eine Portion von dem abgegossenen rothbraunen Vitriolöl, und kochte selbe in einem Kölbchen über dem Kohlfeuer, um zu sehen, ob? und wie viel von unserem Mineral darinn noch aufgelöst geblieben seyn möchte. Das Vitriolöl verlohr zwar nach, und nach seine Farbe ganz, ward wie Wasser durchsichtig, und ungefärbt, ließ aber keinen Satz fallen. Nachdem es kalt war, wurde es nur ein wenig trübe; feuerfestes mildes Laugensalz schlug nichts daraus nieder. Es schien daher reine dephlogisirte Vitriolsäure zu seyn, in



welcher nur noch wenige Partikeln von der metallischen Erde unsers Minerals suspendirt waren. Es hatte sich also die Grunderde unsers Minerals, das ist: dessen metallischer Kalk, von seinem Brennbaren abgeschieden, welches letztere während dieser Zeit mit der Vitriolsäure sich erst recht verbunden, und andurch zugleich die metallische Erde niedergeschlagen hat, welche denn in der solchergestalt phlogistisirten Vitriolsäure sich nicht, wohl aber ganz leicht in dephlogistisirter auflösen ließ.

25. Nun versuchte ich unser Mineral mit der Salpetersäure. Ich trug 1 Zentner von dem ausgeschmolzenen (4. a.) nach und nach in starkes Scheidewasser, welches, um es von aller Küchensalz- und Vitriolsäure zu reinigen, vorher mit Silber gefällt, alsdenn wieder abgezogen war, und sich seiner Schwere nach gegen das destillirte Wasser wie 1346: 1000 verhielt. Das Mineral wurde mit heftigem Brausen, und starker Erhitzung unter Ausstossung häufiger rother Dämpfe so sehr angegriffen, daß; wenn nicht ganz kleine Portionen eingetragen wurden, das Gemenge bis an die Mündung des Glaskölbchens aufstieg, und überlief, wodurch denn auch der erste mit der Salpetersäure vorgenommene Versuch verdorben worden ist, und wieder neu angefangen werden mußte. Die Auflösung wurde anfänglich grasgrün, nachdem ich aber alles eingetragen hatte, verlohr sie die Farbe, und wurde fast wie Wasser ungefärbt. Nach dem Verbrausen der ersteren eingetragenen Portionen unsers Minerals blieb ein dunkelrothes Pulver am Boden des Gefäßes liegen. Wie aber durch Nachtragung mehrerer Portionen das Gemenge anfing, sich mehr zu erhitzen, fiel der Saß weiß nieder. Er war sehr häufig, und schien krystallinisch zu seyn. Nachdem die klare Flüssigkeit abgossen war, und der weiße Saß durch warmes destillirtes Wasser abgessüßet wurde, schien sich ein großer Theil in diesem aufzulösen. Das abgessüßte, und getrocknete Ueberbleibsel wog 61 Pfunde 10 Loth. Dieß übergos ich mit Königswasser, welches aus 4 Theilen Salpetersäure, und 1 Theil Kochsalzsäure verfertigt war. Es wurde von diesem, bis auf ein blaß schwefelgelbes Ueberbleibsel, aufgelöst, welches, abgessüßt,



|                                            |    |        |     |        |
|--------------------------------------------|----|--------|-----|--------|
| fäst, und getrocknet . . . . .             | 17 | Pfunde | 16  | Loth   |
| wog. Es hatte also die Salpetersäure . . . | 38 | —      | 22  | —      |
| und das Königswasser . . . . .             | 43 | —      | 26  | —      |
|                                            |    | 100    | Pf. | — Loth |

aufgelöst; wenn nemlich dieß Verhältniß nicht durch eine Abweichung der Schwere des metallischen Kalks von jener des Minerals verändert worden ist.

26. Aus der Auflösung in der Salpetersäure (25.) ließ sich durchs Verdünnen mit vielem destillirten Wasser nichts niederschlagen.

27. Bey wiederholten Versuchen, unser Mineral in der starken Salpetersäure (25.) aufzulösen, beobachtete ich

a.) Daß die grüne Farbe sich nur so lange an der Auflösung zeige, als solche kalt erhalten werden kann;

b.) Daß, wenn das Eintragen des Minerals in sehr kleinen Portionen, und ohne Wärme zu erregen, bis zur Sättigung der Salpetersäure fortgesetzt werden will, das Gemenge, welches eine blasse Pfirschingblüthfarbe annimt, endlich so gerinnet, daß kein Tropfen aus dem Kolben gebracht werden kann, und die Säure doch noch nicht gesättigt ist, weil bey Nachtragung einer neuen Portion wieder ein Brausen entsteht; daß aber durch starkes Schütteln die consistirte Masse sich erhizet, häufige rothe Dämpfe ausstosset, und wieder ganz flüssig wird, wobey das Unauflöbliche eine graue Farbe bekömmt; alsdenn mit nachgetragenen frischen Portionen des Minerals wieder heftig brauset, und dieß immer so fort geschieht, bis so viel eingetragen worden, daß, auch unter Erhizung des Gemenges über dem Feuer, dasselbe wieder völlig dick wie Teig geworden ist, und kein Tropfen Flüssigkeit übrig bleibt.

c.) Ein einzigesmal habe ich aus einem bis zur halben Consistenz gebrachten Gemenge unsers Minerals mit Scheidewasser einige klare Tropfen erhalten, welche mittels der Verdünnung mit destillirtem Wasser



Wasser einen weissen Präcipitat gaben, welche Erscheinung mich damals vermuthen ließ, daß unser Mineral Wismuth seyn dürfte; allein ich habe seit deme wenigstens dreyßigmal versucht, durch des stillirtes Wasser einen solchen Niederschlag zu erhalten, aber niemals hat es mir wieder gelingen wollen.

28. Ich ward durch verschiedene Umstände bewogen, die Auflösung unsers Minerals mit einer noch mehr concentrirten Salpetersäure zu versuchen. Ich trug daher 50 Pfunde von ersterem in reine Salpetersäure, deren Schwere sich zu jener des destillirten Wassers wie 1403: 1000 verhielt, nach und nach in sehr kleinen Portionen ein, ohne jedoch der Erhitzung auszuweichen, und ließ endlich das Gemenge über Kohlen gelinde kochen. Das Brausen, die Ausstossung rother Dämpfe, und die Farbeänderung war wie vorhin (25). Die Salpetersäure hatte nach dem Kochen aber doch eine strohgelbe Farbe. Das abgeseigte und getrocknete Ueberbleibsel wog 49 Pfunde 24 Loth. Es hatten sich also in ungefähr 1276 Pfunden Salpetersäure, welche ich hiezu gebraucht hatte, von dem Mineral nicht mehr als 8 Loth aufgelöst. Das Ueberbleibsel war perlenfarb, und schien aus krystallinischen Körnern zu bestehen, unter welchen kleine Goldkörnchen zu sehen waren.

29. Einen Theil von der abgegossenen klaren Auflösung (28.) verdünnte ich mit häufigem reinen Wasser. Es schlug sich nichts nieder. Nachdem sie aber eine Nacht am Fenster gestanden hatte, bekam sie eine schwache Pfirsichingblüthfarbe, und es hatte sich auch ein eben so gefärbter Niederschlag am Boden des Gefäßes wie ein sehr dünner Anflug angelegt, der aber so wenig war, daß er nicht untersucht werden konnte. Ansonst wurde die nicht verdünnte klare Auflösung a.) von der Küchensalzsäure nicht geändert; b.) die Blutlauge schlug daraus kein Eisen nieder; c.) aus der Schwefelleber wurde der Schwefel mit derselben dunkelorangehell gefällt; d.) mit feuerfestem milden Gewächslaugensalze entstand ein weisser Niederschlag, der sich in keiner Säure, wohl aber wieder in feuerfestem milden Laugensalze auflöste, aus welchen er durch Säuren niedergeschlagen werden konnte; e.) dieser weisse

Nie

Niederschlag schmelzte vor dem Löthrohre auf der Kohle, deflagirte, und verbrannte in dem Augenblicke, als er sich zu seiner metallischen Gestalt reducirt hatte, bis auf ein sehr kleines schlackiges Körnchen.

30. Das Ueberbleibsel von der Auflösung in der Salpetersäure (28.) (von welchem ich ein wenig auf die Kohle vor das Löthrohr brachte, da es denn zu einer graugelblichten Schlacke schmolz, sich reducirte, und unter den gewöhnlichen Erscheinungen verslog) digerirte ich in Königswasser, welches ich aus 4 Theilen Salpetersäure, und 1 Theil Salmiac verfertigt hatte. Es wurde heftig angegriffen, und bis auf ungefähr 4 Pfunde gänzlich aufgelöst. Die Auflösung erhielt eine schöne Goldfarbe. Das Unauflöfliche war weiß und krySTALLINISCH. Es löste sich in keiner Säure, wohl aber bis auf wenige Quarzkörnchen in feuerfestem milden Laugensalze auf, aus welchem es mit Säuren wieder niedergeschlagen werden konnte, und auf der Kohle vor dem Löthrohre sich wie der weiße Niederschlag aus der Auflösung in Salpetersäure (29.) verhielt.

31. Bekanntermassen wird das Gold aus metallischen Auflösungen im Königswasser als ein braunrothes Pulver durch Eisenvitriol ruhig niedergeschlagen, welches hernach durch das Ausglühen seine rechte metallische Farbe erhält. Ich versuchte daher durch diesen Weg das Gold aus meiner Auflösung im Königswasser (30.) auszuschcheiden. Allein es entstand bey Zugüßung des in reinem Wasser aufgelösten Eisenvitriols ein heftiges Brausen mit Ausstossung vieler rothen Dämpfe, und das Gemenge wurde so schwarz wie Dinte. Diese Farbe verlor sich, nachdem das Brausen aufgehört hatte, bald wieder, und das Gemenge wurde klar, nur an Farbe röther. Mit neuer Hinzugießung der Vitriolauflösung entstand die nemliche Erscheinung, und dieß so lange bis kein Brausen mehr erfolgte, da denn das Gemenge kohlschwarz und undurchsichtig blieb, auch alsdenn noch, wie ich solches mit 2 Maß Wasser verdünnet hatte; Die Auflösung im Königswasser wog 1276 Pfunde 5 Loth, das ist: ein wenig mehr, als 5 Loth gemeines Krämmergewicht. — Ich verdünnte hierauf das Gemenge mit noch andern 2 Maß Wasser. Da wurde es endlich schmuzig gelb.



ziggelb. Es setzte sich häufig ein schwefelgelbes Pulver zu Boden, und die übrige Flüssigkeit wurde klar, und gelblichgrün. Das niedergefallene Pulver süßte ich aus, und trocknete es. Es nahm eine gelbliche Eisenocherfarbe an, und wog 53 Pfunde. Dieser gelbe Niederschlag schmolz vor dem Löthrohre auf der Kohle sehr leicht; zeigte eine Flamme, wie das rohe Mineral, nur viel schwächer, und verflög ebenfalls wie jenes bis auf einige kleine schlackige Körnchen, welche aber vom Magnete nicht angezogen wurden. Vom Scheidewasser wurde dieser gelbe Niederschlag größtentheils aufgelöst, und in Glühbirne unter die Muffel gebracht schäumte er, und legte sich endlich als eine eisensfarbige Schlackenhaut, in welcher Goldkörner zu sehen waren, an das irdene Gefäß an. Da ich durch diesen Weg das Gold nicht absondern konnte: so untersuchte ich den ohrigen Niederschlag nach gemeiner Proberart, und fand, daß er, auf 100 Pfunde gerechnet, 8½ Loth Gold enthielt. Dieß beträgt auf die erhaltenen 53 Pfunde ohrigen Niederschlag 4½ Loth, und, da dieser aus dem Ueberbleibsel (30.) von 50 Pfunden unsers Minerals (28.) erhalten wurde: so beträgt der Goldgehalt auf 100 Pfunde des letzteren 9 Loth.

32. Da ich nun sah, daß je mehr die Salpetersäure concentrirt ist, desto weniger von unserm Mineral in derselben aufgelöst werde: so versuchte ich, was mit einer sehr diluirten auszurichten wäre. Ich verdünnte also einen Theil von meiner Salpetersäure mit destillirtem Wasser bis sie sich zu diesem, der Schwere nach, wie 1168: 1000 verhielt. In diese trug ich nach und nach 50 Pfunde von dem gepulverten Mineral ein. Es wurde anfangs langsam angegriffen; als ich aber das Glasstöbchen über dem Kohlfener erwärmte, zeigten sich die gewöhnlichen Erscheinungen. Die Auflösung wurde in den ersten Augenblicken grünlich, verlohr aber diese Farbe bald, und blieb ungefärbt. Das Eintragen geschah in sehr kleinen Portionen, nach deren jeder sich ein dunkelrothes Pulver am Boden des Gefäßes zeigte. Ich trug daher zu jeder eingetragenen Portion auch frische verdünnte Salpetersäure nach, und verbrauchte hiemit 1021 Pfunde von letzterer zu 50 Pfunden unsers Minerals. Allein so bald die eingetragenen

Por-

Portionen sich vermehrten, zeigte sich auch das gewöhnliche weisse Pulver. Ich liess endlich das Gemenge kochen, und goß, nach dessen Erkaltung die klare Flüssigkeit ab. Das abgeseigte, und getrocknete Ueberbleibsel war wie jenes von der Auflösung in starker Salpetersäure (28.) gestaltet; und es zeigten sich in diesem wieder viele kleine Goldkörnchen. Es wog 17 Pfunde 28 Loth. Es hatten sich also diesmal 32 Pfunde 4 Loth aufgelöst, das ist: 64 $\frac{1}{2}$  pr. Cent. folglich um 25 $\frac{1}{2}$  pr. Cent. mehr, als in der etwas stärkeren Salpetersäure (25).

33. Die abgegossene klare Auflösung (32.) liess ich bis zur Hälfte verdampfen, wobey sich eine weisse krystallinische Rinde an den Boden des Kölbchens anlegte. Ich goß das übrige Flüssige ab, und wollte nun die weisse Masse mit destillirtem Wasser auflösen; aber sie war mit solchem unauflöslich. Abgeseigt, und getrocknet wog sie 36 Pfunde 2 Loth. Sie war also, ohne denjenigen Theil mitzurechnen, welcher in der halbabgedunsteten Auflösung noch enthalten war, um 18 Pfunde 6 Loth, folglich mehr als um das ganze Gewicht des in der Salpetersäure aufgelösten schwerer geworden. Diese krystallinische Masse wurde von keiner Säure, ausser vom Königswasser, angegriffen, wohl aber von feuerfestem milden Gewächslaugensalze aufgelöst, aus welchem sie auch durch Säuren niedergeschlagen werden konnte. Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmolz sie zu einer grauen Schlacke, reducirte sich aber sogleich in metallische Gestalt, deslagrirte eben so bald, und heftig, und gieng ganz mit dem gewöhnlichen Rauch, und Geruch davon.

34. Die von der Ausdünstung (33.) übrig gebliebene klare gelbliche Auflösung verhielt sich bey dem Verdünnen mit reinem Wasser, mit Küchenalzsäure, Blutlauge, dem feuerfesten milden Laugensalze, der Schwefelleber, und übrigens eben so wie die Auflösung von der starken Salpetersäure (29.) und eben so auch der durch Laugensalz daraus erhaltene Niederschlag wie jener (29. d.)



35. Von dem Ueberbleibsel der Auflösung in der verdünnten Salpetersäure (32.) welches 17 Pfunde 28 Loth wog, digerirte, und kochte ich 17 Pfunde 18 Loth in Königswasser. Dieß bekam eine schöne gelbe Farbe, und ließ etwas Unaufgelöstes zurück, welches abgeseigt, und getrocknet 4 Pfunde 2 Loth wog. Es hatten sich also 13 Pfunde 16 Loth im Königswasser aufgelöst. Das erstgedachte Unauflöbliche verhielt sich durchaus so wie jenes von der vorigen Auflösung im Königswasser (30.), und eben so auch die abgegossene klare Auflösung wie jene (31).
36. Die Küchensalzsäure scheint unser Mineral nicht anzugreifen. Ich kochte von diesem einen Theil in ungefärbter Küchensalzsäure, deren Schwere sich zu jener des destillirten Wassers wie 1005 : 1000 verhielt. Weder das Mineral hatte andurch sein metallisches Ansehen, und nichts merkliches am Gewichte verlohren, noch eine Farbe die Küchensalzsäure gewonnen. Diese, nachdem sie abgegossen war, wurde durch feuerfestes mildes Gewächslaugensalz nur ein wenig trübe, und von einem Uberschuß des letzteren wieder klar. Vielleicht war meine Küchensalzsäure nicht vollkommen von aller Vitriolsäure befreuet, ungeachtet ich sie vorher über reines Kochsalz abgezogen hatte. Daß diese Säure unser Mineral nicht angreife, zeigt auch der Niederschlag, welcher durch diese aus der Auflösung des ersteren in der Vitriolsäure (18.) geschieht.
37. Ich brachte 25 Pfunde von dem rohen Mineral nach und nach in Königswasser, welches aus 4 Theilen Salpetersäure, und 1 Theil Salmiak verfertigt war. Es wurde stark angegriffen, und das Königswasser anfangs ziegelgelb, hernach aber schön goldgelb. Das nach vollendeter Auflösung abgeseigte, und getrocknete Ueberbleibsel wog 9 Loth. Es bestand ganz aus weißgrauen Quarzkörnern. Es hatten sich also 24 Pfunde, 23 Loth, das ist: das ganze Mineral, bis auf die eingemengten Quarzkörnchen aufgelöst.
38. Die klare Auflösung (37.) verhielt sich mit Eisenvitriol, und überhaupt so wie jene von der Auflösung des Ueberbleibfels nach der Digeri-

gerirung des Minerals in Scheidewasser (31.) Der durch die Behandlung mit Eisenbitriol erhaltene gelbe Niederschlag wog 30 Pfunde. Da ich (31.) beobachtet hatte, daß sich dieser Niederschlag in der Salpetersäure auflöse: so versuchte ich, ob durch diesen Hindgrif das Gold, welches durch den Eisenbitriol zugleich niedergeschlagen worden seyn mußte, auszuschneiden wäre. Allein das wenige Ueberbleibsel, welches mir die Salpetersäure zurück ließ, war nach dem Ausfüßen, Trocknen, und Ausglühen nichts als feiner rother Eisenocher, in welchem keine Spur vom Gold zu sehen war. Vermuthlich hatte sich also bey dem ohrigen Niederschlage, des fleißigen Absüßens ungeachtet, doch so viel Küchensalzsäure aus dem Königswasser zurück gehalten, als nöthig war, mit der hinzugekommenen Salpetersäure das Gold wieder aufzulösen.

39. Endlich digerirte, und kochte ich unser rohes Mineral in einer starken Lauge von feuerfestem milden Gewächslaugensalze. Es wurde aber von diesem nicht angegriffen.

40. Noch muß ich ein paar Versuche hier nachtragen, welche ich mit dem rein geschmolzenen Mineral angestellet habe, so von der Behandlung desselben mit ägendem Quecksilber Sublimate am Grunde der Retorte (17. a.) zurücke geblieben ist.

1. Mit Säuren verhielt es sich wie rohes Mineral.

2. Auf dem gemeinen Probierwege gab es ebenfalls, wie jenes, keinen Goldgehalt.

3. 1 Theil mit 12 Theilen Bley zusammen geschmolzen, und eine halbe Stunde unter der Muffel fließen lassen, machte es das Bley spröde, brüchig, und gestreift.

4. Auf einem Rößtscherben verrauchte es unter der Muffel in einer dunkeln Rößtschige mit einem dicken hellweißen Ranche, ohne merklichem Geruche, entzündete sich, brannte mit einer Lichtblauen Flamme, und ließ von 100 Pfunden 4 Loth Gold in mehreren

kleinen Körnchen auf dem Röstscherben, nebst einigen Pfunden einer grüngelben Schlacke, und einem grünlichen Anfluge.

40. In einem kleinen niederen bedeckten Tiegelschen unter der Muffel nach und nach bis zur stärksten Hitze gebracht, und in solcher eine Viertelstunde enthalten, bis durch die Fugen des Deckels kein Rauch mehr zu spüren war, hinterlies es in der aufsteigenden inneren Fläche des Tiegels, etwas über dem Boden desselben, ein wenig einer hellen ganz grünen Schlacke, mit kleinen zerstreuten Goldkörnern.
41. Da aus unserem Mineral durch die gewöhnlichen Handgriffe des Probierprozesses kein Gehalt eines edlen Metalls auszubringen ist; so sind die Probierer schon auf den Gedanken gekommen, daß hieran die große Flüchtigkeit dieses Minerals Schuld seye, wodurch nemlich der Goldgehalt mit dem dicken Rauche fortgerissen wird. Sie pflegen daher einen Zentner des klein zerstoßenen Minerals bey der Probierung desselben in 12 gleiche Theile zu zertheilen, einen solchen Theil auf das in einer schwachen Hitze unter der Muffel flüssende Blei zu tragen, sehr gelinde verrauchen zu lassen, und ehe keinen anderen Theil nachzutragen, bis der eingetragene nicht gänzlich verrauchet ist. Solchergestalt erhalten sie gewöhnlich 8 Loth Gold aus 100 Pfunden des Minerals. Dieser Gehalt läßt sich aber höher bringen, wenn das Mineral vorher mit lechgiebigen Kiese in einer Kupferdutte mit einer Beschickung, wie solche bey Lechproben gebräuchlich ist, angesoteten, und das erhaltene Lech alsdenn nach der gemeinen Probierart durch die Verbleyung probieret wird. Das regulinische Mineral wird nemlich andurch vererzt, und in eine große Menge von Schwefel, und Eisen zertheilet, so daß es bey der nachfolgenden Verbleyung nicht so gewaltig verrauchen, und das Gold, welches auffer dem sich mit dem Eisen vereiniget, nicht hinwegführen kann. Hiebey habe ich bemerkt, daß 16 Schwere Kies zu 1. Schwere unsers Minerals das beste Verhältniß ist, durch welches man aus 100 Pfunden des letzteren 15 Loth Gold erhält. Eine geringere Beschickung mit Kies giebt einen minderen Goldgehalt, so daß gleiche Theile Kies, und Mineral keinen Gehalt

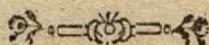
Gehalt geben. Eine stärkere Beschickung mit Kiese aber, welche 16 Schwere gegen das Mineral übersteigt, giebt immer einen gleichen Gehalt, das ist: 15 Loth von 100 Pfunden. Das Gold hat in der Mark 2 Denarien Silber bey sich, es ist also nicht ganz, sondern  $\frac{2}{33}$  fein.

42. Als einen Nachtrag zu der äußerlichen Beschreibung unsers Minerals kann ich noch beybringen, daß ich bey der Zerschlagung desselben oft einen feinen hepatischen Geruch bemerkt habe, der aber augenblicklich wieder vergieng, und auch bey dem Feinreiben nicht mehr wahrgenommen werden konnte. Dieser Geruch scheint dem Mineral selbst nicht zugeschrieben werden zu können, sondern nur dessen Ursprung zu verrathen, den es in der Luft in einer lange stillgestandenen Feuchtigkeit erhalten zu haben scheint, von welcher noch ein wenig in den Zwischenräumen des Minerals eingeschlossen geblieben seyn mag. Denn an mehreren hierländigen Erzten, und zwar hauptsächlich an den gemeinen Erzten zu Naghag, und Offenbanya habe ich diesen Geruch bey deren Zerschlagung wahrgenommen, und oft so viele Feuchtigkeit darinn gefunden, daß ich mir die Hände benezen konnte. Ein nicht zu bezweifelnder Fingerzeig von der Entstehung unserer Erzt- und Gangarten. Daß übrigens unser Mineral in einer Feuchtigkeit entstanden seye, zeigen auch die eingemengten kleinen Quarzkrystrallen, welche sich durch das Schmelzen von demselben abscheiden lassen (6.). Und daß es selbst durch eine Art von KrySTALLATION im nassen Wege zusammengesetzt worden seye, kann daraus abgenommen werden, daß die größeren Blättergen unsers Minerals (3.) in gäher Hitze prasseln, und zerspringen, welches durch eingeschlossenes KrySTALLATIONSWASSER verursacht wird.

Aus den bisher erzählten Versuchen glaube ich, folgende Schlüsse ziehen zu können:

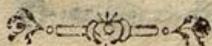
I.

Unser Mineral ist nicht vererzt, sondern im regulinischen Zustande, und ein gediegenes Halbmetall. Ersteres beweiset der Mangel des



des Schwefels, und letzteres die Schwere, der Glanz, die erhabene Oberfläche beim Erkalten nach dem Schmelzen, und die Zerbrechlichkeit. Seine hauptsächlichsten Eigenschaften sind folgende:

- a.) Es läßt sich mit Quecksilber amalgamiren. (13.)
- b.) Mit Schwefel schmelzt es zu einer strahligen Masse zusammen (15. 16.).
- c.) Sein eigentliches Auflösungsmittel ist das Königswasser (37.), von der Salpetersäure wird es nur zum Theile (25. 28. 32.) von der Küchensalzsäure gar nicht (18. 36.) aufgelöst.
- d.) Mit dephlogistisirter Vitriolsäure vereinigt es sich, und färbt dieselbe roth, scheint sich aber in seinem metallischen Zustande darin eigentlich nicht vollkommen aufzulösen, daher es durch Verdünnung mit Wasser unverändert daraus niedergeschlagen werden kann (18. 19.)
- e.) Es enthält eine beträchtliche Menge — vielleicht über den 4ten Theil seines Gewichts (22.) — Phlogiston; daher das Brennen auf der Kohle (2.); und die Sättigung 90½ Theilen Vitriolsäure mit 1 Theil unsers Halbmetalls (21.).
- f.) Es kann sich mit noch mehrerem Brennbares überladen (19.), daher phlogistisirte Vitriolsäure dephlogistisiren (20.).
- g.) Es läßt aber auch sein Brennbares leicht fahren; daher seine Zerlegung durch Vitriolsäure (24); die Losmachung eines Theils der Küchensalzsäure aus dem ägenden Quecksilbersublimat (17.); die Entfärbung der Auflösung in der Vitriolsäure durch die Salpetersäure (18.).
- h.) Die metallische Erde unsers Halbmetalls läßt sich im Laugensalze (22. 29. und 33. 34.), unter gewissen Umständen aber auch in Säuren (10. 11.) und hauptsächlich in dephlogistisirter Vitriolsäure (22.) und im Königswasser (33.) auflösen. Sie scheint also einigermassen salziger Natur zu seyn.



## 2.

Als fremde Beymischungen müssen betrachtet werden:

- a.) Der Quarz, da sich dieser in kleinen Krystallen ausscheiden läßt. (6.)
- b.) Ein geringer Theil Arsenik, welcher sich durch den Geruch bey der Behandlung unsers Minerals mit Salpeter, und Weinstein (12.) und die Färbung eines Theils des mit ersterem geschmolzenen Schwefels (15.) zu erkennen gegeben hat.
- c.) Ein eben so geringer Theil Nickel, dessen Gegenwart aus dem grünen erdigen Anfluge bey der Behandlung unsers Minerals mit ägendem Quecksilbersublimat (17. a.) und aus den wenigen grünen Schlacken, welche nach der Verrauchung unter der Muffel zurückgeblieben sind (40. d. e.), sich vermuthen läßt.
- d.) Das Gold; welches in seiner Vollkommenheit mit unserem Mineral verbunden zu seyn scheint, da es durch das bloße Verpuffen des letzteren mit Salpeter (10.) sich gezeigt hat. Dieser mit ausgeschmolzenem Mineral vorgenommene Versuch beweiset zugleich gegen die Meynung des Herrn Bergraths, und Professor von Ruprecht (\*), daß der Goldgehalt wirklich im Mineral selbst enthalten ist.

## 3.

Unser Halbmetall ist kein Spiesglaskönig, für welchen es vor-  
mals Herr Bergrath, und Professor von Ruprecht gehalten hat (\*\*).  
Denn hievon unterscheidet es sich durch sein Verhalten mit der Vitriol-  
säure (18. 19.), und mit dem ägenden Quecksilbersublimat (17.), den  
es nicht zerlegt; wie auch durch mehrere andere Eigenschaften. Herr  
von

(\*) Physik. Arbeit. d. eintr. Fr. 1. Jahrgang 1. Quartal S. 63.

(\*\*) Abhandlung einer Privatgesellschaft in Böhmen 5. B. S. 283. und Physik. Arbeit. der einträchtigen Freunde in Wien 1. Jahrgang 1. Quartal S. 60.



von Ruprecht hat zwar nachhin seine Meynung wiederrufen, und durch Versuche, welche derselbe mit unserm Mineral, und dagegen zugleich auch mit kaufbarem Wismuth angestellet hat, sich überzeugt zu haben geglaubt, daß ersteres Wismuth seye (\*). Allein

## 4.

Unser Halbmetall ist auch kein Wismuth, denn (a.) die Farbe des Wismuth spielt weit mehr in das Röthliche, als jene unsers Halbmetalls. b.) Die eigentliche Schwere des letzteren verhält sich zum Wasser wie 6343: 1000. (1.) wohingegen jene des Wismuth auf 9670. steigt (\*\*). c.) Der Korn von unserm Halbmetall erhält bey dem Erkalten nach dem Schmelzen immer eine figurirte Oberfläche (2. 17. a.), die, wenn vor dem Löthrohre durch ein Körrgen Salpeter die Schlackenhaut hinweggeschafft wird, allemal dendritische, oder federähnliche, nach den Mittelpunkt zusammenlaufende Strahlen bildet, welches an dem Wismuth nicht zu bemerken ist. d.) Unser Halbmetall löset sich leicht, und ganz, wenigstens auf einige Zeit, in der Vitriolsäure auf, welche damit roth gefärbt wird (18. 19.), der Wismuth hingegen bleibt in einer starken Digestionshitze in der Vitriolsäure unverändert, ertheilt ihr keine Farbe, und wird nur unter Kochen bis zur Trockne von selber aufgelöst. e.) Der Wismuth wird von der Salpetersäure leicht, unser Halbmetall aber nur zum Theile (25. 28. 32.) aufgelöst. Herr von Ruprecht hat sich also wahrscheinlich durch die Heftigkeit, und Aufwallung, mit welcher die Salpetersäure unser Mineral angreift, irre führen lassen (\*\*\*). f.) Aus der Auflösung unsers Halbmetalls in der Salpetersäure läßt sich solches weder durch Verdünnung mit reinem Wasser (26. 29. 34.) noch durch Küchensalzsäure (29. a.) als ein weißer Kalk niederschlagen, wie dieß doch mit der Auflösung des Wismuths geschieht. Herr von Ruprecht soll zwar von der Auflösung unsers Halbmetalls mit

(\*) *Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde* 1. Jahrg. 1. Quart. S. 70.

(\*\*) *Torberni Bergman Sciagraphia regni mineralis* pag. 130.

(\*\*\*) *Physikal. Arbeit. der einträchtig. Freunde in Wien* 1. Jahrg. 1. Quart. S. 71.



mit Hinzugießung destillirten Wassers einen weissen Niederschlag, oder das sogenannte spanische Weiß, wie von einer Wismuthauflösung, erhalten haben. (\*) Allein auch hierinn scheint derselbe irre geführt worden zu seyn. Daß auch ich einmal, aber ohne, daß es mir seit dem wieder gelingen wollte, einen weissen Niederschlag erhalten habe, habe ich bereits (27. c.) erwähnt. Diese mir bey einem vorläufig nur obenhin gemachten Versuche begegnete Erscheinung, deren Ursache vielleicht in der Unterbrechung der Auflösung, während welcher immer ein weisser Saß (25. 28. 32.) abgesetzt wird, gelegen haben mag, und der von der Auflösung im Königswasser erhaltene schwefelgelbe Rest (25.) gab mir vor der Hand zu der Vermuthung Anlaß, daß unser Mineral geschwefelter Wismuth seye, welche ich in einem an den Herrn Hofrath von Born noch im vorigen Jahre gesendeten Schreiben (\*\*), von welchem ich aber nicht glaubte, daß es zum Drucke bestimmt werden würde, geäußert habe. g.) Die Auflösung unsers Halbmetalls in der Salpetersäure macht zwar eine sympathetische Dinte, welche über dem Dampfe von Schwefelleber eine schwarzbraune Schrift darstellt, wie solche von der Wismuth Auflösung erhalten wird; allein der Schwefel wird aus der Schwefelleberauflösung mit unserem Halbmetall doch nicht braunschwarz, wie es mit einer Wismuthauflösung geschieht, sondern dunkel orangegeßb (29. c.) niedergeschlagen. Mehrere Eigenschaften unsers Halbmetalls, wodurch es sich von dem Wismuth unterscheidet, will ich nicht wiederholen.

## 5.

Was ist denn aber endlich unser Mineral vor ein Halbmetall?  
— Ich getraue mir diese Frage um so weniger zu beantworten, als ich kein Metall, oder sogenanntes Halbmetall kenne, welches manche von den Eigenschaften unsers Minerals, besonders aber ein gleiches Verhalten mit der Vitriolsäure, besäße. Ob dieses problematische Mineral vielleicht ein neues bisher noch nicht gekanntes Halbmetall seye? wird nächstens einer der größten Chemisten des gegenwärtigen Jahrhunderts —

G 2

Herr

(\*) N. a. D.

(\*\*) N. a. D. S. 57.



Herr Ritter, und Professor Torbern Bergman — entscheiden, wem ich einige Stücke dieses Minerals zugesendet habe, und welcher die Güte hatte, mir dessen fernere Untersuchung zu verheissen. (\*) Dieß, und die wenige Musse, welche mir meine Berufsgeschäfte übrig lassen, und welche mir daher nicht erlaubt, etwas weitläufige chemische Arbeiten gehörig zu verfolgen, nebst dem Mangel an den hiezur nöthigen Geräthschaften sind Ursache, daß ich manche meiner Versuchen nicht, wie es zur gänzlichen Aufklärung, und meiner eigenen Befriedigung nöthig gewesen wäre, weiter ausgeföhret habe.

### Herrn

(\*) Der Verfasser theilte diese seine Versuche Auszugswelse dem Herrn Profes. Bergman in Upsal mit, und dieser erwiederte unterm 10 Jänner. „ J'ai conjecturé „ l'existence de la terre pesante aérée, comme vous le voyez dans la Sciagra- „ graphie. A cette heure cette conjecture vient d'etre verifié. On la trouve „ dans l'Ecosse & j'enai nouvellement reçu un morceau. — Monf. de Bori „ m'a envoyé un petit morceau d'un regule native qu'on donnoit pour regule „ d'antimoine de la Transylvanie. En attendant votre metal problematique, „ qui sans doute est le meme, j'ai fait avec ce bouton plusieurs experiences, „ qui demontrent une toute autre nature, que celle d'antimoine, mais je n'ose „ pas encore faire quelque conclusion, avant d'avoir repeté les experiences plus „ en grand. — „

Am 13. Aprill. „ Je Vous suis infinément obligé du succinet extrait de vos expe- „ riences. — Mes essayes s'accordent fort bien avec les votres, mais je n'ai pu „ determiner quelques proportions à cause de la petitesse des miens, mais les „ proprietés se montrent les memes presque par tout. J'attend avec impatience „ la caisse pour avoir occasion à voir plus en grand. — — Vous savez, que „ j'ai soupçonné une nature metallique dans l'acide de la pierre pesante (opusc. „ II. 475. III. 128.) Cela est à cette heure démontré par Monf. D'Elhuyar, „ Espagnol. — Il arrivoit de Vienne à Upsal 1781. & restoit chez moi „ un demie an. Revenant dans sa patrie il trouvoit assez de pierre pesan- „ te pour extraire cet acide & en essayer la reduction. Elle a reussi. Le re- „ gule obtenu a une pesanteur spécifique de 17, 5; est plus difficile à fondre, „ que ne l'est le magnesium; resiste aux acides mineraux, l'Acide du Sel com- „ mun & l'eau royale, mais sans le dissoudre. Il a depuis trouvé le meme „ metal dans le Wolfram, mais melé avec un peu de fer, & de magnesium. „ L'augmentation du nombre des metaux est très remarquable. Monf. „ d'Elhuyar est maintenant dans l'Amerique, Directeur des tous les travaux „ metallurgiques dans la nouvelle Granade. J'espere beaucoup de lui pour la „ mineralogie. — „



Philadelphia den 15. September 1783.

Herrn Professor Märkers,

erstes Schreiben.

an Herrn Hofrath von Born,

Über seine Reise von Europa bis nach Philadelphia in Nordamerika. (7)

1. Der erste August 1783. war endlich der lang erwünschte Tag, an dem wir nach einer fünftägigen Erwartung eines günstigen Windes Europa verlassen konnten. Die Gelegenheit war eine amerikanische Fregatte unter dem Namen General Washington, das beste Segelschiff, das dertmal die amerikanische Flotte besitzt; es wurde während dem letzten Kriege in dem Meerbusen der Delaware den Engländern, bei welchen es General Mung hieß, abgenommen: der Eroberer war eben unser Kapitän, ein zwar noch junger, aber tapferer, und in der Seekunde sehr erfahrener Mann, der schon mehrere Reisen nach Europa in Geschäften des Kongresses gethan, und diese letzte (welches fast das einzige Beyspiel seyn wird) bis nach Frankreich in 16 und einem halben Tage zurückgelegt hat. Es war 11 Uhr Mittags, als wir bei einem zwar günstigen, aber ziemlich schwachen Ostwinde in dem Port von Havre de Grace, samt 2 andern französischen, nach den Antillen bestimmten Schiffen, die wir aber bald hinter uns aus dem Gesichte verlohren, unter Segel giengen. Nach einer Stunde wurde der Wind etwas stärker, und alle Passagiers, die noch nie auf dem Meere, und also der schwankenden Bewegung nicht gewohnt waren, fiengen einer nach dem andern an seekrank zu werden; ich ward (einem englischen Frauenzimmer ausgenommen) der erste und heftigste von allen angegriffen.

G 3

grif-

Wir werden in der Folge alle Nachrichten, die wir von diesem gelehrten Naturforscher, der auf Kosten unsers Königs zur Erweiterung der Naturgeschichte ist Nordamerika mit einem Gefolge von einem Maler und 2 Gärtnern bereiset, und dann nach Südamerika gehen wird, erhalten werden, diesen unsern physikalischen Arbeiten einrücken.



griffen, so zwar, daß ich gegen Abend ohne Empfindung und alles Bewußtseyn in das Beth getragen werden mußte.

Am 2ten. So übel ich gestern war, und so wenig angenehme Tage ich mir für die Folge dieser Reise versprechen konnte, so gut und heiter befand ich mich heute, denjenigen hingegen, denen es gestern gut war, gieng es heute desto schlimmer. Ich stieg in aller Früh auf das Berdeck, und erblickte an den steilen, weißen Kreidebergen die Küste von England, wir hatten also seit gestern Mittag schon 80 Seemeilen zurückgelegt. Der Wind war noch immer günstig. Gegen Mittag begegneten wir einer englischen Fischerchaluppe, auf die wir den amerikanischen Gesandten am brittischen Hofe, Herrn Laurenz, den wir bei uns am Bord hatten, und anfänglich bis nach Portsmouth zu begleiten gedachten, absetzten. Nachmittags und die ganze Nacht hindurch war der Wind fast ganz westlich, und also unserer Richtung entgegen so, daß wir blos durch Laviren etwas weiter kommen konnten.

Am 3ten. Heute hatten wir Südostwind, und giengen merklich geschwinder, als gestern. Ungeachtet wir uns bisher immer in der Manche mehr zur Rechten hielten, so konnten wir doch heute wegen regnickten und trüben Wetter nichts von der englischen Küste zu Gesichte bekommen, einige Schiffe und Penguins von Ferne waren es auch den ganzen Vormittag allein, was wir außer dem Luftthimmel und Wasser sehen konnten. Der Kapitän erzählte uns, daß während der Nacht ein holländisches Kaufarthenschiff unserer Fregate gerade entgegen gesegelt, und ihr schon so nahe gekommen war, daß, wenn es nicht noch zeitlich genug von unserer Wache entdeckt worden wäre, beiderseits das größte Unglück hätte entstehen können. Gegen Mittag heiterte sich das Wetter mit einem ganzen Südwinde völlig auf, und wir sahen uns auf einmal der englischen Landspitze (Start point) so nahe, daß wir Dörfer, Landhöfe und Felder deutlich genug ohne Fernglas unterscheiden konnten. Der Wind wurde nach und nach äußerst schwach und die See zeigte sich ganz ruhig; bei dieser Gelegenheit genoß ich eine der angenehmsten Unterhaltungen eines Seefahrers: es näherten sich nemlich zu verschiedenen Malen ganze Reihen von mehr 100 Meerschweinen unserm  
Schiffe



Schiffe, sie hatten wechselweise Sprünge aus dem Wasser, und es schien, als wenn sie sich geflissentlich bemüheten uns einzuhohlen, indessen kamen sie doch dem Schiffe nicht so nahe, daß ein junger Amerikaner der an der Spitze desselben mit einer Harpune auf sie lauerte, einen hätte erreichen können.

Am 4ten. Niemand wußte noch gestern, was das unterhaltende Spiel der Meerschweine, das uns so sehr ergötzte, zu bedeuten hatte (Denn sie sind nach sicherer Beobachtung der Seeleute allezeit Vorboten eines stärkeren Windes) und wir legten uns ganz unbesorgt zu Bette, aber kaum war der heutige Tag angebrochen, es war beyläufig halb 4 Uhr, da alles durch den unvermuthetsten, und heftigsten Sturm der sich von Nordwest erhob, aufgeweckt ward, alles, was im ganzen Schiffe beweglich war (und man war so unborsichtig bisher weder unsere Koffers, noch anderes Geräthe zu befestigen) wurde durch die gewaltigsten Stöße aus seinem Orte geworfen: Meine Chatouille, die ich neben mir stehen hatte, war im Bette, und ich lag auf der Erde, als ich das Getöse der Rollen und des Thauwerks, das fürchterliche Brausen der Winde sowohl, als der stürmischen See, den entsetzlichen Lärm, der vom Berdecke bis zu den äußersten Mastspitzen sich wechselweise zuruffenden Offiziere und Matrosen, die fast nicht im Stande waren, geschwinde genug die Segel aufzuwinden, zum erstenmale vernamm. Ich bemühte mich in dieser Verwirrung auf die Decke des Schiffes zu steigen, wo ich es aber, theils wegen der mit jedem Augenblicke erneuerten Lebensgefahr, da ich mich bald auf einen Thurm hohen Wasserberg erheben, und davon gleich wieder in ein eben so tiefes Thal herabstürzen sah, theils da die Wellen selbst oft über das ganze Berdeck weggiengen, nicht lang aushalten konnte; was jedoch bei diesem allen die Gefahr noch grösser, und uns insgesamt trostloser machte, so hatten wir die Manche noch nicht passirt, und durften also, ohne größte Besorgniß in kurzer Zeit an eine Küste geworfen zu werden, uns dem Winde nicht ganz überlassen, sondern mußten bei aller seiner Gewalt, mit der er schon die Hälfte des Schiffes nach einer Seite unter dem Wasser gedrückt hielt, noch einige Segel gespannt halten, um uns immer, so viel als möglich war, von dem Lande zu entfernen. Gegen 7 Uhr ließ die Heftigkeit des Windes  
etwas

etwas nach, obzwar schon die Wellen noch sehr hoch giengen, und 4—5 Sturmverkündiger (*Procellaria* L.) dem Schiffe in einer kleinen Entfernung immer nachfolgten, und uns nicht aus der gänzlichen Sorge kommen ließen; um endlich alles, was zur See schrecklich seyn kann, an einem Tage auszuhalten, ward man zu Mittage gewahr, daß das Schiff am Grunde eine Lecke bekommen habe; die Furcht und der Lärm ward sowohl bei den Passagirs, als Seeleuten erneuert, man hieb den Ballast auf, und der Schaden wurde glücklich ausgebessert. Den ganzen Nachmittag war es noch sehr ungestüm, wir waren meistens vom neuem Seekrank, doch da gegen Abend die Heftigkeit wieder nachlies, erholten wir uns etwas, und freuten uns gemeinschaftlich, den so fürchterlichen und vielen Gefahren entgangen zu seyn, die die Natur billig auf die Verwegenheit derjenigen Sterblichen gesetzt hat, die sich getrauen, einen Weeg zu wandlen, den sie nur für Geschöpfe anderer Art gebahnt hat.

Am 5ten. Heute war die See ganz beruhiget, der Wind blies zwar von Südost, aber so schwach, daß wir nicht mehr als 3 Seemeilen in einer Stunde zurücklegten. Nachmittags um 4 Uhr hatten wir nach angestellter Berechnung alles feste Land von Europa zurückgelegt, und waren also in den Meerbusen von Biscaya eingetreten, indem sich das Wasser des Oceans durch eine dunkelblauere Farbe von dem bisherigen des Kanals zu unterscheiden anfing. Es begegneten uns diesen Abend hindurch abwechselnd viele Seevögel, die ich sodann fast alle Tage bis gegen die Küste von Amerika wahrgenommen habe, und die die englischen Schiffsleute Schürwarter nannten; ich war erstaunt, wie sich doch diese Geschöpfe so weit vom Lande entfernen möchten, wohin sie meinem Bedünken nach doch Abends wieder zurückkehren mußten, bis mich einer unserer Schiffsofficiere versicherte, daß sie sich auch des Nachts über auf dem Meere aufhielten, und er sie schon oft auf den Wellen schlafend umher schwimmen gesehen habe.

Am 6ten. Der Wind war bisher bald Süd-bald Nordwest, und also größtentheils entgegen, so, daß wir nur durch hin und herkreuzen etwas wenig weiter fortrücken konnten; Vor 4 Uhr früh wurde heut von unserm

ferm Schiffe aus in einer kleinen Entfernung ein Wallfisch gesehen, der sich Vermuthlich von dem Eismeere herab verlohren haben mag; er glich unserer Fregatte an Größe, und das ausgesprünzte Wasser gieng so hoch, als unsere Masten; von andern Fischen aber, ward ungeachtet die Angeln von Europa aus im Wasser gesenkt waren, weder was gesehen, noch gefangen, man tröstete uns bis auf eine grössere Annäherung gegen die amerikanische Küste, die viel Fischreicher als die Europäische seyn soll. Um den Mittag zeigte sich in einer Entfernung von mehreren Meilen gegen Süden ein Schiff, das gerade auf uns zuzusteuern schien. Der Kapitän, ward vor einem Jahre in der nemlichen Gegend von 5 algierischen und 1 englischen Schiffe angegriffen, und ließ daher aus einer ähnlichen Besorgniß, mehrere Segel aufziehen, und bereitete sich, indem er den ganzen Wind zu nehmen gedachte, zur Flucht, nachdem es uns aber etwas näher gekommen, und seine Flagge aufsteckte, erkannten wir, daß es ein schwedisches Schiff war, das entweder von Ostindien, oder einem südlichen Europäischen Hafen zurückkehrte, und seinen Weeg ganz friedsam gegen die Nordsee verfolgte. Nachmittag ließen sich wieder 2 Heere von Pourpoisen (Seeschweine) sehen, die sichs eine ziemliche Weile zum größten Vergnügen machten, vor der Spitze unseres Schiffes herzuschwimmen, sie kamen uns dabei so nahe, daß einer mit der Harpune getroffen ward, indem man ihn aber an Bord ziehen wollte, riß er sich samt der Waffe los. Wir waren diesen Abend hindurch nicht wenig besorgt, daß sie vielleicht wieder so fürchterliche Vorboten eines nahen Sturmes seyn möchten, doch war ihre Anzeige für diesmal nicht so gefährlich, denn sie verkündeten uns blos nach ihrer Bestimmung einen stärkern Wind, der sich auch

Am 10ten. Heute zur Begünstigung unserer Reise aus Nordosten einstellte, und weil es eben Vollmond war, so dürfte man auch einige Tage auf sein Anhalten zählen. Unser Kapitän, der sich vor einigen Tagen vorgenommen hatte, theils um frisches Wasser zu füllen, theils auch unsern Kranken etwas Erholung zu verschaffen, auf St. Michel, einer der 9 Azoren zu landen und bessern Wind zu erwarten, hat nun seinen Entschluß geändert (den das Vorhaben der Seeleute hängt ganz vom Winde ab) und gedenkt gerade zu nach Amerika zu segeln. Um die Mittagsstunde wurde vermittelst des Quadranten die Distanz der Länge



men, und wir fanden uns 18 Grad und 2 Minuten westlich vom Londoner Meridian entfernt.

Am 14ten. Die 3 verfloffenen Tage hatten wir zwar ein günstigen, aber ziemlich schwachen Wind, das Wetter war meistens angenehm, und ziemlich warm, das uns besonders wohl that, indem wir seit unserer Abreise von Europa täglich Winterkleider und Handschuhe brauchen mußten. Gegen halb 5 Uhr in der Früh ward ich von dem wachhabenden Officiere aufgeweckt, um einen Wallfisch zu sehen, der ungefähr eine Meile von uns gegen Nordost entfernt war, er machte wechselweise Säge aus dem Wasser, platzte aber sogleich wider mit der größten Gewalt in sein Element zurück, so oft dieses geschah, sah man ihn eine beiläufig 50 Fuß hohe Wassersäule aussprigen. Der Wind war den ganzen Tag sehr gut, und wir hatten schon seit gestern Abends immer 7 bis 8 Seemeilen in einer Stunde zurückgelegt. Wir sahen auch diesen Tag das erstemal fliegende Fische (*Exocætus volans L.*). Gegen 10 Uhr Abends wurde die See etwas ungestümm, und der Wind blies ziemlich heftig bis gegen Morgen, so daß wir fast die ganze Nacht hindurch keine Ruhe genossen, und nur wenige Segel gebrauchen konnten.

Am 15ten. Es war heut ein ungemein schöner Tag, der uns das Ungemach der vergangenen Nacht gänzlich ersetzte, wir genossen häufig das Vergnügen das Spiel von fliegenden Fischen zu sehen, und hatten auch Gelegenheit mit einem Schiffe von Irland, das nach Martinique bestimmt war, zu sprechen. Nachmittags gegen 3 Uhr segelte uns ein anderes grosses Schif entgegen, das in einer Entfernung von beiläufig 2 englischen Meilen eine Kanone löste; Der Kapitän, der es Anfangs für englisch hielt, und vielleicht noch einige Gefahr von Rache vermuthete, ließ auch unsere Kanonen abdecken, und kommandirte die geringere Mannschaft, die wir bei uns hatten, an ihre Stelle, nachdem es aber etwas näher kam, und unserem Beyspiel zufolge seine Flagge aufsteckte, erkannte man, daß es ein spanisches Schif wäre, und als wir endlich so nahe bis zum Sprechen gelangten, so vernahmen wir, daß es von der Havana zurückkehrte.

Am 17ten. Heute hatten wir so vollkommen heiteres Wetter, daß nicht einmal die geringste Wolke zu sehen war, wir mußten aber auch die gewöhnliche unangenehme Folge solcher Tage fühlen, nemlich eine vollkommene Meeresstille (Calm) so, daß wir den ganzen Tag hindurch nicht eine Meile weiter kamen; so unangenehm es bei einem zu heftigen Winde zur See ist, eben so verdrüsslich ist es auch für Reisende, die das größte Verlangen weiter zu kommen hegen, auf dem Meere ganz ohne Winde zu seyn. Bei dieser Gelegenheit hatte ich das Glück einige derjenigen Schleimgwürme zu fangen und zu untersuchen, die nach einiger Meinung das Leuchten zur See bei der Nacht verursachen sollen; Es war eine Polypenart, die zu vielen Tausenden auf der Oberfläche des Meeres daherschwam, und sich von einer Art kleiner nackter Krebse zu nähren schien, deren Häute sich häufig in ihrem Gewebe befanden; Zu Mittag ward, wie gewöhnlich, die Länge gemessen, und auf  $41^{\circ} 50'$  westlich von London bestimmt; Abends nach Sonnenuntergang erhob sich ein kleiner Wind; denn es ist der Auf- oder Untergang der Sonne, so wie auch die Mittag- und Mitternachtstunde der gewöhnliche Zeitpunkt, wo sich die Winde zur See ändern, oder erheben.

Am 23ten. Bis heute Morgens um 2 Uhr hatten wir täglich einen mittelmäßig starken, abwechselnden, bald Sud- bald Nordwestwind, da uns einer der fürchterlichsten Stürme zum zweitenmale aufweckte; Man war mit dem Einziehen der Segel noch nicht fertig, als schon die Wellen von beiden Seiten so stark über das Berdeck schlugen, daß die Matrosen meist halb schwimmend ihre Arbeit verrichten mußten; den ganzen Tag hindurch hatten wir abwechselnd die gewaltigsten Anfälle, und da es bei solcher Gelegenheit kein Ort giebt, wo man sich durch liegen, stehen, oder sitzen nur die geringste Ruhe verschaffen könnte, sondern immer entweder balanciren, oder sich irgendwo feste halten muß, so wurden wir endlich insgesammt so abgemattet, als wenn wir die härteste Arbeit verrichtet hätten. Gegen Abend ließ endlich die Gewalt des Windes etwas nach, wir versprachen uns also diese Nacht hindurch von unserer Müdigkeit uns etwas zu erhollen, und dankten der Vorsicht auch für diesesmal, der Gefahr so glücklich entkommen zu seyn.



Am 25ten. Der Wind war heute Nordost, und so günstig, daß wir meistens 7-8 Seemeilen in einer Stunde zurücklegten. Nach der Meinung einiger von unsern Schiffs-offizieren hatten wir uns schon so viel gegen Westen genähert, daß wir in 5-6 Tagen die Küste von Amerika zu sehen hoffen konnten. Unsere schmeichelnde Hoffnung wurde auch noch mehr gestärkt, da uns eine grosse Menge von Seegrass (Fucus L.) entgegen geschwommen kam, das die englischen Seefahrer unter dem Namen von Golf-Rock und Seawood unterscheiden; es wurde meistens bei stillem Wetter aufgefischt, und die Kleinen sich darinn befindenden Krabben lebendig gegessen. Unsere Sehnsucht bald an Land zu kommen, ward auch um so viel grösser, da wir im widrigen Falle bald einen Wassermangel zu befürchten hatten, indem wir während unserer Reise durch einen von Nageln oder Mäusen verursachten Schaden mehrere Tonnen Wasser eingebüßt hatten; es war dieses Wasser noch aus der Delaware, und machte also schon die zweite Reise zur See, denn man versicherte uns, daß sich dieses amerikanische Wasser viel besser, als unser europäisches auf dem Meere erhielt, und ich muß gestehen die ganze Reise hindurch ziemlich gutes Wasser getrunken zu haben. Gegen Abend begegnete uns ein Transportschif von Newyork, das hessische Truppen, die im englischen Solde waren, nach Europa zurücklieferte; es war seiner Aussage nach schon den zwölften Tage auf der Reise.

Am 30ten. Heute waren wir nach unserm Kalkul noch 10° von Philadelphia entfernt, wir sahen auch schon verschiedene Landvögel, und der Wind war ein viel versprechender Nordost. Meine Beschäftigung war indessen, wie täglich: die Meilen, die wir in jeder Stunde zurücklegten, den Wind, die Länge und Breite, Witterung und Abweichung der Magnetnadel anzumerken, das zwar bisher nur eine trockne Liste ist, vielleicht aber durch sorgfältige Vergleichung bei andern Seereisen mit der Zeit nützlich werden könnte. Gegen die Nacht ward der Wind ziemlich stark, so, daß bei jeder Welle das schäumende Wasser ganz Flamme zu seyn schien, ich ward hiedurch sowohl, als die in der Folge gemachten Beobachtungen überzeugt, daß wo nicht ganz, doch größtentheils das Leuchten des Meers zur Nachtzeit von einer phosphorischen Eigenschaft des salzigten Wassers selbst abhänge.



Am 3ten. Wir hatten den ganzen Tag veränderlichen Wind, endlich erhob sich gegen Abend ein gewaltiger Sturm, der zwar der letzte, aber auch der größte und längst dauernde unserer ganzen Reise war; das Schiff wurde bald zur linken, bald zur rechten, bald vorne so sehr niedergedrückt, daß wir nicht anderst, als jeden Augenblick für den letzten unseres Lebens halten konnten; alle unsere Trinkgeschirre und Gefäße wurden noch gänzlich zerbrochen, so, daß der ganzen Gesellschaft für die Folge nur noch zwei Koffeschaalen übrig blieben. Jederman wurde durch das heftige hin- und herwerfen krank, und es war schauer- voll unser meistes Geräthe schon schwimmend, und noch alle Augenblicke eine neue Welle in das Schiff stürzen zu sehen. Nach Mitternacht kam uns ein heftiges Gewitter von Westen entgegen; die Donnerschläge waren dabei so gewaltig, das Wetterleuchten so fürchterlich, die Wellen so tobend, daß es nicht anderst schien, als wenn sich das feste Land von Amerika unserer Annäherung mit äußerster Bemühung entgegensetzte. Der Sturmverkündiger selbst, der sonst auch bei den höchsten Wellen den Schiffen nur zu folgen pflegt, konnte heut keine Sicherheit mehr auf dem Ocean finden, sondern kam zu mehreren malen zu uns auf das Verdecke, um sich etwas gegen die Heftigkeit des Windes und der Wogen zu schützen, und so dauerte diese fürchterliche Szene mit abwechselnder Verstärkung und Nachlassung bis übermorgen Abends fort.

### S e p t e m b e r.

Nachdem wir bereits durch drei Tage gutes Wetter und erwünschten Wind genossen hatten, so glaubten wir die Küste von Amerika bald in das Gesicht zu bekommen, auch wollten die Offiziere schon nach dem Grund forschen, als ihnen der Kapitain sagte, daß so lang sich noch Seegras und fliegende Fische zeigten, sie eine überflüssige Arbeit unternehmen würden. Als zu Mittag nach der Gewohnheit die Länge gemessen ward, fanden wir uns wieder auf einmal zum größten Erstaunen, und allgemeinen Mißbergnügen 10° von dem nächsten Lande entfernt; die Schuld wurde einem Stromme beigemessen, der uns so weit gegen Nordost mit sich fortgetrieben, dergleichen viele gegen die amerikanische Küste hin vorkommen, und öfters den besten Seekündigen



aus dem Wege leiten können. Nachmittag hatten wir eine vollkommene Meerestille, dabei aber das angenehme Schauspiel eine grosse Menge hellvioletter Blasen auf der spiegelglatten Meeresfläche daher schwimmen zu sehen: es war eine sogenannte Seenessel oder Medusenart, die die englischen Seeleute spanische oder portugiesische Kriegsschiffe nennen; ich brachte einen Matrosenknaaben durch ein Geschenk dahin, daß er einer derselben, die vorzüglich ansehnlich war, nachschwamm, um sie zu erhaschen, kaum näherte er sich derselben, so schlang sie einen ihrer langen Arme um seinen Leib, und einen andern um einen Schenkel, und verursachte ihm dadurch so heftige Schmerzen, daß er kaum mehr im Stande war zum Schiffe zurückzukommen, ich ließ ihn sodann mit Del beschmieren, worauf sich zwar der Schmerz nach einigen Stunden verlor, die Röthe aber der entzündeten Stellen dauerte noch einige Tage. Gegen Abend zeigte sich von Nordwest ein Schif, wir näherten uns ihm sogut als wir bei dem schwächsten Winde konnten, und erfuhren, daß es Vorgestern von Neuyork ausgelassen, um nach Terre neuve zu segeln, auch berichtete es uns, daß während einer geraumen Zeit alle Schiffe, die von Europa in Amerika ankämen, eine sehr langsame Reise gehabt hätten, da sie meistens 10-12 Wochen unter Wegs gewesen wären; Dies bewiesen auch zwei englische Schiffe, die wir seit einigen Tagen begegnet hatten, davon eines schon vor 56, das andere aber vor 61 Tagen von Europa ausgefahren ist; wir hatten uns also noch glücklich zu schätzen, da wir seit unserer Abfahrt erst 37 Tage zugebracht hatten.

Am 7ten. Heute hatten wir einen schönen Tag und sehr günstigen Wind. Gegen Mittag nahm ich einen Schmetterling aus der Klasse der Wendfalter (Spinx) auf unserem Schiffe gewahr, das ich für ein sicheres Zeichen einer geringen Entfernung vom Lande ansah; ich ersuchte hierauf den Kapitain die Tiefe untersuchen zu lassen, und er war so gefällig sich selbst dieser Arbeit zu unterziehen, wofür er sodann auch das Vergnügen genoss, die ganze gegenwärtige Gesellschaft mit der erwünschlichsten Nachricht von 80 Faden Grund, und der Versicherung, daß wir längstens bis Morgen Land zu hoffen hätten, zu erfreuen. Dieses war nun der fröhlichste Tag, den wir seit unserer Abreise von Europa auf dem Meere erlebt hatten, und jedem von uns konnte man  
auf

Auf der Stirne das Vergnügen über die baldige Befreyung von einer so gefahrvollen Reise ansehen. Der Wind war auch den ganzen Nachmittag hindurch so günstig, daß wir 24 Segel brauchen konnten, und meistens 10-12 Seemeilen in einer Stunde zurücklegten. Bis gegen Mitternacht versprach man wiederum die Tiefe zu erforschen; Um also zum zweitemale alsogleich an dem Vergnügen einer so hoffnungsvollen Annäherung Theil nehmen zu können, brachte ich die erste Hälfte der Nacht, die durch den hellsten Mondschein verherrlicht ward, auf dem Verdecke zu, es fiel zwar ein so starker Thau, daß mein Hut und Kleider ganz feucht waren, der mich aber um so viel mehr nahes Land hoffen lies, daß ich kaum die zwölfte Stunde erwarten konnte; es wurde nun sondirt, und zur größten Verwunderung schon mit 15 Faden Grund gefunden. Noch war diese Freude nicht ganz genossen, als wir eine kleine Chaluppe auf uns zuschwimmen sahen; Die Seeleute vermutheten, daß es einer von den Lotsen wäre, die beständig vor dem Meerbusen der Delaware herumkreuzten, um die Schiffe, die von Europa, oder einem andern Hasen dahin kämen, bis in den Fluß hinauf zu begleiten; die bald darauf erfolgte Ankunft dieses Glückbotens vergewisserte uns auch dieses Vermuthen, und er brachte zugleich die freudige Nachricht mit; daß wir nun nicht mehr als 25 Seemeilen vom Lande entfernt wären, wir gaben ihm dafür zur Erkenntlichkeit alles, was wir von unserm Schiffsproviante entbehren konnten; allein so wie öfters vormals Stürme auf Stürme folgten, so drängten sich jetzt die Stufen der Freude: denn kaum hatten wir uns wieder zu Bette gelegt, so rief ein Matrose vom Mast Land! und brachte uns die Nachricht dieser freudigen Entdeckung in die Kajutte um zugleich die Belohnung, die einige Tage zuvor für denjenigen, der zuerst Land! rufen würde, war gesammelt worden, abzuholen.

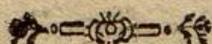
Am 8ten. Schon mit Anbruch des Tages erschien alles auf dem Verdecke, und jeder wollte den ersten Blick auf den neuen Welttheil werfen, indem man in einer Entfernung von beiläufig 12 Seemeilen, doch sehr undeutlich, das Cap hinlopen entdecken konnte; der Wind war noch immer gut, und gegen 6 Uhr in der Früh liefen wir zwischem dem obgenannten, und dem Cap May in den Meerbusen der Delaware ein;  
hier



hier sahe man wieder deutlich den Unterschied des Wassers, das nicht mehr so dunkelblau, sondern ganz grünlich ausah; Wegen den häufigen und gefährlichen Sandbänken, die sich in dieser Bay befinden, ward immer von den Matrosen abwechselnd sondirt, und man hatte von 12 — 4 Faden Grund. Wir wurden inzwischen verschiedentlich von allerhand Landvögeln begrüßt; fliegende Fische aber und See gras waren nicht mehr zu sehen, desto häufiger zeigten sich indessen noch die Pourpoisen, deren wir auch schon seit einigen Tagen mehr als sonst wahrgenommen hatten, zum Beweise, daß sich diese Art von Seethieren viel lieber auf schlechtem Grunde, als in dem unermesslichen Ozean aufhält, denn in den ersten Tagen unserer Abreise von Europa waren sie ebenfalls viel häufiger als in der Folge zu sehen; Indessen hatten wir auf der ganzen Fahrt doch niemals das Glück einen zu fangen, daß ich ihn genauer hätte beobachten können. Gegen Mittag zogen sich die Ufer von beiden Seiten immer mehr und mehr zusammen, und um 1 Uhr kamen wir auf den Delaware. Es kann keine romantischere Scene gedacht werden, als die wir diesen ganzen Nachmittag vor unsern Augen hatten: der weiße Strand des Flusses, der sich weiter nach dem Lande hin in ein dunkles Gehölz verlor, die sanft aufsteigenden Hügel, und die in einer ursprünglichen Einfalt dazwischen zerstreuten Landhöfe der ersten europäischen Bewohner von Amerika; die aller Orten kreuzenden kleinen Fahrzeuge (Kanoen) gaben uns die glücklichsten Ideen von dem vor uns liegenden neuen Welttheile, wo die Natur mit so wenig menschlicher Hilfe sich selbst so schön zu zeigen gewußt hat. Gegen Abend fuhren wir bei Newkastle vorbei, und etwas weiter hin ließ sich auch Willmington ganz deutlich ausnehmen. Endlich gelangten wir bis gegen 9 Uhr vor Chester, wo wir die Anker auswarfen, denn der Lotsen getraute sich nicht uns in der Nacht über die gefährlichen Stellen, die die neuen Staaten von Nordamerika durch hölzerne und mit Eisen beschlagene Pfähle in diesem Strome der englischen Schiffe wegen, in dem letzten Kriege haben errichten lassen, zu führen. Der Kapitän ließ sich inzwischen in dem Bote an das Ufer bringen, und kam nach einer kurzen Weile mit verschiedenen kostbaren Landesfrüchten: als Wassermelonen, Äpfeln, Pfirsichen &c. &c. die uns auf die lange englische Kost, wo wir beinahe nichts als Fleisch zu genießen hatten, vorzüglich erfrischten, zurück.

Am 10ten. In der Früh um 6 Uhr wurden die Anker gelichtet, und die Segel wieder aufgezo- gen; der Wind war uns indessen ganz entgegen, so daß wir uns nur kümmerlich durch Labiren forthelfen, und dem Stro- me entgegen segeln konnten. Es zeigten sich heut besonders viele ganz mit Schilf bewachsene Inseln, aus denen sich häufige Wildenten und öf- ters den Himmel verfinsternde Schaaren von denjenigen Vögeln, die die Einwohner Blak birds (*Ortus phœniceus* L.) nennen, empor huben, um uns den überzeugendsten Beweis von dem natürlichen Ueberflusse die- ses Landes zu geben. Endlich entdeckten wir von ferne gegen Norden einige Thürme von Philadelphia, und gegen Mittag langten wir, nach- dem wir 13 Kanonen zur Begrüßung abgefeurt, zu aller unserer grö- ßten Vergnügen und unter wechselseitigen Glückwünschungen, nachdem wir 40 Tage auf unserer Reise zugebracht hatten, glücklich in der Hauptstadt Pensylvaniens an. Es war auf hiesiger Uhr gerade 11, da diejenige, welche ich nach der Sonne in Europa gestellt hatte, schon auf 4 Uhr wies, da wir also durch diese westliche Reise, bei der wir täglich dem Lauf der Sonne gefolgt sind, 5 Stunde am Tage gewon- nen hatten.

Am 12ten. Nachdem wir uns bisher von der Reise etwas erholt, und für eine bequeme Wohnung gesorgt hatten, machte ich meine Aufwar- tung bei dem Landesgouverneur, wo ich nicht nur auf das beste empfan- gen, sondern auch an verschiedenen Orten, da ich in Ansehung unseres Reisezwecks etwas nütliches erfahren könnte, aufgeführt wurde. Leu- te, die indessen geläuterte Kenntnisse in der Naturgeschichte besaßen, oder nach einem ächten Geschmacke von irgend einer Klasse der natürli- chen Seltenheiten eine Sammlung angelegt hätten, werden hier noch nicht angetroffen; alles, was man also von den Einwohnern dieses in philosophischen Datis für die Naturgeschichte so überschwenglich reichem Welttheile erfahren kann, gründet sich größtentheils blos auf empirische Kenntnisse, und wer nur Belieben trägt, sich mit den vorzüglichen Na- turprodukten dieses Landes bekannt zu machen, kann sie an dem von dem Schöpfer ihnen ursprünglich angewiesenen Orte selbst auffuchen. Ich sahe mich daher genöthigt, solche Anstalten zu treffen, um keine Stunde zu verlihren, die in gegenwärtiger Jahreszeit reisenden Schätze des



Pflanzenreichs, die uns bisher noch unbekannt sind, in besten Zustande zu sammeln, um diesen Zweck nun so vollkommen, als möglich zu erreichen, werden wir sogleich bei der Hauptstadt dieses Staates anfangen, von da uns sowohl längst der Küste aufwärts, als auch etwas in das Land hinein gegen Westen vertheilen, und sodann die südlichen Provinzen, als vorzüglich Virginien, und die beiden Karolinen besuchen.

Philadelphia in Nordamerika den 25. Sept. 1783.

Herrn Professor Märters zweytes Schreiben aus Philadelphia  
an Herrn Hofrath von Born.

Ich habe das schätzbare Vergnügen Euer Hochwohlgeborn den zweyten Bericht von dem nördlichen Amerika aus zu erstatten: so sehr ich mich im Stande gewünscht hätte, durch einige entferntere Reisen ins Innere des Landes, solche Beobachtungen machen zu können, die ihrer Erwartung würdig gewesen wären, so wenig war es doch sowohl mir als meiner Gesellschaft bisher möglich, den Ort unseres Aufenthalts zu verlassen. Alle unsere zur Reise nöthigen Geräthschaften, Kleider und Bücher, die wir von Ostende zum voraus schickten, sind hier noch nicht angekommen, und in ganz Philadelphia ist nicht einmal Linneens Natursystem auszufinden; in was für einer mißvergnügten und unangenehmen Lage wir uns nun befinden mögen, können Sie leicht selbst erachten, zudem war seit meinem hiesigen 6 wöchigen Aufenthalte in Ansehung der Saamensammlung soviel zu thun, daß ich fast auf nichts anderes bedacht seyn konnte.

Herr von Moll beschäftigt sich mit Zeichnung Kryptogamischer Pflanzen und einiger mir neuerscheinenden Landschildkröten und Vögel. In Rücksicht auf Mineralogie, habe ich die Ehre zu berichten, daß der Theil Pensilvaniens, und der darangränzenden westlichen neuen Jersey, die bisher meine Untersuchungen begränzten, fast ein durchaus ebenes und aus Sande mit Vermischung eines gelblichen Thons bestehendes, und also in diesem Theil der Naturgeschichte ziemlich armes Land ist;  
nur

Nur ganz niedrige Reihen von Hügeln durchstreichen von Südost nach Nordwest die Gegend von Philadelphia; ihr Gestein ist ein aus Quarz und Glimmer bestehender Fels, oder Gestein, dem hin und wieder, doch sehr selten, Granaten beigemischt sind. Indessen ist doch sowohl die Art des Gesteines, als ihrer Zusammensetzung, unzähligen Abänderungen unterworfen: der Glimmer besteht bald aus ziemlich grossen, bald aber aus fast ununterscheidbaren kleinen Blättchen, und fast allezeit ist er in wellenförmigen Lagen dem Quarze untergemischt, letzterer ist bald milchweis, und in unformigen Massen, bald aus kleinen, durchsichtigen etwas krystallisirten Körnern bestehend, meistens jedoch von einem graulichen undurchsichtigen, rohen Ansehen; es ist dieses die einzige Steinart in hiesiger Gegend, die man sehr oft auch als Bau- und Pflasterstein gebraucht. Herr Kalm hat in seiner Reise fälschlich den quarzigen Bestandtheil für Kalk gehalten, den in keiner Abänderung habe ich ihn jemal aufbrausend, sondern allezeit ziemlich stark feuerschlagend gefunden; eben so fehlerhaft ist auch, meiner Beobachtung nach, der zwischen Trenton und Neubraunschweig sich vorfindende rothe Kalkstein, und die davon herrührende rothe Erde von diesem Schriftsteller beschrieben; Ein magerer, röthlicher, oder röthlichgrauer Thonschiefer, der am Tage sehr leicht in kleine Stückchen zerbröckelt, und der darüber und daranliegenden Erdoberfläche seine Farbe dadurch mittheilt, ist was dieser schwedische Naturforscher eben so unrichtig für Kalk gehalten hat.

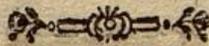
In Landcaster fand ich bei Gelegenheit eines Brunnengrabens Markasiten (Schwefelkiese,) so, wie sie auch hier Herr Kalm gefunden hat. Den hiesigen Kalkstein- und Marmorbruch, der 17 Meilen von Philadelphia entfernt ist, habe ich bisher noch nicht besuchen können. Bei jeder Gelegenheit werde ich trachten ein ansehnliches Stück für das K. Naturalienkabinet aufzubewahren. Zwey Meilen von hier, jenseits des Flusses Skullkill, wird ein ziemlich reiner, weisser Thon gegraben. Ein Franzose ist nun wirklich im Werke dabei eine Porzainfabrique anzulegen. Bald werde ich von der Botanik mehr frey seyn, und alsdenn für Zoologie und Mineralogie Zeit gewinnen.



## Seltfame Veränderung einer Weispappel,

Von Herrn Abbe' Denis, Custos an der k. k. Bibliothek.

Ich habe in diesem Sommer in der Baumschule des Theresianischen Akademiegartens eine Beobachtung gemacht, die ich den Pflanzenforschern vorlegen will. Eine Weispappel (*Populus alba* L.) oder Ulber, die 4 oder 5 Jahre alt, und nun seit 2 Jahren übersezt ist, bisher auch immer die gewöhnliche Form, und weißwolligte Unterseite der Blätter (Fol. subrotund. dentato — angulat. subtus tomentosus) gehabt hat, erscheint in diesem Jahre mit den Blättern der Zitterpappel (*Populus tremula* L.) oder Espe (Fol. subrotund. dentato — angulat. utrinque glabris) bekleidet. Es würde auch Mühe kosten zu glauben, daß sie jemal andere Blätter gehabt habe, wenn nicht das unterste erst in diesem Jahre getriebene Zweigchen Blätter der Weispappel zeigte, und so ihre vorige Beschaffenheit verriethe. Neun Schritte von ihr steht eine eigentliche Zitterpappel, die im Frühlinge, wie gewöhnlich, stark geblühet hatte. Sollte etwa diese Nachbarschaft zu unsrer Metamorphose etwas beygetragen haben, und wäre der Ausspruch des großen Linnäus: *Congeneres Plantas facillime sub foecundatione misceri, Ament. Acad. Vol. III. p. 61.* hier anwendbar? daß er dergleichen Uebergänge anzunehmen nicht ganz abgeneigt war, erhellet auch aus dem, was er im *Syst. Nat. T. I. P. 2. p. mihi 811.* von den größeren 2 Arten des sogenannten Nachtpfauen (*Ph. At. Pavonia M. & m.*) anmerkt: *Major & minor adeo inter se affines ac Sph. Elpenor & Porcellus. — Sic una ex altera orta, constanter se multiplicans, nec miscenda ulterius cum altera in copula.* Das letzte stünde also von unsrer Pappel noch zu erwarten. Der einzige Unterschied von der eigentlichen Zitterpappel, den eine genauere Betrachtung ihrer Blätter gewähret, ist, daß sie nicht so scharf ausgezähnt, die Oberseiten etwas glänzender, und die Stengel röthlicht sind. Ob sich diese Abartung öfter ereigne, hat mir noch niemand gesagt; ich habe daher Kennern und Liebhabern der Kräuterkunde den Fall anzeigen wollen, den sie leicht mit eigenen Augen, wenn es beliebig ist, beurtheilen können.



## Botanische Charaktere

des

Leontodon erectum,

v o u

Joseph Mayer; Adjunkten am Naturalienkabinet zu Prag.

S. 1. Tafel.

*Capitula* florum pollicem in diametro æquant. *Calyx* imbricatus; *Exterior* foliolis sex, erectis, glabris, parum marginatis, late viridibus, ultra lineam latis; *Interior* novem ad undecim foliis parum angustioribus erectis constat.

*Ligulae* tubulosæ, pubescentes, octo circiter lineas longæ, late flavescentes, apice quinque angulatæ. *Filamenta* quinque cum antheris flavissima. *Stylus* unus antheras in tubulum coalitas perforans, albescit, stygmate bifido. *Germen* sub flore breve paposum. *Thalamus* ultra centum flores gerit, numero inconstantes a centum ad centum octodecim, raro plures.

Die Blumenköpfschen sind eine Zoll breit. Der Kelch ist übereinander gelegt; der äussere ist mit sechs aufgerichteten, oder in die Höhe stehenden glatten gerändelten Blätterchen umgeben von hell grüner Farbe, deren Breite eine Linie; der innere bestehet aus neun bis elf schmalen aufgerichteten Blätterchen.

Die Blümchen sind röhricht ohngefähr acht Linien lang, hoch gelb, an der Spitze fünfeckigt. Die fünf Staubfäden samt den Staubbeuteln sind hoch gelb. Die Röhrenförmig zusammengewachsene Staubbeutel werdendurch den weissen Griffel durchbohrt, dessen Narbe zweitheilig ist. Der Fruchtknoten unter der Krone ist klein, und wulstig. Der Blumenboden enthält über hundert Blümchen, von hundert bis hundert achtzehn, selten mehrere.



*Radix* fibrosa; extus nigra, in-  
tus alba.

Die Wurzel fasericht; äusser-  
lich schwarz, innenher weiß.

*Folia* omnia terræ appressa, ob-  
longa, decursive pinnata, acuta, den-  
ticulata; pinnarum alis obverse lan-  
ceolatis, denticulatis, acutiuseulis  
pinna terminali acuta; *Folia* non  
ultra quatuor quinque polices lon-  
ga unam lata; non carnosa, pro-  
funde viridia sunt.

Die Blätter liegen der Erde auf,  
sind länglicht absteigend gefiedert,  
spizig, und gezähnel; die Fieder-  
gen sind abwärts lanzetförmig ge-  
staltet, ebenfalls gezähnel, gespizt,  
besonders das Ende des Blattes; ih-  
re Länge übersteigt nicht vier fünf  
Zoll, die Breite einen Zoll; die  
dunkelgrünen Blätter sind nicht  
fleischig.

*Scapus* unus aut plures non ra-  
mosi e terra prodeunt, uniflori,  
raro ultra tres polices excurrunt;  
teretes, glabri, intus cavi, superne  
villosi. Planta solum scapo vulne-  
rato lac fundit.

Ein oder mehrere Schäfte von  
ohngefähr drey Zoll entspringen aus  
der Erde, davon jeder nur einblü-  
thig ist; diese sind rund, glatt,  
einwendig hohl, gegen das Ende  
wolligt. Ausser den Schafft giebt  
kein Theil der Pflanze bey der Ver-  
letzung einen milchichten Saft.

*Semen* striatum oblongum, Sty-  
lum sexies longiorem paposum  
gerit.

Der etwas länglichte Saame ist  
gestreift, und trägt auf einen sechs-  
mal längern Griffel eine Federkrone.

*Caracter Botanicus* est: *Leonto-*  
*don* Calyce toto erecto, marginato,  
foliis decursive pinnatis, acutis, den-  
ticulatis; Scapo unifloro superne  
villosi.

Die Botanischen Kennzeichen  
dieses Löwenzahn sind: daß der Kelch  
ganz aufrecht stehet, und ausgeräu-  
delt ist; die Blätter absteigend ge-  
fiedert, gespizt, und gezähnel; der  
Schafft einblüthig oberwärts wol-  
ligt.



Varietates L. Taraxac. sat cognita mihi sunt, & ipse pro varietate quondam habui; Characteres botanici allati in magno numero exemplarium constanter deprehendi.

Differt a L. Salino Polich. Flor. Palat. T. II. p. 380. Calycis foliis marginatis, foliis acutis non carnofis, Scapo calycem versus villoso.

Habitat in pratis ad loca Salina prope Tergestum ad Saule (Sale). Floret Mense Junio, & hinc inde etiam per æstatem. Semina cito maturant.

Tabula Plantam naturali magnitudine pictam exhibet.

- a) Flos ligulatus.
- b) Semen paposum.
- c) Idem cum squama calycis interioris adhærente.

Es sind mir alle die gewöhnlichen Spielarten des Löwenzahns bekannt, und ich ware selbst geneigt anfänglich diese hier angeführte Art für eine bloße Abart zu halten, ich habe aber diese hier angeführte Botanische Unterscheidungszeichen beständig bey einer grossen Anzahl von Exemplarien angetroffen.

Es unterscheidet sich von den L. Salino des D. Polich Flor. Palat. Tom. II. pag. 380. durch den gerändelten Kelch, spitzigen nicht fleischigen Blättern, und dem an Kelche wolligten Schaft.

Es wächst auf den Wiesen in salzigten Gegenden zu Saule (Sale) bey Triest. Es blühet in Monat Junius, und auch hin und wieder in spätem Sommer. Die Saamen zeitigen bald.

Die Abbildung stellet die Pflanze in natürlicher GröÙe vor.

- a) Ein Zungenförmiges Blümchen.
- b) Der Saamen mit seiner Federkrone.
- c) eben derselbe mit einem schuppenförmigen Blättgen des innern Kelchs.



## Beschreibung

des opalisirenden Muschelmarmors in Kärnten.

Von Herrn Bergrichter von Ployer.

Ich hoffe durch die Nachricht von der Entdeckung, dem Geburtsort, und der Beschaffenheit des berühmten kärntnerischen Muschelmarmors den Freunden des Steinreichs um so mehr einen wahren Gefallen zu erweisen, weil durch diese ganz neue Erscheinung im Mineralreich die Aufmerksamkeit aller Kenner und Liebhaber rege gemacht worden, und auch bisher einige mangelhafte und unzuverlässige Beschreibungen davon erschienen sind.

Die Erfindung geschah von ohngefähr. Ich schickte dem Herrn Regierungsrath, und Münz- und Bergwesens Hofbuchhalter v. Weikart unter anderen Mineralien auch diese Lumachella, und da er die Gewohnheit hat, alle Steinarten seiner prächtigen Mineraliensammlung anschleifen zu lassen, so schickte er auch diese Lumachella zu dem Ende seinem Steinschleiffer. Kaum war die Oberfläche eines Stückes abgeschliffen, so erschienen die schönsten, wie Feuerflammen, schieben Flecken, die der Steinschneider mit desto größerer Bewunderung betrachtete, je unverboster diese Erscheinung für ihn war. Allein eben diese seltne Erscheinung brachte den Herrn von Weikart um alle seine Stücke; Der Steinschleiffer und ein gewisser Abbé — enttrugen sie ihm alle, und da sie die Begierde der auf die Mineralien unerhört neugierigen Liebhaber kannten, so verkauften sie die ersten Stücke dieses Steins um 10 Dukaten.

Kaum wurde diese Lumachella unter den Mineralogen bekannt, als sich jeder bemühte, diese besondere Steinart als eine vorzügliche Schönheit und Seltenheit zu besitzen; Unter anderen entschloß sich Ihre Königl. Hoheit die Erzherzogin Marianna hievon eine Tischplatte schleifen zu lassen. Auch Sr. Majestät der Kaiser bezeigten hierüber ein so großes Wohl-

Wohlgefallen, daß Höchst dieselben für der Großfürstinn von Rußland kaiserl. Hoheit einen prächtigen in Bronze kostbar gefaßten Tisch zu verfertigen befohlen, welcher auch noch während der Anwesenheit der Großfürstinn zu Wien nach Petersburg abgesandt wurde; Dermalen ist der Ort, wo dieser Marmor gebrochen, auf Befehl des Hofes verschlossen, damit diese Steinart nicht zu gemein werde, und auf höchstes Verlangen jederzeit die begehrten Lieferungen erfolgen können; Allein durch den letztern Bruch zu den Tisch für die Großfürstinn ist diese Marmorlage so sehr verhäut worden, daß man fast mit Gewißheit behaupten kann, er habe sich gänzlich ausgeschnitten, welches aus der nachfolgenden Beschreibung der Lagerstädte dieses Steins sehr deutlich erhellen wird.

Durch das ganze Bleyberger Gebirg streicht im Hangenden des Gangs ein 15 bis 20 Klafter mächtiger Mergelschiefer, der mit dem Abhang des Gebirgs gleiches Streichen und Verflächen hat. Ungeachtet in dieser Schiefer durch das ganze Gebirg hindurch mehr und weniger petrificirte Conchylien gefunden werden, so hat man doch die opalisirende Muschelmarmorlage bisher nur an einem Orte, nemlich im Döwaldi Stolln angetroffen.

Dieser Stolln ist im innern Bleyberg oder dem Abendseitigen Theile des Gebirgs befindlich, und in einer Seigerteuffe von 316 Klafter unter dem Rücken des Gebirgs, am Fuße des Thales, gegen Mitternacht angeschlagen. In einer Strecke von 116 Klafter wurde der Mergelschiefer erreicht, der allhier 15 Klafter mächtig ist, und  $1\frac{1}{2}$  Klafter vom festen liegenden des Schiefers oder in der  $13\frac{1}{2}$  Klafter des Schiefers Mächtigkeit bricht der berühmte Muschelmarmor. Er formirt eine ordentliche Lage, die mit dem Schiefer gleiches Streichen und Verflächen hat, und höchstens von der Dicke einer queren Hand ist. Diese Lage wird gegen Abend des Stollens von einer vom Morgen gegen Abend fallenden tauben Querkluft gänzlich abgeschnitten. Bey der letzten Lieferung von dieser Steinart nach Hofe, hat man auch durch gemachte Versuchschläge erfahren, daß sie auf den 3 übrigen Seiten, nemlich untersich, übersich, und gegen Morgen ebenfalls gänzlich abgeschnit-

schnitten wird, und folglich dieses prächtige unterirdische Produkt nach einer kurzen Erscheinung vollkommen ihr Ende erreichen, und kaum noch soviel übrig seyn wird, um auch nur eine mittelmässige Tischplatte zu verfertigen. Diese Betrachtung muß nothwendiger Weise den Werth dieser Steinart vergrößern, und diejenigen Stücke, die sich bereits in Kabinetten befinden, unschätzbar machen.

Als sich Ihre Kön. Hoheit die Erzherzogin Marianna entschlosse, ein Tischblatt schleiffen zu lassen, versuchten wir, ein so grosses Blatt zu brechen, als hierzu erforderlich wäre. Allein die Erfahrung lehrte uns, daß dieser Marmor von Natur unendliche Schricke und Spaltungen habe, und seine Mächtigkeit in sehr kurzen halben Schuh weiten Distanzen von einer queren Handdicke bis zur Dicke eines Messerrückens veränderte; wir mußten also unser Unternehmen fahren lassen, und das Blatt wurde aus mehreren kleinern Stücken, gleich einer Mosaik, zusammengefügt.

Die opalisirenden Stücke sind in diesen Marmor nicht so häufig als man wohl denkt. Man muß sich die ganze Marmorlage der Schalthiere als kalcinirt vorstellen, worinn sich noch hin und wieder einige frische Stücke befinden, die noch keinen Grad der Kalcinirung überstanden haben, und nur diese Stücke allein opalisiren; der ganze übrige Theil der Marmorlage ist folglich todt, wie die Steinschneider sagen und giebt, wie alle kalcinirte Fossilien, keinen Glanz. Man kann daher annehmen, daß kaum der zote Theil der Marmorlage opalisirte, und der Umstand, daß man um einige opalisirende Stücke zu erhalten, eine grosse Strecke ausbrechen mußte, machte die Erzeugung dieses Marmors sehr kostbar.

Man wird aus dem, was ich nun eben gesagt habe, leicht folgern können, woher die Farbenspielung entstehe. Die meisten, die sich gerne mit Dünsten abgeben, nehmen mineralische Dünste dazu, die sie auf verschiedene Art und nach verschiedenen Modificationen wirken lassen, und da sie bey manchen Stücken Kies mit eingemischt gefunden, so sehen sie diesen eben als das erwünschte Werkzeug aller dieser Wirkun-

gen

gen an. Allein die meisten Mineralogen und Liebhaber haben diesen Stein entweder nur geschliffen oder nur rohe opalisirende Stücke und keine todte gesehen, daß sie eine Vergleichung gegeneinander hätten machen können, und zudem hatten sie keinen Begriff von seinem Geburtsort. Man muß aber alles dieses haben, um davon mit Grund urtheilen zu können, und solange man einen näheren und natürlicheren Weg findet, muß man alle übertriebene Meynungen und dunstige Erklärungen fahren lassen.

Bouchylien Sammler wissen aus tausend Erfahrungen, sagt Schröter im Naturforschers 18. Stück 206. Seiten, daß kalcinirte Schalen alle ihre Schönheiten verlieren, und wenn ja unter kalcinirten Bouchylien manche z. B. zu *Courtagnon* Farbe und Glanz behalten haben, so sind sie gewiß gar nicht oder nur äußerst wenig kalcinirt.

Eben dieser Umstand ist auch bey den opalisirenden Stücken des Muschelmarmors vorhanden. Nur diejenigen Stücke opalisiren, wie ich oben gesagt habe, die noch frisch brechen, und denen man auf dem ersten Anblick ansiehet, daß sie noch nicht den geringsten Grad der Kalcination ausgestanden haben; Alle übrige kalcinirte Stücke, die den größten Theil des Bruchs ausmachen, spielen nicht im geringsten. Erstere haben auch den natürlichen noch frischen Perlmutterglanz der Muscheln bey sich, letztere hingegen sind alle weiß, und zu Kalk verwandelt; Wenn nun die Bouchylien ihren natürlichen Perlmutterglanz haben beybehalten können, so ist auch keine Ursach vorhanden, warum sie die übrige Farbenspielung sollten verlohren haben, die vielen Muscheln eigen ist. Wer den Geburtsort und den Bruch dieser Steinart gesehen hat, kann unmöglich den Kies für das Mittel der Farbenspielung halten, wie die meisten glauben; dann eben diejenigen Stücke, in denen Kies mit beygemischt ist, spielen am wenigsten, und die kalcinirten, worunter der Kies am häufigsten bricht, gar nicht. Wären es aber mineralische Dünste, die die Farbenspielung verursachen, so ist es sehr wunderlich, warum sich diese nur eben auf den Umfang einer Muschel einschränken, und nicht vielmehr unregelmäßige glänzende Flecke, wie



man auf mehreren pfauenschweifigen Fossilien bemerket, verbreiten. Viele wollen dadurch behaupten, daß die Farbenspielung aus mineralischen Dünsten entstehe, weil der Glanz durch Berührung der Flamme mit den Blasrohr sogleich verschwindet. Allein auf diese Art verliert jeder Marmor seine Farbe, und wird durch brennen weiß, auch die schönste natürliche Muschel wird auf diese Art ihren Glanz verlieren, und zu Kalk gebrennt werden; Wer getraute sich aber wohl zu behaupten, daß der Glanz und die Farbenspielung der natürlichen Muscheln, die noch zum Thierreich gehören, von mineralischen Dünsten herrühren?

Wenn man Muschelmarmorstücke zerspaltet, so kann man deutlich beobachten, daß die opalisirenden Muschelarten von einer blätterichten Textur sind; da nun alle farbenspielende und schielende Steine, als der Opal, Labradorstein u. d. g. ebenfalls eine blätterige Textur haben, so ist höchst wahrscheinlich, daß diese Textur zur Farbenspielung vieles und das meiste beytragen müsse; daß aber auch einige Farben wie Roth und Blau u. d. aus der Strahlenbrechung entstehen, wie auch Pallas in den 2ten Bande S. 240 der Nordischen Beyträge dafür hält, ist mir um so glaublicher, weil ich, nachdem ich viele hundert Stücke zerspaltten, niemals eine andere Farbe als Feuerfarb und Grün beobachtet, auch deutlich gesehen habe, daß sich die Farben unter wählenden schleifen verändern, auch die grünen Flächen blau spielen, wenn man sie schief gegen das Auge hält.

Der Muschelmarmor ist ein Gemisch von einer Menge verschiedener Konchylien sowohl Schnecken als Muschelarten, worunter besonders viele Nautiliten sind, deren einige etwelche Zoll im Durchmesser haben. Wie nun dieses Gemisch eben in diesem Orte so häufig in den Mergelschiefer sich gesammelt habe, weiß ich keine Ursach anzugeben. Freylich ist unstreitig das ganze Gebirg aus Uberschwemmung entstanden, weil man auf dessen Rücken mitten im festen dichten Kalkstein Kerne von Herzmuscheln und Höhlungen von Turbinirten findet, auch ist der Mergelschiefer selbst nichts anders als ein Schlamm, den das Wasser angeschwemmt hat, und der mit der Zeit zum Schiefer erhärtet ist. In diesen Schlamm haben sich also vermuthlich alle diese Konchylien befunden,  
sind

sind nach abgeflossnen Wasser darinn liegen geblieben, und haben sich mit selben versteinert. Warum aber nur hier im Oswaldi Stolln in einem so kleinen Umfange die Conchylien in so grosser Menge sich gehäuffet, da sie sonst im ganzen Gebirge und dem Mergelschiefer nur hin und wieder und einzelweise anzutreffen sind, muß ein besonderer Umstand Ursache seyn, der sich bey der Uberschwemmung zugetragen hat. Hiebey muß ich anmerken, daß die Uberschwemmung von Mittag her geschehen seyn müsse, indem der Schiefer und das ganze Gebirg, wie ich oben erzehlte, von Morgen gegen Abend ihr Streichen und von Mitternacht gegen Mittag ihr Verflächen haben, der Schiefer aber das mittägliche Hangend des Gebirgs formirt.

Die gewöhnliche Art, den Muschelmarmor zu schneiden, ist meines Erachtens nicht die beste. Die Steinschleiffer schneiden nemlich aus einem Stück so viel Blätter, als ihnen möglich ist, weil sie ihren Lohn nach der Anzahl derselben bestimmen. Da nun die Muscheln in einem Stücke nach verschiedenen Richtungen bey- und übereinander liegen, so werden sie auch von den Steinschneidern nach allen diesen Richtungen durchschnitten, und hieraus entstehen die flammenartigen Streifen, wodurch dieser Stein auch den Namen des Flammensteins erhielte. Allein da die Muscheln erhabne Oberflächen haben, so sollte der Steinschleiffer nicht allein die Lage der Muscheln, sondern auch ihre Figuren besser beobachten, und den Stein auf allen Seiten der Muschel dergestalt wegschleiffen, daß ihre ganze konvexe Oberfläche dadurch enthüllt würde; Auf diese Art würden die Muscheln in ihrer vollkommenen Größe und Pracht erscheinen, und die schielenden Farbenspielungen auf einer konvexen Oberfläche noch viel mannichfaltiger und schöner als auf einer horizontalen Fläche glänzen. Freylich würde alsdann das Schleifferlohn sich zwanzigmal höher belauffen, aber es würden auch dafür grössere Flächen zum Vorschein kommen, und nicht so viele Muscheln umsonst zerschnitten und verdorben werden.

Schreiben eines reisenden Naturforschers aus Spanien an  
Herrn Hofrath von Born.

Von Vittoria bis an den Ebro, welcher sechs Meilen davon fließt, dauert die Gebirgskette von Biscaya, die aus Kalk, und Sandsteinen besteht; sie ist aber viel niedriger, und setzt auch über den Fluß noch 4 Meilen fort. Dann kömmt man in unabsehbaren Flächen auf denen sich nur hin und her ein Hügel von Gips oder Mergel erhebt. So verhält sich das Erdreich bis 30 Meilen über Burgos; es trägt viel Getreide und Wein, übrigens aber ist es ein armseliges Land; man bekömt in diesen unermesslichen Ebenen keinen einzigen Baum zu Gesicht, und man muß sich mit Gesträuche, und Ochsenmist zur Feuerung begnügen. Gegen das Ende dieser Flächen fangen eine solche Menge Quarzgeschiebe an, daß die Felder damit ganz bedeckt sind; Ich vermuthete daher bald Gebirge anderer Art anzutreffen, als die, so ich eben verlassen hatte; und wirklich gieng es bald über eine kleine Gebirgskette von Gneiß, in der es sehr mächtige Quarzlagen gab. Man sagte mir, daß man vor kurzem in diesem Gebirge angefangen habe einen Kupfergang zu belegen, daß man aber bald wieder die ganze Arbeit eingestellt habe, da niemand das Werk zu führen verstand. Wir kamen hierauf in eine Fläche von 3 Meilen in der Breite, und dann wider an eine kleine Gebirgskette, die von der vorbemeldten ausläuft, und eben wie jene aus Gneiß besteht, doch weniger Quarzlagen hat, obgleich sich auch welche finden. Diese Gebirgskette heißt die Somosierra. Vom Gipfel dieser Gebirgskette geht es durch 3 Stunden immer abwärts, dann fängt eine neue Kette von viel höheren Bergen an; sie heißt die Kette von Guadarrama. Sie besteht zum Theil aus Granit, zum Theil aus Gneiß, doch macht der erstere die Hauptmasse aus. Auf dem Abhange dieses Gebirges liegen die zwey Lustschlößer des Königs, das Escorial auf der Mittagsseite, und die Granza, oder, wie es sonst noch heißt, St. Yldelons auf der nördlichen. Von hier aus bis Madrid, das 10 Meilen von dieser Gebirgskette entfernt ist, steigt man immer abwärts, und auf dieser ganzen Strecke findet sich gar nichts merkwürdiges mehr. Dieß ist alles, was ich auf dieser Reise bemerken konnte, da ich auch nicht einen Augenblick verweilen konnte, jene Orter näher zu betrachten, die  
mir

mir einer Untersuchung werth geschienen haben. Diese Unannehmlichkeit hängt von der Art zu Reisen ab, die in Spanien üblich ist, wenn man es anders mit ein wenig Bequemlichkeit thun will. Die Gegend um Madrid hat nichts, was die Grösse und Pracht dieser Stadt verkündigte. Der Boden ist äusserst unfruchtbar, und das Land unbesohnt. Man sieht weit und breit keinen Baum, als das Gehölz in dem der König jagt; keine Landhäuser, und kaum innerhalb 2, 3 Meilen ein Dorf. Man ist wirklich erstaunt nach so wenig versprechenden Anzeigen, eine der schönsten Städte Europens zu finden. Ich wenigstens traf in allen jenen Gegenden, die ich durchzureisen Gelegenheit hatte, nichts ähnliches an. Die Gassen sind sehr breit, und bis zum Erstaunen reinlich; die Gebäude haben im ganzen ein schönes Ansehen, und sind größtentheils übermahlt, doch giebt es sehr wenige, die ihrer Bauart wegen verdienten gesehen zu werden. Spaziergänge im eigentlichen Verstande sind nur zwey, aber sie sind sehr schön, besonders aber der Prado, der dem in Wien in nichts ähnlich sieht. Ferners giebt es zwey National-Schaubühnen, die sowohl der Schauspieler, als der Stücke, die sie aufführen, wegen, höchst elend sind. Auch Musik giebt es in verschiedenen Privathäusern. Die Conversation ist angenehm, und besonders sehr vertraulich, und man bekommt sehr leicht Zutritt in die Gesellschaften.

Was die Wissenschaften betrifft, so kennt man sie kaum dem Namen nach. Indes giebt es doch zwey Professoren der Naturkunde; der eine ist in einem Erziehungs Hause der Vornehmeren an einem Ende der Stadt, wo nichts geschieht, das etwas taugte; der andere befindet sich in einem Kollegium, das Imperial heist, und das mehr am Mittelpunkte liegt, indessen hat der Professor doch meistens die Ehre ganz ohne Zuhörern zu seyn; und wenn er welche hat, so übersteigen sie kaum die Zahl von 3 oder viere. Im botanischen Garten, der in Absicht seiner Schönheit alles übertrifft, was ich in seiner Art sah, ist ein Professor der Botanik, und ein Demonstrator, beyde würdige Männer, und von bekannten Verdiensten. Der eine ist Herr Ortega, von welchem Ferber in seinen Briefen aus Italien im Artikel von Bologna spricht, und der zweyte ist Herr Palau, der ein sehr schätzbares Elementarwerk über die Kräuterkunde schrieb. Dieser Garten enthält sehr seltene Pflanzen, aber noch hat er keinen Botanik

taniker erzogen. Das Naturalienkabinet, ob es gleich sehr schön ist, ist doch bey weiten nicht so vollkommen, weder so gut besorgt, als ich mir einbildete. Die Gegenstände des Mineralreichs sind in zwey Sälen aufgestellt. Gold und Silber zeichnen sich durch Reichthum und Schönheit vorzüglich aus; Aber ich vermischte unter den übrigen Metallen die schönen Bannater Kupferstufen, die weissen Bleyspathe vom Harz, die grünen von Przibram, und so eine Menge anderer. Unter den Salzen war nichts besonders, wenn man nicht Stücke Steinsalzes aus dem Königreiche dafür ansieht, aber unter den brennbaren Körpern fanden sich prächtige Stücke gediegenes Schwefels die in 1 bis anderthalb Zoll grosse achseitige Kristallen angeschossen sind. Unter den Stein und Erdenarten fehlen viele Arten, sind viele Dubletten, und kaum einige Kristallisationen. Indessen ist doch die Sammlung von Edelgesteinen ziemlich vollständig, unter denen sich ausser sehr schönen Schmaragden auch ein Opal findet, der vielleicht noch schöner ist, als jener des kais. Naturalienkabinetts in Wien. Die Säugethiere, Vögel und Reptilien füllen drey Säle; Ihre Anzahl ist sehr groß, und es giebt viele seltene Arten darunter, doch werden sie schlecht besorgt, und besonders sind die Vögel schlecht erhalten, unter denen es eine große Anzahl giebt, denen der größte Theil ihrer Federn fehlt. Die Meeresprodukten füllen einen andern Theil, die Schaalthiere sind zahlreich und schön, aber Fische giebt es wenige. Die Insekten werden noch in einem andern Saale aufbewahret, sie sind, besonders die Schmetterlinge, sehr gut erhalten, zahlreich und schön. Endlich ist dem Pflanzenreiche auch ein besonderer Saal gewidmet, in welchem verschiedene Holzarten, aufgetrocknete Pflanzen in sehr grosser Anzahl, und gut erhalten, nebst sehr schönen botanischen Werken, mit ausgemahlten Kupferstichen aufbewahret werden. Bald hätte ich die Versteinerungen vergessen, sie haben ebenfalls ein besonderes Zimmer, und sind ohne Ordnung in Schränke aufgehäuft. Dieses ist die Idee, von diesem Kabinet, das ich zweymal in grossen durchsah. Herr Davila ist ein sehr liebenswürdiger Mann. Er sagte mir, daß im Magazine mehrere mit Mineralien verschiedener Gegenden bepakte Küsten sich befänden, die er des Raumes wegen nicht aufstellen könne, und daß sie so bleiben müssen, bis man ein neues Gebäude dazu aufführt, welches ihm der Minister zunächst an dem botanischen Garten anzulegen versprach.



sprochen hat. Wenn dieses geschieht, so mag Madrid bald das schönste Naturalkabinet Europens besitzen.

Dieses Kabinet ist das einzige in Madrid, denn bey Privatmenschen darf man keines suchen, nur der einzige Ortega besitzt einige Mineralien, die eben nichts zu bedeuten haben.

Ich gieng also weg, wie ich kam, ohne auch nur das geringste für meine Sammlung bekommen zu können, und ich kann ihnen daher zur Zeit noch nichts von spanischen Produkten schicken. Vielleicht glückt es mir einige Koboldarten aus Arragonien, und wenns möglich ist Zinnober von Almaden zu erhalten, die ich denn mit dem größten Vergnügen mit Ihnen theilen werde; Dieß sind die einzigen interessantesten Artikel in Spanien.

In Madrid hörte ich, daß man an der Errichtung einer Akademie der Wissenschaften arbeite, zu der der König jährliche 50,000 Piafter assignirte. Ich weiß nicht, was daraus werden wird, aber ich dünkte unmaßgeblich, daß man besser thäte von diesem Gelde junge Leute durch einige Jahre reisen zu lassen, um erst Akademiker zu bilden. Aber vielleicht begnügt man sich mit den blossen Namen einer Akademie.

Unser Freund d'Elhujar beschäftigt sich nun mit der Zergliederung verschiedener Mineralien, um eine Mineralogie ausgeben zu können, welche die erste seyn wird, die in Spanien erscheint. Bey Zergliederung des Wolframs fand er, daß er aus Braunstein, Eisen, und einem neuen Metall bestehe, welchem er den Namen Wolfram gab. Er machte es in einer Abhandlung bekannt, die Sie vermuthlich bald in Roziers Journal finden werden. Indessen will ich sie mit dem vornehmsten Eigenschaften dieses Metalls bekannt machen. Es ist eben dasselbe, das Herr Scheele im Schwersteine (Zungsten) fand, und er fand es auch in jenen Körpern, die unter den Namen des weissen Zinnspathes in Schlaggenwald in Böhmen vorkommen, und die er als einen wahren Schwerstein besand; die spezifische Schwere dieses Metalls ist 17: 6.

Verkalkt ist seine Farbe gelb, durch ein wenig Brennbates aber wird sie blau. Es ist schwerer zu schmelzen als Braunstein. In der Vitriol, Salpeter, Salzsäure und Königswasser ist es unauflöslich, die ersten greifen es gar nicht an, und die letzteren beyden zerfressen es nur zu einem gelben Kalk. Mit andern Metallen verbunden giebt es ganz andere Mischungen, als sie unter sich geben. Vor dem Löthrohre giebt es gefärbte Gläser. Sein Kalk ist ebenfalls in Säuren unauflöslich, mit Wasser aber vermischt er sich so, daß er in milchiger Gestalt durch Löschpapier durchgeht, und sehr lange Zeit so verbleibt ohne sich zu klären. Mit allen Laugensalzen, besonders aber mit dem flüchtigen verbindet er sich leicht, und macht aus ihnen Mittelsalze mit Vorschlag der Säure, welches beweist, daß dieses Metall gleich dem Arsenik in den Zustand einer Säure übergehen könne; doch glückte es ihm nicht sie als reine Säure zu erhalten. Er fand, daß die Säure des Schwersteins von der Scheele spricht, ein dreyfaches Salz ist, das aus diesem Kalk, aus Laugensalz, und der niederschlagenden Säure besteht. Diese Abhandlung ist ein wenig lang, sonst würde ich sie in der spanischen Urschrift, in der sie abgedruckt worden, überschickt haben.

Herrn Professor Wärters,

### mineralogische Bemerkungen

auf einer Reise von Philadelphia in Pensilvanien nach Charleston in Karolina.

Als ich Philadelphia verließ, richtete ich meinen Weg gegen Nordwest längst dem westlichen Ufer des Flusses Skunkkill 17 englische Meilen aufwärts; Jemehr ich mich gegen Westen näherte, desto mehr stieg sich das Land an nach und nach stufenweise zu erhöhen, alle  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{2}$  Meile erschien ein kleiner Hügel, von dem es sodann bis zum nächsten wieder eben fortgieng, auf meinem Wege hatte ich immer die Erdart von Philadelphia, nämlich einen mit etwas gelblichem Thone vermischten fruchtbaren Sand; Nur das Ufer des Flusses war hier und da nackter Fels von dem Euer Hochwohlgeb. schon bekannten Granite, in dem zu-

wei-

weilen, wo er quer durch das Flussbett streicht, und die zwey ansehnlichen 5 — 6 Meilen von der Stadt entfernten Fälle verursacht, grosse Niesenköpfe gefunden werden. Bey Schwedesfort zeigte sich mir der erste Kalkstein; Er ist eine nach Art aller hiesiger Gebirgsarten von Nordosten nach Sudwest streichende Ridge; an dem östlichen Ufer des Flusses ist das Gestein schwärzlich, mit weissen Spatadern durchzogen, und so dicht, daß es sich schön poliren läßt; Dies ist der sogenannte pensylvanische Marmor, der ziemlich häufig zu Tafeln, Kaminen und Grabsteinen verbraucht wird; Er bricht gewöhnlich in 6 bis 8 Zoll starken Schichten, die einen Winkel von 80 Graden machen, und mich daher vermuthen lassen, daß sich diese Lagen nach der Zeit mehr gesenkt haben müssen. Das weichere neben her liegende Gestein ist ein blaulich graues Kalk, von dem ein grosser Theil gebrannt und nach der Stadt verführt wird; Man hat hier keine ordentliche Kalköfen, sondern pflegt die Steine nur in solche Form aufzuhäufen, daß das Feuer bey den Brennen einen Zug bekommt. Dieses Flöz streicht unter dem Flusse weg, und erhebt sich wieder auf dem westlichen Ufer zu einem Hügel, auf dem eine grosse Menge der schönsten theils weissen, theils gelblichen Quarzkrystalldrusen von verschiedener Grösse und ganz los am Tage gefunden werden; Auch pflegen die Landleute in dieser Gegend zuweilen steinerne Pfeilspitze und Sackknöpfe der Indianer auszugraben.

Von hier reiste ich 18 englische Meilen weiter gegen Nordwest um einige Eisengruben zu besuchen; schon unter Wege fand ich sehr grosse Strecken der Oberfläche ganz mit einem rothbraunen Eisenmulm überdeckt, zur Anzeige wie häufig dieses Metall in diesem Staate verbreitet ist. 35 Meilen von Philadelphia gegen Nordwest, und 6 Meilen westlich vom Flusse Skunkkill zeigt sich ein gleichfalls von Nordosten nach Sudwest streichender kahler Hügel mit diesem Mulm ganz überdeckt, worinn gleich unter der Oberfläche ein 1 — 1½ Facht tiefes Strich von einem ockerförmigen, gelbröthlichen Eisenstein gefunden wird. Wenige Arbeiter pflegen in kurzer Zeit eine grosse Menge dieses Gesteins auszufördern, welches sodenn geröstet und in einem einige Meilen davon entfernten Ofen geschmolzen, und zu Stangeneisen verarbeitet wird. Das liegende ist eine dünne Schichte von weislichem Thon,



und denn folgt der gemeine hiesige, aus Quarzsande und Glimmer bestehende Felsstein (Common Rock.)

Von da setzte ich meine Reise weiter längst den welsch Mountains südwestlich bis über den Susquehanna Flusse fort; in diesem sehr angenehmen und ziemlich ebenen Thale ist das Erdreich viel besser als gegen die östliche Gränze um Philadelphia, und besteht ganz aus einem mit weniger Sande vermischten, sehr fetten Thone, auf dem alle Arten der Feldfrüchten ausnehmend gedeihen. Jenseits des obgenannten Flusses kam ich endlich nach wenigen Meilen zu dem Fusse des großen nordamerikanischen Hauptgebirges, das unter dem Namen der Apalachen oder Allegany Mountains das ganze nördliche Kontinent von Kanada bis an die Spitze von Florida seiner Länge nach durchstreicht. Ungeacht dieser Gebirgsrücken die höchste Stelle des ganzen bekannten Nordamerika ist; indem er das Wasser nach Westen und Osten theilt, so daß die westliche Seite ihr Wasser in den Missisippi Strom, die östliche aber nach dem atlantischen Ocean schickt, so ist er doch nicht so erhaben, daß er nicht ganz mit Bäumen überdeckt wäre, und mag meinem Urtheile nach unser kalenbergisches Gebirge bey Baden nicht an Höhe übertreffen. Es sind eigentlich zwey Reihen, die durch ein 6 — 12 Meilen breites Thal getrennt mit einander parallel Südsüdwest abwärts ziehen; die erste nach Südosten gekehrte Reihe kömmt gewöhnlich unter dem Namen der *South* — so wie die rückwärtige nach Nordwest sehende unter der Benennung *North-Mountains* vor. Die Gebirgsart ist ein ziemlich feiner, blaulichgrauer, in Schichten liegender Sandstein, der an dem Fusse auf einem dichten, aus eckigen Quarzkörnern bestehendem Felssteine aufliegt; Die erste Art wird als ein Schleif, die zweyte aber als Mühlstein hier gebraucht. So gewiß ich seyn kann, daß das obere Gestein unter Wasser gebildet wurde, indem zuweilen noch Abdrücke von Peckniten zwischen den Schichten vorkommen, so wenig kann ich mir indessen vorstellen, daß auch das untere, worinn die Quarzkörner noch so scharf und gar nicht abgerieben angetroffen werden, gleichen Ursprung gehabt haben soll; auch sieht man in diesen Gebirgsarten nur sehr wenig von Glimmer, und ich habe



be bisher durchaus beobachtet, daß je mehr man sich von der See gegen Westen entfernt, diese Erdart immer seltner werde.

Von vulkanischen Produkten habe ich hier weder etwas sehen, noch erfragen können. Das zwischen diesen Hauptgebirgen eingeschlossene Thal hat einem ungemein fruchtbaren, mit hoher, schwarzen Gartenerde bedeckten Kalkboden, nur muß ich anmerken, daß man nicht aller Orten die schwarze Farbe der obersten Erdschichte für ein ausschließendes Kennzeichen des fruchtbarsten Bodens halten darf, denn ich habe bisher öfters beobachtet, daß die Blätter vom wilden Wallnußbäumen, und der Gleditschie, jede Erdart, mehrere Füsse tief, schwarz färben.

Niedrige, aus einem blaulichen, mit weissen Adern durchspaltenen Kalksteine bestehende Hügel, so die fruchtbarsten Felder zwischen sich einschlossen, waren die Aussicht über den kleinen Theil, den ich in dieser westlichen Entfernung von Maryland sehen konnte. Nachdem ich den Potowmakfluß überseht hatte, befand ich mich schon in dem größten der vereinigten Staaten: nemlich in Virginien; In dieser Länge kömmt das Land in Ansehung seiner Beschaffenheit und Güte, mit dem fruchtbaren Boden von Pensylbanien und Maryland ganz überein, nur sieht man hier die Weizenfelder schon meist in Tobakspflanzungen verwandelt. Vier Meilen von Frederichsburg traf ich auf eine wichtige Eisenschmelzfabrike, wo nach der Art von Bristol in England alles vom Nagel an bis zum Anker verfertigt wird, auch wird hier der Stahl nicht wie bey uns auf dem Treibhammer, sondern nach englischer Art zubereitet; es werden nämlich steinerne Kästen mit 6 — 8000 Pfund Stangeneisen Strat. super Strat. mit dem animalischen Alkali gefüllt, denn wird auf beyden Seiten Feuer gegeben, und von Zeit zu Zeit einige Stangen herausgenommen um nachzusehen, wie bald die Stahlveränderung vollkommen geendigt ist. Zwischen hier und Richmond, wohin ich meine Reise fortsetzte, fieng das Land an immer mehr und mehr sandig zu werden, und die kahlen Eichbäume, die ich bisher allein zu sehen bekommen hatte, fiengen sich nach und nach an in immergrüne Fichten zu verwandeln. Ich fand auf diesem Wege ein Kupferflöz, wo der Eigenthümer das mir ziem-



lich arm scheinende Gestein durch einen Reger fördern läßt. Richmond hat seine Lage dicht am James river, der hier einen ansehnlichen Fall hat, welcher innerhalb 6 Meilen 72 Fuß Perpendicularhöhe beträgt. Bey Grabung eines Brunnens von 40 Fuß Tiefe wurde anfangs ein gelb, dann ein weißlicher Thon, alsdann Sand, nachher Granit und endlich der hier am Flusse vorkommende gemeine aus Feldspat, Quarz und Glimmer bestehende Granitfels gefunden. Auch vernahm ich hier, daß sich in den Kalkhügeln nahe an den Hauptgebirgen hin und wieder Höhlen befänden, auf deren Grunde eine dichte Schichte von salpeterhaltiger Erde liegen soll; Meine Theorie hievon ist, daß sich das acidum aereum mit der Kalkerde des Gewölbes verbinde, vermöge der natürlichen Schwere alsdenn zu Boden falle und so die gefundene Erde nach und nach anhäufe. 12 Meilen von Richmond gegen Westen streicht nach der allgemeinen Richtung ein Steinkohlenflöz von Nordosten nach Südwest, das bei Gelegenheit eines umgefallenen Baumes, der die Kohlen mit seinen Wurzeln aus der Erde zog, entdeckt wurde. Die Oberfläche ist der gemeine röthliche Thon, denn kömmt ein blaulicher Schiefer, der bis zu den Kohlen, die 4 Fuß tief liegen, immer schwärzer wird. Ungeachtet ganz Richmond und die benachbarte Gegend lauter Kohlen brennt, so wird hier doch kein ordentlicher Stollen getrieben, sondern es werden bloß Löcher gemacht, die, nachdem man ungefähr 25 — 26 Fuß tief darinn auf Wasser kömmt, verlassen, und frische geöfnet werden; Diefes ist man bis hernoch nicht eingedrungen, daß ich also nicht sagen kann auf was für einem Gesteine sie aufliegen; sie sind ziemlich gut und kommen so wohlfeil zu stehen, daß man sie ungeachtet einer so waldigten Gegend besser und leichter als Holz haben kann.

Von Richmond richtete ich meinen Weg wieder mehr östlich nach Williamsburg; Ich passirte beständig über einen sehr sandigen Boden und durch unausgesetzte mit etwas wenigen roth- und schwarz-Eichen vermischte Fichtenwälder. Ungeachtet nun dieser Ort über 100 Meilen von der See entfernt ist, so streicht doch bis daher etwa 10 — 15 Fuß unter der Oberfläche eine Muschelbank, die sich bey allen Wassergräben und Mühlenteichen zeigt, worinn alle Arten der Conchylien, die am Strande des Oceans zu sehen sind, können gefunden werden, und da-

von

Von einige noch so frisch sind, daß sie ihre Sehnen (Pendines) noch unverweszen beyhalten haben, welches ein überzeugender Beweis seyn kann, daß die östliche Küste des nördlichen Amerika sich sehr schnell erweitert haben muß; So befindet sich auch bey Yorktown 12 Meilen weiter hin eine gleichartige Muschelbank, die nun gegen 100 Fuß über die Bay und Meeresfläche erhaben ist.

Von Virginien begab ich mich über Edenton nach Willmington in Nordkarolina, wo wiederum bis 20 Fuß über dem Ufer des Cap Fear River Conchylien der See in Menge gefunden werden; Die untere Lage ist mit Sand zu einem Steine erhärtet, die obere aber gewöhnlich los, die Schalen sind nirgends versteinert, sondern auffer daß die meisten zerbrochen sind, noch ziemlich natürlich. Weiter konnte ich auf diesem Wege nach Charleston, den man gewöhnlich den untern nennt, indem er nicht weit von der Seeküste entfernt ist, auffer Sand und Fichtenbäumen (*Pinus taeda* L.) nichts merkwürdiges beobachten.

## B e s c h r e i b u n g

einer seltenen Versteinering aus dem Geschlechte der Siemuscheln  
von Karl Haidinger, Adjunkten am k. k. Naturalienkabinete.

Ute Tafel, 1te, 2te, und 3te Fig.

Nur die außerordentliche Seltenheit dieser Versteinering, selbst in Oesterreich, ihrem Geburtsorte, macht es begreiflich, wie es kömmt, daß sie bis igt noch von niemand beschrieben, oder gezeichnet worden ist, welches sie doch ihrer besondern und auffallenden Bildung wegen sowohl, als auch vorzüglich darum verdiente, da wir unter den unversteinerten Muscheln keine ihr ähnliche kennen, und ihr Original gleich jenem der Ammonshörner entweder blos in den tiefsten Abgründen des Meeres, oder wohl gar nicht mehr in der Reihe der lebenden Geschöpfe anzutreffen seyn dürfte. Herr Kanonikus Stüz ist der einzige meines Wissens,

sens, der ihrer Erwähnung macht, (\*) doch hat er ausser dem Trivialnamen und der Vermuthung daß sie unter das Geschlecht der Giennuscheln gehören dürfte, nichts zur ihrer nähern Kenntniß geliefert, daher wird eine genauere Beschreibung und Abbildung (Fig. 1. 2.) nicht überflüssig seyn. Diese Versteinerung findet sich auf der gräf. Sinzendorf'schen Herrschaft Ennsbrunn in Oesterreich in einem gelblichweißen dichten Kalkstein, der bloß aus aufgelösten kleinen Kouchyllien entstanden zu seyn scheint, von denen sich doch noch eine grosse Menge in selben erhalten hat, in einem Lager mit in Kalzedon verwandelten Enkrinitenstielen und andern Seeprodukten. Gewöhnlich trifft man sie so wie sie abgebildet sind an, doch findet man auch öfters nur einzelne Hörner, die an Dicke, und Länge sehr verschieden, ja selbst bey solchen Stücken, wo zwey beysammen stehen und folglich nur ein Stück ausmachen, von ungleichen Dimensionen sind, welches entweder daher kommt, daß sie in der Erde einigen Druck gelitten, oder daß vielleicht auch die Klappen der Muschel selbst unter sich nicht gleich gewesen sind, doch finden sich auch einige wenige, die ganz gleich sind, daß es also wahrscheinlicher ist, daß die erstere Ursache mehr zu dieser Ungleichheit beiträgt als die zweite. Unter sehr vielen Stücken hat es mir noch nie geglückt auch nur eine Spur der Schaale zu entdecken, denn immer finden sich nur Steinkerne, die entweder aus gelblichen Kalkspath, oder aus dichten Kalkstein, der voll ganz kleiner Turbiniten steckt, bestehen, statt der Schaale aber trifft man meistens einen gelblich durchscheinenden Kalkspath in kurzen  
drey-

(\*) S. Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien des ersten Jahrgangs erstes Quartal pag. 107. Um Prinzendorf giebt es schöne grosse Auster- und Lazarusklappen. Auch sollen die sogenannten Thierhörner aus dieser Gegend seyn, welche vermuthlich Steinkerne von einer besondern Art Giennuschel, Chama, seyn werden. Wenn der Sandstein, der diese Steinkerne ausmacht, nicht mit kleineren Versteinerungen voll wäre, könnte die Aehnlichkeit der Figur manchen glauben machen, daß diese Hörner bloß die durch Flugand geschenehen Ausfüllungen der in der Erde vorkommenden Löcher der Feldgrille. *Gryllus campestris* Linnæi, oder eines ähnlichen Insekt seyen; und das um so mehr, weil diese Hörner selten einzeln, und allezeit eines grösser als das andere vorkommen, auch niemals ein ganz unlängbares Kennzeichen einer noch vorhandenen Muschelschaale zeigen.

dreyseitigen Pyramiden an, der aus der aufgelösten Muschelschaale entstanden zu seyn scheint. Es ist daher blos aus den Eindrücken die man auf diesen Steinkernen findet, und aus der Form überhaupt möglich zu bestimmen zu welcher Muschelgattung sie gehöre; In Absicht der Form findet man gleich die größte Aehnlichkeit zwischen den Steinkernen der Narrenkappe (Chama cor Lin.) und diesen Steinkernen; Nur ist der Körper der erstern im Verhältniß der Spitzen ungleich grösser als in der letztern. Zur leichteren Vergleichung habe ich den Steinkern der Narrenkappe (Fig. 3.) die gegenwärtige Versteinerung aber (Fig. 1., 2.) abbilden lassen. Hieraus mag man auf die Aehnlichkeit der Originale schliessen, da ihre Steinkerne mit Ausnahme der ungleich längern, aber doch ähnlich gebogenen Spitzen sich so nahe kommen; doch soll die Betrachtung der Zahnabdrücke diese Vermuthung noch wahrscheinlicher machen. Bey den Siemmuscheln überhaupt liegt der hintere Zahn der linken Schaale unter jenem der rechten, folglich kann auf einem Steinkerne nur dieser abgedrückt werden, so wie er auch an dem Steinkerne der Narrenkappe bey a Fig. 3. zu sehen ist. Eben diesen Abdruck aber findet man an unserer Versteinerung bey a Fig. 1. und obwohl der Abdruck des Schlosses überhaupt an dem hier gezeichneten Exemplare etwas verdorben ist, so ist er doch in Absicht der Abdrücke der Zähne sehr gut erhalten. Noch sieht man bey bb Fig. 2. die Furchen die durch den Abdruck der vordern oder dritten Zähne entstanden sind, und diese Kennzeichen sollen mit Einrechnung der ganzen Form meines Erachtens hinlänglich seyn zu beweisen: daß diese Versteinerung, obwohl man nie eine Spur der Schaale antrifft, unter die Schalthiere, und zwar unter die Siemmuscheln gehöre, wo sie eine der Narrenkappe sehr verwandte Art zu seyn scheint.







Koch aet viv. delin et pinx.

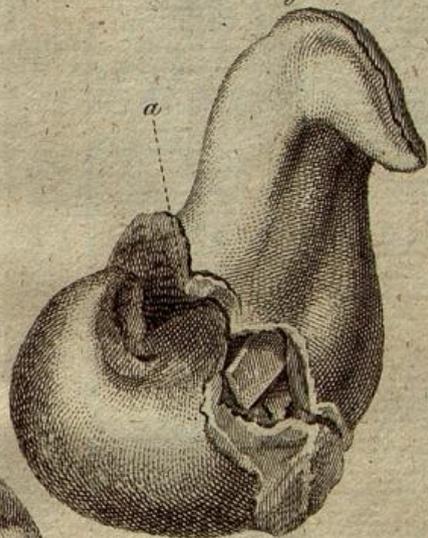
J. Kibler sculp.



*Fig. 2.*



*Fig. 1.*



*Fig. 3.*

